

# Toyota RAV4 с 2013 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В случае возникновения аварийной ситуации .....	1•1
Если требуется экстренно остановить автомобиль .....	1•1
Если автомобиль нуждается в буксировке.....	1•2
При наличии каких-либо сомнений .....	1•3
Система отключения топливного насоса (только бензиновый двигатель).....	1•4
Если горит контрольная лампа или звучит предупреждающий сигнал .....	1•4
Если отображается предупреждающее сообщение ...	1•6
Проверка и замена плавких предохранителей.....	1•7
Если спущено колесо (автомобили с запасным колесом).....	1•11
Если спущено колесо (автомобили с аварийным ремонтным комплектом для устранения прокола)....	1•14
Если рычаг управления трансмиссией не удается вывести из положения «Р» (только для версий с автоматической трансмиссией) .....	1•17
Если электронный ключ не работает надлежащим образом (автомобили с интеллектуальной системой входа и запуска).....	1•18
Запуск двигателя от внешнего источника питания ...	1•18
Если двигатель автомобиля перегрелся.....	1•20
Если закончилось топливо и двигатель заглох (только дизельный двигатель).....	1•21
Если автомобиль увяз .....	1•21
Замена ламп .....	1•21

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

2A•27

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

2B•45

## 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2C•47

## 3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация автомобиля.....	3A•49
Органы управления, приборная панель, оборудование салона .....	3A•51
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3A•64
Техническое обслуживание автомобиля .....	3A•66

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

3B•73

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

4•78

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

Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•80
Методы работы с измерительными приборами.....	5•82

## 6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

(БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)	
Проверка без снятия с автомобиля.....	6A•84
Приводной (поликлиновой) ремень .....	6A•85
Распределительный вал (распределвал).....	6A•87
Головка блока цилиндров.....	6A•95
Прокладка головки блока цилиндров .....	6A•99
Сальники коленчатого вала .....	6A•107
Двигатель в сборе .....	6A•110
Блок двигателя (двигатели 3ZR).....	6A•121

## 6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Проверка без снятия с автомобиля.....	6B•130
Приводной (поликлиновой) ремень .....	6B•131
Распределительный вал (распределвал).....	6B•132
Головка блока цилиндров.....	6B•136
Прокладка головки блока цилиндров .....	6B•140
Сальники коленчатого вала .....	6B•143
Двигатель в сборе .....	6B•145
Блок двигателя.....	6B•153

## 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Обслуживание на автомобиле .....	7•158
Вентилятор системы охлаждения .....	7•160
Насос охлаждающей жидкости.....	7•161
Термостат .....	7•165
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения .....	7•168
Радиатор.....	7•170

## 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Обслуживание на автомобиле .....	8•178
Масло и масляный фильтр .....	8•179
Контактный датчик давления масла.....	8•183
Датчик уровня масла (модели с двигателями 2AD) .....	8•185
Масляный насос .....	8•186
Масляный радиатор двигателя .....	8•207

## 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Обслуживание на автомобиле .....	9•209
Система питания бензинового двигателя.....	9•210
Система питания дизельного двигателя.....	9•229

## 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Корпус дроссельной заслонки.....	10•242
Блок управления двигателем (ECM).....	10•246
Педаль акселератора.....	10•247
Датчики системы .....	10•248

## 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Впускной коллектор .....	11•261
Выпускной коллектор .....	11•269
Выпускные трубопроводы и глушители .....	11•275
Промежуточный охладитель (модели с дизельными двигателями) .....	11•279
Системы снижения токсичности отработавших газов .....	11•280

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Система зажигания (бензиновые двигатели).....	12•285
Система зарядки .....	12•287
Система пуска.....	12•293
Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	12•297
<b>13 СЦЕПЛЕНИЕ</b>	
Прокачка гидропривода сцепления .....	13•299
Педаль сцепления.....	13•300
Гидропривод сцепления, механизм выключения сцепления .....	13•302
Сцепление .....	13•305
<b>14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Масло для механических трансмиссий.....	14A•310
Рычаг переключения передач .....	14A•311
Трос механизма переключения передач.....	14A•312
Сальник дифференциала.....	14A•316
Механическая трансмиссия в сборе .....	14A•318
Выключатель света заднего хода.....	14A•321
<b>14В АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Жидкость для автоматических трансмиссий .....	14B•323
Рычаг переключения передач .....	14B•328
Трос механизма переключения передач.....	14B•330
Сальники дифференциала.....	14B•332
Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей .....	14B•334
TCM .....	14B•341
Гидротрансформатор и ведущий диск.....	14B•341
Корпус клапанов в сборе .....	14B•342
<b>14С БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ</b>	
Жидкость бесступенчатой трансмиссии .....	14C•347
Рычаг переключения передач .....	14C•351
Трос механизма переключения передач.....	14C•351
Сальники дифференциала.....	14C•353
Бесступенчатая трансмиссия в сборе .....	14C•355
Гидротрансформатор и ведущий диск.....	14C•359
Масляный поддон .....	14C•359
<b>14D РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА</b>	
Масло раздаточной коробки.....	14D•360
Сальники раздаточной коробки .....	14D•361
Раздаточная коробка в сборе .....	14D•362
ЭБУ полного привода .....	14D•363
<b>15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА</b>	
Передние приводные валы .....	15•364
Задние приводные валы .....	15•371
Карданный вал .....	15•375
Задний дифференциал .....	15•377
<b>16 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Передняя подвеска .....	16•380
Задняя подвеска .....	16•391
Колеса и шины .....	16•399
Ступицы осей.....	16•403
<b>17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	17•408
Педаль тормоза .....	17•411
Главный тормозной цилиндр, усилитель тормозной системы, вакуумный насос .....	17•412
Передние тормоза .....	17•417
Задние тормоза .....	17•426
Стояночная тормозная система.....	17•430
Антиблокировочная система .....	17•435
<b>18 РУЛЕВОЕ ПРАВЛЕНИЕ</b>	
Рулевое колесо, переключатели на рулевом колесе.....	18•443
Рулевая колонка.....	18•448
Механизм рулевого управления, рулевые тяги .....	18•452
ЭБУ рулевого управления с усилителем .....	18•455
<b>19 КУЗОВ</b>	
Общая информация .....	19•457
Внутреннее оборудование автомобиля .....	19•458
Наружное оборудование автомобиля .....	19•476
Кузовные размеры .....	19•496
<b>20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	
Общие сведения .....	20•509
Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности.....	20•510
Подушки безопасности .....	20•511
Центральный блок управления системы SRS.....	20•518
Датчики системы SRS .....	20•519
Витой кабель .....	20•523
Утилизация модулей подушек безопасности и натяжителей ремней безопасности .....	20•525
<b>21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>	
Общие сведения .....	21•526
Блок управления системой кондиционирования .....	21•527
Датчики системы .....	21•527
Панель системы кондиционирования .....	21•530
Элементы системы кондиционирования .....	21•532
<b>22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ</b>	
Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование .....	22•545
Освещение салона .....	22•557
Аудиовизуальная система .....	22•561
Обозначение электросхемы .....	22•564
Указатель сокращений на схемах .....	22•565
Электросхемы .....	22•566
<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b>	...С•610

Издательство «Монолит»

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

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

# ВВЕДЕНИЕ



Первый компактный кроссовер Toyota RAV4 был запущен в производство в 1994 году. Изначально автомобиль позиционировался компанией Toyota как молодежный автомобиль для активного отдыха, откуда и происходит название модели — Recreation Active Vehicle («автомобиль для активного отдыха»); цифра «4» указывает на постоянный полный привод. RAV 4 положил начало классу компактных внедорожников, совмещающих способность преодолевать бездорожье со спортивной динамикой на шоссе и комфортностью легкового автомобиля. В первые же месяцы желающих купить машину оказалось почти вдвое больше, чем было сделано автомобилей, в связи с чем объем производства пришлось срочно увеличивать.

За все время производства сменилось несколько поколений модели. Toyota RAV4 заслуженно признавалась самым популярным кроссовером в мире. Постепенно появились короткобазные и длиннобазные версии модели. На смену трехдверному исполнению пришло пятидверное, а в дополнение к постоянному полному приводу появились версии с приводом только на передние колеса.



Премьера четвертого по счету поколения популярного кроссовера (за-

водской индекс CA40) состоялась в конце 2012 года на мотор-шоу в Лос-Анджелесе. Европейская премьера состоялась в 2013 году на Женевском автосалоне. Новая модель получилась гораздо крупнее предшественников. Колесная база выросла на 10 см, длина — почти на 20 см, а ширина увеличилась на 3 см. Автомобиль получил совершенно новый дизайн кузова, передняя часть которого выполнена в стиле последних легковых моделей Toyota, в то время как задняя часть напоминает более крупные кроссоверы Toyota. В целом получилось свежо, агрессивно и динамично.



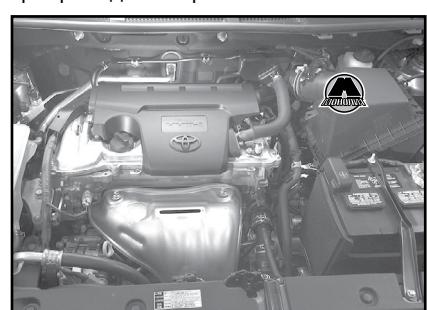
Основательной переработке подвергся и интерьер. Вместо «двухэтажной» передней панели автомобиль получил сложную конструкцию с приливом в центре, на которой разместился новый блок управления микроклиматом. Полностью обновились комбинация приборов, рулевое колесо и мультимедийный комплекс. Традиционно для Toyota качество материалов и сборки на самом высоком уровне, а все художественные изыски совершенно не в ущерб эргономике. Водительское место легко регулируется под любого: диапазон перемещений как кресла, так и рулевого колеса достаточно широк. К тому же, как и полагается большому

кроссоверу, посадка водителя довольно высокая. Пространства в салоне хватает людям любых роста и комплекции как на передних, так и на задних сиденьях. Даже в полноприводных версиях центрального тоннеля сзади нет, что позволяет удобнее разместиться пассажиру посередине заднего ряда. Если же на задних сиденьях размещаются все-го два человека, то для удобства между ними можно опустить широкий удобный подлокотник.

Передние кресла, также разделенные большим подлокотником, широко разнесены друг от друга. Большое количество удобных подстаканников и ниш на центральном тоннеле позволяют разместить различные мелочи.



В отличие от предыдущих поколений в новом RAV4 полноразмерное запасное колесо спрятано внутри багажника. Но, даже несмотря на это, объем багажного отсека составляет 506 л. При желании это значение можно увеличить до 1655 л, сложив сиденья заднего ряда. Дверь багажника теперь открывается вверх, а в некоторых версиях она к тому же оборудована электроприводом открывания.



Как бензиновые, так и дизельные двигатели, устанавливаемые на новый RAV4, рядные четырехцилиндровые. Бензиновые двигатели рабочим объемом 2,0 л (3ZR-FAE) и 2,5 л (2AR-FE) развивают мощность соответственно 150 и

## ВВЕДЕНИЕ

180 л. с. Мощность 2,2-литровых турбодизелей 2AD-FTV и 2AD-FHV составляет 150 и 170 л. с. соответственно. Двигатели могут комплектоваться механическими коробками передач, бесступенчатыми вариаторами или «автоматом». В зависимости от исполнения привод может быть только на передние колеса или полный подключаемый. Версии с 2,5-литровым двигателем только полноприводные с автоматической трансмиссией.



Независимая подвеска всех колес и рулевое управление с электроусилителем обеспечивают отменную управляемость автомобиля. Активная система помощи при вождении, которая при необходимости может снизить мощность двигателя, притормозить нужное коле-

со или перебросить на задние колеса до 45 % крутящего момента, пресекает занос автомобиля на стадии его возникновения, делая вождение на любой скорости максимально безопасным.

Безопасность водителя и пассажиров в случае аварии обеспечивается семью подушками безопасности (включая срабатывающие в два этапа подушки со стороны водителя и пассажира на переднем сиденье, боковые подушки, шторки безопасности и подушку для защиты колен водителя). Активные подголовники второго поколения защищают от получения хлыстовой травмы при ударе сзади. Большая часть энергии удара при столкновении поглощается шасси, благодаря чему салон деформируется незначительно. Все эти меры позволили получить наивысшие оценки по результатам краш-тестов.

В апреле 2015 года на автосалоне в Нью-Йорке состоялся показ рестайлинговой версии четвертого поколения RAV4. Особое внимание японские дизайнеры уделили передней части автомобиля, изменив фары, бампер и ра-

диаторную решетку. В салоне изменилась приборная панель, рычаг коробки передач, подстаканники и крепление для солнцезащитных очков. Расширился список доступных электронных систем: функции предупреждения и предотвращения фронтальных столкновений, слежения за полосой движения и распознавания пешеходов, а также адаптивный круиз-контроль. Технической части изменения не коснулись.



Toyota RAV4 — надежный, безопасный, комфортный, динамичный и просто привлекательный автомобиль, отличающийся отменной управляемостью и пользующийся огромной популярностью во всем мире.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Toyota RAV4, выпускаемых с 2013 года, с учетом обновления 2015 года.**

Toyota RAV4 (CA40)		
2.0i 16V (3ZR-FAE) (150 л. с.) Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1987 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: механическая или вариатор Привод: передний или полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,4/6,1 л/100 км
2.2 D-4D (2AD-FTV) (124 л. с.) Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2231 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая или механическая Привод: полный подключаемый	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 8,0/5,5 л/100 км
2.2 16V D-CAT (2AD-FHV) (170 л. с.) Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2231 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая или механическая Привод: полный подключаемый	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 8,1/5,9 л/100 км
2.5i 16V (2AR-FE) (180 л. с.) Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2494 см <sup>3</sup>	Дверей: 5 Коробка передач: автоматическая Привод: полный подключаемый	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 9,8/7,6 л/100 км

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

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

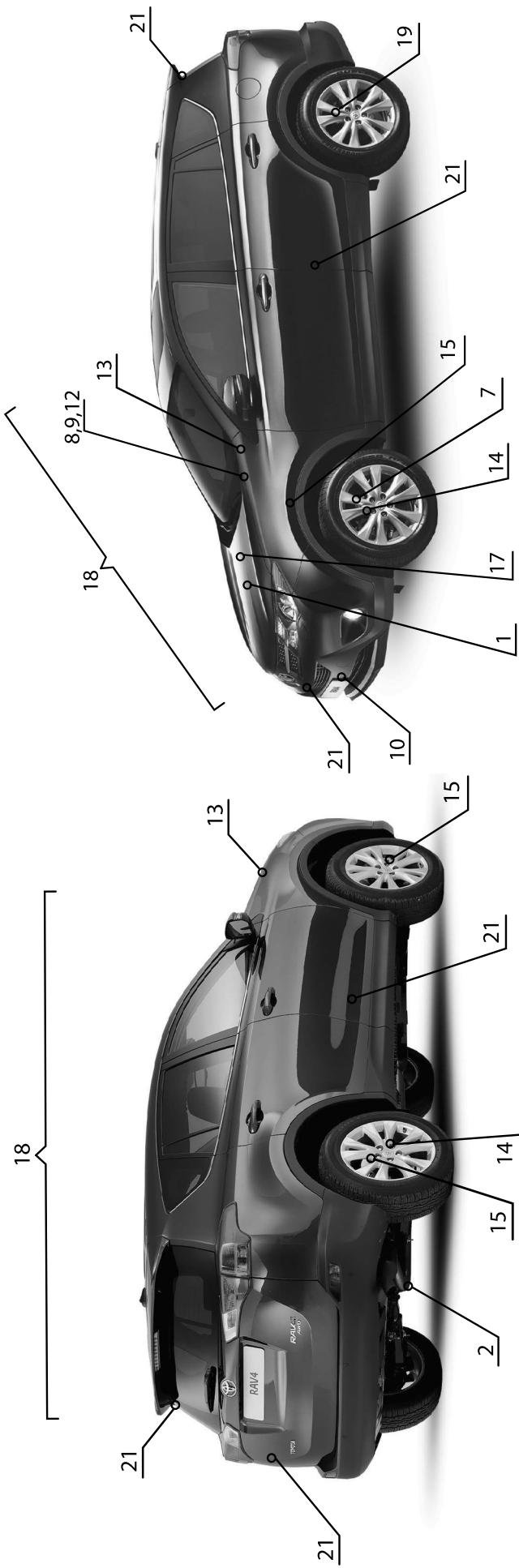
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

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

При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого 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.**

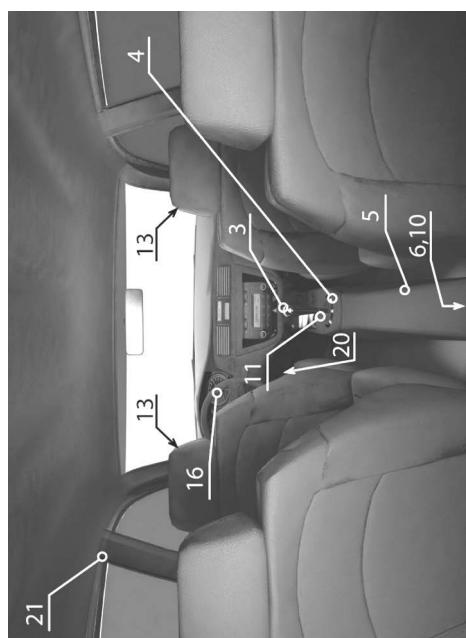
На рисунке и в таблице далее приведены самые распространенные источники шумов, однако сходные признаки могут возникать и в других местах автомобиля.

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 указаны:

- 13 – Амортизаторные стойки передней подвески
- 20 – Педальный узел
- 6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

1. Проверка без снятия с автомобиля.....	84
2. Приводной (поликлиновой) ремень .....	85
3. Распределительный вал (распредвал).....	87
4. Головка блока цилиндров.....	95
5. Прокладка головки блока цилиндров .....	99
6. Сальники коленчатого вала .....	107
7. Двигатель в сборе.....	110
8. Блок двигателя (двигатели 3ZR).....	121

### 1. Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте охлаждающую жидкость двигателя:

2. Проверьте моторное масло:

3. Проверьте аккумуляторную батарею:

4. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе:

• Снимите крышку воздушного фильтра.

• 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.

5. Проверьте свечу зажигания.

6. Проверьте поликлиновой ремень.

7. Проверьте звук работы механизма регулировки зазора в приводе клапанов:

Несколько раз повысьте частоту вращения коленчатого вала двигателя. Убедитесь, что двигатель не издает необычных шумов. Если возникают необычные шумы, дайте двигателю прогреться и поработать на холостом ходу более 30 минут. Затем снова выполните описанную выше проверку. При обнаружении во время такой проверки неисправностей или неполадок выполните проверку механизма регулировки зазора в приводе клапанов.

8. Проверьте угол опережения зажигания:

• Прогрейте и выключите двигатель.

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

• Подключите GTS к DLC3.

• Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

• Включите GTS.

• Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / IGN Advance. Номинальный угол опережения зажигания: 8-12° до верхней мертвоточки на холостых оборотах.

**Примечание:**  
• Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.

• Проверьте угол опережения зажигания при выключенном вентиляторе системы охлаждения.

• При проверке угла опережения зажигания рычаг переключения передач должен находиться в положении N или P.

• Более подробная информация

приведена в руководстве по эксплуатации GTS.

**Когда GTS не используется:**

• Снимите крышку головки блока цилиндров № 2.

• Подсоедините щуп стробоскопа к проводу разъема катушки зажигания, идущему к цилинду № 1.

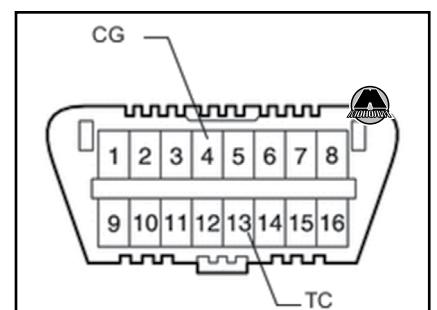
**Примечание:**  
Используйте стробоскоп, который определяет первые сигналы.

• Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

• С помощью SST (09843-18040) соедините контакты 13 (TC) и 4 (CG) на DLC3.

**Примечание:**  
• Проверьте номера контактов перед их соединением. Подключение к ненадлежащим контактам может привести к поломке двигателя.

• При проверке угла опережения зажигания рычаг переключения передач должен находиться в положении N или P.



• С помощью стробоскопа проверьте угол опережения зажигания. Номинальный угол опережения зажигания: 8-12° до верхней мертвоточки на холостых оборотах.

**Примечание:**  
• Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.

• Проверьте угол опережения зажигания при выключенном вентиляторе системы охлаждения.

• При проверке угла опережения зажигания рычаг переключения передач должен находиться в положении N или P.

• Отсоедините SST от DLC3.  
• Убедитесь в том, что угол опережения зажигания возрастает сразу после увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя.  
• Выключите зажигание.  
• Отключите стробоскоп.

# Глава 7

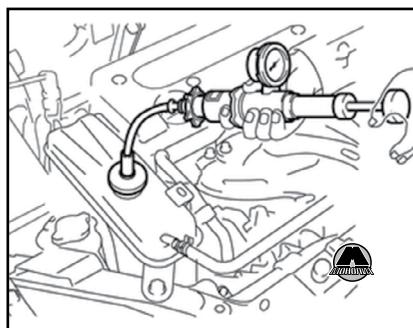
## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Обслуживание на автомобиле .....	158
2. Вентилятор системы охлаждения.....	160
3. Насос охлаждающей жидкости.....	161
4. Термостат .....	165
5. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения ....	168
6. Радиатор.....	170

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### ВНИМАНИЕ

Во время работ рядом с электрическими вентиляторами системы охлаждения и решеткой радиатора зажигание должно быть выключено. При включенном зажигании электрические вентиляторы системы охлаждения включаются автоматически, если повышается температура охлаждающей жидкости и/или включается система кондиционирования.



- Установите пробку расширительного бачка.

#### Проверка качества охлаждающей жидкости

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание ожогов не снимайте крышку расширительного бачка радиатора, пока двигатель и радиатор не остынут. Тепловое расширение может вызвать выброс из радиатора горячей охлаждающей жидкости и пара.

- Снимите пробку расширительного бачка.
- Убедитесь, что вокруг пробки расширительного бачка нет чрезмерных отложений ржавчины или окалины, а охлаждающая жидкость не содержит масла. При наличии чрезмерного загрязнения замените охлаждающую жидкость.
- Установите пробку расширительного бачка.

### Проверка герметичности системы охлаждения

- Снимите пробку расширительного бачка.

#### ВНИМАНИЕ

Во избежание ожога не снимайте пробку расширительного бачка радиатора, пока двигатель и радиатор не остынут. Тепловое расширение может вызвать выброс из расширительного бачка радиатора горячей охлаждающей жидкости и пара.

- Заполните расширительный бачок радиатора охлаждающей жидкостью, а затем подсоедините приспособление для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки радиатора.

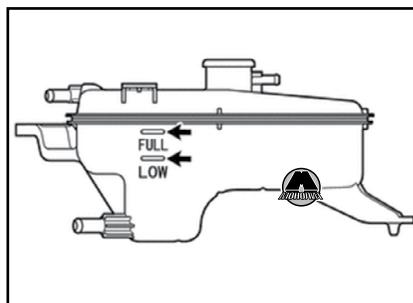
#### 3. Прогрейте двигатель.

- С помощью приспособления для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки радиатора увеличьте давление в радиаторе до 118 кПа 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 следов или признаков утечки внешней охлаждающей жидкости, проверьте сердечину отопителя, блок цилиндров и головку блока цилиндров.

### Проверка уровня охлаждающей жидкости

Убедитесь, что при непрогретом двигателе уровень охлаждающей жидкости располагается между отметками "LOW" и "FULL".

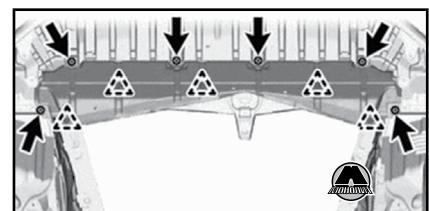
Если уровень охлаждающей жидкости двигателя ниже отметки "LOW", проверьте, нет ли утечек, и долейте до отметки "FULL" охлаждающую жидкость с увеличенным сроком замены "Super Long Life Coolant (SLLC)" от компании Тойота или аналогичную высококачественную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля (а не на силикатной, аминовой, нитритной или борнокислой основе), изготовленную по гибридной технологии органических кислот.



### Замена охлаждающей жидкости

- Снимите защиту картера двигателя № 1:

• Для моделей с наполовину закрытой конструкцией: выверните 2 винта, 4 болта, освободите 5 фиксаторов и снимите защиту картера двигателя № 1.



• Для моделей с полностью закрытой конструкцией: выверните 2 винта, 4 болта, освободите 8 фиксаторов и снимите защиту картера двигателя № 1.

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Обслуживание на автомобиле .....	178
2. Масло и масляный фильтр .....	179
3. Контактный датчик давления масла.....	183
4. Датчик уровня масла (модели с двигателями 2AD)....	185
5. Масляный насос.....	186
6. Масляный радиатор двигателя .....	207

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### 1. Проверьте качество моторного масла:

Проверьте, нет ли старения масла, наличия в нем воды, обесцвечивания или разжижения. Если в ходе осмотра установлено, что масло имеет низкое качество, замените моторное масло и масляный фильтр.

#### 2. Проверьте уровень моторного масла:

- Прогрейте двигатель, а затем остановите его и подождите 5 мин.

• Убедитесь, что уровень моторного масла находится между отметками низкого и максимального уровней на щупе проверки уровня масла. Если уровень масла находится на низком уровне, убедитесь в отсутствии утечек моторного масла и долейте масло до максимальной отметки.



**Примечание:**  
Не заливайте моторное масло выше максимальной отметки.



**a** - Измерительная поверхность.  
**b** - Отметка низкого уровня. **c** - Отметка полного уровня.



**Примечание:**  
1. Установите маслозаливательную щуп так, чтобы измерительная поверхность была направлена к двигателю, как показано на рисунке ниже.

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

- В случае нового двигателя, на-

пример, непосредственно после покупки автомобиля или после замены двигателя.

- При использовании низкокачественного 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 частыми разгонами или замедлениями.

• 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.



Модели с двигателями 3ZR



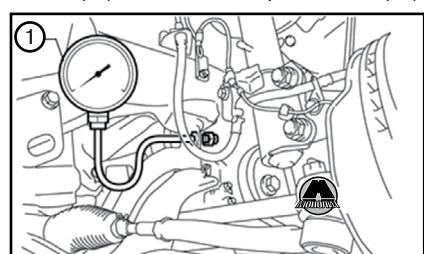
Модели с двигателями 2AR



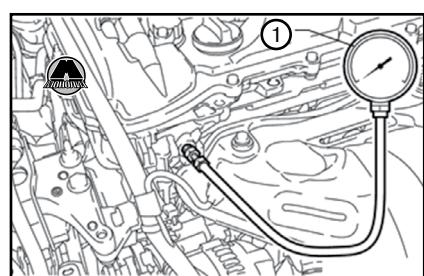
Модели с двигателями 2AR

- Снимите контактный датчик давления моторного масла в сборе.

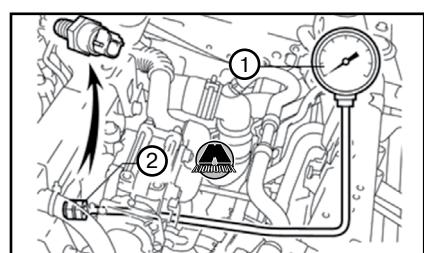
- Установите датчик давления масла (\*1) с помощью переходника (\*2).



Модели с двигателями 3ZR



Модели с двигателями 2AR



Модели с двигателями 2AD

- Прогрейте двигатель.
- Измерьте давление масла. Если давление масла не соответствует указанному, проверьте масляный насос.

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Обслуживание на автомобиле .....	209	3. Система питания дизельного двигателя.....	229
2. Система питания бензинового двигателя.....	210		

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Бензиновые двигатели

##### Сброс давления в топливной системе

###### ВНИМАНИЕ

- Операции по сбросу давления в топливной системе выполняются до отсоединения каких-либо деталей топливной системы.
- После выполнения операций по сбросу давления в топливной системе давление в топливопроводе остается. При отсоединении топливопровода наложите кусок ткани или аналогичный изолирующий материал поверх фитингов для снижения риска разбрызгивания топлива.

1. Снимите вещевой ящик в облицовке туннеля пола в сборе.

2. Отсоедините топливный насос и разъем датчика уровня топлива.



3. Запустите двигатель. После останова двигателя поверните замок зажигания в положение OFF (Выкл.).



Примечание:  
Если выводится DTC P0171 (чрезмерное обеднение), удалите DTC.

4. Убедитесь, что двигатель не запускается.

5. Снимите пробку наливной горловины топливного бака и полностью сбросьте давление внутри топливного бака.

6. Подсоедините разъем топливного насоса и датчика уровня топлива.

7. Установите вещевой ящик в консоли на задних сиденьях в сборе.

#### Дизельные двигатели

##### Удаление воздуха из топливной системы

1. С помощью ручного насоса, установленного на крышке топливного фильтра, удалите воздух из топливной системы. Продолжайте прокачку, пока сопротивление насоса при работе не возрастет.

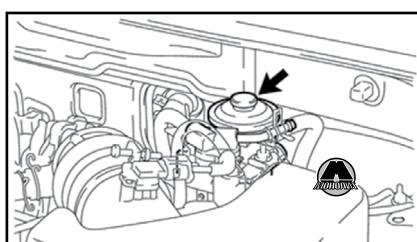


Примечание:

- Максимальная скорость накачки ручного насоса составляет 2 хода в секунду.
- При прокачке ручной насос должен совершать полный ход.
- Когда давление в топливной системе на входе нагнетающего топливного насоса достигает уровня насыщения, сопротивление ручного насоса увеличивается.

- Если прокачка с помощью насоса прерывается, топливо в топливопроводе может вернуться в топливный бак. Продолжайте прокачку, пока сопротивление ручного насоса не возрастает.
- Если сопротивление в ручном насосе не возрастает несмотря на то, что насос последовательно совершил 200 ходов или более, возможно, между топливным баком и топливным фильтром в сборе имеется утечка топлива, ручной насос неисправен, либо автомобиль выработал все топливо.

- Если прокачка с помощью ручного насоса не завершена, давление в топливной системе Common Rail не возрастает до уровня, необходимого для нормальной работы, и двигатель не запустится.



2. Проверьте, запускается ли двигатель. Если двигатель запускается, перейдите к следующему шагу. Если запуск двигателя невозможен, прокачайте систему снова с помощью ручного насоса до повышения сопротивления насоса (см. процедуры выше). Затем запустите двигатель.



Примечание:

- Даже если прокачка с помощью ручного насоса завершена, для запуска двигателя может потребоваться прокручивать коленчатый вал стартером в течение 10 с или более.

- Не прокручивайте коленчатый вал непрерывно в течение более 20 с. Это может привести к разряду аккумуляторной батареи.
- Используйте только полностью заряженную аккумуляторную батарею.

3. Выключите зажигание.

4. Подключите GTS к DLC3.

5. Включите зажигание и GTS.

6. Сбросьте коды DTC (Powertrain > Engine > Clear DTCs).

7. Запустите двигатель.\*<sup>1</sup>

8. Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Test the Fuel Leak.\*<sup>2</sup>

9. Выполните следующее испытание 5 раз с интервалами включения/выключения 10 с: Active Test / Test the Fuel Leak.\*<sup>3</sup>

10. После 5-го испытания в режиме Active Test дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение не менее 3 мин.



Примечание:  
Когда для изменения режима управления насосом используется испытание Active Test "Test the Fuel Leak", фактическое давление в топливной системе Common Rail падает ниже заданного при выходе из режима Active Test, но это не является признаком неисправности насоса.

11. Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Trouble Codes.

12. Считайте текущие коды DTC.

13. Сбросьте коды DTC.

# Глава 11

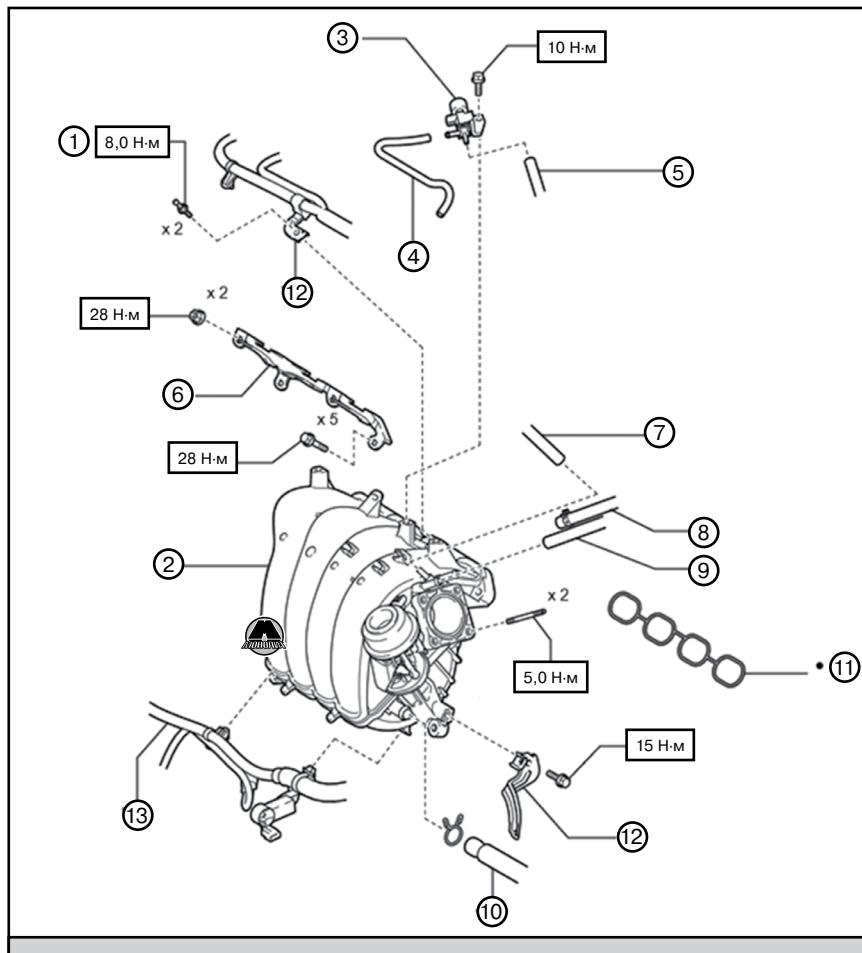
## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Впускной коллектор .....	261
2. Выпускной коллектор.....	269
3. Выпускные трубопроводы и глушители .....	275
4. Промежуточный охладитель (модели с дизельными двигателями) .....	279
5. Системы снижения токсичности отработавших газов...	280

### 1. Впускной коллектор

#### Модели с двигателями 3ZR

##### Составные элементы



• - Деталь однократного применения.

1. Соединение крышки двигателя. 2. Впускной коллектор. 3. Электровакуумный клапан (для ACIS). 4. Вакуумный шланг. 5. Воздушный шланг № 2. 6. Опора впускного коллектора. 7. Воздушный шланг № 3. 8. Воздушный шланг № 1. 9. Питающий шланг паров топлива № 1. 10. Шланг системы принудительной вентиляции картера. 11. Прокладка. 12. Кронштейн зажима жгута проводов. 13. Жгут проводов.

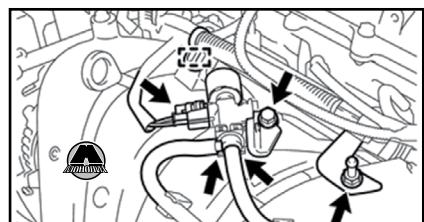
##### Снятие и установка

1. Снимите корпус дроссельной заслонки:
2. Снимите электровакуумный клапан (для ACIS):
  - Снимите шарнир крышки двигателя и отсоедините кронштейн зажима жгута проводов.

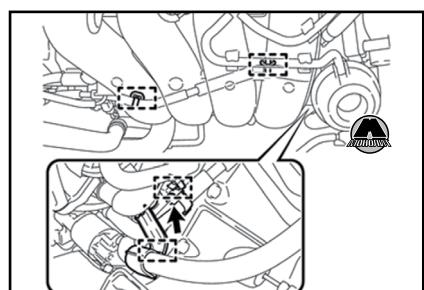
**Примечание:**  
Момент затяжки: 8,0 Н·м.

- Освободите зажим жгута проводов.
- Отсоедините разъем электровакуумного клапана.
- Отсоедините вакуумный шланг и воздушный шланг № 2.
- Выверните болт и снимите электровакуумный клапан.

**Примечание:**  
Момент затяжки: 10 Н·м.



3. Снимите впускной коллектор:
  - Отсоедините 4 зажима жгута проводов.



# Глава 12

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

1. Система зажигания (бензиновые двигатели).....	285
2. Система зарядки .....	287
3. Система пуска.....	293
4. Система предпускового подогрева (дизельные двигатели) .....	297

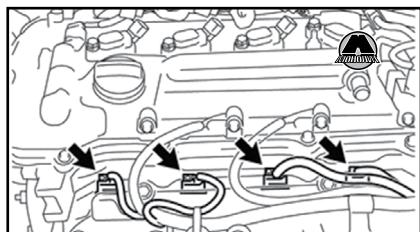
### 1. Система зажигания (бензиновые двигатели)

#### Проверка без снятия с автомобиля

- Выполните проверку "искры" на массу:
  - Проверьте коды DTC.

**Примечание:**  
В случае вывода кода DTC выполните соответствующую процедуру поиска неисправностей.

- Снимите 4 катушки зажигания и 4 свечи зажигания (см. ниже).
- Отсоедините 4 разъема форсунок.



- Установите свечу зажигания в катушку зажигания и подсоедините разъем катушки зажигания.
- Соедините свечу зажигания с массой.
- Визуально проверьте, что при прокручивании двигателя возникает искра.

**Примечание:**  
• При выполнении проверки обязательно заземлите (соедините с массой) шестигранную часть или резьбовую часть свечи зажигания.

- Не прокручивайте коленчатый вал двигателя дольше 2 секунд.
- На автомобилях с функцией полуавтоматического запуска двигателя выключите зажигание во время прокручивания коленчатого вала, чтобы прекратить прокручивание.
- В случае падения или удара катушки зажигания замените ее новой.
- В случае падения или удара свечи зажигания замените ее новой.

- Проверьте последовательно катушки зажигания и искру на массу:
  - Проверьте надежность подключения разъема катушки зажигания (с усилителем зажигания) со стороны жгута проводов.

Результат	Действие
NG	Подсоедините надежно
OK	Перейдите к следующему шагу

- Выполните проверку "искры" на массу для неисправной катушки зажигания с усилителем зажигания:
  - Замените катушку зажигания заводом исправной.
  - Снова выполните проверку "искры" на массу.

Результат	Действие
NG	Перейдите к следующему шагу
OK	Замените катушку зажигания в сборе

- Проверьте питание катушки зажигания с усилителем зажигания:
  - Установите замок зажигания в положение ON (ВКЛ).
  - Убедитесь, что на положительном контакте (+) катушки зажигания присутствует напряжение аккумуляторной батареи.

Результат	Действие
NG	Проверьте проводку между замком зажигания и катушкой зажигания с усилителем зажигания.
OK	Перейдите к следующему шагу

- Проверьте свечи зажигания:
  - Если в одном из цилиндров зажигание не происходит, замени-

те катушку зажигания этого цилиндра на катушку зажигания цилиндра, в котором зажигание происходит нормально.

- Убедитесь, что в цилиндре, в который была установлена исправная свеча зажигания, возникает искра.

Результат	Действие
NG	Проверьте систему зажигания.
OK	Замените свечу зажигания

**Примечание:**  
• В случае падения или удара катушки зажигания замените ее новой.  
• В случае падения или удара свечи зажигания замените ее новой.

- Подсоедините 4 разъема форсунок.
- Установите 4 катушки зажигания и 4 свечи зажигания.
- Удалите DTC.

#### 3. Проверьте свечи зажигания:

**Примечание:**  
• Не пользуйтесь для очистки проволочной щеткой.  
• Запрещается регулировать зазор электродов свечи, бывшей в употреблении.

- С помощью мегомметра измерьте сопротивление изоляции.

Контакты для подключения диагностического прибора	Условие	Заданные условия
Свеча зажигания (контактная часть) - масса	Всегда	10 МΩ или более

**Примечание:**  
• Если результат проверки не отвечает требованиям, очи-

# Глава 13

## СЦЕПЛЕНИЕ

1. Прокачка гидропривода сцепления .....	299
2. Педаль сцепления.....	300
3. Гидропривод сцепления, механизм выключения сцепления .....	302
4. Сцепление .....	305

### 1. Прокачка гидропривода сцепления



#### Примечание:

- При попадании жидкости для сцепления на окрашенные поверхности ее нужно немедленно смыть.
- Если с системой сцепления проводились какие-либо работы, а также, если в трубопроводы системы сцепления мог попасть воздух, удалите воздух из гидравлической системы сцепления.

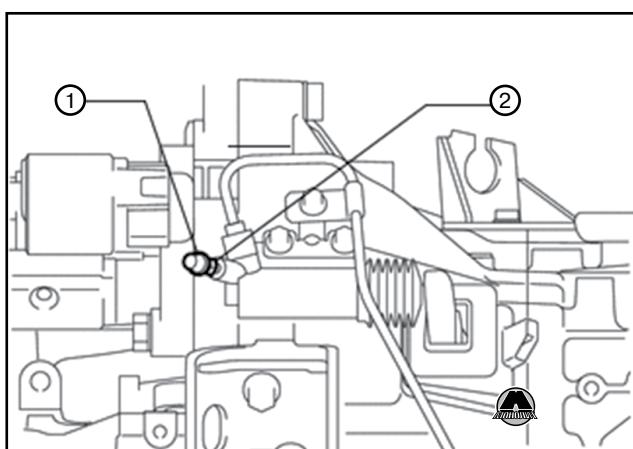
1. Снимите кронштейн левой вентиляционной решетки в верхней части кожуха.
2. Заполните расширительный бачок тормозной жидкости:
  - Снимите крышку наливного отверстия бачка главного цилиндра тормозной системы в сборе.
  - Добавляйте тормозную жидкость (SAE J1703 или FMVSS № 116 DOT 3) до тех пор, пока ее уровень не окажется между отметками MIN и MAX бачка.



#### Примечание:

Во избежание возможного загрязнения тормозной системы не снимайте фильтр с бачка главного тормозного цилиндра и обязательно заполните его свежей тормозной жидкостью. Загрязнение, например частицами грязи или минеральным маслом, может привести к нарушению работы тормозов.

2. Выпустите воздух из трубопровода привода сцепления:
  - Снимите колпачок (\*1) прокачного штуцера (\*2).



Для моделей с дизельными двигателями

- Подсоедините виниловую трубку к прокачному штуцеру (штуцеру для удаления воздуха).
- Несколько раз нажмите педаль сцепления, а затем ослабьте прокачной штуцер при нажатой педали.
- Когда жидкость прекратит вытекать, заверните прокачной штуцер и отпустите педаль сцепления.
- Повторяйте 2 описанных выше операции до тех пор, пока из жидкости не будет удален весь воздух.
- Затяните прокачной штуцер моментом затяжки 8,4 Н·м.
- Не менее 10 раз нажмите педаль сцепления и убедитесь в том, она работает.

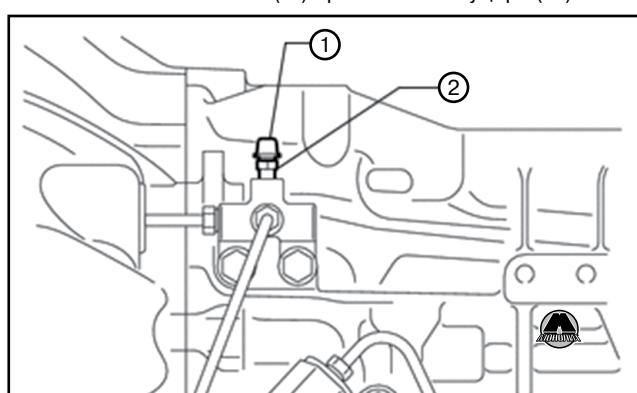


#### Примечание:

Эта проверка должна выполняться до запуска двигателя.

- Установите колпачок прокачного штуцера.
- Проверьте, чтобы из трубопровода системы сцепления был удален весь воздух.

3. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.
4. Установите кронштейн левой вентиляционной решетки в верхней части кожуха.



Для моделей с бензиновыми двигателями

# Глава 14А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

1. Масло для механических трансмиссий.....	310	4. Сальник дифференциала.....	316
2. Рычаг переключения передач.....	311	5. Механическая трансмиссия в сборе .....	318
3. Трос механизма переключения передач.....	312	6. Выключатель света заднего хода.....	321



### Примечание:

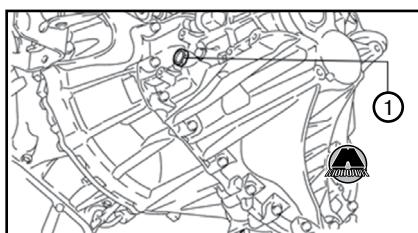
Порядок выполнения работ для моделей с передним и с полным приводом одинаков, за исключением следующего: не брать во внимание операции связанные с раздаточной коробкой. Ниже, в качестве примера, рассмотрен порядок выполнения работ на моделях с полным приводом.

### 1. Масло для механических трансмиссий

#### Коробка передач EB61F, EB63F

##### Проверка

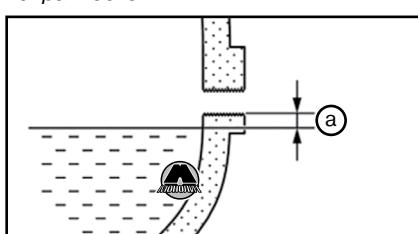
- Установите автомобиль на ровной поверхности.
- Снимите нижнюю крышку двигателя № 1.
- Снимите пробку наливного отверстия механической трансмиссии (\*1) и прокладку.



- Убедитесь в том, что уровень масла попадает в зону 0-5 мм (\*а) у нижней кромки отверстия наливной горловины механической трансмиссии.



Примечание:  
Чрезмерно большое или недостаточное количество масла может приводить к возникновению неисправностей.



- Если уровень масла мал, проверьте, нет ли утечек.

- Установите на место пробку наливной горловины механической трансмиссии и новую прокладку. Момент затяжки 39,2 Н·м.

- Установите нижнюю крышку двигателя № 1.

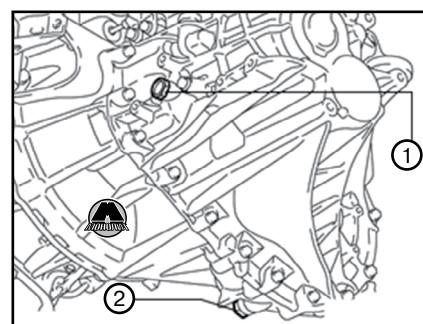
##### Замена

- Снимите защиту картера двигателя № 1.

- Слейте масло для механических трансмиссий:

- Снимите пробку наливного отверстия механической трансмиссии (\*1) и прокладку.

- Снимите пробку сливного отверстия механической трансмиссии в сборе (\*2) и прокладку, чтобы слить масло механической трансмиссии.



- Установите новую прокладку и пробку сливного отверстия механической трансмиссии. Момент затяжки 39,2 Н·м.

- Добавьте масло для механических трансмиссий:

Добавьте масло так, чтобы уровень масла находился в пределах 0-5 мм (\*а) (см. рисунок выше) у нижней кромки отверстия наливной горловины механической трансмиссии в сборе.



Примечание:

- Масло для механической трансмиссии: фирменная жидкость для механических трансмиссий LV от компании Тойота" или "API GL-4 и SAE 75W.

- Номинальный объем: 2,3 - 2,4 литра.

- Установите на место пробку наливной горловины механической трансмиссии и новую прокладку. Момент затяжки 39,2 Н·м.



Примечание:

- Перед добавлением масла для трансмиссии убедитесь, что автомобиль находится в горизонтальном положении.

- Чрезмерно большое или недостаточное количество масла может приводить к возникновению неисправностей.

- После добавления масла совершийте пробную поездку на автомобиле и снова проверьте уровень масла.

- Проверьте, нет ли утечек масла.
- Установите защиту картера двигателя № 1.

**B** Черный  
**BR** Коричневый

**P** Розовый  
**G** Зеленый

**GR** Серый  
**L** Синий

**O** Оранжевый  
**W** Белый

**R** Красный  
**V** Фиолетовый

**Y** Желтый  
**SB** Св.-голубой

**LG** Св.-зеленый  
**BE** бежевый

**Система освещения, задние фонари (часть 1)**

