

# Toyota Land Cruiser 200 / Lexus LX570 с 2007 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

<b>1. ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
Проверка и замена плавких предохранителей.....	1•1
Лампы .....	1•5
Если автомобиль нуждается в буксировке.....	1•10
Если спущена шина.....	1•11
Пуск автомобиля от внешнего аккумулятора.....	1•13
<b>2. ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	2•15
<b>3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
Общие сведения об автомобилях .....	3•31
Технические характеристики автомобилей .....	3•37
Панель приборов и органы управления .....	3•41
Оборудование автомобилей .....	3•48
Салон .....	3•49
Уход за автомобилем .....	3•57
Техническое обслуживание .....	3•58
<b>4. ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ</b> .....	4•69
<b>5. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ</b>	
Базовый комплект необходимых инструментов .....	5•71
Методы работы с измерительными приборами.....	5•73
<b>6. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	6•77
Снятие двигателя.....	6•81
Разборка двигателя (двигатель 3UR-FE).....	6•88
Ремень привода газораспределительного механизма (двигатель 2UZ-FE).....	6•114
Распределительный вал (двигатель 3UR-FE).....	6•120
Головка блока цилиндров.....	6•130
Блок цилиндров .....	6•157
Сервисные данные и спецификация.....	6•181
<b>7. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	7•205
Радиатор.....	7•207
Термостат .....	7•209
Насос охлаждающей жидкости.....	7•211
Сервисные данные и спецификация.....	7•215
<b>8. СИСТЕМА СМАЗКИ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	8•217
Масляный радиатор.....	8•217
Масляный фильтр .....	8•220
Датчик уровня масла (двигатель 3UR-FE).....	8•223
Датчик давления масла (двигатель 3UR-FE).....	8•224
Масляный насос.....	8•225
Сервисные данные и спецификация.....	8•243
<b>9. СИСТЕМА ПИТАНИЯ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	9•247
Топливные форсунки.....	9•248
Регулятор давления топлива .....	9•255
Топливный насос.....	9•256
Топливный бак.....	9•262
Сервисные данные и спецификация.....	9•270
<b>10. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ</b>	
Педаль акселератора.....	10•275
Датчик топливовоздушной смеси .....	10•276
Контрольный клапан масла распределительного вала.....	10•277
Датчик положения распределительного вала.....	10•279
Датчик положения коленчатого вала.....	10•280
Электронный блок управления (ЭБУ).....	10•281
Датчик температуры охлаждающей жидкости.....	10•283
Датчик кислорода .....	10•284
Датчик детонации .....	10•285
Датчик расхода воздуха.....	10•287
Корпус дроссельной заслонки.....	10•288
Сервисные данные и спецификация.....	10•290
<b>11. СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	11•293
Впускной коллектор .....	11•294
Выпускной коллектор.....	11•297
Выпускные трубопроводы и глушители .....	11•301
Сервисные данные и спецификация.....	11•303
<b>12. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ</b>	
Система зарядки .....	12•305
Система зажигания.....	12•311
Система пуска.....	12•314
Система круиз-контроля.....	12•320
Сервисные данные и спецификация.....	12•321
<b>13. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ</b>	
Обслуживание на автомобиле .....	13•325
Автоматическая коробка передач.....	13•327
Раздаточная коробка .....	13•336
Сервисные данные и спецификация.....	13•352
<b>14. ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНЫЕ ПЕРЕДАЧИ</b>	
Карданные валы.....	14•363
Приводные валы .....	14•368
Дифференциалы.....	14•372
Сервисные данные и спецификация.....	14•390
<b>15. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ</b>	
Таблица неисправностей .....	15•399
Передняя подвеска.....	15•400
Задняя подвеска .....	15•416
Колеса и шины .....	15•428
Ступица передней оси .....	15•432
Ступица задней оси .....	15•435

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

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>

Поворотный кулак .....	15•439	<b>19. СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>	
Сервисные данные и спецификация .....	15•441	Общие сведения .....	19•569
<b>16. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>		Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности .....	19•572
Таблица неисправностей .....	16•447	Модули подушек безопасности .....	19•573
Тормозная жидкость .....	16•448	Датчики .....	19•576
Педаль тормоза .....	16•450	Контактный диск .....	19•578
Главный тормозной цилиндр в сборе и гидроусилитель тормозов .....	16•453	Процедура утилизации элементов пассивной безопасности .....	19•579
Передние тормоза .....	16•459	<b>20. СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>	
Шланг переднего тормоза .....	16•463	Контроллер мотора воздуходува (задняя система кондиционирова- ния) .....	20•585
Задние тормоза .....	16•464	Мотор воздуходува (задняя система кондиционирова- ния) .....	20•585
Шланг заднего тормоза .....	16•467	Элементы отопителя салона .....	20•585
Стояночная тормозная система .....	16•468	Компрессор кондиционера .....	20•586
Датчики антиблокировочной системы тормозов ..	16•474	Конденсатор .....	20•588
Сервисные данные и спецификация .....	16•479	Вентилятор конденсатора .....	20•591
<b>17. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>		Датчики .....	20•591
Таблица неисправностей .....	17•481	Сервисные данные и спецификация .....	20•596
Обслуживание на автомобиле .....	17•482	<b>ЭЛЕКТРОСХЕМЫ И РАЗЪЕМЫ</b>	
Насос гидроусилителя рулевого управления .....	17•484	Обозначение электросхемы .....	21•599
Рулевое колесо .....	17•489	Указатель сокращений .....	21•600
Рулевая колонка .....	17•491	Расположение разъемов и реле на автомобиле .....	21•601
Рулевой механизм .....	17•497	Электросхемы .....	21•625
Сервисные данные и спецификация .....	17•502	<b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b>	
<b>18. КУЗОВ</b>		Аббревиатуры .....	С•707
Общая информация .....	18•505		
Экстерьер .....	18•506		
Интерьер .....	18•529		
Сервисные данные и спецификация .....	18•566		

# ВВЕДЕНИЕ

В 2001 году Toyota отмечала полувековой юбилей модели Land Cruiser. По словам маркетологов компании, за это время на мировом рынке было продано без малого 4 миллиона ставших культовыми автомобилей.



Началось всё с того, что в связи с войной в Корее появился спрос на легкие военные джипы, и США объявили тендер на 100 машин. Во второй половине 1950 года Toyota прошла тендерную комиссию на получение контракта по выпуску автомобилей типа Jeep для национальной полиции. Так в 1951 году началось производство первого в истории компании Toyota полноприводного автомобиля. Toyota BJ внешне напоминал ранние модели Jeep, хотя был значительно больше по габаритам. На автомобиль устанавливались двигатели серии В и трехступенчатые коробки передач. В 1954 году к названию модели добавились приставка Land Cruiser. Изд-во "Monolith"

На сегодняшний день все модели Land Cruiser можно условно разделить на серии: 20-ой, 40-ой, 60-ой, 70-ой, 80-ой, 90-ой, 100-ой и 200-ой.



В 1955 году на смену первому поколению пришел Land Cruiser 20-й серии. Новая модель предлагалась не только с мягкой, но и жесткой металлической крышей. Линейку силовых агрегатов дополнили двигатели серии F. Передние фары переместились с крыльев к

решетке радиатора, впервые появились двери.



Если мощность двигателя типа В в автомобилях 20-й серии составляла 105 л.с., то двигатель автомобиля 40-й серии, пришедшего на смену предыдущему поколению в 1960 году, уже имел мощность 125 л.с., которая впоследствии была доведена до 130 л.с. Отличительной чертой 40-й серии стал увеличенный задний обзор за счет окон в углах задней части кузова. В 1974 году впервые появились автомобили с дизельными двигателями типа В с рабочим объемом 3,0 л.



Автомобили 40-й серии продавались около 24 лет, пока им на смену не пришли Land Cruiser 60. Разработка 60-й серии под руководством Хироси Осава началась еще в 1976 году, однако продажи начались в 1980-м. Эта серия по комплектации очень похожа на 40-ю: та же полностью зависимая рессорная подвеска, а на первых модификациях были даже одинаковые двигатели и коробки передач. В 1982 году появился автомобиль HJ60 с шестицилиндровым дизельным двигателем типа 2H объемом 3980 см<sup>3</sup>. Автомобиль имел кузов с высокой крышей, электрический люк и зеркала с дистан-

ционным управлением, что делало его, вдобавок ко всему, еще и комфортным. В 1987 году Land Cruiser претерпел небольшой рестайлинг: две круглые фары сменились квадратными, стали устанавливаться более широкие шины, появилось красочное оформление кузова. Land Cruiser из полувоенного стал превращаться в комфортабельный легковой автомобиль.

В 1984 году появилась новая 70-я серия, завершившая целую эпоху, начавшуюся с 20-й серии и продлившуюся 29 лет без принципиального изменения конструкции. Toyota приступила к созданию новых Land Cruiser, вобравших в себя как выносливость и прочность предыдущих поколений автомобилей, так и технологии современных моделей.



Первоначально на автомобили 70-й серии устанавливались бензиновый двигатель типа 3В объемом 3,5 л и мощностью 115 л.с., а также дизель 13В-Т объемом 4,2 л и мощностью 135 л.с. В 1990 году им на смену пришли соответственно бензиновый 1PZ и дизельный 1HZ.

В изготовлении рамы Land Cruiser 70 был впервые применен метод лазерной справки, что позволило сделать конструкцию автомобиля более прочной.

Однако реалии автомобильного рынка были таковы, что основным покупателем Land Cruiser последние 15 лет являлся городской житель, эксплуатирующий свой автомобиль на идеальных дорогах куда чаще, чем по бездорожью. В связи с этим главной задачей для дизайнеров и инженеров стало создание комфорта наряду с высокой проходимостью. Результатом их работы стал Land Cruiser 80-й серии, дебютировавшей в октябре 1989 года.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21



Примерно в это же время, в компании Toyota Motors Corporation велась работа над созданием нового бренда Lexus, перед специалистами которого стояла задача создания утонченного, изысканного и неповторимого стиля в сочетании с новаторскими технологиями и безукоризненной надёжностью. Данное отделение занималось созданием автомобилей премиум-сегмента, построенных на платформе серийных моделей Toyota и ориентированных главным образом для рынка США.



Так в 1995 году появляется полноприводной Lexus LX 450, соединяющий стиль роскошного представительского автомобиля с достоинствами внедорожника Toyota Land Cruiser 80. В отличие от Land Cruiser, LX имеет более мягкую подвеску в угоду повышенной плавности хода.

В 1993 году был начат выпуск первого внедорожника Toyota с полностью независимой передней подвеской – Land Cruiser 90 (Prado).

В августе 1996 года в стандартную комплектацию всех моделей была включена система ABS и подушки безопасности для водителя и переднего пассажира.



Весь накопленный за долгие годы работы на автомобильном рынке опыт компании Toyota нашёл свое воплощение в новой серии Land Cruiser 100, впервые представленной широкой общественности на знаменитом шоу в Чикаго в январе 1998 года. Европа познакомилась с моделью на выставке в Женеве в том же году. Автомобиль сочетал в себе беспрецедентные показатели комфорта, надёжности и функциональности.



В это же время Lexus LX 450 сменил LX 470 – люксовый вариант модели Toyota Land Cruiser 100. Существенная разница в цене между соплатформенниками обещала покупателю комфорт и индивидуальность. Автомобиль легко узнавался в городском потоке по внушительной литере «L» на решетке и четырёхглазой оптике, которая обеспечивает превосходное освещение в тёмное время суток. LX 470 идеально сочетал огромную мощь и внешнюю элегантность. Lexus LX470 в отличие от Toyota Land Cruiser 100 имеет пневматическую подвеску и возможность установки ксеноновых фар в качестве опции.

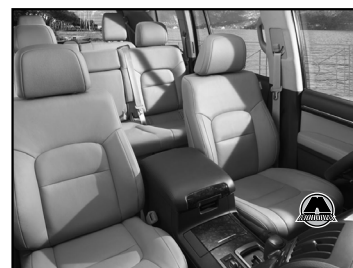


В 2007 году свет увидело новое поколение легендарного внедорожника – Land Cruiser 200. Автомобиль сохранил в себе узнаваемые черты дизайна семейства, однако по сравнению с предшественником значительно вырос по габаритам – длина увеличилась на 60 миллиметров, ширина – на 30 миллиметров, а высота – на 15 миллиметров. Новая решетка радиатора, новые фары и элементы кузовных панелей еще больше, чем ранее, усиливают эффект массивности и надежности автомобиля.



На одной платформе с Land Cruiser 200 построен Lexus LX 570, который был впервые представлен на автошоу в Нью-Йорке в том же 2007 году. Внешность люксового внедорожника по-прежнему выполнена в стиле японской марки, однако новый облик LX стал более агрессивным за счет оригинального дизайна широкой решетки радиатора с углами в форме наконечника стрелы,

заднего аэродинамического спойлера и больших видеоизмененных фар. Ярко-выраженные колесные арки вносят в элегантный силуэт автомобиля ощущение монументальности. Массивная задняя дверь подчеркивается внушительными блоками фонарей. Изысканные хромированные вставки выгодно оттеняют оптику и номерной знак. Примечательно, что LX 570 оснащен полноразмерным запасным колесом, которое закреплено на днище автомобиля, что позволяет сэкономить значительное пространство внутри, и не портит внешний вид. Автомобиль заметно прибавил в габаритах по сравнению с предшественником. Длина полноприводного Lexus LX 570 составляет 4990 мм, ширина – 1970 мм, высота – 1920 мм, что на 60, 28 и 40 мм соответственно больше, чем у предыдущего поколения.



Салоны Toyota Land Cruiser 200 и Lexus LX 570 – эталон роскоши и комфорта. Богатая кожно-деревянная отделка, четырехзонный климат-контроль, навигационная система с интерфейсом Bluetooth, аудиосистема класса Premium (LX 570 – Mark Levinson с 19 динамиками, Land Cruiser – JBL с 14 динамиками), датчики дождя, иммобилайзер, 10 подушек безопасности – и все это в перечне стандартного оборудования. Каждая деталь интерьера призвана обеспечить максимальный уровень комфорта, соответствующий самым высоким ожиданиям клиентов.



Важная деталь интерьера – высококачественная кожаная отделка. Первые два ряда сидений оснащены подогревом, а передние кресла оборудуются электрорегулировкой и системой памяти положения водительского сиденья.

Эргономика панели приборов и органов управления, как и подобает автомобилям такого класса, не вызывает пререканий – всё расположено на своем месте, чтобы обеспечить оптимальную связь водителя с автомобилем.





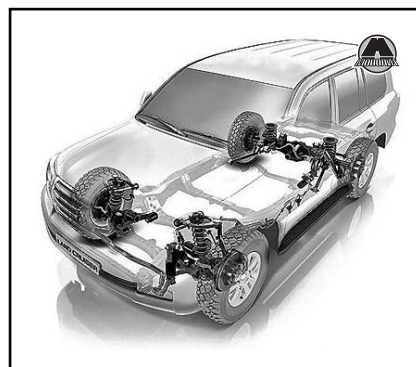
Toyota Land Cruiser 200



Lexus LX 570

и соответствует нормам Euro 4. В него была добавлена электронная система изменения фаз газораспределения (VVT-i). Он также был оснащен системой впуска с переменной геометрией, позволяющей увеличить тягу на низких оборотах и приемистость на высоких. Впечатляющая тяга дизельного двигателя обеспечивается современным турбоагрегатом с изменяемой геометрией, а также топливной системой Common Rail. Изд-во "Monolith"

Существует также версия Land Cruiser 200 с 5,7-литровым двигателем, предназначенная исключительно для американского рынка. Этот же силовой агрегат V8 с рабочим объемом 5,7 л мощностью 367 л.с. устанавливается и на Lexus LX 570. Двигатель комплектуется шестиступенчатой автоматической коробкой передач с возможностью ручного переключения.



Как и подобает истинным внедорожникам, Land Cruiser 200 и Lexus LX 570 имеют рамную конструкцию кузова и зависимую заднюю подвеску. При этом, по сравнению с предыдущими сериями, жесткость кузова значительно повысили. Передняя подвеска Land Cruiser 200 теперь предлагается только независимая, причем на пружинах (а не торсионная, как раньше). Адаптивная гидропневматическая подвеска LX 570 с аббревиатурой X-ANC+AVS умеет не только приподнимать и опускать кузов (по команде водителя или в соответствии с режимом работы трансмиссии), но и автоматически выбирает режим демпфирования амортизаторов в зависимости от дорожных условий, а также препятствует кренам, клевкам и раскачке автомобиля, поскольку ее демпфирующие элементы связаны гидравликой по диагонали.

Автомобили оснащены лучшим в своем классе четырехзонным кондиционером с пылезащитными фильтрами. На дисплее навигационной системы может отображаться изображение с видеокamеры системы помощи при парковке. Также имеется система связи с интерфейсом Bluetooth и гарнитурой hands-free.



Линейку силовых агрегатов Land Cruiser 200 составляют 288-сильный восьмицилиндровый бензиновый двигатель объемом 4,7 литра, который агрегируется пятиступенчатой автоматической коробкой передач, и 4,5-литровый турбодизель мощностью 235 лошадиных сил, работающий в паре с шестиступенчатым автоматом. Обе коробки передач, устанавливаемые на автомобиль, отличаются плавной работой и топливной экономичностью. Помимо секвентального режима переключения передач, в них используется технология AI-SHIFT, подбирающая алгоритм смены передач, наиболее подходящий для вашей манеры езды и состояния дороги. Бензиновый двигатель был полностью переработан в соответствии с современными требованиями

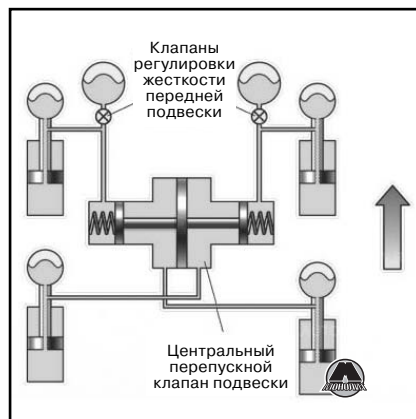


Toyota Land Cruiser 200



Lexus LX 570

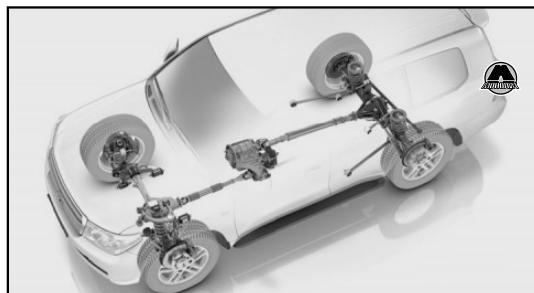
Багажное отделение обеих моделей имеет колоссальный объем и может послужить для перевозки грузов солидных габаритов.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

Оба автомобиля получили новую систему Crawl Control (crawl – англ. «ползать»), распределяющую крутящий момент и тормозное усилие между колесами во время передвижения по рыхлому песку, сильной грязи или глубокому снегу. Система Crawl Control автоматически регулирует мощность двигателя и работу тормозных механизмов, поддерживая заданную скорость. Такая система, по словам представителей японской компании, должна значительно облегчить работу водителя в сложных дорожных условиях и позволить ему сосредоточиться на рулевом управлении. Помимо этого, новинка получила систему Multi-terrain ABS, самостоятельно определяющую по какому покрытию движется автомобиль, и в соответствии с этим устанавливающую нужный режим работы антиблокировочной системы тормозов.

Кроме привычных ABS, системы контроля тягового усилия и системы стабилизации в автомобилях имеется система помощи при спуске по склону (DAC), системой помощи при подъеме по склону (HAC). Раздаточная коробка теперь имеет дифференциал повышенного трения (Torsen LSD) и теперь может без вмешательства электроники распределять (по необходимости) крутящий момент между осями (но не превышая соотношение 30:70).



В Toyota Land Cruiser 200 и Lexus LX 570 оптимально сочетаются внедорожные характеристики и великолепная управляемость, просторный салон и богатое оснащение. Эти автомобили прекрасно подчеркивают статус своего владельца и выделяются в общем транспортном потоке.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту бензиновых модификаций Toyota Land Cruiser 200 и Lexus LX 570, выпускаемых с 2007 года.

Toyota Land Cruiser 200		
<b>4.7 VVT-i</b> Годы выпуска: 2007 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 4663	Дверей: 5 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 93 л Расход (город / шоссе): 21,5 / 13,4 л/100 км
<b>5.7 VVT-i</b> Годы выпуска: 2007 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 5700	Дверей: 5 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 93 л Расход (город / шоссе): 19,7 / 12,5 л/100 км
Lexus LX 570		
<b>5.7 VVT-i</b> Годы выпуска: 2007 – по настоящее время Тип кузова: Универсал Объем двигателя: 5700	Дверей: 5 КП: авт.	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 93 л Расход (город / шоссе): 19,7 / 12,5 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 одновременно 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.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая из нормально работающего двигателя. Юбка центрального электрода имеет светлоресничевый цвет, нагар и отложения минимальны, полное отсутствие следов масла. Такой двигатель обеспечивает оптимальные показатели расхода топлива и моторного масла.

фото №2



Свеча, изображенная на фото №2, вывернута 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.

фото №3



На фото №3 изображена свеча из двигателя, топливовоздушная смесь которого в отличие от предыдущего случая слишком обеднена. Цвет электрода такой свечи зажигания от светлого до белого. При работе на бедной смеси эффективная мощность двигателя падает. При использовании такой смеси она долго не воспламеняется, а процесс сгорания происходит с нарушениями, сопровождаемыми неравномерной работой двигателя.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, 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.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, 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».

фото №6



Свеча зажигания, показанная на фото №6, вывернута из неработающего цилиндра. Центральный электрод такой свечи, а также его юбка покрыты плотным слоем масла смешанного с каплями не-

сгоревшего 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.

фото №7



На фото №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 сумели проскочить в выхлопную систему, не застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

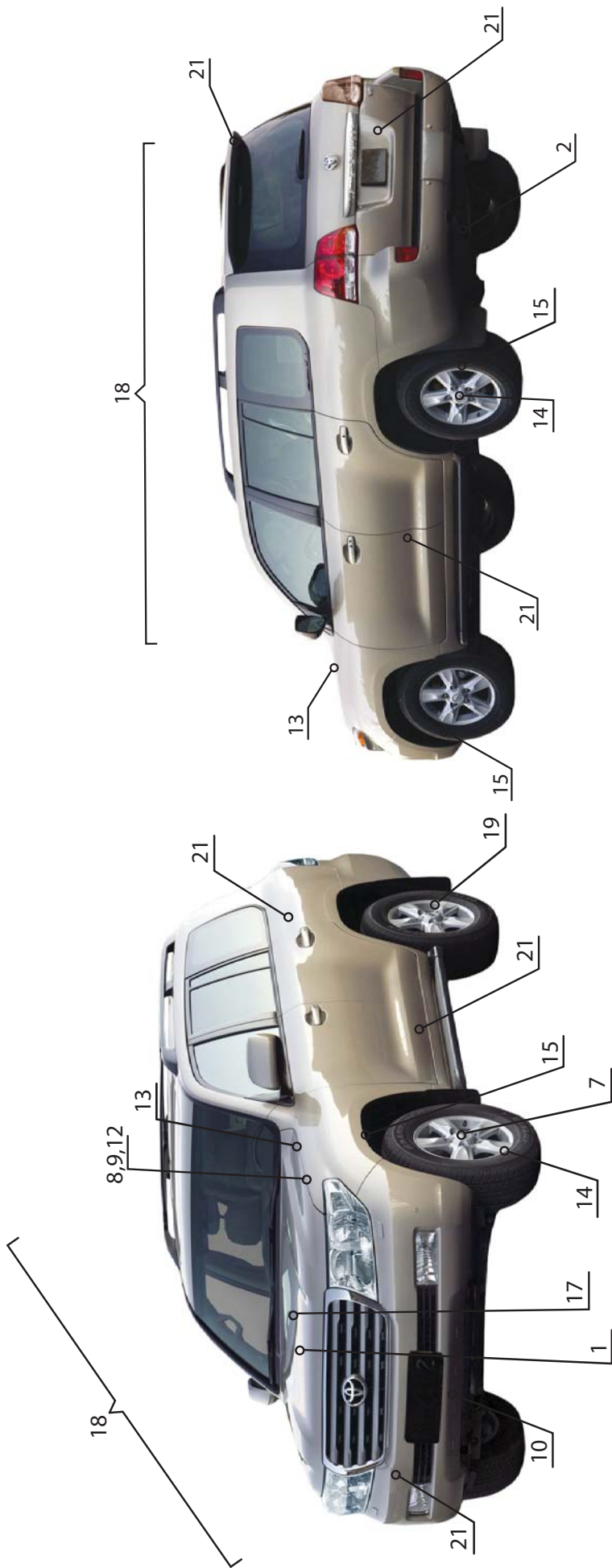
фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – 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 на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).





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

На рисунке и в таблице 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

1. Обслуживание на автомобиле .....	77	5. Распределительный вал (двигатель 3UR-FE) .....	120
2. Снятие двигателя .....	81	6. Головка блока цилиндров .....	130
3. Разборка двигателя (двигатель 3UR-FE) .....	88	7. Блок цилиндров .....	157
4. Ремень привода газораспределительного механизма (двигатель 2UZ-FE) .....	114	8. Сервисные данные и спецификация .....	181

### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

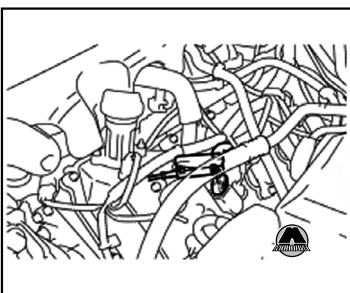
#### ОБЩИЕ ПРОВЕРКИ

##### ПРОВЕРИТЬ УГОЛ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ (ДВИГАТЕЛЬ 3UR-FE)

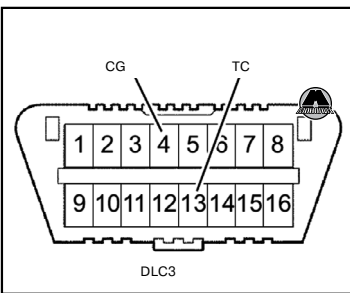
1. Запустить и прогреть до рабочей температуры двигатель.
2. Снять левую и правую крышки моторного отсека (для LX 570).
3. Снять переднюю крышку моторного отсека.
4. Снять крышку двигателя.
5. При использовании специального прибора:
  - Подсоединить специальный прибор к разъему DLC3.
  - Запустить двигатель и оставить его работать на холостых оборотах.
  - Включить специальный прибор и выбрать следующие пункты в меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / Primary / IGN Advance.
  - Проверить угол опережения зажигания. ([www.monolith.in.ua](http://www.monolith.in.ua))

**Примечание:**  
Стандартное значение: 8 – 12° поворота коленчатого вала до верхней мертвой точки (ВМТ) (рычаг коробки передач находится в нейтральном положении и кондиционер выключен).

- Отсоединить специальный прибор.
- 6. При неиспользовании специального прибора:
  - Соединить щуп стробоскопа с проводом разъема катушки зажигания первого цилиндра.



• Используя, специальный инструмент № 09843-18040 соединить выводы 13 (TC) и 4 (CG) разъема DLC3.



• Проверить угол опережения зажигания.

**Примечание:**  
Стандартное значение: 8 – 12° поворота коленчатого вала до ВМТ (рычаг коробки передач находится в нейтральном положении и кондиционер выключен).

- Снять специальный инструмент с разъема DLC3.
- Проверить угол опережения зажигания.

**Примечание:**  
Стандартное значение: 7 – 24° поворота коленчатого вала до ВМТ (рычаг коробки передач находится в нейтральном положении и кондиционер выключен).

- Отсоединить стробоскоп.
- 7. Установить крышку двигателя (для LX 570).
- 8. Установить переднюю крышку моторного отсека.
- 9. Установить левую и правую крышки моторного отсека (для LX 570).

**ВНИМАНИЕ**  
Проверка угла опережения зажигания для двигателя 2UZ-FE аналогична, как и для двигателя 3UR-FE и составляет 5 – 15° поворота коленчатого вала до ВМТ (рычаг коробки передач находится в нейтральном положении.).

##### ПРОВЕРИТЬ ЧИСЛО ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ

1. Запустить и прогреть до рабочей температуры двигатель.
2. При использовании специального прибора:
  - Подсоединить специальный прибор к разъему DLC3.
  - Увеличить обороты двигателя до 2500 об/мин и продержат в течение 90 секунд.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6**
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

# Глава 7

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Обслуживание на автомобиле.....	205	4. Насос охлаждающей жидкости.....	211
2. Радиатор.....	207	5. Сервисные данные и спецификация.....	215
3. Термостат.....	209		

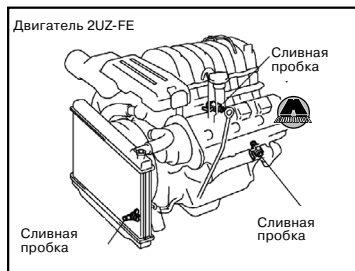
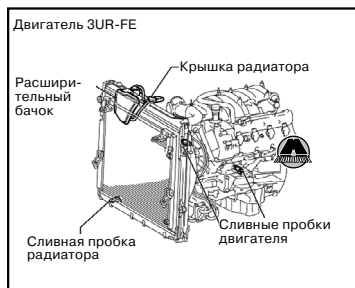
### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

1. Снять левую и правую крышки моторного отсека (для LX 570).
2. Снять переднюю крышку моторного отсека.
3. Снять левый и правый передние брызговики.
4. Снять защитный поддон двигателя № 1.
5. Слить охлаждающую жидкость:

#### ВНИМАНИЕ

Когда двигатель горячий, система охлаждения находится под высоким давлением. Во избежание выплескивания кипящей охлаждающей жидкости и получения ожогов, снимать крышку радиатора только после того, как двигатель остынет.



- Ослабить сливную пробку радиатора.



**Примечание:**  
Сливать охлаждающую жидкость в резервуар.

- Отвернуть крышку радиатора. Затем слить охлаждающую жидкость с радиатора.
- Ослабить две сливные пробки двигателя и слить охлаждающую жидкость с двигателя.
- Затянуть две сливные пробки двигателя.



**Примечание:**  
Момент затяжки:  
• двигатель 3UR-FE: 13 Н·м;  
• двигатель 2UZ-FE: 12,7 Н·м.

- Затянуть руками сливную пробку радиатора.
6. Залить охлаждающую жидкость:
    - Залить охлаждающую жидкость.



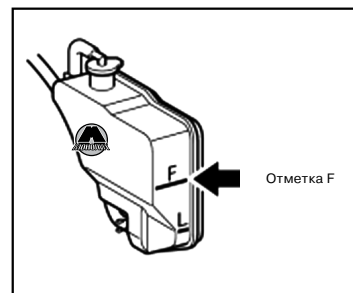
**Примечание:**  
Стандартная емкость системы охлаждения:  
• двигатель 3UR-FE: 16,7 литра;  
• двигатель 2UZ-FE: 11,6 литра.

**ВНИМАНИЕ**  
Не заменять охлаждающую жидкость обычной водой.



**Примечание:**  
• Использование неподходящей охлаждающей жидкости может привести к неисправности системы охлаждения.  
• Использовать охлаждающую жидкость - антифриз TOYOTA SLLC или выше качества на основе этиленгликоля.  
• Рекомендуемая концентрация является смесь из 50 % воды и 50 % антифриза (точка замерзания - 35 °C).  
• Медленно залить охлаждающую

жидкость в расширительный бачок до отметки «F».



- Установить крышку бачка.
- Прощупать шланги радиатора № 1 и № 2 и затем проверить уровень охлаждающей жидкости. Если уровень снизился, долить охлаждающую жидкость.
- Установить крышку радиатора.
- Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры - термостат должен открыться.

#### ВНИМАНИЕ

Кондиционер должен быть выключен.

- Увеличить обороты двигателя до 2000 - 2500 об/мин.
- Заглушить двигатель и подождать пока он не остынет.

#### ВНИМАНИЕ

Когда двигатель горячий, система охлаждения находится под высоким давлением. Во избежание выплескивания кипящей охлаждающей жидкости и получения ожогов, снимать крышку радиатора только после того, как двигатель остынет.

- Проверить, что уровень охлаждающей жидкости находится между отметками «F» и «L». Если уровень ниже отметки «L», повторить все вышеперечисленное.

Издательство «Монолит»

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Обслуживание на автомобиле.....217	5. Датчик давления масла (двигатель 3UR-FE)..... 224
2. Масляный радиатор.....217	6. Масляный насос..... 225
3. Масляный фильтр ..... 220	7. Сервисные данные и спецификация..... 243
4. Датчик уровня масла (двигатель 3UR-FE)..... 223	

### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

1. Проверить качество моторного масла:

Проверить масло на предмет ухудшения вида, наличия воды, обесцвечивания или разжижения. При наличии видимых отклонений от нормы заменить моторное масло и масляный фильтр новым.

2. Проверить уровень масла:

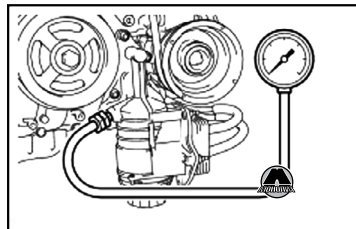
- Прогреть двигатель, остановить и подождать пять минут.
- Уровень моторного масла должен находиться между отметками «L» и «F» на масляном щупе. Если уровень ниже, проверить систему смазки на предмет утечек и долить масло до отметки «F».



**Примечание:**  
Не заливать масло выше отметки «F».

3. Проверить давления масла в двигателе:

- Отвернуть датчик давления масла.
- Подсоединить масляный манометр.



- Запустить двигатель.
- Проверить соответствие давления масла спецификации.

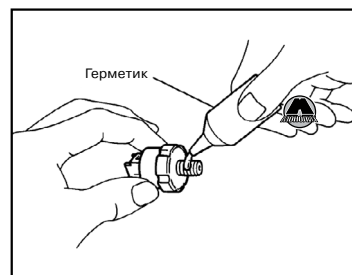


**Примечание:**  
Стандартное значение давления масла:  
а) Двигатель 3UR-FE:  
• На холостых оборотах: 70 кПа или выше.

- При частоте вращения 2500 об/мин: 220 кПа или выше.
- б) Двигатель 2UZ-FE:  
• На холостых оборотах: 29 кПа или выше.
- При частоте вращения 3000 об/мин: 294 – 588 кПа.

Если полученное значение не соответствует стандартному, проверить масляный насос.

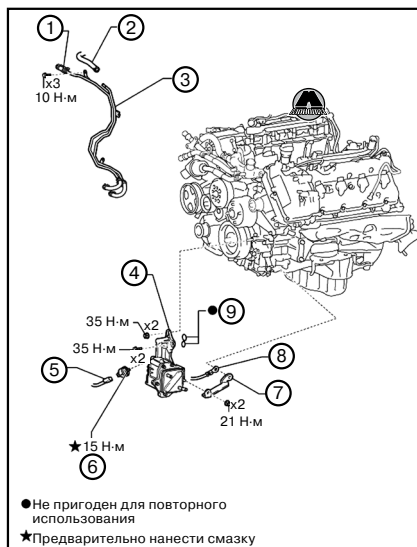
- Отсоединить масляный манометр.
- Нанести герметик (ThreeBond1344 или эквивалент) на резьбу датчика давления масла



- Установить датчик давления масла.

### 2. МАСЛЯНЫЙ РАДИАТОР

#### СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (ДВИГАТЕЛЬ 3UR-FE)



1. Шланг охлаждающей жидкости.
2. Шланг № 6 перепускного канала.
3. Трубка № 2 перепускного канала.
4. Кронштейн масляного фильтра.
5. Разъем датчика давления масла.
6. Датчик давления масла.
7. Кронштейн № 1 масляного радиатора.
8. Кабель массы.
9. Уплотнительные кольца.

- Не пригоден для повторного использования
- ★ Предварительно нанести смазку

Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21



# Глава 9

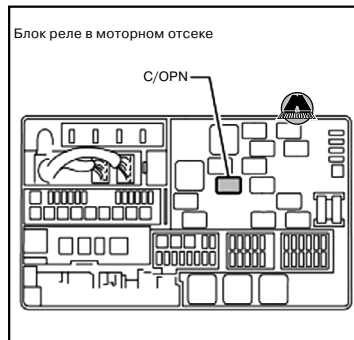
## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Обслуживание на автомобиле .....	247	4. Топливный насос.....	256
2. Топливные форсунки.....	248	5. Топливный бак.....	262
3. Регулятор давления топлива .....	255	6. Сервисные данные и спецификация.....	270

### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### СНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА В СИСТЕМЕ

1. Снять крышку блока реле.
2. Разомкнуть цепь реле (C/OPN).



3. Запустить двигатель. Когда двигатель заглохнет повернуть замок зажигания в положение «OFF»
4. Заново попытаться запустить двигатель и убедиться, что он не запускается.
5. Снять крышку заливной горловины топливного бака и снизить давление в топливной системе.
6. Отсоединить отрицательную клемму аккумулятора.

**Примечание:** Разъединив кабель, некоторые системы необходимо инициализировать после того, когда кабель повторно соединен.

7. Замкнуть цепь реле.
8. Установить крышку блока реле.

#### ПРОВЕРИТЬ ТОПЛИВНЫЙ НАСОС И УТЕЧКУ ТОПЛИВА

1. Подсоединить специальный прибор к разъему DLC3.
2. Повернуть замок зажигания в положение «ON».

**ВНИМАНИЕ**  
Не запускать двигатель.

3. Включить специальный прибор и выбрать следующие пункты в меню:
  - для двигателя 3UR-FE: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Control the Fuel Pump / Speed;
  - для двигателя 2UZ-FE: DIAGNOSIS / ENHANCED OBD II / ACTIVE TEST / FUEL PUMP / SPD.
4. Проверить работу топливного насоса. Если топливный насос не работает, заменить его новым.
5. Проверить, что нигде нет утечек топлива.

#### ПРОВЕРИТЬ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВОПРОВОДОВ (ДВИГАТЕЛЬ 3UR-FE)

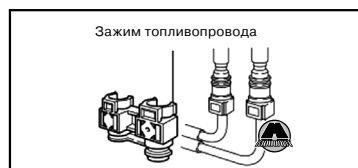
1. Вольтметром проверить напряжение аккумулятора.

**Примечание:** Стандартное значение: 11 – 14 В.

2. Понизить давление топлива в системе.
3. Отсоединить отрицательную клемму аккумулятора.

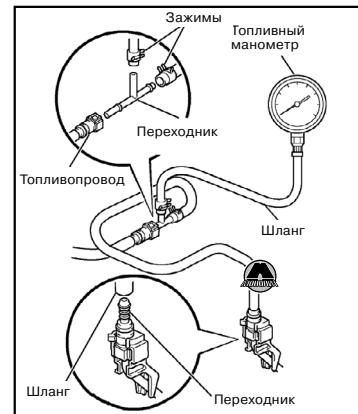
**Примечание:** Разъединив кабель, некоторые системы необходимо инициализировать после того, когда кабель повторно соединен.

4. Отсоединить зажим на топливопроводе.



5. Отсоединить топливопровод.
6. Установить переходник топливного манометра.
7. Подсоединить разъем топливного манометра к переходнику.
8. Подсоединить манометр со шлангом к разъему топливного манометра.
9. Подсоединить топливопровод к переходнику.

**Примечание:** Использовать трубки и переходники № 09268-31012(09268-41120), 09268-41500, 90467-13001, 95336-08070), 09268-45014 (09268-41200, 09268-41220).



10. Вытереть пролитый бензин.
11. Соединить отрицательную клемму аккумулятора.

**Примечание:** Разъединив кабель, некоторые системы необходимо инициализировать после того, когда кабель повторно соединен.

12. Подсоединить специальный прибор к разъему DLC3.
13. Повернуть замок зажигания в положение «ON».

Издательство «Монолит»

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21

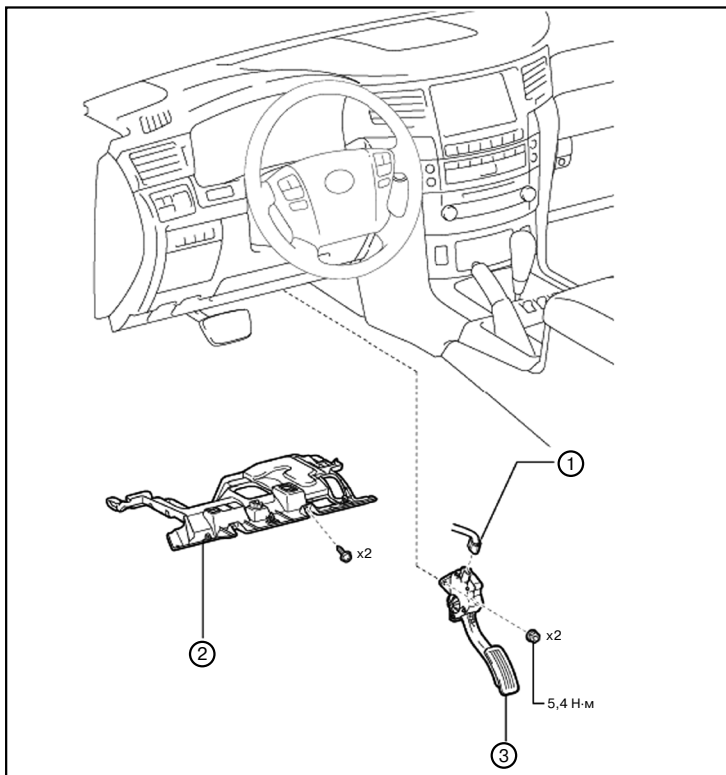
# Глава 10

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Педаль акселератора.....	275	7. Датчик температуры охлаждающей жидкости.....	283
2. Датчик топливовоздушной смеси.....	276	8. Датчик кислорода.....	284
3. Контрольный клапан масла распределительного вала.....	277	9. Датчик детонации.....	285
4. Датчик положения распределительного вала.....	279	10. Датчик расхода воздуха.....	287
5. Датчик положения коленчатого вала.....	280	11. Корпус дроссельной заслонки.....	288
6. Электронный блок управления (ЭБУ).....	281	12. Сервисные данные и спецификация.....	290

### 1. ПЕДАЛЬ АКСЕЛЕРАТОРА

#### СОСТАВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



1. Разъем датчика положения педали акселератора. 2. Нижняя панель № 1 приборной панели. 3. Педаль акселератора.

#### ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

1. Подсоединить специальный прибор к разъему DLC3.
2. Повернуть замок зажигания в положение «ON».
3. Включить специальный прибор и выбрать следующие пункты в меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / ETCS / Accelerator Position No. 1 и Accelerator Position No. 2.
4. Проверить показания специально-го прибора:

Положение педали акселератора	Accelerator Position No. 1	Accelerator Position No. 2
Отпущена	0,5 – 1,1 В	1,2 – 2,0 В
Нажата	2,6 – 4,5 В	3,4 – 5,0 В

Если полученное значение отличается от табличного, проверить педаль акселератора, жгут проводов и электронный блок управления (ЭБУ).

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

1. Снять нижнюю панель № 1 приборной панели.
2. Отсоединить разъем датчика положения педали акселератора.
3. Отвернуть две гайки и снять педаль акселератора.

#### ВНИМАНИЕ

Не разбирать педаль акселератора.



Примечание:  
Момент затяжки: 5,4 Н·м.

Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

# Глава 11

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

1. Обслуживание на автомобиле .....	293	4. Выпускные трубопроводы и глушители .....	301
2. Впускной коллектор .....	294	5. Сервисные данные и спецификация .....	303
3. Выпускной коллектор .....	297		

### 1. ОБСЛУЖИВАНИЕ НА АВТОМОБИЛЕ

#### СИСТЕМА ВПУСКА

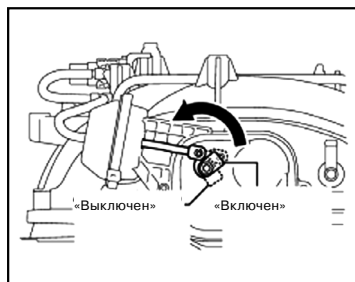
##### ПРОВЕРКА КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПОСТУПАЮЩЕГО ВОЗДУХА

1. Снять крышку двигателя.
2. Запустить двигатель.
3. Проверить, что клапан на вакуумной магистрали (ACIS) находится в положении «включен» и соответствует следующим условиям:
  - При нажатии на педаль газа клапан открывается на 50° или больше.
  - Частота вращения коленчатого вала – 4700 об/мин или меньше.

##### ВНИМАНИЕ

Не повышать частоту вращения коленчатого вала до 5400 об/мин или выше.

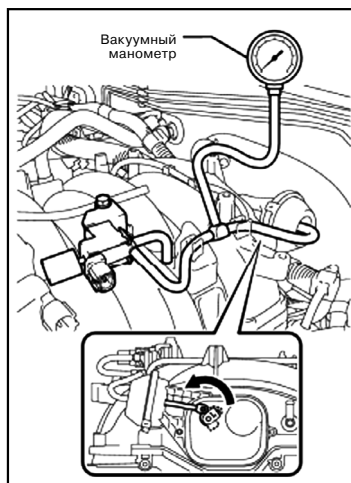
4. Проверить, что клапан на вакуумной магистрали (ACIS) находится в положении «выключен» и соответствует следующим условиям:
  - После отпущения педали газа клапан на вакуумной магистрали (ACIS) переходит в положение «выключен».
  - Двигатель работает на холостом ходу.



5. Подсоединить специальный прибор к разъему DLC3.
6. Проверить, что клапан управления поступающего воздуха работает. В противном случае заменить клапан новым.
7. Установить крышку двигателя.

##### ПРОВЕРКА КОНТРОЛЯ ВПУСКНОГО ВОЗДУХА

1. Снять крышку двигателя.
2. Подсоединить вакуумный манометр к шлангу привода.

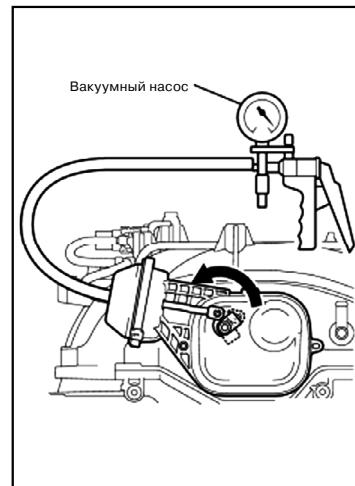


3. Запустить двигатель.
4. При работе двигателя на холостых оборотах значение давления должно соответствовать 0 кПа (положение «выключен»).
5. Быстро нажать на педаль газа. Проверить, что клапан на вакуумной магистрали (ACIS) возвращается в положение «включен».

6. Снять манометр.
7. Установить крышку двигателя.

##### ПРОВЕРКА ДИАФРАГМЫ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ ПОСТУПАЮЩЕГО ВОЗДУХА

Вакуумным насосом создать вакуум 27 кПа и проверить, что шток движется, как показано на рисунке. В противном случае заменить расширительный бачок впускного воздуха.



##### ПРОВЕРКА ВПУСКНОЙ СИСТЕМЫ

**Примечание:**  
На рисунке показаны области возможной разгерметизации, что приводит к неисправности системы впуска.

1. Проверить наличие трещин в шлангах.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

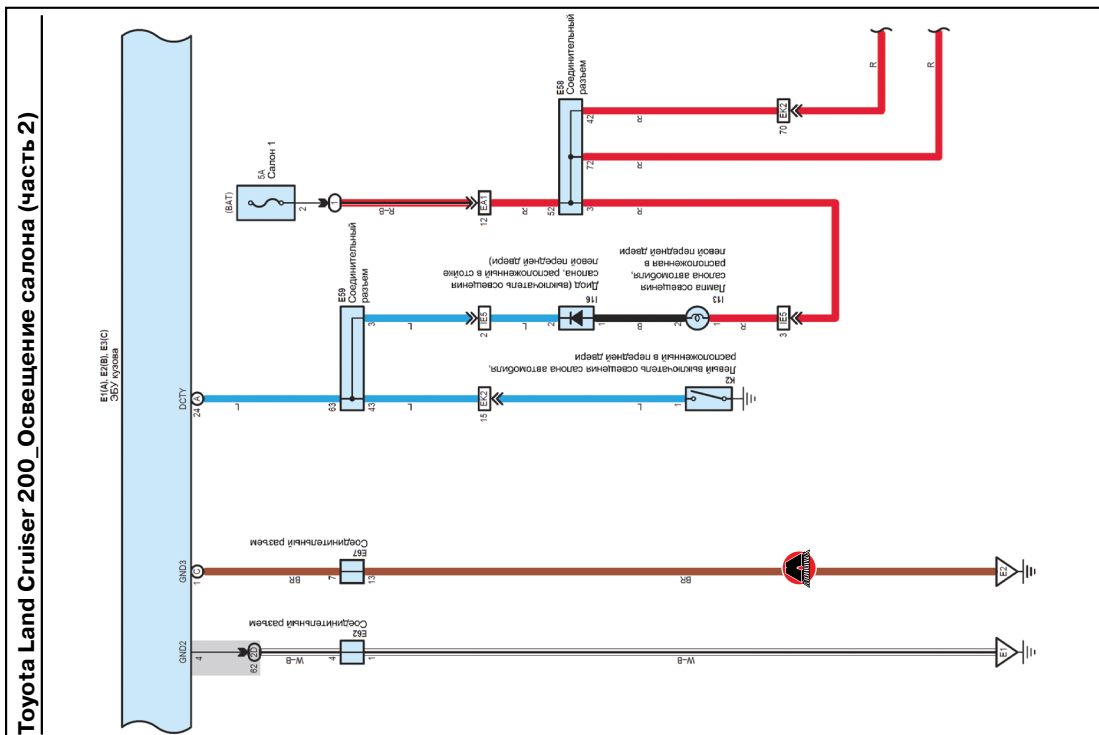


Обозначение цветов проводов на схемах

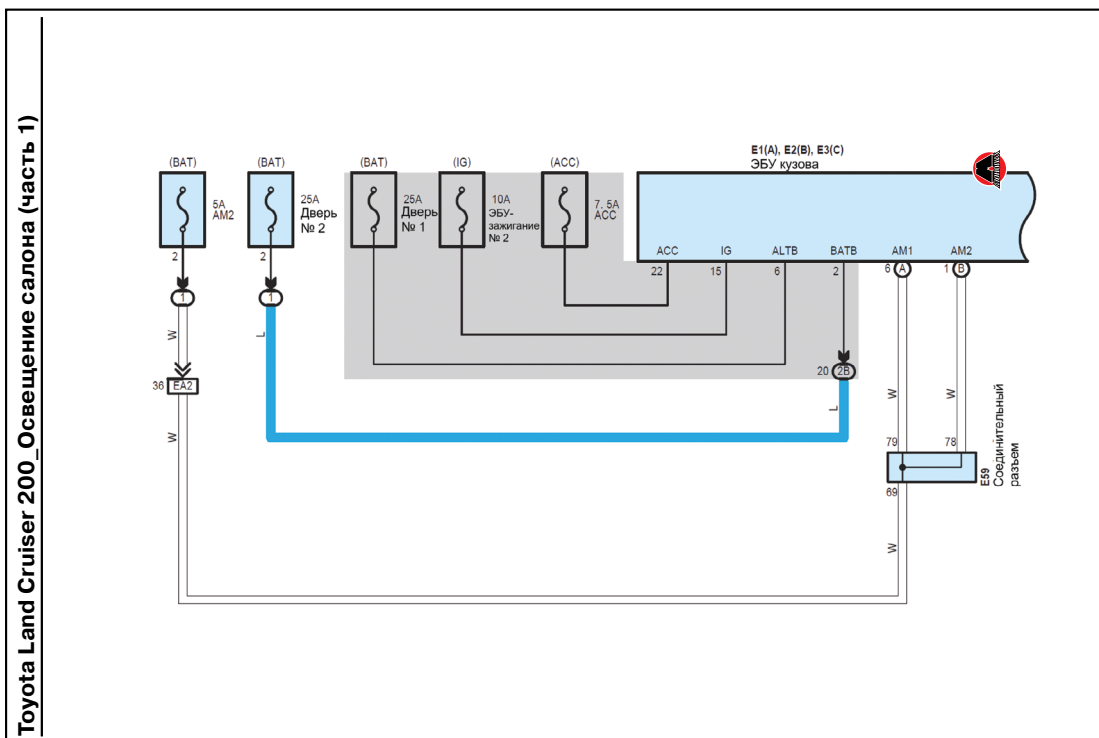
<b>B</b> Черный	<b>R</b> Красный	<b>O</b> Оранжевый	<b>V</b> Фиолетовый	<b>Y</b> Желтый	<b>SB</b> Светло-голубой	<b>GR</b> Серый
<b>L</b> Синий	<b>P</b> Розовый	<b>W</b> Белый	<b>G</b> Зеленый	<b>Br</b> Коричневый	<b>LG</b> Светло-зеленый	

4. ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Toyota Land Cruiser 200\_ Освещение салона (часть 2)



Toyota Land Cruiser 200\_ Освещение салона (часть 1)



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21