

Lexus NX с 2014 г. (с учетом обновления 2017 г.)

Руководство по ремонту и эксплуатации

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	
Лампы аварийной сигнализации	1•1
Если необходимо совершить экстренную остановку автомобиля	1•1
Если требуется буксировка автомобиля	1•2
Если вас что-то настораживает	1•3
Система отключения топливного насоса	1•3
Если включаются сигнальные лампы или звучит предупреждающий зуммер	1•3
Если появляется предупреждающее сообщение	1•6
Если спущена шина	1•7
Если двигатель/гибридная система не запускается	1•14
Если электронный ключ работает неправильно	1•15
Если аккумуляторная батарея автомобиля разряжена	1•16
Если автомобиль перегревается	1•18
Если автомобиль застрял	1•20
Замена предохранителей	1•20
Замена ламп	1•21
2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	2А•25
2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД	2В•41
2С ПОЕЗДКА НА СТО	2С•43
3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	
Техническая информация автомобиля	3А•45
Органы управления и приборная панель	3А•46
Оборудование салона	3А•54
Уход за кузовом и салоном автомобиля	3А•67
Техническое обслуживание автомобиля	3А•69
3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	3В•81
4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ	4•86
5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ	
Базовый комплект необходимых инструментов	5•88
Методы работы с измерительными приборами	5•90
6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	
Проверка без снятия с автомобиля	6•92
Приводной (поликлиновой) ремень	6•94
Распределительный вал (распредвал)	6•96
Прокладка головки блока цилиндров	6•109
Сальники коленчатого вала	6•113
Двигатель в сборе	6•118
Блок двигателя	6•130
Головка блока цилиндров	6•153
7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ¹	
Система охлаждения и охлаждающая жидкость	7•161
Насос системы охлаждения	7•163
Термостат	7•166
Термостат (для блока цилиндров) (модели с 8AR-FTS)	7•169
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения	7•171
Радиатор	7•172
8 СИСТЕМА СМАЗКИ	
Проверка без снятия с автомобиля	8•178
Масло и масляный фильтр	8•179
Датчики системы смазки	8•183
Масляный насос	8•185
Масляный радиатор двигателя	8•196
9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ	
Меры предосторожности	
и обслуживание на автомобиле	9•198
Топливный бак и его элементы	9•199
Элементы системы питания, расположенные в моторном отсеке	9•205
ЭБУ топливного насоса	9•215
10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ГИБРИДНОЙ СИСТЕМОЙ	
Педаль акселератора	10•216
Блок управления двигателем (ECM)	10•217
Корпус дроссельной заслонки	10•219
Датчики системы управления двигателем	10•223
Гибридная система (для моделей с 2AR-FXE)	10•235
11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА	
Элементы системы впуска	11•250
Элементы системы выпуска, выпускные трубопроводы и глушители	11•257
Система наддува воздуха (только для моделей с 8AR-FTS)	11•266
Система снижения токсичности отработавших газов	11•274
12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	
Система зажигания	12•277
Система запуска	12•281
Система зарядки (для моделей с 8AR-FTS / 3ZR-FAE)	12•284
Аккумуляторная батарея / система зарядки (для моделей с 2AR-FXE)	12•287
13А АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Меры предосторожности при обращении	13А•291
Жидкость для автоматических трансмиссий	13А•291
Рычаг переключения передач	13А•296
Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей	13А•298
Различные элементы коробки передач	13А•302

13В БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ

Меры предосторожности при обращении	13В•310
Жидкость бесступенчатой трансмиссии	13В•310
Рычаг переключения передач	13В•314
Бесступенчатая трансмиссия в сборе	13В•315
Различные элементы коробки передач	13В•319

13С ГИБРИДНАЯ ТРАНСМИССИЯ

Проверка без снятия с автомобиля	13С•325
Жидкость для гибридных трансмиссий	13С•326
Рычаг переключения передач	13С•327
Гибридная трансмиссия в сборе	13С•327
Различные элементы коробки передач	13С•329

13D РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Меры предосторожности	13D•334
Масло раздаточной коробки	13D•334
Сальники раздаточной коробки	13D•335
Раздаточная коробка в сборе	13D•336
ЭБУ полного привода	13D•336

14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

Передние приводные валы	14•338
Задние приводные валы	14•341
Карданный вал (для моделей с 8AR-FTS / 3ZR-FAE)	14•343
Задний дифференциал (для моделей с 8AR-FTS / 3ZR-FAE)	14•345
Задняя главная передача (для моделей с 2AR-FXE)	14•349

15 ПОДВЕСКА

Передняя подвеска	15•356
Задняя подвеска	15•366
Колеса и шины	15•378
Управление подвеской	15•383
Ступицы колес, поворотные кулаки	15•384

16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Тормозная жидкость	16•391
Педаль тормоза	16•395
Элементы тормозной системы	16•397
Передние тормоза	16•407
Задние тормоза	16•413
Стояночный тормоз	16•419
Система курсовой устойчивости	16•424

17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Система рулевого управления	17•431
Рулевое колесо, переключатели на рулевом колесе	17•432
Рулевая колонка и ее элементы	17•436
Рулевые тяги, рулевой механизм	17•440
ЭБУ рулевого управления с усилителем	17•444

18 КУЗОВ

Общая информация	18•446
Наружное оборудование автомобиля	18•447
Внутреннее оборудование автомобиля	18•470
Кузовные размеры	18•486

19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности	19•498
Центральный блок управления системы SRS	19•499
Подушки безопасности	19•500
Витой кабель	19•506
Датчики системы SRS	19•508
Ремни безопасности	19•513

20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Меры предосторожности при ремонте	20•520
Датчики системы	20•520
Блок управления системой кондиционирования	20•524
Панель системы кондиционирования	20•524
Элементы системы кондиционирования	20•525

21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ

Осветительные приборы	21•539
Стеклоочистители и омыватели	21•551
Вспомогательное электрооборудование автомобиля	21•560
Как пользоваться схемами	21•563
Электросхемы	21•568
Передние противотуманные фары	21•569
Передние фары, корректор фар	21•571
Задний противотуманный фонарь	21•576
Фонари заднего хода	21•578
Стоп-сигналы	21•579
Задние фонари, система освещения	21•580
Указатели поворота и аварийная сигнализация	21•587
Освещение салона	21•593
Передний стеклоочиститель и стеклоомыватель	21•597
Задний стеклоочиститель и стеклоомыватель	21•599
Обогреватель зеркала, противообледенитель заднего стекла	21•600
Звуковой сигнал	21•603
Обогреватель ветрового стекла	21•604
Противообледенитель ветрового стекла	21•605
Стеклоподъемники	21•606
Часы	21•610
Система зажигания	21•611
Щиток приборов	21•612
Электрические розетки (с инвертором)	21•618
Электрические розетки (без инвертора)	21•618
Вентилятор системы охлаждения (модели с 8AR-FTS)	21•619
Вентилятор системы охлаждения (модели с 3ZR-FAE)	21•620
Вентилятор системы охлаждения (модели с 2AR-FXE)	21•621

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ С•622

ВВЕДЕНИЕ

Концепт кроссовера Lexus NX был впервые показан публике в сентябре 2013 года на автосалоне во Франкфурте, а мировая премьера серийной версии этого автомобиля состоялась в апреле 2014-го в Пекине. Массовое производство модели стартовало в августе того же года.



Построенный на одной платформе с Toyota RAV4, Lexus NX открыл собой сегмент премиальных компактных кроссоверов, в котором до этого бренд Lexus не был представлен. Модель получила фирменный агрессивный дизайн экстерьера с рублеными формами, резкими переходами и острыми гранями, особенно хорошо заметными на боковинах кузова. Огромная X-образная решетка радиатора и раскосая светодиодная оптика, выполненные в новом корпоративном стиле бренда, объединяют NX с собратьями по модельному ряду.



Салон автомобиля отличается высочайшим комфортом, качеством материалов отделки и эргономикой. Удобную посадку дополняет великолепная обзорность, обеспечиваемая тонкими стойками и крупными зеркалами. Просторный второй ряд сидений несколько приподнят, благодаря чему пассажиры могут видеть все, что происходит впереди.



Объем багажного отсека Lexus NX составляет 500 л. При желании это значение можно увеличить до 1545 л, сложив сиденья заднего ряда. При этом объем багажника гибридной версии в обоих случаях на 25 л меньше. Багажная дверь открывается вверх, а в некоторых исполнениях она к тому же оборудована электроприводом открывания.



В гамме силовых агрегатов Lexus NX присутствуют 2-литровые рядные бензиновые «четверки»: атмосферный двигатель 3ZR-FAE (150 л. с.) и турбированный 8AR-FTS (238 л. с.). Кроме того, имеется гибридная установка на основе 2,5-литрового бензинового двигателя 2AR-FXE и двух электромоторов суммарной мощностью 197 л. с. Атмосферные и гибридные версии комплектуются вариаторами, а турбированные — шестиступенчатыми «автоматами». Доступны как версии с подключаемым полным приводом, так и исключительно переднеприводные.



Несмотря на то, что Lexus NX построен на одной платформе с Toyota RAV4, он значительно отличается элементами и геометрией подвески, настройками рулевого управления и усиленной конструкцией кузова, в которой использовано больше высокопрочных сталей. Помимо всего прочего, для снижения веса используется полностью алюминиевый капот.

Как и полагается автомобилю премиального класса, Lexus NX богат укомплектован. Уже в базовом оснащении доступны: круиз-контроль, мультифункциональное рулевое колесо, электропривод наружных зеркал с подогревом, система «Старт-стоп», бортовой компьютер, автоматический климат-контроль, электростеклоподъемники всех дверей, задний парктроник, система контроля давления в шинах, сигнализация с датчиком проникновения в салон, кожаный салон, омыватель фар, подогрев зоны стеклоочистителей, противотуманные фары, датчики света и дождя. Более дорогие версии оснащены восьмидюймовым информационным сенсорным дисплеем Remote Touch Interface, проекционным дисплеем, камерами кругового обзора, системами мониторинга «мертвых» зон, беспроводным зарядным устройством для мобильных телефонов, адаптивным круиз-контролем.



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



В апреле 2017 года на международном автосалоне в Шанхае была представлена обновленная модель Lexus NX. Изменились радиаторная решетка, бамперы и оптика, в том числе задняя. Оснащение стало разнообразнее, в первую очередь за счет комплекса электронных ассистентов Lexus Safety System+. Подвеска обзавелась адаптивными амортизаторами Adaptive Variable Suspension, как у модели Lexus LC 500. В целом же ходовую часть пе-

ренастроили в пользу лучшей управляемости. Обозначение турбированной версии «200t» в рестайлинговой модели сменилось на «300».

В салоне изменился сенсорный экран (теперь его диагональ — 10,3 дюйма), а также блок управления климатом и подогревом/вентиляцией сидений.

Кроссоверы Lexus NX — 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 NX, выпускаемых с 2014 года, с учетом обновления 2017 года.

Lexus NX		
NX 200 (3ZR-FAE) Годы выпуска: с 2014 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1986 см ³	Двери: 5 Коробка передач: автоматическая бесступенчатая (вариатор CVT) Привод: передний или подключаемый полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (смешанный): - Передний привод: 7,2 л/100 км - Полный привод: 7,5 л/100 км
NX 200t/300 (8AR-FTS) Годы выпуска: с 2014 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 1998 см ³	Двери: 5 Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая Привод: подключаемый полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (смешанный): 8,8 л/100 км
X 300h (2AR-FXE) Годы выпуска: с 2014 по настоящее время Тип кузова: универсал Объем двигателя: 2494 см ³	Двери: 5 Коробка передач: автоматическая бесступенчатая (вариатор E-CVT) Привод: подключаемый полный	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (смешанный): 5,3 л/100 км

Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

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

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

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

1. Свеча зажигания из нормально работающего двигателя.

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

2. Свеча из двигателя с повышенным расходом топлива.

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

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

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

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

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

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

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

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

6. Свеча зажигания из неработающего цилиндра.

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

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

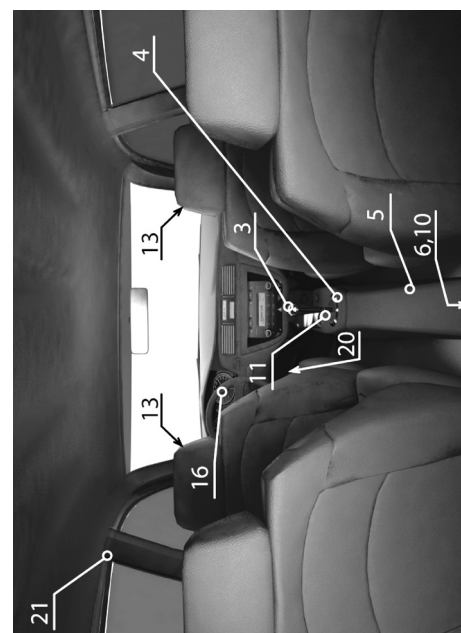
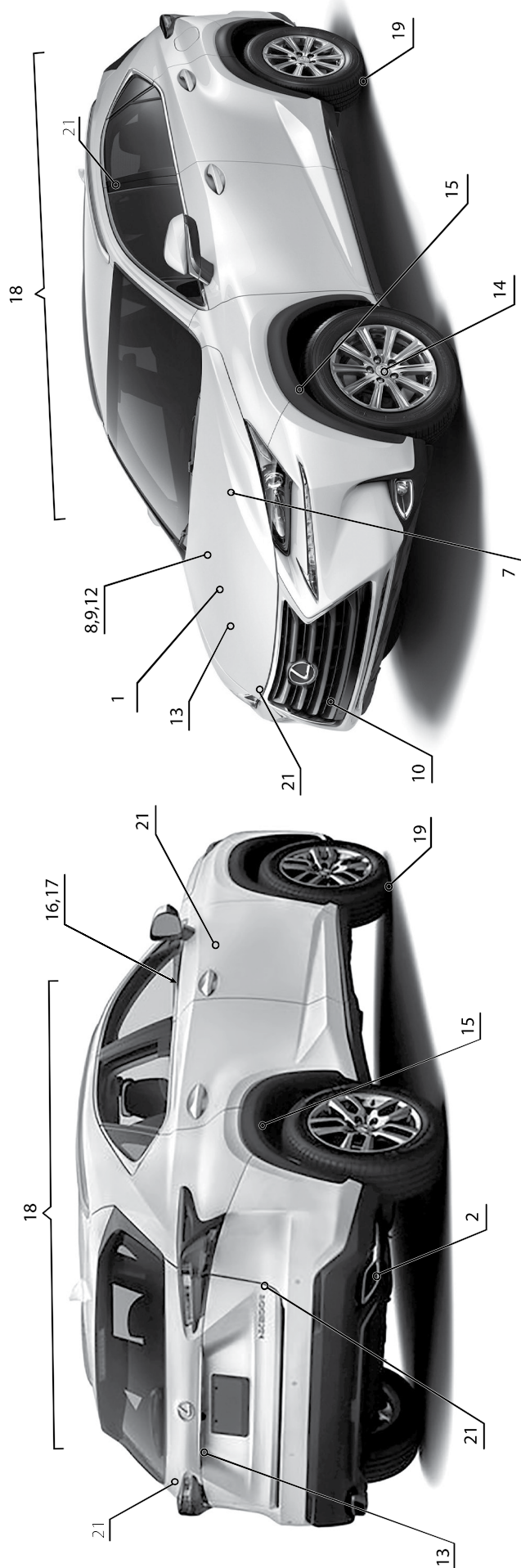
Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального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

8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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

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





Приведенные иллюстрации упростят определение той или иной неисправности. Заметив любые отклонения от нормы на вашем автомобиле (посторонние шумы, стук, 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 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

Глава 6

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка без снятия с автомобиля.....	92	5. Сальники коленчатого вала	113
2. Приводной (поликлиновой) ремень	94	6. Двигатель в сборе.....	118
3. Распределительный вал (распредвал).....	96	7. Блок двигателя.....	130
4. Прокладка головки блока цилиндров	109	8. Головка блока цилиндров.....	153

1 Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте охлаждающую жидкость двигателя.

2. Проверьте моторное масло.

3. Проверьте аккумуляторную батарею (модификации без гибридной трансмиссии) или вспомогательную аккумуляторную батарею (модификации с гибридной трансмиссией).

4. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе:

- Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.

- Осмотрите фильтрующий элемент воздушного фильтра и убедитесь в отсутствии чрезмерных повреждений и следов масла. Если необходимо, снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.

Примечание

• При наличии грязи или засоров в фильтрующем элементе воздушного фильтра в сборе очистите его сжатым воздухом.

• Если грязь или засоры остаются на фильтрующем элементе воздушного фильтра в сборе даже после его очистки сжатым воздухом, замените фильтрующий элемент.

- Установите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.

5. Проверьте свечу зажигания.

6. Проверьте поликлиновой ремень вентилятора и генератора.

Модификации без гибридной трансмиссии:

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

- Несколько раз повысьте частоту вращения коленчатого вала двигателя. Убедитесь, что двигатель не издает необычных шумов.

- Если возникают необычные шумы, прогрейте двигатель, дайте ему

поработать на холостом ходу не менее 30 мин, а затем выполните проверку. При обнаружении во время такой проверки неисправностей или неполадок выполните проверку механизма регулировки зазора в приводе клапанов.

Модификации с гибридной трансмиссией:

8. Проверьте шум механизма регулировки зазора в приводе клапана в сборе:

- Переведите двигатель в режим проверки (режим обслуживания).

- Прогрейте двигатель.

- Убедитесь, что двигатель не издает необычных шумов.

- Если возникают необычные шумы, дайте двигателю прогреться и поработать на холостом ходу более 30 минут. Затем снова выполните описанную выше проверку. При обнаружении во время такой проверки неисправностей или неполадок выполните проверку механизма регулировки зазора в приводе клапанов.

Продолжение описания общих работ:

9. Проверьте угол опережения зажигания:

- Модификации с гибридной трансмиссией: переведите двигатель в режим проверки (режим обслуживания).

- Прогрейте и выключите двигатель.

Когда используется GTS (портативный диагностический прибор):

- Подключите GTS к DLC3.

- Включите GTS.

- Запустите двигатель на холостом ходу.

- Для моделей с 8AR-FTS: войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Data List / Ignition Timing Cylinder #1. Номинальный угол опережения зажигания: 5-20° до верхней мертвой точки на холостом ходу.

- Для моделей с 3ZR-FAE: войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / IGN Advance. Номинальный угол опережения зажигания: 0-14° до верхней мертвой точки на холостых оборотах.

- Для моделей с 2AR-FXE: войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / IGN Advance. Номинальный угол опережения зажигания: 5-20° до верхней мертвой точки на холостых оборотах.

Примечание

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.

- Проверьте угол опережения зажигания при выключенном вентиляторе системы охлаждения.

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

- Более подробная информация приведена в руководстве по эксплуатации GTS.

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

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

Примечание

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.

- Проверьте угол опережения зажигания при выключенном вентиляторе системы охлаждения.

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система охлаждения и охлаждающая жидкость	161	5. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения	171
2. Насос системы охлаждения	163	6. Радиатор	172
3. Термостат	166		
4. Термостат (для блока цилиндров) (модели с 8AR-FTS)	169		

1 Система охлаждения и охлаждающая жидкость

ВНИМАНИЕ

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

Система охлаждения – проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте, нет ли утечек охлаждающей жидкости:

ВНИМАНИЕ

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

- Снимите пробку расширительного бачка.
- Заполните расширительный бачок радиатора охлаждающей жидкостью, а затем подсоедините приспособление для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки радиатора.
- Модификации с гибридной трансмиссией: переведите двигатель в режим проверки (режим обслуживания).
- Прогрейте двигатель.
- Используя для опрессовки системы охлаждения и проверки проб-

ки радиатора увеличьте давление в радиаторе до 118 кПа (1,2 кгс/см²) и убедитесь, что давление не падает. Если давление снижается, проверьте на наличие утечек шланги, радиатор в сборе и насос системы охлаждения двигателя в сборе. Если нет следов или признаков утечки внешней охлаждающей жидкости, проверьте сердцевину отопителя, блок цилиндров и головку блока цилиндров.

- Установите пробку расширительного бачка.
2. Проверьте уровень охлаждающей жидкости двигателя:

Когда двигатель находится в холодном состоянии, уровень охлаждающей жидкости двигателя должен быть между отметками "LOW" и "FULL". Если уровень охлаждающей жидкости двигателя ниже отметки "LOW", проверьте, нет ли утечек, и долейте до отметки "FULL" охлаждающую жидкость с увеличенным сроком замены "Super Long Life Coolant (SLLC)" от компании Toyota или аналогичную высококачественную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля (а не на силикатной, аминокислотной, нитритной или борнокислотной основе), изготовленную по гибридной технологии органических кислот.



Примечание

Не доливайте простую воду вместо охлаждающей жидкости двигателя.

3. Проверьте качество охлаждающей жидкости двигателя:

ВНИМАНИЕ

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

ка радиатора горячей охлаждающей жидкости и пара.

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

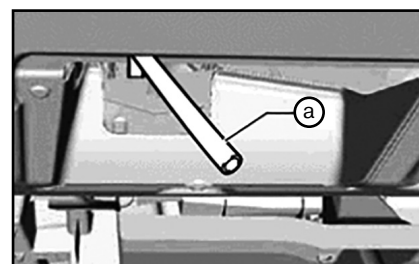
Охлаждающая жидкость – замена

Слив

ВНИМАНИЕ

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

1. Присоедините виниловую трубку (а) к пробке крана для слива со стороны радиатора.



Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности и обслуживание на автомобиле	198	3. Элементы системы питания, расположенные в моторном отсеке	205
2. Топливный бак и его элементы	199	4. ЭБУ топливного насоса	215

1 Меры предосторожности и обслуживание на автомобиле

Перед выполнением работ с топливной системой

1. Не работайте вблизи открытого огня.
2. Не допускайте попадания топлива на детали из резины или кожи.
3. Во избежание пролива бензина сбросьте давление в топливной системе перед отсоединением топливопровода. Соблюдайте следующий порядок выполнения работ.

Сброс давления в топливной системе

ВНИМАНИЕ

- При выполнении этой процедуры убедитесь, что температура охлаждающей жидкости не превышает 60°C.
- Операции по сбросу давления в топливной системе выполняются до отсоединения каких-либо деталей топливной системы.
- После выполнения операций по сбросу давления в топливной системе давление остается. При отсоединении топливопровода наложите кусок ткани или аналогичный изолирующий материал поверх фитингов для снижения риска разбрызгивания топлива.

1. Снимите вещевой ящик в облицовке туннеля пола в сборе.
2. Отсоедините разъем топливного насоса.



3. Модификации с гибридной трансмиссией: переведите двигатель в режим проверки (режим обслуживания).
4. Запустите двигатель.
5. После того, как двигатель остановится сам по себе, выключите зажигание.
6. Снова прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и убедитесь, что двигатель не запускается.



Примечание
Некоторые коды DTC могут быть сохранены в памяти. Прежде чем переходить к следующему шагу, удалите коды DTC.

7. Отсоедините провод от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи.



Примечание
После подсоединения провода необходимо инициализировать некоторые системы.

8. Ослабьте пробку наливной горловины топливного бака, затем полностью сбросьте давление внутри топливного бака.
9. Подсоедините разъем топливного насоса.
10. Установите вещевой ящик в облицовке туннеля пола в сборе.

Топливопровод

При отсоединении топливной магистрали под давлением может быть разлито большое количество бензина. Соблюдайте следующий порядок выполнения работ:

1. Отсоедините топливопровод.
2. Слейте топливо, оставшееся в топливопроводе.
3. Чтобы избежать повреждения или загрязнения отсоединенного топливопровода, накройте его полиэтиленовым пакетом.
4. Подставьте емкость под патрубков.

Топливная форсунка (для впрыска во впускной канал) (для моделей с 8AR-FTS)

1. При снятии и установке топливных форсунок для впрыска во впускной канал в сборе принимайте следующие меры предосторожности:

- Ни в коем случае не используйте кольцевые уплотнения повторно.
- При установке нового кольцевого уплотнения на топливную форсунку для впрыска во впускной канал соблюдайте осторожность, чтобы не повредить кольцевое уплотнение.
- Перед установкой смажьте новое кольцевое уплотнение бензином или шпиндельным маслом.



Примечание
Избегайте применения моторного масла, трансмиссионной и тормозной жидкости.

Глава 10

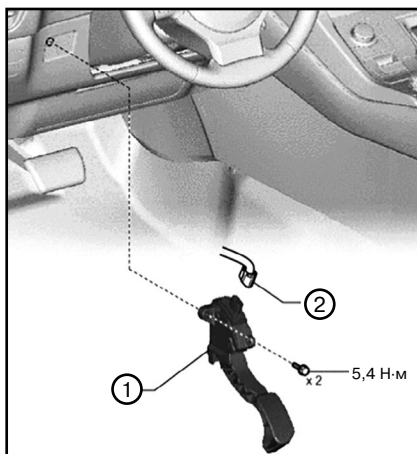
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ, ГИБРИДНОЙ СИСТЕМОЙ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Педаль акселератора.....	216	4. Датчики системы управления двигателем.....	223
2. Блок управления двигателем (ECM).....	217	5. Гибридная система (для моделей с 2AR-FXE).....	235
3. Корпус дроссельной заслонки.....	219		

1 Педаль акселератора

Составные элементы



1. Датчик положения педали акселератора в сборе. 2. Разъем датчика положения педали акселератора.

Проверка без снятия с автомобиля

1. Подключите GTS к DLC3.
2. Включите зажигание (IG).
3. Включите GTS.
4. Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine / Data List / Accelerator Position Sensor No. 1 Voltage и Accelerator Position Sensor No. 2 Voltage.
5. Считайте значение, отображаемое на GTS. Если результаты проверки не отвечают требованиям, проверьте датчик педали акселератора в сборе, жгут проводов и ECM.

Условие	Accelerator Position Sensor No. 1 Voltage	Accelerator Position Sensor No. 2 Voltage	Accelerator Position Sensor No. 1 Voltage % (для справки)	Accelerator Position Sensor No. 2 Voltage % (для справки)
Педаль акселератора полностью нажата	от 0,5 до 1,1 В	от 1,2 до 2,0 В	10 - 22%	от 24 до 40%
Педаль акселератора полностью отпущена	от 2,6 до 4,5 В	от 3,4 до 4,75 В	52 - 90%	68 - 95%
Педаль акселератора находится между полностью нажатым и полностью отпущенным положением	Постоянно изменяется		Постоянно изменяется	

Снятие и установка



Примечание

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

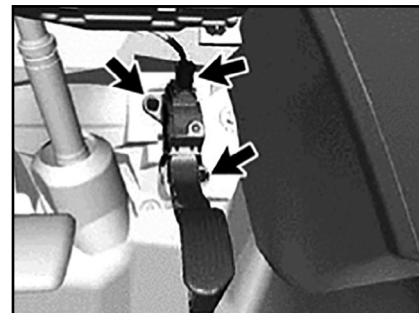
1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.
2. Выверните два болта и снимите датчик положения педали акселератора в сборе.



Примечание

- Предохраняйте датчик положения педали акселератора от ударов.

- Не разбирайте датчик положения педали акселератора в сборе.
- Момент затяжки: 5,4 Н·м.



3. Установка производится в порядке обратном снятию.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

СОДЕРЖАНИЕ

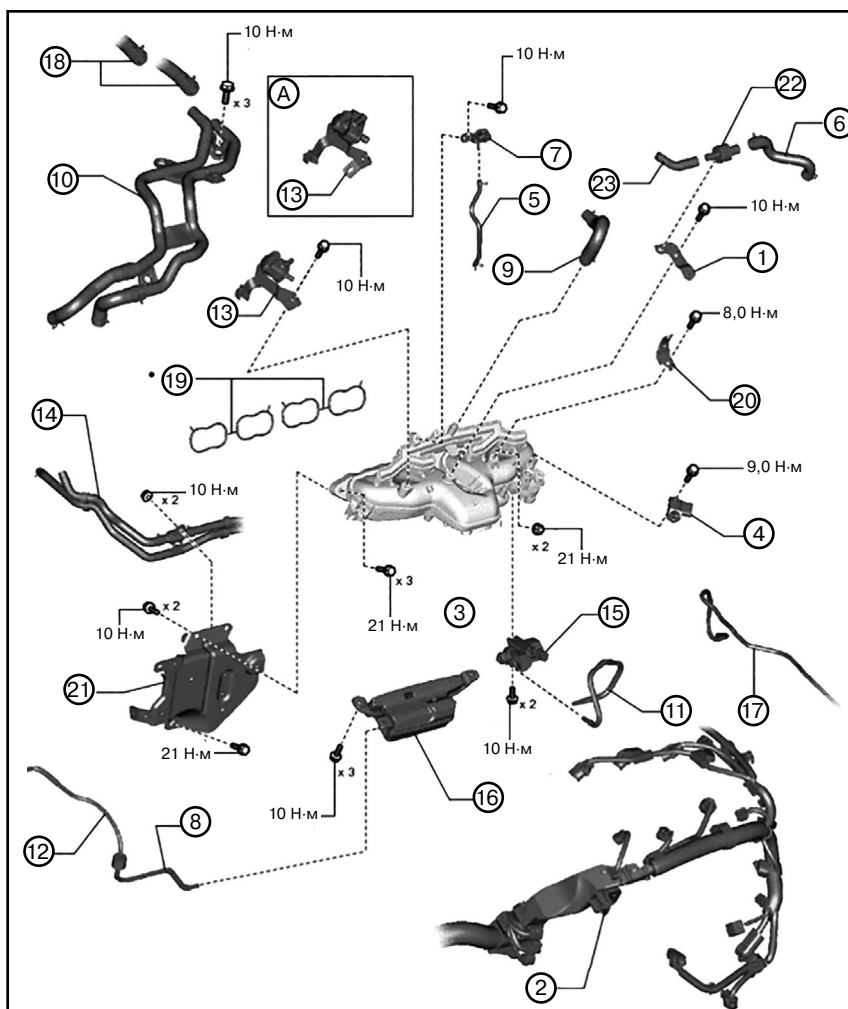
1. Элементы системы впуска.....	250	3. Система наддува воздуха (только для моделей с 8AR-FTS)	266
2. Элементы системы выпуска, выпускные трубопроводы и глушители.....	257	4. Система снижения токсичности отработавших газов.....	274

1 Элементы системы впуска

Для моделей с 8AR-FTS

Впускной коллектор

Составные элементы



A - Для моделей с модулем насоса адсорбера.

1. Кронштейн. 2. Жгут электропроводки двигателя. 3. Впускной коллектор. 4. Датчик давления наддува № 1. 5. Вакуумный шланг № 1. 6. Питающий шланг паров топлива № 2. 7. Датчик давления наддува № 2. 8. Передающий вакуумный шланг № 2 в сборе. 9. Шланг системы принудительной вентиляции картера № 2. 10. Перепускной патрубок охлаждающей жидкости № 2. 11. Передающий вакуумный шланг № 3 в сборе. 12. Передающий вакуумный шланг № 4 в сборе. 13. Электровакуумный клапан продувки. 14. Перепускной шланг охлаждающей жидкости корпуса дроссельной заслонки. 15. Клапан управления разрежением в сборе. 16. Вакуумный расширительный бачок. 17. Вакуумный шланг в сборе. 18. Перепускной шланг охлаждающей жидкости. 19. Прокладка впускного коллектора. 20. Кронштейн зажима жгута проводов. 21. Кронштейн опоры промежуточного охладителя в сборе. 22. Обратный клапан. 23. Питающий шланг паров топлива № 1.

• - Деталь однократного применения.

Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания.....	277	4. Аккумуляторная батарея / система зарядки (для моделей с 2AR-FXE).....	287
2. Система запуска.....	281		
3. Система зарядки (для моделей с 8AR-FTS / 3ZR-FAE)	284		

1 Система зажигания

Проверка без снятия с автомобиля

Для моделей с 8AR-FTS

1. Выполните проверку “искры” на массу:

- Проверьте наличие кодов DTC.



Примечание

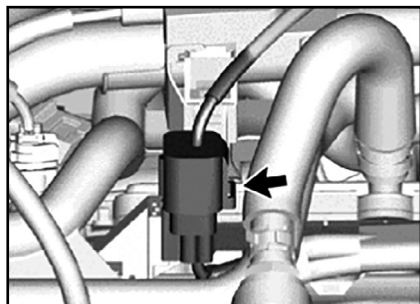
В случае вывода кода DTC выполните соответствующую процедуру поиска неисправностей.

- Снимите четыре катушки зажигания в сборе и четыре свечи зажигания.
- Отсоедините разъем топливной форсунки для впрыска во впускной канал.



Примечание

Это действие выполняется для прекращения впрыска топлива во избежание повреждения каталитического нейтрализатора несгоревшим топливом.



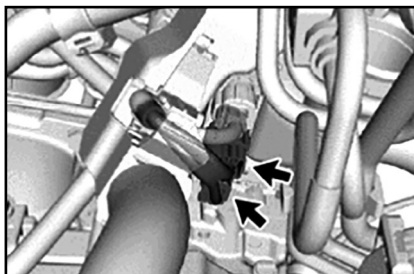
- Отсоедините два разъема топливных форсунок для непосредственного впрыска.



Примечание

Это действие выполняется для прекращения впрыска топлива

во избежание повреждения каталитического нейтрализатора несгоревшим топливом.



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



Примечание

- При выполнении проверки обязательно заземлите (соедините с массой) шестигранную часть или резьбовую часть свечи зажигания.
- Не прокручивайте коленчатый вал двигателя дольше двух секунд. На автомобилях с функцией полуавтоматического запуска двигателя выключите выключатель зажигания во время прокручивания коленчатого вала, чтобы прекратить прокручивание.
- В случае падения или удара катушки зажигания замените ее новой.
- В случае падения или удара свечи зажигания замените ее новой.

- Если в одном или нескольких цилиндрах устойчиво не образуется искра,

кра, выполните приведенную далее процедуру “Проверьте катушку зажигания и искру на массу”.

2. Проверьте катушку зажигания и искру на массу:

- Проверьте надежность подключения разъема катушки зажигания (с усилителем зажигания) со стороны жгута проводов.

Результат	Действие
NG	Подсоедините надежно
OK	Перейдите к следующему шагу

- Выполните проверку искры на массу для неисправной катушки зажигания с усилителем зажигания в сборе:
 - Замените катушку зажигания заведомо исправной.
 - Снова выполните проверку “искры” на массу.

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

- Проверьте свечи зажигания:
 - Если в одном из цилиндров зажигание не происходит, замените катушку зажигания этого цилиндра, в котором зажигание происходит нормально.
 - Убедитесь, что в цилиндре, в который была установлена исправная свеча зажигания, возникает искра.

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>

Глава 13А

АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности при обращении	291	4. Автоматическая трансмиссия	
2. Жидкость для автоматических трансмиссий	291	в блоке с главной передачей	298
3. Рычаг переключения передач	296	5. Различные элементы коробки передач	302

1 Меры предосторожности при обращении

1. При использовании сжатого воздуха всегда направляйте поток в сторону от себя, чтобы предотвратить попадание в лицо брызг жидкости автоматической трансмиссии (ATF) или керосина.

2. Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей состоит из деталей, обработанных с высокой точностью. Перед сборкой важно тщательно выполнить проверку, так как даже небольшая зазубрина может стать причиной утечки жидкости или повлиять на работу системы.

3. Указания в данном руководстве составлены таким образом, чтобы в каждый момент времени работы производились только с одной группой деталей. Это позволяет избежать путаницы, которая может возникнуть при одновременном нахождении на рабочем столе схожих деталей из различных сборочных узлов.

4. Различные группы деталей проверяются и ремонтируются со стороны корпуса гидротрансформатора.

5. Прежде чем приступить к работе со следующим узлом, следует, по возможности, полностью завершить проверку, ремонт и сборку предыдущего. В случае обнаружения дефекта в каком-либо узле во время его повторной сборки незамедлительно проверьте и отремонтируйте этот узел. Если узел не может быть собран, поскольку отдельные его детали пришлось заказать, обязательно сложите все детали узла в отдельный контейнер прежде, чем приступить к разборке, проверке, ремонту и сборке других узлов.

6. Рекомендуется использовать фирменную жидкость WS для автоматических трансмиссий от компании Toyota.

7. Все разобранные детали следует хорошо очистить, а все проточные каналы и отверстия необходимо продуть сжатым воздухом.

8. Все детали должны просушиваться с использованием сжатого воздуха. Никогда не применяйте ткань.

9. Для очистки следует использовать рекомендуемую жидкость для автоматических трансмиссий или керосин.

10. Для повышения эффективности проверки, ремонта и сборки все детали после чистки необходимо раскладывать в том порядке, в котором они снимались.

11. Новые диски для тормозов и муфт перед сборкой необходимо выдерживать в трансмиссионной жидкости в течение не менее 15 минут.

12. Все маслоуплотнительные кольца, диски сцепления, пластины сцепления, вращающиеся детали и поверхности трения перед сборкой необходимо смазывать трансмиссионной жидкостью.

13. Все бывшие в употреблении прокладки и резиновые кольцевые уплотнения должны заменяться.

14. Никогда не наносите клеевые составы на прокладки и аналогичные детали.

15. Следите за тем, чтобы концы пружинных стопорных колец не оказывались совмещенными с какими-либо пазами. Проверьте правильность посадки пружинных стопорных колец в соответствующих канавках.

16. Если какая-либо втулка нуждается в замене вследствие износа, необходимо заменять весь узел, содержащий данную втулку.

17. Проверяйте на наличие износа и повреждений упорные подшипники и кольца. При необходимости замените их.

18. Для фиксации деталей на месте используйте технический вазелин.

19. При использовании герметика FIPG выполняйте следующие действия:

- С помощью лезвия бритвы и скребка для удаления остатков прокладок удаляйте все остатки старого

герметика (FIPG) с поверхностей прокладок.

- Тщательно очищайте все компоненты для удаления всех посторонних частиц.

- Очищайте обе уплотняемые поверхности с помощью растворителя, не оставляющего осадка.

- Узлы следует собирать в течение десяти минут после нанесения герметика. В противном случае герметик (FIPG) необходимо удалить и нанести заново.

2 Жидкость для автоматических трансмиссий

Замена

1. Поднимите автомобиль. [#1]



Примечание

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

2. Снимите нижнюю крышку двигателя № 1.

3. Снимите левую заднюю защиту картера двигателя.

4. Снимите пробку наливного отверстия и прокладку с задней крышки трансмиссии в сборе. [#2]



Глава 13В

БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Меры предосторожности при обращении	310	4. Бесступенчатая трансмиссия в сборе	315
2. Жидкость бесступенчатой трансмиссии	310	5. Различные элементы коробки передач	319
3. Рычаг переключения передач	314		

1 Меры предосторожности при обращении

1. В случае замены бесступенчатой трансмиссии (CVT) или ЕСМ выполните сброс памяти.
2. Выполнение сброса памяти приводит к удалению значений параметров настройки для датчика замедления и рысканья (значение калибровки "нуля" датчика замедления) и давления масла CVT (значение калибровки давления масла CVT). В случае замены каких-либо деталей и узлов из таблицы ниже обязательно произведите сброс памяти, калибровку "нуля" датчика замедления и рысканья и калибровку давления масла CVT.
3. При использовании сжатого воздуха всегда направляйте поток от себя, чтобы предотвратить попадание на лицо брызг жидкости CVT.
4. Прежде чем снимать детали трансмиссии, удалите с ее наружной поверхности песок, грязь и прочие посторонние частицы. При снятии или установке деталей или во время разборки и повторной сборки трансмиссии проследите, чтобы никакие посторонние частицы не попали внутрь трансмиссии.
5. При снятии деталей из легких сплавов, например, картера, во время разборки никогда не поддевайте их отверткой или аналогичным инструментом. Вместо этого отделяйте детали, ударяя по ним молотком с пластмассовым покрытием.
6. Никогда не надевайте матерчатые перчатки и не применяйте ткань, чтобы удерживать детали в процессе снятия, разборки или установки трансмиссии в блоке с главной передачей. Вместо этого используйте синтетические перчатки, чтобы предотвратить попадание волокон ткани внутрь трансмиссии в блоке с главной передачей.
7. Необходимо разложить все снятые во время разборки детали по порядку

и позаботиться о том, чтобы на них не попадала пыль.

8. Нанесите жидкость FE для бесступенчатой трансмиссии от компании Toyota на все поверхности трения и вращающиеся детали.
9. Перед установкой кольцевых уплотнений и маслоуплотнительных колец смажьте их жидкостью FE для бесступенчатой трансмиссии от компании Toyota и убедитесь, что они не повреждены.
10. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности деталей, поскольку повреждение таких поверхностей может повлечь утечки масла.
11. Прежде чем наносить герметик, полностью удалите все остатки прежнего герметика и очистите поверхности с помощью не оставляющего осадка растворителя.
12. Рекомендуется использовать жидкость FE для бесступенчатой трансмиссии от компании Toyota.
13. Не подвергайте детали, в том числе и датчики, ударам. Все падавшие или испытывавшие сильные удары детали подлежат замене.

2 Жидкость бесступенчатой трансмиссии

Замена

1. Поднимите автомобиль. [#1]

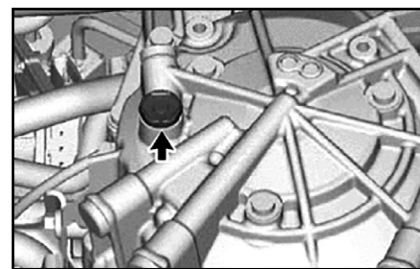


Примечание
Установите автомобиль на подъемник таким образом, чтобы при подъеме он оставался в горизонтальном положении (следите за тем, чтобы угол наклона в продольном направлении автомобиля не превышал +/- 1°).

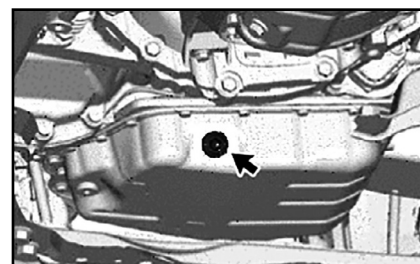
2. Снимите нижнюю крышку двигателя № 1.

3. Снимите левую заднюю защиту картера двигателя.

4. Снимите пробку наливного отверстия и прокладку с бесступенчатой трансмиссии. [#2]



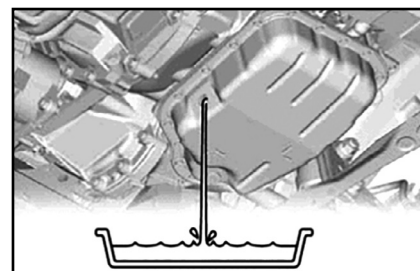
5. С помощью шестигранного торцевого ключа на 10 мм снимите пробку сливного отверстия с прокладкой с масляного поддона бесступенчатой трансмиссии в сборе. [#3]



6. Измерьте объем слитой жидкости. [#4]



Примечание
Добавьте такое же количество жидкости на шаг [#6].



Передние противотуманные фары (часть 1)

