

Lexus RX 270 / 350 / 450h с 2010 г. (с учетом обновления 2012 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

ВВЕДЕНИЕ

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Световая аварийная сигнализация.....	1•1
Если вам необходимо остановить автомобиль в экстренной ситуации.....	1•1
Если спустило колесо.....	1•2
Если вы не можете переместить рычаг селектора из режима Р.....	1•5
Если электронный ключ не работает должным образом.....	1•5
Если аккумуляторная батарея разряжена.....	1•6
Если автомобиль перегрелся.....	1•7
Если автомобиль застрял.....	1•8
Замена предохранителей.....	1•8
Замена ламп.....	1•16
Отсечной клапан электрического топливного насоса.....	1•21
Если автомобиль нуждается в буксировке.....	1•21
Если вы считаете, что в работе автомобиля появились неполадки.....	1•23
Если загорелся сигнальный индикатор или прозвучал предупредительный сигнал.....	1•23

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....2А•33

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД.....2В•48

2С ПОЕЗДКА НА СТО.....2С•50

3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация автомобиля.....	3•52
Органы управления, приборная панель, оборудование салона.....	3•53
Уход за кузовом и салоном автомобиля.....	3•64
Техническое обслуживание.....	3•65

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ.....4•71

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов.....	5•73
Методы работы с измерительными приборами.....	5•75

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 2,7 л (1AR-FE)

Технические операции на автомобиле.....	6А•77
Двигатель в сборе.....	6А•79
Ремонт двигателя.....	6А•91
Сервисные данные и спецификация.....	6А•103

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 3,5 л (2GR-FE)

Технические операции на автомобиле.....	6В•106
Двигатель в сборе.....	6В•107
Ремонт двигателя.....	6В•120
Сервисные данные и спецификация.....	6В•142

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	7•145
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE).....	7•150
Сервисные данные и спецификация.....	7•154

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	8•155
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE).....	8•159
Сервисные данные и спецификация.....	8•164

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	9•165
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE).....	9•174
Сервисные данные и спецификация.....	9•177

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	10•178
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE).....	10•182
Сервисные данные и спецификация.....	10•186

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	11•187
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE).....	11•191
Сервисные данные и спецификация.....	11•195

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	12•196
Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE).....	12•201
Сервисные данные и спецификация.....	12•203

13 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей U660F.....	13•205
Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей U760E.....	13•212
Гибридная трансмиссия.....	13•216

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

Передний приводной вал.....	14•221
Задний приводной вал.....	14•223

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>

СОДЕРЖАНИЕ

Карданный вал	14•224	19 ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Ступица переднего колеса	14•226	Накладка рулевого колеса в сборе с подушкой	
Ступица заднего колеса	14•229	безопасности водителя	19•330
15 ПОДВЕСКА		Витой кабель	19•332
Передняя подвеска	15•234	Подушка безопасности для защиты коленей	
Задняя подвеска	15•242	водителя в сборе	19•334
Регулировка углов установки колес	15•258	Подушка безопасности для защиты коленей	
16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА		переднего пассажира в сборе	19•334
Технические операции на автомобиле	16•260	Передняя подушка безопасности пассажира	
Педаль тормоза	16•262	в сборе	19•335
Главный тормозной цилиндр	16•267	Подушка безопасности занавесочного типа	
Вакуумный усилитель тормозной системы	16•272	в сборе	19•337
Передний тормозной механизм	16•274	Центральный блок управления системы SRS	19•337
Задний тормозной механизм	16•279	Передний датчик системы SRS	19•339
Стояночный тормоз	16•279	Боковой датчик системы SRS	19•340
Антиблокировочная система тормозов		Задний датчик системы SRS	19•342
и система курсовой устойчивости	16•285	20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	
17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ		Технические операции на автомобиле	20•344
Рулевая колонка	17•289	Установка кондиционирования воздуха	20•345
Рулевое колесо	17•293	21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ	
Рулевой механизм	17•294	И ЭЛЕКТРОСХЕМЫ	
ЭБУ рулевого управления с усилителем	17•297	Освещение	21•353
18 КУЗОВ		Стеклоочистители и омыватель	21•364
Капот	18•298	Электросхемы	21•369
Передняя дверь	18•301	22 ГИБРИДНАЯ СИЛОВАЯ УСТАНОВКА	
Задняя дверь	18•309	Задний тяговый электродвигатель	22•432
Дверь багажного отделения	18•310	Насос системы охлаждения	
Приборная панель	18•315	с электродвигателем	22•438
Кузовные размеры	18•324	ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•440

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

ВВЕДЕНИЕ

В феврале 1997 года на автосалоне в Чикаго состоялся показ концепта SLV (Sport Luxury Vehicle – роскошный спортивный автомобиль) от концерна Toyota, построенного на платформе Toyota Camry. В марте того же года люксовый среднеразмерный кроссовер, который было решено продавать под брендом Lexus, получил обозначение RX (на родине в Японии машина носила название Toyota Harrier). Серийный выпуск модели начался в 1998 году. Новинка была ориентирована на североамериканский рынок, поэтому в Европе Lexus RX появился только в 2000 году, в то время как в США объемы продаж за два года производства составили 140 000 автомобилей.

В январе 2003 года было представлено второе поколение модели Lexus RX. Несмотря на значительную внешнюю схожесть с первым поколением, кроссовер стал крупнее, получил еще более просторный салон и еще более дорогую отделку интерьера. В отличие от первого RX, второй выпускался уже не только в Японии, но и в Канаде. Автомобиль преумножил успех своего предшественника и стал еще более популярным.



19 января 2009 года в Токио прошла официальная премьера третьего поколения Lexus RX. Модель с бензиновым 3.5-литровым двигателем получила соответствующее обозначение Lexus RX 350. Через какое-то время появилась версия RX 450h с гибридной силовой установкой. Как и раньше, производство кроссовера осуществляется на двух заводах в Японии и Канаде.



Модель стала еще крупнее, но, как и раньше, предлагается только в пятиместном исполнении. Увеличение габаритных размеров положительно отразилось на просторности салона, однако платой за благородные пропорции и улучшенную безопасность стала ощутимая прибавка в весе. Стандартный RX 350 с передним приводом стал почти на 230 кг тяжелее предшественника, а полноприводная версия – еще на 180 кг. Гибридные модификации кроссовера с передним и полным приводом потяжелели соответственно на 208 и 201 кг.

Силуэт кроссовера сохранил узнаваемость, хотя изменения все-таки произошли: классическая решетка радиатора теперь идет прямо от капота и сливается в единое целое с передним бампером, а по-азиатски раскосые фары, резко очерченные колесные арки и мощные изгибы кормы с привлекательными задними фонарями сделали экстерьер автомобиля более агрессивным и спортивным. Гибридный RX 450h можно отличить по бамперу особой формы и решетке радиатора, голубым логотипам Lexus и тонированным (с голубым оттенком) фарам и задним фонарям.



Кардинально переделанный интерьер получил оригинальную ассиметричную переднюю панель с новым блоком управления климатом и магнитолой. Качество сборки и материалов отделки полностью соответствует высокому статусу автомобиля.

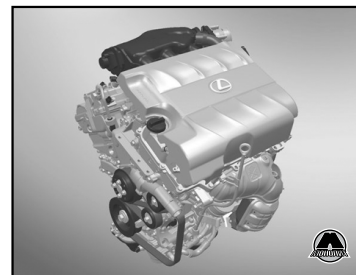
Вместо трех глубоких колодцев теперь перед глазами водителя единая панель оптических приборов, загорающих при включении зажигания. Специальный проектор выводит информацию (в том числе от аудиосистемы) на ветровое стекло, а манипулятор Remote Touch, расположенный рядом с рычагом селектора и напомина-

ющий компьютерную мышь, облегчает выбор нужной функции перемещением курсора по иконкам на дисплее. Отдельного внимания заслуживает аудиосистема Mark Levinson Premium с 15 динамиками с объемным звуком.

Помимо камеры заднего вида, информация от которой отображается на дисплее центральной консоли, в новом Lexus RX применены также камеры бокового вида, встроенные в наружные зеркала. Эти камеры продолжают работать даже после складывания зеркал, когда, например, необходимо «протиснуться» в узких проездах.



И без того огромный багажный отсек объемом 496 литров можно увеличить, сложив спинки задних сидений. Образующийся при этом абсолютный ровный пол значительно облегчает погрузочно-разгрузочные операции.



Как уже было сказано выше, новый Lexus RX выпускается в двух вариантах – с традиционным бензиновым двигателем V6 2GR-FE объемом 3.5 литра мощностью 277 л.с. и с гибридной силовой установкой с двигателем аналогичного объема 2GR-FXE мощностью 245 л.с. и дополнительным электромотором облегченной конструкции, приводящим в движение колеса задней оси, при этом суммарная мощность гибридной силовой установки составля-

ВВЕДЕНИЕ

ет 295 л.с. Никель-металл-гидридные батареи напряжением 288 В, расположенные под задними сиденьями, аккумулируют энергию от двух или трех моторов (в зависимости от конфигурации привода – постоянный полный или только передний). Дополнительно экономить топливо в гибридной установке позволяют две новые системы: система сохранения тепла от двигателя сокращает время прогрева бензинового мотора до его рабочей температуры при частых остановках, а особая система рециркуляции отработавших газов позволяет снизить насосные потери двигателя.

RX 350 комплектуется шестиступенчатой автоматической трансмиссией, а RX 450h оборудуется бесступенчатым вариатором.

Lexus RX третьего поколения получил абсолютно новое шасси со стойками McPherson спереди и многорычажной подвеской сзади. Блокирующую муфту полноприводной трансмиссии заменила электромагнитная муфта, подключающая заднюю ось лишь по мере необходимости, например при пробуксовке или резком разгоне, при этом в любом случае на задние колеса поступает не более половины от общего крутящего момента. Незменное разделение момента 50:50 можно получить, нажав кнопку соответствующего режима, однако данная функция действует лишь на скоростях до 40 км/ч, при более высокой скорости движения автомобиль автоматически переходит в обычный режим работы. Всех этих возможностей вполне хватает для того, чтобы вызвать автомобиль из любой незначительной снежной или грязевой западни.



Летом 2010 года на Московском автосалоне состоялась премьера Lexus RX 270 – бюджетной версии кроссовера

с бензиновым двигателем объемом 2.7 л мощностью 188 л.с. Автомобиль оборудован шестиступенчатой автоматической трансмиссией. Данный силовой агрегат способен разогнать машину от 0 до 100 км/ч за 11 секунд, а максимальная скорость движения составляет 200 км/ч. Версия RX 270 рассчитана на покупателей, желающих обладать роскошным и просторным автомобилем с приличной комплектацией, но в то же время предпочитающих разумную экономичность и низкое налогообложение.

Кроссоверы Lexus RX предлагаются в следующих комплектациях: RX 270 – Prestige, Comfort, Executive; RX 350 и RX 450h – Executive, Executive Special Edition, Premium, Premium+. При этом даже в самую «скромную» комплектацию Prestige входят электропривод передних сидений в восьми направлениях, раздельный климат-контроль, задние сиденья с регулируемым наклоном спинки, электропривод регулировки наклона и вылета рулевой колонки, антиблокировочная система тормозов (ABS), антипробуксовочная система (TRC), система интегрированного управления динамикой автомобиля (VDIM), система помощи при старте на подъеме (HAC), система электронного распределения тормозного усилия (EBD), электроусилитель руля (EPS) с переменным усилением в зависимости от скорости, автоматическая блокировка дверей при движении, активные подголовники первого ряда сидений, боковые подушки безопасности занавесочного типа, боковые подушки для первого и второго рядов сидений, колённые подушки безопасности водителя и пассажира, крепления для детского сидения (ISOFIX), фронтальные подушки безопасности, двойная блокировка дверей, иммобилайзер, противобликовая сигнализация, стеклоочистители с датчиком дождя, автоматическая коррекция угла наклона фар, биксеноновые фары, наружные зеркала заднего вида с электроприводом и подогревом, водоотталкивающие стекла окон передних дверей, омыватели фар, система комфортной посадки/высадки водителя, система подсветки при посадке в салон с лампами освещения зон возле передних дверей во внешних зеркалах задне-

го вида, шумоизолирующее ветровое стекло и многое другое. Список оборудования в более дорогих версиях и вообще поистине безграничен.



В марте 2012 года на автосалоне в Женеве состоялась премьера обновленного Lexus RX. Рестайлинговая версия отличается веретенообразной формой радиаторной решетки, новым бампером и футуристичной передней и задней оптикой. Однако главной особенностью рестайлинга стало наличие опционного спортивного пакета F Sport Edition, доступного для версий RX 350 и RX 450h и включающего в себя другой передний бампер, сотовидную решетку радиатора, задний спойлер, специально спроектированные 19-дюймовые легкосплавные колеса, а также кожаные сиденья со вставками из белой кожи и черный потолок салона, а самое важное – новую подвеску, обеспечивающую улучшенные динамические характеристики и управляемость автомобиля.



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

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Lexus RX, выпускаемых с 2010 года, включая обновления 2012 года.

Lexus RX		
RX 270 (1AR-FE) Годы выпуска: с 2010 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2672 см³	Дверей: 5 КП: шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 72 л Расход (город/шоссе): 13.3/7.7 л/100 км
RX 350 (2GR-FE) Годы выпуска: с 2010 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3456 см³	Дверей: 5 КП: шестиступенчатая автоматическая	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 72 л Расход (город/шоссе): 14.3/8.4 л/100 км
RX 450h (2GR-FXE) Годы выпуска: с 2010 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 3456 см³	Дверей: 5 КП: вариатор	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 6.6/6.0 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.

фото №1



На фото №1 изображена свеча зажигания, вывернутая из нормально работающего двигателя. Юбка центрального электрода имеет светлоржавный 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 светлосерого 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 прогускам 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 сумеют 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 одинаковыми (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние).

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

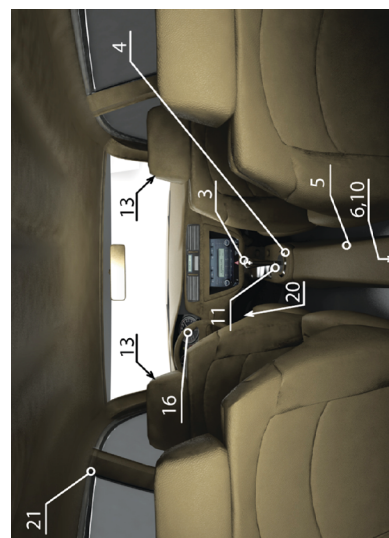
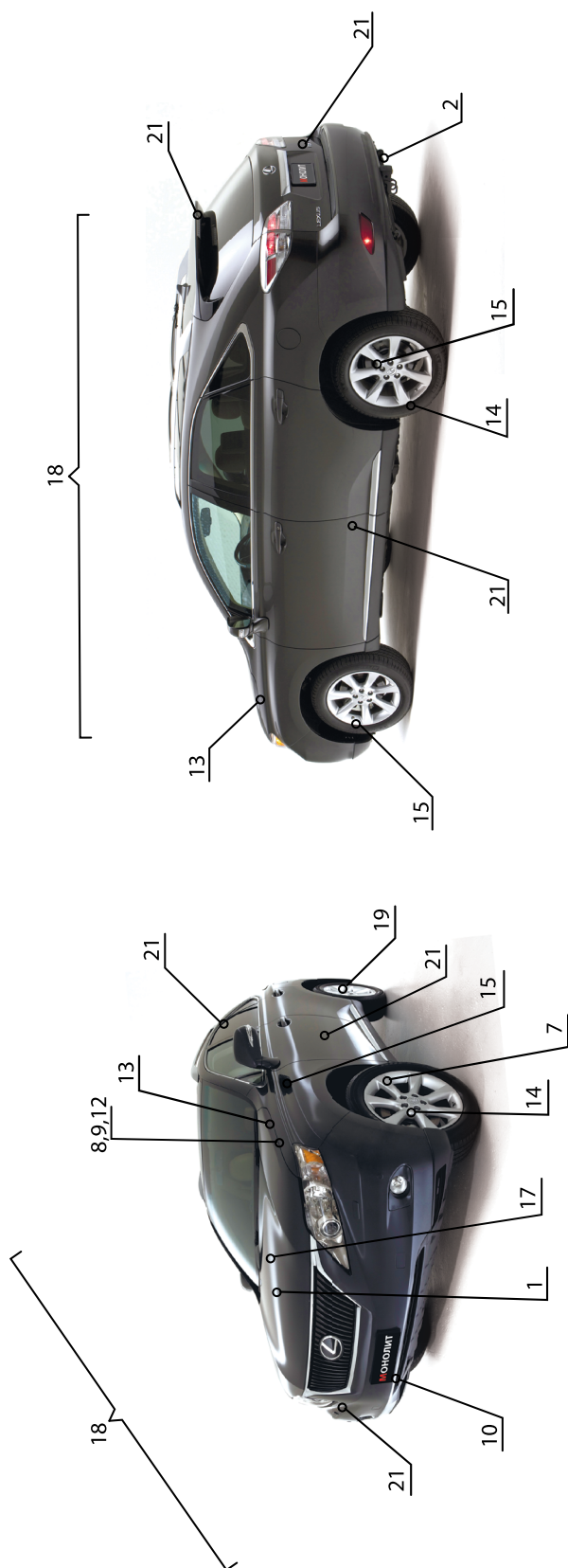
18

19

20

21

22



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 6А

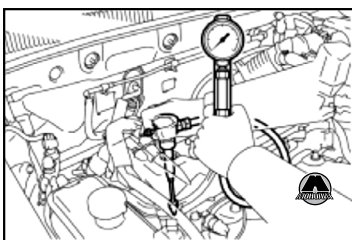
МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 2,7 Л (1AR-FE)

1. Технические операции на автомобиле.....	77	3. Ремонт двигателя	91
2. Двигатель в сборе.....	79	4. Сервисные данные и спецификация.....	103

1. Технические операции на автомобиле

Проверка компрессии

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры и затем заглушите двигатель.
2. Снимите облицовочную крышку двигателя.
3. Отсоедините четыре электрических разъема топливных форсунок.
4. Выверните четыре болта и снимите четыре катушки зажигания.
5. Выверните четыре свечи зажигания.



6. Проверьте компрессию во всех цилиндрах двигателя.

1) Вставьте компрессометр в отверстие для свечи зажигания соответствующего цилиндра.

2) Попросите помощника нажать педаль акселератора до упора.

3) Прокрутите коленчатый вал двигателя при помощи стартера.

Стандартное значение: 1450 кПа.

Минимальное значение: 980 кПа.

Разность компрессии между цилиндрами: 200 кПа.



Примечание:

Во время проверки компрессии, аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена, чтобы частота оборотов коленчатого вала двигателя составляла 250 об/мин или более.

Повторите шаги 1) и 2) для оставшихся цилиндров.

4) Если в каком-либо цилиндре компрессия ниже предельно допустимого значения, то залейте в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра немного моторного масла и повторите измерения по пунктам 1) и 2).

(1) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.

(2) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.

7. Вкрутите и затяните рекомендуемым моментом затяжки четыре свечи зажигания.

Момент затяжки: 25 Н·м.

8. Установите четыре катушки зажигания и зафиксируйте их при помощи четырех болтов. Затяните крепежные болты рекомендуемым моментом затяжки.

Момент затяжки: 10 Н·м.

9. Подсоедините четыре электрических разъема топливных форсунок.

10. Установите облицовочную крышку двигателя.

11. Считайте и сотрите коды неисправностей.

Проверка угла опережения зажигания

1. Прогрейте и выключите двигатель.
2. Если используется портативный диагностический прибор:

1) Подсоедините портативный диагностический прибор к DLC3.

2) Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

3) Включите главный выключатель портативного диагностического прибора.

4) Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Data List / IGN Advance.

Номинальный угол опережения зажигания: 5-15° до верхней мертвой точки на холостом ходу.



Примечание:

Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации портативного диагностического прибора.

Если угол опережения зажигания не соответствует заданному, проверьте фазы газораспределения.

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

6) Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Active Test / Connect the TC и TE1 / ON.

Monitor IGN Advance в режиме Data List.

Номинальный угол опережения зажигания: 8-12° до верхней мертвой точки на холостом ходу.



Примечание:

Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации портативного диагностического прибора.

Если угол опережения зажигания не соответствует заданному, проверьте фазы газораспределения.

7) Войдите в следующие меню: Connect the TC and TE1 / OFF.

Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ОБЪЕМОМ 3,5 л (2GR-FE)

1. Технические операции на автомобиле.....	106	3. Ремонт двигателя	120
2. Двигатель в сборе.....	107	4. Сервисные данные и спецификация.....	142

1. Технические операции на автомобиле

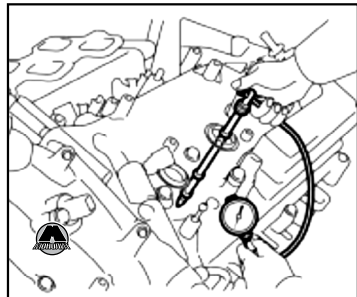
Проверка компрессии

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры и затем заглушите двигатель.



Примечание:
Двигатель считается прогретым до рабочей температуры, когда температура охлаждающей жидкости составляет 80°C и более, температура моторного масла составляет 60°C, а частота оборотов коленчатого вала двигателя стабилизировалась.

2. Снимите облицовочную крышку двигателя.
3. Снимите ресивер впускного коллектора.
4. Отсоедините электрические разъемы топливных форсунок.
5. Снимите шесть катушек зажигания.
6. Снимите шесть свечей зажигания.
7. Проверьте компрессию во всех цилиндрах двигателя.



- 1) Вставьте компрессометр в отверстие для свечи зажигания соответствующего цилиндра.
- 2) Попросите помощника нажать педаль акселератора до упора.

- 3) Прокрутите коленчатый вал двигателя при помощи стартера.
Стандартное значение: 1300 кПа.
Минимальное значение: 980 кПа.
Разность компрессии между цилиндрами: 100 кПа.



Примечание:
Во время проверки компрессии, аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена, чтобы частота оборотов коленчатого вала двигателя составляла 250 об/мин или более.

- 4) Повторите шаги 1), 2) и 3) для оставшихся цилиндров.

5) Если в каком-либо цилиндре компрессия ниже предельно допустимого значения, то залейте в отверстие для свечи зажигания данного цилиндра немного моторного масла и повторите измерения по пунктам 1), 2) и 3).

(1) Если после заливки масла компрессия возросла, то причинами неисправности являются износ или повреждение поршневого кольца и/или зеркала цилиндра.

(2) Если после заливки масла компрессия не увеличивается, то причинами является прогорание или повреждение седла клапана, либо утечка газа (давления) через прокладку головки цилиндров.

8. Установите шесть свечей зажигания.
9. Установите шесть катушек зажигания.
10. Подсоедините электрические разъемы топливных форсунок.
11. Установите ресивер впускного коллектора.
12. Установите облицовочную крышку двигателя. Издательство "Монолит"

Проверка угла опережения зажигания



Примечание:
Операции по проверке угла опережения зажигания модификации с двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE) аналогичны операциям по проверке угла опережения зажигания модификации с двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).

Номинальный угол опережения зажигания: 8-12° (9,5-24,5°) до верхней мертвой точки на холостом ходу.

Проверка частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу



Примечание:
Операции по проверке частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу модификации с двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE) аналогичны операциям по проверке частоты вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу модификации с двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).

Номинальная частота вращения холостого хода: 600 - 700 об/мин.

Проверка содержания CO/CH



Примечание:
Операции по проверке содержания CO/CH модификации с двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE) аналогичны операциям по проверке содержания CO/CH модификации с двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).

Издательство «Монолит»

Глава 7

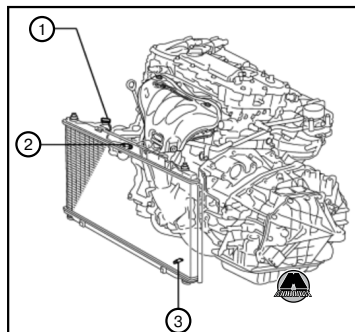
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)	145
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE)	150
3. Сервисные данные и спецификация	154

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)

Замена охлаждающей жидкости

1. Снимите защиту картера двигателя №1.
2. Снимите защиту картера двигателя №2.
3. Слейте охлаждающую жидкость.



1. Крышка радиатора охлаждения
2. Сливная пробка блока цилиндров. 3. Сливная пробка радиатора охлаждения

- 1) Ослабьте сливную пробку радиатора охлаждения и слейте охлаждающую жидкость.

ВНИМАНИЕ

Не выворачивайте крышку расширительного бачка, сливную пробку блока цилиндров и сливную пробку радиатора пока охлаждающая жидкость в двигателе и радиаторе охлаждения имеет высокую температуру. Так как охлаждающая жидкость в этом случае находится под давлением, и существует опасность получения ожогов или травм.



Примечание:
Соберите охлаждающую жидкость в подходящий контейнер и отправьте ее на утилизацию.

- 2) Снимите крышку радиатора охлаждения.

- 3) Ослабьте сливную пробку блока цилиндров двигателя.

4. Залейте новую охлаждающую жидкость.

- 1) Затяните вручную сливную пробку радиатора охлаждения.

- 2) Затяните сливную пробку блока цилиндров рекомендуемым моментом затяжки.

Момент затяжки: 13 Н·м.

- 3) Медленно заполните радиатор охлаждения охлаждающей жидкостью Toyota Super Long Life Coolant (SLLC).

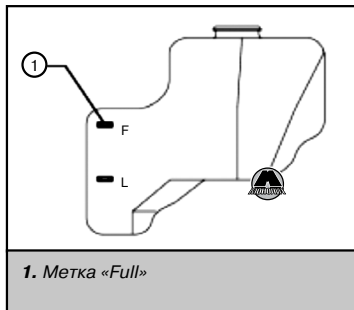
Количество охлаждающей жидкости: 7,1 л.



Примечание:
Автомобили марки Lexus направлены охлаждающей жидкостью Toyota SLIC на заводе – изготовителе. Чтобы избежать поломок или других технических проблем, не заливайте охлаждающую жидкость другой марки. Свяжитесь с Вашим дилером Lexus для уточнения деталей.

ВНИМАНИЕ

Никогда не используйте воду вместо охлаждающей жидкости.



1. Метка «Full»

- 4) Медленно залейте охлаждающую жидкость внутрь расширительного бачка до тех пор, пока ее уровень достигнет метки «Full».

- 5) Сожмите несколько раз рукой шланги № 1 и № 2 радиатора охлаждения, и затем проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Если уровень охлаждающей жидкости снизился, то долейте охлаждающую жидкость.

- 6) Стравите воздух из системы охлаждения.

- (1) Прогрейте двигатель до тех пор, пока откроется термостат.

- (2) Установите частоту оборотов коленчатого вала двигателя на уровне 2500 – 3000 об/мин.

- (3) Сожмите несколько раз рукой шланги № 1 и № 2 радиатора охлаждения, чтобы стравить воздух из системы охлаждения.

ВНИМАНИЕ

Наденьте защитные перчатки. Соблюдайте осторожность, так как шланги радиатора охлаждения имеют высокую температуру. Держите руки, как можно дальше, от вентилятора радиатора охлаждения.



Примечание:
Убедитесь, что в расширительном бачке находится достаточное количество охлаждающей жидкости.

Если индикатор температуры охлаждающей жидкости на комбинации приборов показывает слишком высокое значение, то заглушите двигатель и подождите пока он остынет.

Если уровень охлаждающей жидкости слишком низкий, то существует опасность перегрева или серьезного повреждения двигателя.

Если уровень охлаждающей жидкости слишком низкий, то сделайте следующее:

- 1) Заглушите двигатель;
- 2) Подождите пока двигатель остынет;
- 3) Залейте охлаждающую жидкость в расширительный бачок до метки «Full».

Издательство «Монолит»

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)	155
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE)	159
3. Сервисные данные и спецификация	164

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)

Технические операции на автомобиле

Проверка уровня моторного масла

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его, затем подождать пять минут.

2. Извлеките маслоизмерительный щуп и убедитесь, что уровень моторного масла находится между метками «low» и «full» маслоизмерительного щупа.

Если уровень моторного масла находится ниже метки «low» маслоизмерительного щупа, то проверьте систему смазки на предмет наличия следов утечки моторного масла, устраните неисправности и долейте моторное масло до метки «full» маслоизмерительного щупа.



Примечание:
Не заливайте моторное масло выше метки «full» маслоизмерительного щупа.

Проверка давления моторного масла

1. Выверните датчик давления моторного масла.



2. Установите манометр.
3. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
4. Измерьте давление моторного масла.

Стандартное значение:

При частоте холостого хода: 30 кПа или более.

При частоте оборотов коленчатого вала двигателя 4000 об/мин: 260 кПа или более.

5. Снимите манометр.

6. Установите датчик давления моторного масла.

Замена моторного масла и масляного фильтра

ВНИМАНИЕ

Продолжительный и повторяющийся контакт кожи с минеральным маслом приводит к смыванию натуральных жиров с кожи человека и возникновению сухости, раздражения и дерматитов. Кроме того, отработанное моторное масло содержит потенциально вредные вещества, которые могут вызвать рак кожи.

ВНИМАНИЕ

Наденьте защитную одежду и перчатки. Избегайте повторяющегося и продолжительного контакта кожи с маслами, особенно с отработанными моторными маслами.

Регулярно мойте руки с водой и мылом. Запрещается использовать для очистки рук бензин, керосин, дизельное топливо, растворители и разбавители. Строго следуйте правилам по утилизации отработанного моторного масла и масляных фильтров.

1. Слейте моторное масло.

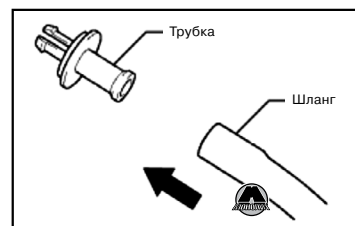
1) Снимите крышку маслозаправочной горловины.

2) Выверните сливную пробку масляного поддона и снимите ее прокладку, затем слейте моторное масло внутрь подходящего контейнера.

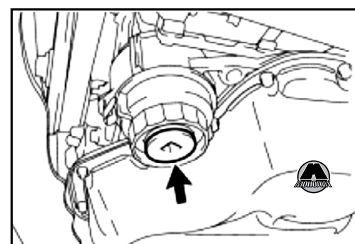
3) Очистите сливную пробку и ее установочную поверхность, установи-

те новую прокладку и вкрутите сливную пробку. Затяните сливную пробку рекомендуемым моментом затяжки. Момент затяжки: 40 Н·м.

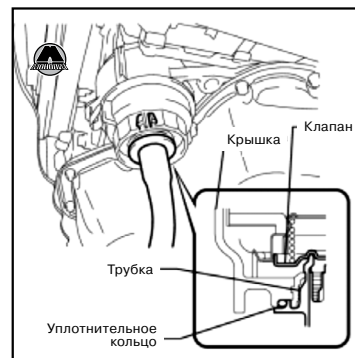
2. Снимите крышку масляного фильтра.



1) Подсоедините шланг с внутренним диаметром 15 мм к трубке.



2) Выверните сливную пробку из крышки масляного фильтра.



Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)	165
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE)	174
3. Сервисные данные и спецификация	177

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)

Меры предосторожности при работе с топливной системой

ВНИМАНИЕ

При работе с топливной системой соблюдайте следующие меры предосторожности, чтобы избежать возникновения пожара или получения травм:

- Работы проводить в хорошо проветриваемой зоне. Не курите, не допускайте возникновения искр или открытого огня в рабочей зоне.
- Соблюдайте особую осторожность при работе с каталитическим нейтрализатором.
- Сравните остаточное давление в топливной системе, перед отсоединением компонентов топливной системы.
- Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи перед началом работ, кроме тех случаев, когда питание от аккумуляторной батареи необходимо.
- Используйте подходящий контейнер для сбора слитого топлива.
- Закройте все открытые отверстия топливopоводов и шлангов при помощи заглушек.
- После проведения ремонта топливной системы всегда проверяйте наличие утечек топлива из топливной системы.

Технические операции на автомобиле

Сравливание остаточного давления топливной системы

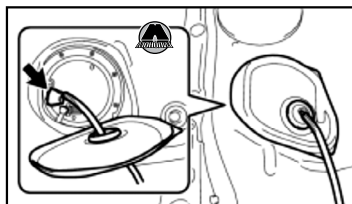
ВНИМАНИЕ

Процедура сравливания остаточного давления топливной системы

стемы должна быть проведена перед отсоединением любой части топливной системы.

После проведения процедуры сравливания остаточного давления топливной системы, через некоторое время давление снова возрастет. Поэтому, после отсоединения топливopоводов, закройте их при помощи заглушек или куска тряпки, чтобы предотвратить разбрызгивание или вытекание топлива.

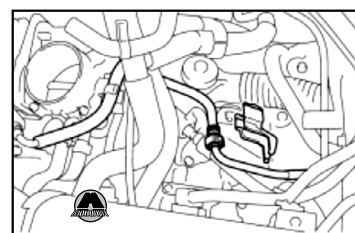
1. Снимите заднее левое сиденье.
2. Снимите заднее правое сиденье.
3. Отодвиньте задний напольный коврик и снимите заднюю напольную звукоизоляцию.



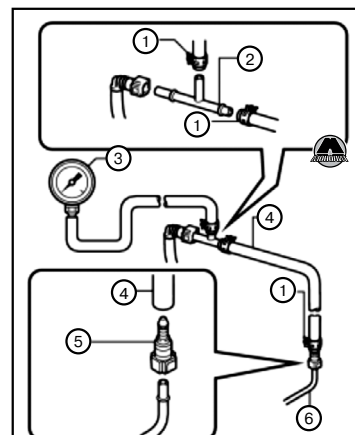
4. Снимите заднюю напольную сервисную крышку и отсоедините электрический разъем топливного насоса.
5. Запустите двигатель.
6. После того как двигатель заглухнет, переместите ключ зажигания в положение «OFF».
7. Прокрутите двигатель при помощи стартера снова. Убедитесь, что двигатель не запускается.
8. Снимите крышку топливного бака, чтобы сравнить давление из топливного бака. Издательство "Монолит"
9. Подсоедините электрический разъем топливного насоса.
10. Установите заднюю напольную сервисную крышку.
11. Установите заднюю напольную звукоизоляцию и задний напольный коврик.
12. Установите заднее левое сиденье.
13. Установите заднее правое сиденье.

Проверка давления топлива

1. Сравните остаточное давление топливной системы.
2. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи при помощи вольтметра. Стандартное значение: 11 – 14 В.
3. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.



4. Снимите хомут топливopовода №1 с разъема подающего топливopовода.
5. Отсоедините топливopовод от подающего топливopовода.



1. Зажим 2. Т-образное соединение 3. Манометр 4. Шланг 5. Переходник 6. Топливopовод

Издательство «Монолит»

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE).....	178
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE)	182
3. Сервисные данные и спецификация.....	186

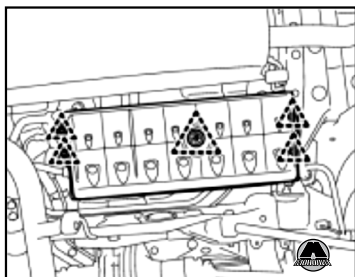
1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)

Система улавливания паров топлива

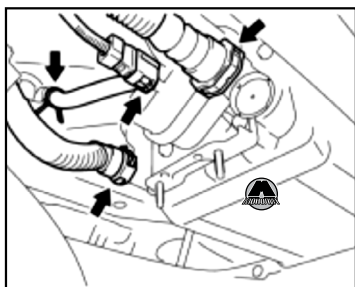
Адсорбер системы улавливания паров топлива

Снятие адсорбера системы улавливания паров топлива

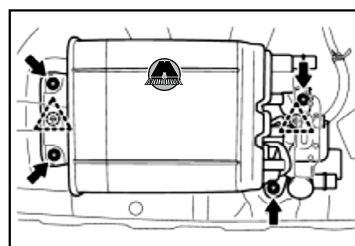
1. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.



2. Выверните пять винтов, и снимите защитную крышку днища кузова №1.
3. Снимите адсорбер системы улавливания паров топлива.



- 1) Отсоедините два быстросъемных разъема, отсоедините шланг и электрический разъем.



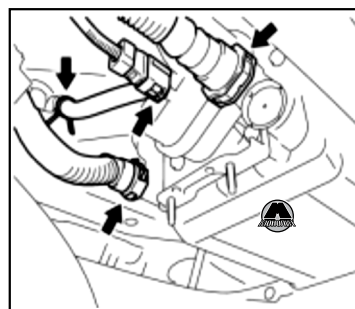
- 2) Выверните четыре гайки, отсоедините два зажима и снимите адсорбер системы улавливания паров топлива.

Установка адсорбера системы улавливания паров топлива

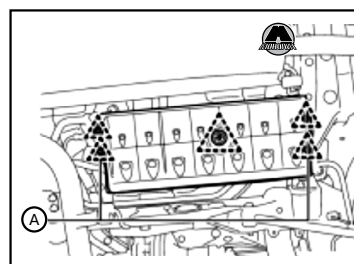
1. Установите адсорбер системы улавливания паров топлива.

- 1) Установите адсорбер системы улавливания паров топлива и зафиксируйте его при помощи четырех гаек и двух зажимов. Затяните крепежные гайки рекомендуемым моментом затяжки.

Момент затяжки: 5,5 Н·м.



- 2) Подсоедините два быстросъемных разъема, подсоедините шланг и электрический разъем.



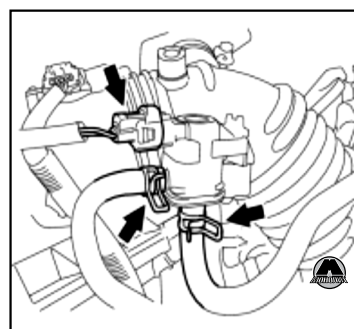
2. Установите защитную крышку днища кузова №1 и зафиксируйте ее при помощи пяти винтов.

Момент затяжки винта (А): 2,2 Н·м.

3. Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Клапан продувки адсорбера системы улавливания паров топлива

Снятие клапана продувки адсорбера системы улавливания паров топлива



1. Отсоедините электрический разъем и два шланга системы улавливания паров топлива.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

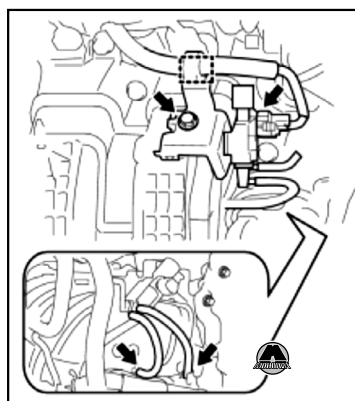
1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)	187
2. Модификация с бензиновым двигателем объемом 3,5 л (2GR-FE)	191
3. Сервисные данные и спецификация	195

1. Модификация с бензиновым двигателем объемом 2,7 л (1AR-FE)

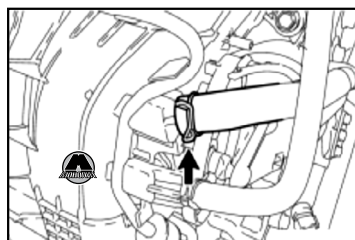
Впускной коллектор

Снятие впускного коллектора

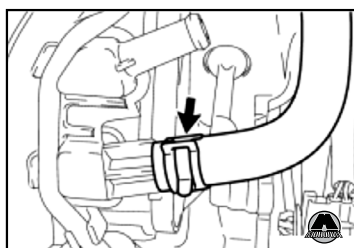
1. Сравите остаточное давление топливной системы.
2. Отсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи.
3. Снимите корпус дроссельной заслонки.
4. Снимите вакуумный клапан (ACIS).



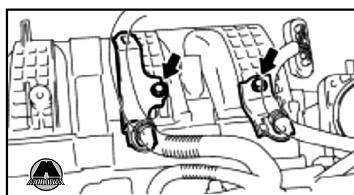
- 1) Отсоедините два вакуумных шланга, хомут и электрический разъем.
- 2) Выверните болт и снимите вакуумный клапан (ACIS).



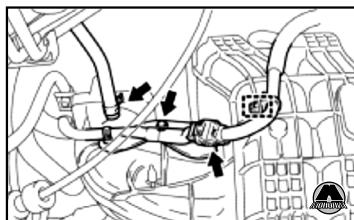
5. Отсоедините вентиляционный шланг №2 от впускного коллектора.



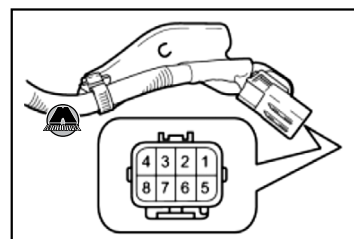
6. Отсоедините шланг от впускного коллектора. Издательство "Монолит"
7. Снимите топливную рампу.
8. Снимите впускной коллектор.



- 1) Выверните два болта и снимите два кронштейна электропроводки.



- 2) Отсоедините подающий шланг системы улавливания паров топлива, хомут и электрический разъем.
- 3) Выверните болт и снимите кронштейн электропроводки.



- 4) Подайте напряжения от аккумуляторной батареи к выводам электрического разъема, чтобы закрыть контрольные клапаны.

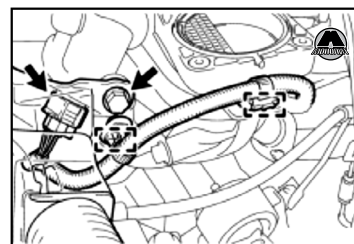
Положительный кабель подсоедините к выводу № 8.
Отрицательный кабель подсоедините к выводу № 4.

Примечание:
Если не провести эту процедуру, то после снятия впускного коллектора, контрольные клапаны будут повреждены.

Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на 1 – 3 секунды.

Если напряжение от аккумуляторной батареи подается дольше трех секунд, то привод будет поврежден.

Не допускайте контакт кабелей с другими выводами электрического разъема.



- 5) Выверните болт.

Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

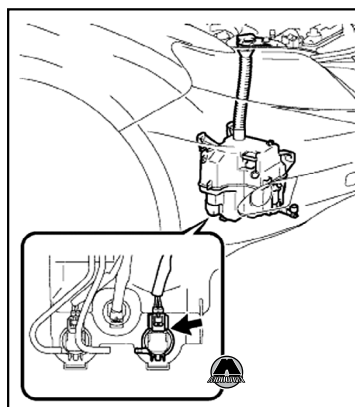
19

20

21

22

4. Снимите электродвигатель и насос стеклоомывателя ветрового стекла в сборе. (www.monolith.in.ua)



1) Отсоедините разъем.
2) Снимите насос и электродвигатель насоса стеклоомывателя ветрового стекла в сборе.

Примечание:
Используйте резервуар для сбора омывающей жидкости.

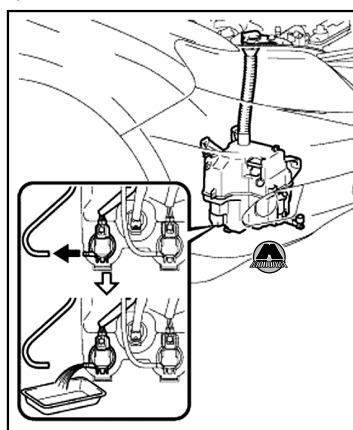
Установка электродвигателя насоса переднего стеклоомывателя

Установку произведите в порядке обратном снятию.

Электродвигатель насоса заднего стеклоомывателя

Снятие электродвигателя насоса заднего стеклоомывателя

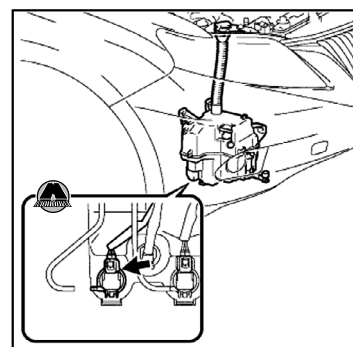
1. Снимите правое переднее колесо.
2. Снимите правый передний подкрылок.



3. Отсоедините шланг стеклоомывателя от электродвигателя и насоса заднего стеклоомывателя в сборе и слейте жидкость стеклоомывателя.

Примечание:
Используйте резервуар для сбора омывающей жидкости.

4. Снимите электродвигатель заднего стеклоомывателя в сборе.



1) Отсоедините разъем.
2) Снимите насос и электродвигатель насоса стеклоомывателя заднего стекла в сборе.

Примечание:
Используйте резервуар для сбора омывающей жидкости.

Установка электродвигателя насоса заднего стеклоомывателя

Установку произведите в порядке обратном снятию.

3. Электросхемы

Перечень электросхем

• Аудиосистема и система навигации.....	370
• ABS и система курсовой устойчивости	380
• Зеркала заднего вида.....	385
• Фары головного освещения.....	386
• Вентилятор системы охлаждения	388
• Стоп-сигналы.....	389
• Система кондиционирования воздуха	390
• Круиз-контроль (модификация с двигателем 1AR-FE)	395
• Комбинация приборов	399
• Система пассивной безопасности	404
• Круиз-контроль (модификация с двигателем 2GR-FE)	407
• Генератор.....	411
• Система 4WD	412
• ЭБУ двигателя (модификация с двигателем 1AR-FE)	415
• ЭБУ двигателя (модификация с двигателем 2GR-FE)	423
• Устройство подогрева сидений	431

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

В-Черный
W-Белый

BR-Коричневый
L-Синий

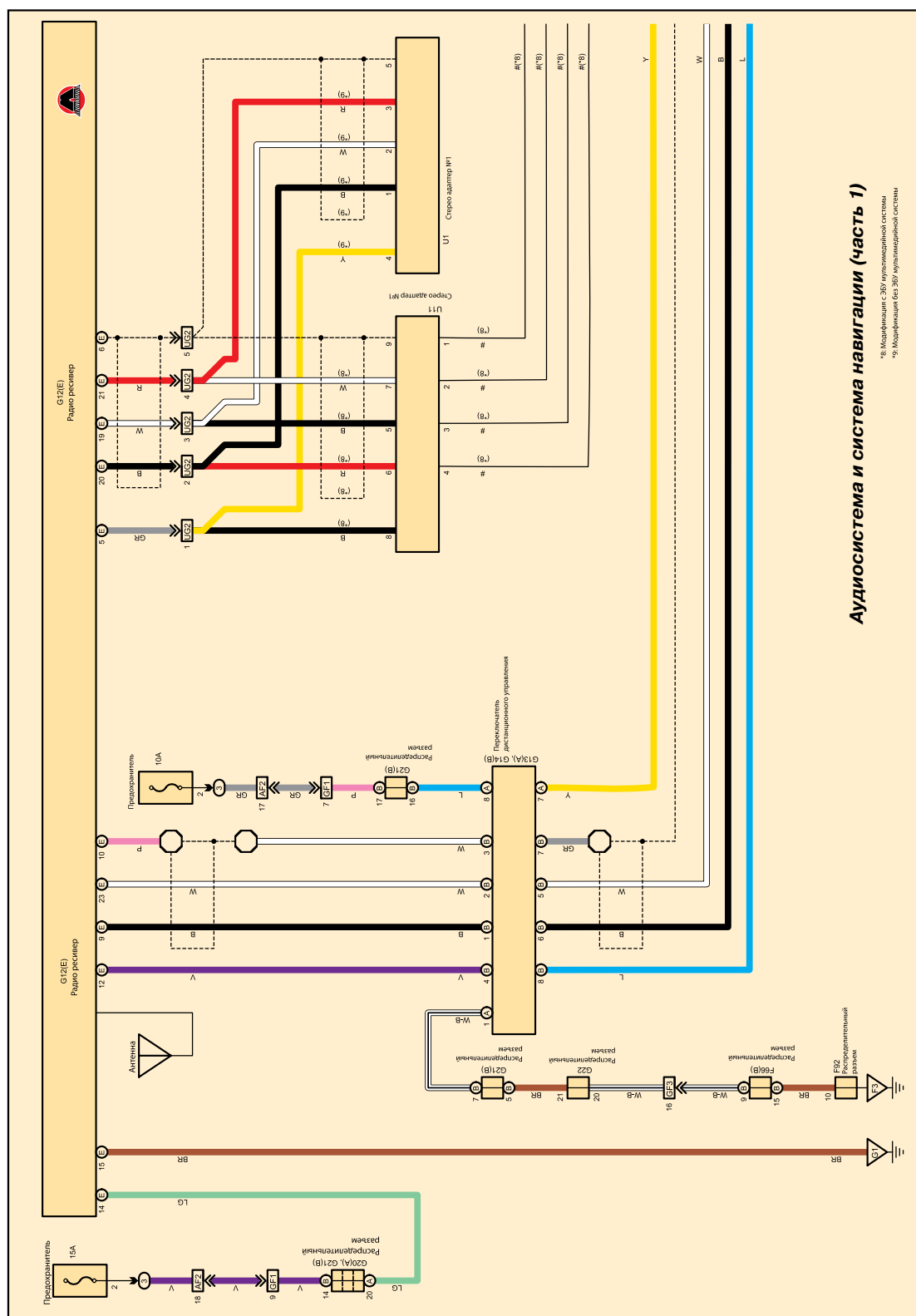
V-Фиолетовый
SB-Голубой

R-Красный
G-Зеленый

LG-Св.-зеленый
P-Розовый

Y-Желтый
GR-Серый

O-Оранжевый



Аудиосистема и система навигации (часть 1)

* Коррекция с 380V однофазной системы
* Коррекция с 380V трехфазной системы