

Toyota Verso с 2013 г. Руководство по ремонту и эксплуатации.

ВВЕДЕНИЕ

1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В случае возникновения аварийной ситуации	1•1
Если требуется экстренно остановить автомобиль	1•1
Если автомобиль нуждается в буксировке	1•2
Если вас что-то настораживает	1•3
Система отключения топливного насоса (только бензиновый двигатель)	1•4
Если горит контрольная лампа или звучит предупреждающий сигнал	1•4
Если отображается предупреждающее сообщение	1•6
Проверка и замена плавких предохранителей	1•7
Замена ламп	1•11
Если спущено колесо (автомобили с запасным колесом)	1•15
Если спущено колесо (автомобили с аварийным ремонтным комплектом для устранения прокола)	1•19
Если рычаг управления трансмиссией не удается вывести из положения «Р» (автомобили с бесступенчатым вариатором или автоматической коробкой передач)	1•25
В случае потери ключей	1•25
Если электронный ключ работает неправильно (автомобили с интеллектуальной системой доступа без ключа)	1•25
Замена элемента питания в ключе	1•26
Если не работает устройство открывания задней двери	1•27
Запуск двигателя от внешнего источника питания	1•27
Если двигатель автомобиля перегрелся	1•28
Если закончилось топливо и двигатель заглох (только дизельный двигатель)	1•29
Если автомобиль застрял	1•29

2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2А•31

2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

2В•49

2С ПОЕЗДКА НА СТО

2С•51

3А ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Техническая информация автомобиля	3А•53
Органы управления, приборная панель, оборудование салона	3А•56
Уход за кузовом и салоном автомобиля	3А•69
Техническое обслуживание автомобиля	3А•71

3В РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3В•79

4 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА АВТОМОБИЛЕ

4•84

5 ОСНОВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ С НИМИ

Базовый комплект необходимых инструментов	5•86
Методы работы с измерительными приборами	5•88

6А МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Проверка без снятия с автомобиля	6А•90
Приводной (поликлиновой) ремень	6А•92
Распределительный вал (распредвал)	6А•93
Головка блока цилиндров	6А•106
Прокладка головки блока цилиндров	6А•110
Сальники коленчатого вала	6А•112
Двигатель в сборе	6А•116

6В МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

Проверка без снятия с автомобиля	6В•127
Приводной (поликлиновой) ремень	6В•128
Распределительный вал (распредвал)	6В•129
Головка блока цилиндров	6В•142
Прокладка головки блока цилиндров	6В•147
Сальники коленчатого вала	6В•149
Двигатель в сборе	6В•152

7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Обслуживание на автомобиле	7•164
Насос системы охлаждения	7•165
Термостат	7•167
Электродвигатель вентилятора системы охлаждения	7•170
Радиатор	7•172

8 СИСТЕМА СМАЗКИ

Обслуживание на автомобиле	8•181
Масло и масляный фильтр	8•181
Датчики системы смазки	8•184
Масляный насос	8•187
Масляный радиатор двигателя (модели с дизельными двигателями)	8•193

9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

Обслуживание на автомобиле	9•195
Система питания бензинового двигателя	9•197
Система питания дизельного двигателя	9•210

10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Корпус дроссельной заслонки	10•227
Блок управления двигателем (ECM)	10•231
Педаль акселератора	10•232
Датчики системы	10•232

11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

Впускной коллектор	11•246
Выпускной коллектор	11•250
Выпускные трубопроводы и глушители	11•257
Промежуточный охладитель (модели с дизельными двигателями)	11•259
Системы снижения токсичности отработавших газов	11•259

12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Система зажигания (модели с бензиновыми двигателями)	12•267
--	--------

Система зарядки	12•269	17 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА	
Система запуска	12•273	Обслуживание на автомобиле	17•375
Система предпускового подогрева (модели с дизельными двигателями)	12•277	Педаль тормоза	17•377
13 СЦЕПЛЕНИЕ		Главный тормозной цилиндр, усилитель тормозной системы, вакуумный насос	17•379
Прокачка гидропривода сцепления	13•280	Передние тормоза	17•386
Педаль сцепления	13•280	Задние тормоза	17•391
Главный цилиндр сцепления, рабочий цилиндр сцепления (для моделей с 1AD-FTV, 2AD-FHV)	13•284	Стояночная тормозная система	17•396
Сцепление	13•286	Антиблокировочная система	17•405
Переключатель педали сцепления	13•290	18 РУЛЕВОЕ ПРАВЛЕНИЕ	
Гидроаккумулятор привода сцепления (для моделей с 1AD-FTV, 2AD-FHV)	13•291	Рулевое колесо, переключатели на рулевом колесе	18•414
14А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ		Рулевая колонка	18•417
Масло для механических трансмиссий	14А•292	Механизм рулевого управления, рулевые тяги	18•425
Рычаг переключения передач	14А•293	19 КУЗОВ	
Трос механизма переключения передач	14А•294	Общая информация	19•430
Сальники дифференциала	14А•297	Внутреннее оборудование автомобиля	19•431
Механическая трансмиссия в сборе	14А•298	Наружное оборудование автомобиля	19•443
Выключатель света заднего хода	14А•303	Кузовные размеры	19•465
14В БЕССТУПЕНЧАТАЯ ТРАНСМИССИЯ		20 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	
Меры предосторожности	14В•304	Общие сведения	20•478
Рычаг переключения передач	14В•304	Меры предосторожности при работе с системой пассивной безопасности	20•479
Рычаг переключения передач	14В•308	Подушки безопасности	20•481
Трос механизма переключения передач	14В•310	Центральный блок управления системы SRS	20•485
Сальники дифференциала	14В•311	Датчики системы SRS	20•486
Бесступенчатая трансмиссия в сборе	14В•313	Витой кабель	20•489
Гидротрансформатор и ведущий диск	14В•316	Выключатель системы SRS	20•491
Масляный поддон	14В•317	Ремни безопасности	20•492
Масляный радиатор	14В•318	Утилизация модулей подушек безопасности и натяжителей ремней безопасности	20•503
Переключатель управления переключением	14В•319	21 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	
14С АВТОМАТИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ		Общие сведения	21•504
Жидкость для автоматических трансмиссий	14С•320	Датчики системы	21•505
Рычаг переключения передач	14С•324	Блок управления системой кондиционирования	21•507
Трос механизма переключения передач	14С•324	Панель системы кондиционирования	21•508
Сальники дифференциала	14С•325	Элементы системы кондиционирования	21•510
Автоматическая трансмиссия в блоке с главной передачей	14С•326	Дополнительный отопитель (для моделей с системой дополнительного подогрева пламенного типа)	21•519
ТСМ	14С•329	22 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ	
Гидротрансформатор и ведущий диск	14С•330	Органы управления автомобилем и вспомогательное электрооборудование	22•522
Корпус клапанов в сборе	14С•330	Осветительные приборы	22•534
Переключатель управления переключением	14С•334	Аудиовизуальная система	22•544
15 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА		Обозначение электросхемы	22•547
Приводные валы (модели с бензиновыми двигателями)	15•335	Указатель сокращений на схемах	22•548
Приводные валы (модели с дизельными двигателями)	15•340	Электросхемы	22•549
16 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ		ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ	С•588
Передняя подвеска	16•345		
Задняя подвеска	16•358		
Колеса и шины	16•366		
Ступицы колес	16•370		

1

2

3

4

5

6А

6В

7

8

9

10

11

12

13

14А

14В

14С

15

16

17

18

19

20

21

22

ВВЕДЕНИЕ

Toyota Verso — пяти- или семиместный компактвэн класса L, пришедший на смену модели Toyota Corolla Verso в 2009 году. С этого времени модель стала считаться самостоятельной, освободившись от приставки «Corolla».



В 2012 году на автосалоне в Париже публике было представлено второе поколение Toyota Verso. Автомобиль увеличился на 70 мм в длину и на 20 мм в ширину, что положительно отразилось на пространстве салона.

Дизайн Toyota Verso яркий и современный. Как и прочие новые модели Toyota, автомобиль Verso получил узкие длинные фары, переходящие в радиаторную решетку, — Keen Look («острый взгляд»).

Резкие очертания кузова делают автомобиль по-спортивному подтянутым, а крупная трапеция воздухозаборника в нижней части бампера добавляет облику модели агрессивности. Примечательно, что дизайнеры нового Verso называют его экстерьер двухзонным: грань боковой подштамповки, начинающаяся у переднего бампера и проходящая по нижней части передних дверей, а затем на задних дверях резко взлетающая к крыше, визуально делит машину на две части.

Коэффициент лобового сопротивления удалось понизить до $C_x = 0,295$, что положительно повлияло на экономичность автомобиля.



Интерьер Toyota Verso выдержан в спокойном стиле. Материалы отделки отличаются высоким качеством: пластик мягкий и приятный на ощупь; рулевое колесо, двери и подлокотник обтянуты качественной кожей наппа. Серебристые вставки добавляют приборной панели элегантности.

На высоте эргономика водительского места: рычаг коробки передач, расположенный на возвышении, оказывается точно под рукой; многофункциональное рулевое колесо с кнопками дистанционного управления имеет оптимальную толщину, а расположенный в центре салона блок приборов с приятной белой подсветкой развернут к водителю. Хороший обзор обеспечивается большой площадью остекления и широкими наружными зеркалами. По желанию покупателя автомобиль может быть оборудован стеклянной панорамной крышей Skyview размером 2340×1280 мм — во всю длину салона.



Большое количество вещевых отсеков и кармашков позволяет разместить различные мелочи внутри автомобиля, а двухъярусный перчаточный ящик порадует функцией охлаждения верхней секции.



Главной особенностью салона является его высокая практичность. Благодаря фирменной системе трансфор-

мации Easy Flex можно за считанные секунды создать нужную конфигурацию пассажирских мест и свободного пространства путем поднятия или опускания спинок сидений. В зависимости от этого полезный объем для размещения багажа может варьироваться от 155 до 982 л. Кроме того, при необходимости перевезти крупные вещи можно сложить сиденья задних рядов и создать грузовую площадку длиной 157 см и шириной 143 см.



Гамма силовых агрегатов нового Toyota Verso состоит из двух бензиновых двигателей рабочими объемами 1,6 л (132 л. с.) и 1,8 л (147 л. с.), а также дизелей объемом 2,0 л (124 л. с.) и 2,2 л (150 или 177 л. с.). Бензиновые моторы оснащены фирменной системой изменения фаз газораспределения Valvematic, регулирующей длительность и высоту открытия впускных клапанов. Двигатели могут комплектоваться шестиступенчатой механической коробкой передач или вариатором.

Toyota Verso признан самым безопасным компактвэном. За жизнь и здоровье водителя и пассажиров отвечают девять подушек безопасности, а также системы ABS, EBD, BA, VSC, TRC и HAC. «Издательство Монолит»

Впечатляет и список оборудования. По желанию покупателя автомобиль может быть оборудован отдельным климат-контролем, датчиком дождя, навигационной системой, накопителем информации объемом 10 Гб, кожаным рулевым колесом, подогревом сидений, подсветкой пола при открытии дверей, «ночниками» в корпусах наружных зеркал и камерой заднего вида. При этом в версии без экрана навигационной системы изображение с камеры заднего вида будет выводиться на монитор, встроенный в водительское зеркало.

ВВЕДЕНИЕ

Toyota Verso — это современный практичный и надежный автомобиль со стильной внешностью, прекрасной управляемостью и высоким уровнем комфорта.

В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех версий автомобиля Toyota Verso, выпускаемых с 2013 года.

Toyota Verso		
1.6 (1ZR-FE) — 132 л. с. Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: компактвэн Объем двигателя: 1598 см³	Коробка передач: шестиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 8,3/5,6 л/100 км
1.6 (1WW-FHV) — 112 л. с. Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: компактвэн Объем двигателя: 1598 см³	Коробка передач: шестиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город / шоссе): 4,6/3,4 л/100 км
1.8 (2ZR-FE) — 147 л. с. Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: компактвэн Объем двигателя: 1798 см³	Коробка передач: шестиступенчатая механическая или вариатор Привод: передний	Топливо: бензин АИ-95 Емкость топливного бака: 60 л Расход (город/шоссе): 8,7/5,7 л/100 км
2.0 (1AD-FTV) — 124 л. с. Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: компактвэн Объем двигателя: 1998 см³	Коробка передач: шестиступенчатая механическая Привод: передний	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город / шоссе): 4,9/3,6 л/100 км
2.2 (2AD-FHV) — 124 л. с. Годы выпуска: с 2013 года по настоящее время Тип кузова: компактвэн Объем двигателя: 2231 см³	Коробка передач: шестиступенчатая механическая или вариатор Привод: передний	Топливо: дизель Емкость топливного бака: 60 л Расход (город / шоссе): 7,2/5,0 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 светло-коричневый 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 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.

фото №4



Юбка электрода свечи, показанного на фото №4, имеет характерный оттенок цвета красного кирпича. Такая окраска вызвана работой двигателя на топливе с избыточным количеством присадок, имеющих в своем составе соли металлов. Длительное использование такого топлива приводит к образованию на поверхности изолятора токопроводящего налета. Образование искры будет происходить не между электродами свечи, а в месте наименьшего зазора между наружным электродом и изолятором. Это приведет к пропускам зажигания и нестабильной работе двигателя.

фото №5



Свеча, показанная на фото №5, имеет ярко выраженные следы масла, особенно на резьбовой части. Двигатель с такими свечами зажигания после длительной стоянки склонен некоторое время «троить», в это время из выхлопной трубы выходит характерный бело-синий дым. Затем, по мере прогрева, работа двигателя стабилизируется. Причиной неисправности является неудовлетворительное состояние маслоотражательных колпачков, что приводит к перерасходу масла. Процесс замены маслоотражательных колпачков описан в главе «Механическая часть двигателя».

фото №6



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

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

фото №7



На фото №7 свеча зажигания с полностью разрушенным центральным электродом и его керамической юбкой. Причиной такой неисправности могли стать длительная работа двигателя с детонацией, применение топлива с низким октановым числом, очень раннее зажигание или просто бракованная свеча. Симптомы работы двигателя при этом сходны с предыдущим случаем. Владельцу автомобиля повезет, если частицы центрального электрода сумеют проскочить в выхлопную систему, не застрев под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

фото №8



Свеча зажигания, изображенная на фото №8, имеет электрод, покрытый золотыми отложениями. При этом цвет отложений не играет решающей роли. Причина такого налета – сгорание масла вследствие износа или залипания маслосъемных поршневых колец. На двигателе наблюдается повышенный расход масла, из выхлопной трубы валит синий дым. Процедура замены поршневых колец описывается в главе «Механическая часть двигателя».

Состояние свечей зажигания рекомендуется также проверять при проведении планового технического обслуживания автомобиля. При этом необходимо измерять величину зазора между электродами свечи и удалять нагар металлической щеткой. Удаление нагара пескоструйной машиной может привести к возникновению микротрещин, которые в дальнейшем перерастут в более серьезные дефекты, что, в конечном итоге, приведет к случаю, описанному на фото №7. Кроме того, рекомендуется менять местами свечи зажигания, поскольку температурные режимы работы различных цилиндров двигателя могут быть не одинаковы (например, средние цилиндры двигателей с центральным впрыском топлива работают при более высоких температурах, чем крайние). Изд-во «Монолит»

1

2

3

4

5

6A

6B

7

8

9

10

11

12

13

14A

14B

14C

15

16

17

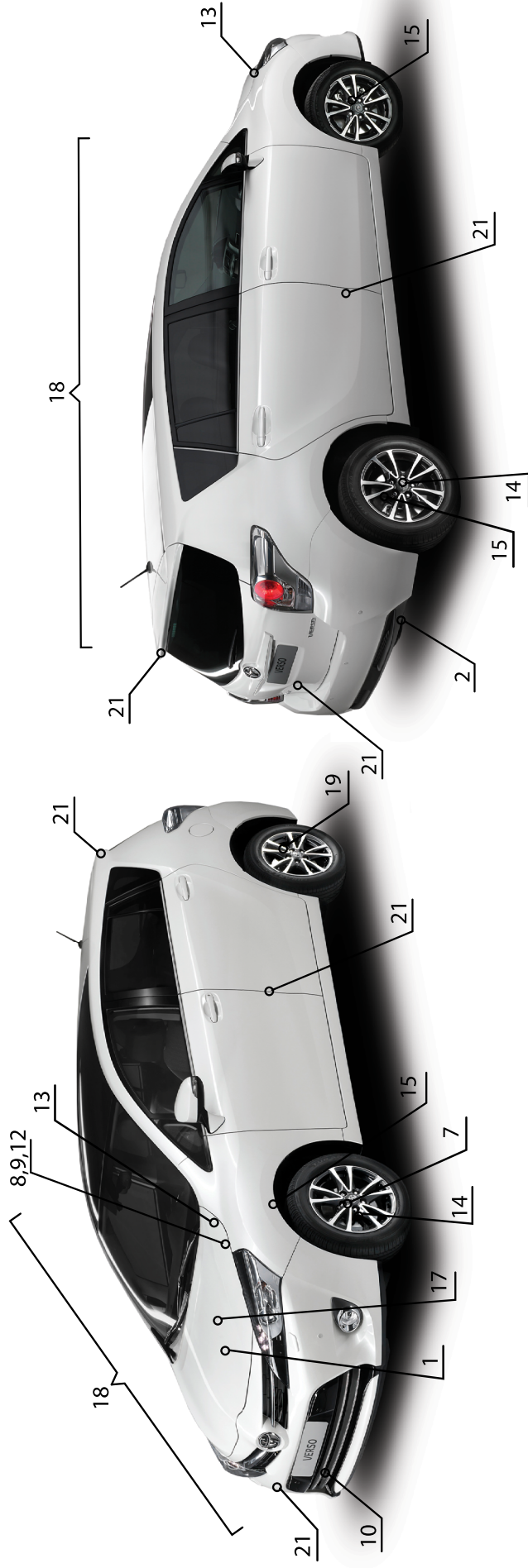
18

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

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



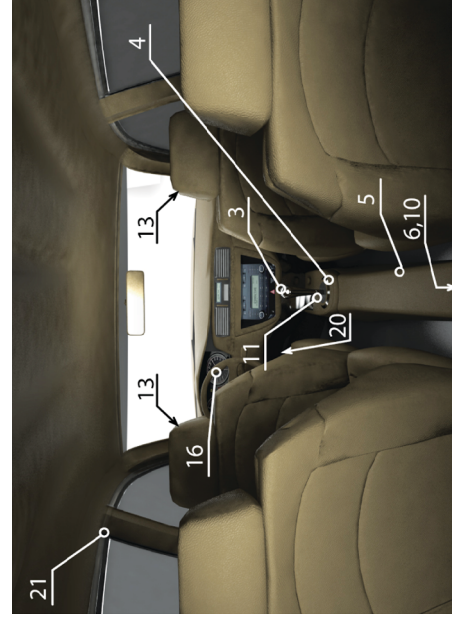
Примечание:

На рисунке следующие позиции указывают:

13 – Амортизаторы стойки передней подвески

20 – Педальный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



Глава 6А

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка без снятия с автомобиля.....	90	5. Прокладка головки блока цилиндров	110
2. Приводной (поликлиновой) ремень	92	6. Сальники коленчатого вала	112
3. Распределительный вал (распредвал).....	93	7. Двигатель в сборе.....	116
4. Головка блока цилиндров.....	106		

1 Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте охлаждающую жидкость двигателя:
2. Проверьте моторное масло:
3. Проверьте аккумуляторную батарею:
4. Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе:
 - Снимите крышку воздушного фильтра.
 - Снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.
 - Осмотрите фильтрующий элемент воздушного фильтра и убедитесь в отсутствии чрезмерных повреждений и следов масла. Если необходимо, снимите фильтрующий элемент воздушного фильтра в сборе.
5. Проверьте свечу зажигания.
6. Проверьте поликлиновой ремень.
7. Проверьте звук работы механизма регулировки зазора в приводе клапанов:

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

8. Проверьте угол опережения зажигания:

• Прогрейте и выключите двигатель.

Когда используется GTS (портативный диагностический прибор):

- Подключите GTS к DLC3.

- Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
- Включите главный выключатель портативного диагностического прибора.
- 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.



Примечание:

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.
- Проверьте угол опережения зажигания при выключенном вентиляторе системы охлаждения.
- При проверке угла опережения зажигания трансмиссия должна быть установлена в нейтральное положение или положение парковки.

- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Connect the TC и TE1.
- Monitor IGN Advance в режиме Data List. Номинальный угол опережения зажигания: 8–12° до верхней мертвой точки.



Примечание:

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.
- Проверьте угол опережения зажигания при выключенном вентиляторе системы охлаждения.
- При проверке угла опережения зажигания трансмиссия должна быть установлена в нейтральное положение или положение парковки.

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

- Выключите зажигание.
- Отсоедините GTS от DLC3.

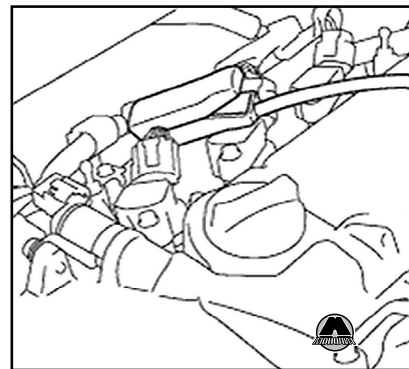
Когда GTS не используется:

- Снимите крышку головки блока цилиндров № 2.
- Подсоедините щуп стробоскопа к проводу разъема катушки зажигания, идущему к цилиндру № 1.



Примечание:

Используйте стробоскоп, который определяет первые сигналы.



- Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
- С помощью SST (09843-18040) соедините контакты 13 (TC) и 4 (CG) на DLC3.



Примечание:

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

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.
- При проверке угла опережения зажигания трансмиссия должна быть установлена в нейтральное положение или положение парковки.

Глава 6В

МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Проверка без снятия с автомобиля.....	127	5. Прокладка головки блока цилиндров	147
2. Приводной (поликлиновой) ремень	128	6. Сальники коленчатого вала	149
3. Распределительный вал (распредвал).....	129	7. Двигатель в сборе.....	152
4. Головка блока цилиндров.....	142		

1 Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу:



Примечание:

- Выключите все электрические системы и систему кондиционирования.

- Проверьте число оборотов холостого хода двигателя при выключенном вентиляторе системы охлаждения.

- При проверке частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу установите рычаг переключения передач в нейтральное положение.

- Дополнительная информация о GTS (портативный диагностический прибор) приведена в руководстве по его эксплуатации.

- Если GTS отсутствует, используйте вместо него тахометр.

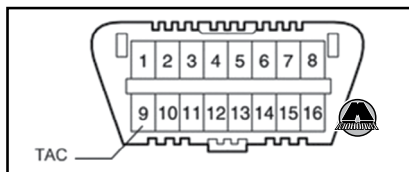
- Прогрейте и выключите двигатель.

Когда используется GTS:

- Подключите GTS к DLC3.
- Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.
- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / Engine Speed.

Когда GTS не используется:

- Подсоедините щуп тахометра к контакту 9 (TAC) разъема DLC3 с помощью SST (09843-18040).



- Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

Продолжение общих работ:

- Проверьте частоту вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу. Номинальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу: 720-820 об/мин.

- Выключите зажигание.

- Отсоедините GTS или щуп тахометра от DLC3.

2. Проверьте максимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя:

- Запустите двигатель.

- До упора нажмите педаль акселератора.

- Проверьте максимальную частоту вращения коленчатого вала двигателя. Максимальная частота вращения коленчатого вала двигателя: 5100 - 5250 об/мин.

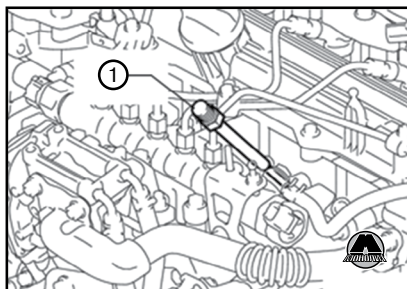
3. Проверьте компрессию:

- Прогрейте и выключите двигатель.

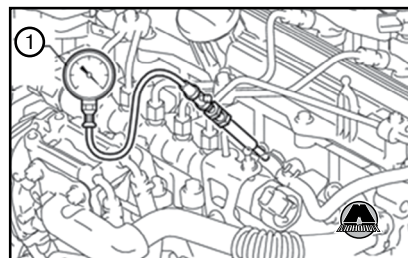
- Отсоедините разъемы от форсунок.

- Снимите свечу накаливания.

- Вставьте SST (09992-00026 (09992-00121)) (1) в гнездо свечи накаливания.



- Подсоедините компрессометр (1) к SST.



- С помощью стартера прокрутите двигатель и измерьте давление компрессии.

- Номинальное давление компрессии: 2500 кПа (25,5 кгс/см²) или более.

- Минимальное давление: 2200 кПа (22,5 кгс/см²).

- Разность давлений между цилиндрами: не более 500 кПа (5,0 кгс/см²).



Примечание:

- Проводите измерения при полностью заряженной аккумуляторной батарее; это позволит увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя до 280 об/мин и более.

- Аналогичным образом проверьте другие цилиндры.

- Измерения компрессии следует производить как можно быстрее.

- Если давление компрессии низкое, залейте в цилиндр через отверстие для свечи накаливания несколько капель моторного масла, после чего повторите измерение. Если при добавлении масла давление сжатия повышается,

Глава 7

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле	164	4. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения	170
2. Насос системы охлаждения	165	5. Радиатор	172
3. Термостат	167		

1 Обслуживание на автомобиле

ВНИМАНИЕ

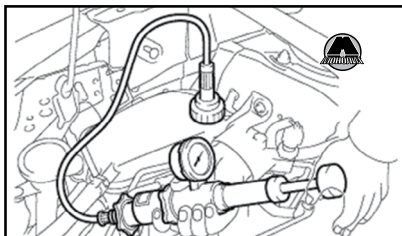
Во время работ рядом с электрическими вентиляторами системы охлаждения и решеткой радиатора зажигание должно быть выключено. При включенном зажигании электрические вентиляторы системы охлаждения включаются автоматически, если повышается температура охлаждающей жидкости и/или включается система кондиционирования.

Проверка герметичности системы охлаждения

ВНИМАНИЕ

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

1. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью, а затем подсоедините приспособление для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки радиатора.
2. Прогрейте двигатель.
3. С помощью приспособления для опрессовки системы охлаждения и проверки пробки 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 и насос системы охлаждения. Если нет следов или признаков утечки внешней охлаждающей жидкости, проверьте сердцевину отопителя, блок цилиндров и головку блока цилиндров.



Проверка уровня охлаждающей жидкости

Когда двигатель находится в холодном состоянии, уровень охлаждающей жидкости 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 Тойота или аналогичную высококачественную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля (а не на силикатной, аминовой, нитритной или борнокислой основе), изготовленную по гибридной технологии органических кислот.



Примечание:

Никогда не используйте воду вместо охлаждающей жидкости.

Проверка качества охлаждающей жидкости

1. Снимите пробку расширительного бачка.

ВНИМАНИЕ

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

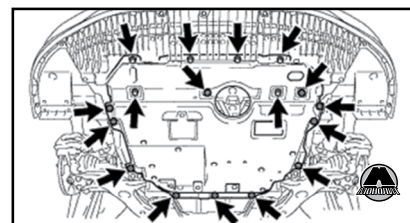
2. Убедитесь, что вокруг пробки расширительного бачка радиатора и наливной горловины расширительного бачка радиатора нет избыточных отложений ржавчины и окарины. Кроме того, охлаждающая жидкость двигателя не должна содержать масла. При наличии чрезмерного загрязнения замените охлаждающую жидкость.

3. Установите пробку расширительного бачка радиатора.

Замена охлаждающей жидкости

1. Снимите нижнюю крышку двигателя № 1:

Снимите 11 фиксаторов, выверните 6 болтов и снимите нижнюю крышку двигателя № 1.



2. Слейте охлаждающую жидкость двигателя:

- Ослабьте пробку сливного крана радиатора (2).



Примечание:

Слейте охлаждающую жидкость двигателя в резервуар и утилизируйте ее в соответствии с местными требованиями.

- Снимите пробку расширительного бачка радиатора (1).

ВНИМАНИЕ

- Не снимайте пробку расширительного бачка радиатора (1), выпускной клапан (3) (при наличии), пока двигатель и радиатор не остынут.
- Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.

Глава 8

СИСТЕМА СМАЗКИ

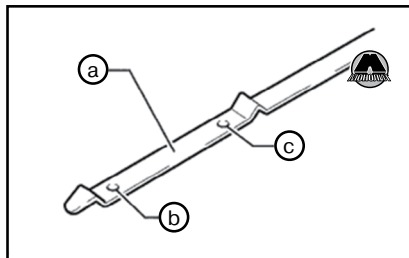
СОДЕРЖАНИЕ

1. Обслуживание на автомобиле	181	4. Масляный насос.....	187
2. Масло и масляный фильтр	181	5. Масляный радиатор двигателя	
3. Датчики системы смазки	184	(модели с дизельными двигателями).....	193

1 Обслуживание на автомобиле

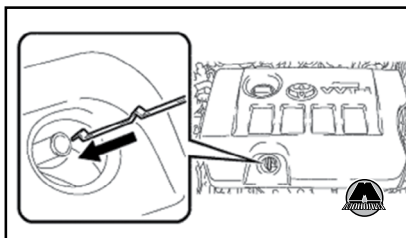
1. Проверьте уровень моторного масла:

- Прогрейте двигатель, а затем остановите его и подождите 5 мин.
- Убедитесь, что уровень масла находится между отметками низкого (b) и максимального (c) уровней на щупе проверки уровня масла (a). Если уровень масла находится на низком уровне, убедитесь в отсутствии утечек моторного масла и долейте масло до максимальной отметки.



Примечание:

1. Не заливайте моторное масло выше максимальной отметки.
2. Установите маслоизмерительный щуп так, чтобы измерительная поверхность была направлена к двигателю, как показано на рисунке ниже.
3. Во время движения может быть израсходовано некоторое количество моторного масла. В указанных ниже ситуациях расход масла может возрасти, и может потребоваться добавление масла в промежутках между операциями технического обслуживания.
 - В случае нового двигателя, например, непосредственно после покупки автомобиля или после замены двигателя.
 - При использовании низкокачественного масла или масла с ненадлежащей вязкостью.
 - При движении с большой частотой вращения коленчатого вала двигателя или с большой нагрузкой (например, при буксировке), либо при движении с частым разгоном или замедлением.

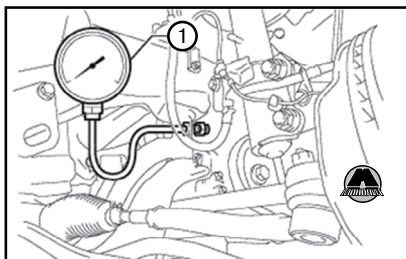


2. Проверьте качество моторного масла:

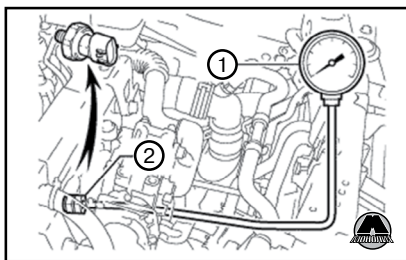
Проверьте, нет ли старения масла, наличия в нем воды, обесцвечивания или разжижения. Если в ходе осмотра установлено, что масло имеет низкое качество, замените моторное масло и масляный фильтр.

3. Проверьте давление моторного масла:

- Снимите контактный датчик давления моторного масла в сборе.
- Установите датчик давления масла (1) (при необходимости с переходником (2)).



Модели с бензиновыми двигателями



Модели с дизельными двигателями

- Прогрейте двигатель.
- Измерьте давление масла.



Примечание:

1. Номинальное давление масла для моделей с бензиновыми двигателями:

- На холостых оборотах: 25 кПа (0,3 кгс/см²) или более.

- При частоте вращения 3000 об/мин: 150-400 кПа (1,5 - 4,1 кгс/см²).

2. Номинальное давление масла для моделей с дизельными двигателями и с сажевым фильтром (DPF):

- На холостых оборотах: 50 кПа (0,5 кгс/см²) или более.

- При частоте вращения 2500 об/мин: 200 кПа (2,0 кгс/см²).

- При частоте вращения 3500 об/мин: 250 кПа (2,5 кгс/см²).

3. Номинальное давление масла для моделей с дизельными двигателями и с каталитическим нейтрализатором окислительного типа (CCo):

- На холостых оборотах: 29 кПа (0,3 кгс/см²) или более.

- При частоте вращения 4500 об/мин: 245 кПа (2,5 кгс/см²).

- Если давление масла не соответствует заданному, проверьте масляный насос.

- Снимите датчик давления масла.
- Установите контактный датчик давления масла.

- Проверьте, нет ли утечек моторного масла. «Издательство Монолит»

2 Масло и масляный фильтр

ВНИМАНИЕ

• Продолжительный и многократный контакт кожи с моторным маслом приводит к удалению естественных жиров, что вызывает сухость, раздражение и дерматит. Кроме того, бывшее в употреблении моторное масло содержит потенциально опасные загрязняющие вещества, которые могут вызывать рак кожи.

Глава 9

СИСТЕМА ПИТАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

- | | | | |
|---|-----|--|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле | 195 | 3. Система питания дизельного двигателя..... | 210 |
| 2. Система питания бензинового двигателя..... | 197 | | |

1 Обслуживание на автомобиле

Бензиновые двигатели

Меры предосторожности

1. Перед проверкой и ремонтом топливной системы отсоедините провод от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи.
2. Не курите и остерегайтесь огня при работе с топливной системой.
3. Не допускайте попадания топлива на детали из резины и кожи.

Сброс давления в топливной системе

ВНИМАНИЕ

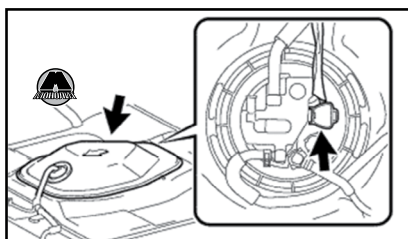
- Описанные ниже действия позволяют предотвратить разливание топлива при снятии деталей топливной системы.
- Давление в топливопроводах будет сохраняться даже после выполнения рассмотренных ниже действий. При отсоединении топливопровода накрывайте его куском ткани во избежание разбрызгивания или вытекания топлива.

Для моделей с задним сиденьем № 1:

1. Снимите заднее сиденье № 1.
2. Снимите заднее центральное сиденье.

Продолжение общих работ:

3. Снимите крышку технологического отверстия заднего пола.
4. Отсоедините разъем от топливного насоса.



5. Запустите двигатель. После самопроизвольной остановки двигателя поверните замок зажигания в положение выключения.



Примечание:

- Не увеличивайте частоту вращения коленчатого вала двигателя и не приводите автомобиль в движение, пока двигатель самопроизвольно не остановится.
- Если выводится DTC P0171 (чрезмерное обеднение), удалите DTC.

6. Снова прокрутите коленчатый вал двигателя стартером и убедитесь, что двигатель не запускается.
7. Снимите пробку наливной горловины топливного бака и сбросьте давление внутри топливного бака.
8. Отсоедините провод от отрицательного вывода аккумуляторной бата-



Примечание:

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

- После подсоединения провода необходимо инициализировать некоторые системы.

9. Подсоедините разъем топливного насоса.

Проверка на отсутствие утечек топлива, проверка работы топливного насоса

1. Проверьте работу топливного насоса:

- Подключите GTS (портативный диагностический прибор) к DLC3.
- Включите зажигание и GTS.



Примечание:

- Не запускайте двигатель.

- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Control the Fuel Pump/Speed.

- Проверьте давление в топливопроводе со стороны топливного патрубка. Убедитесь в том, что слышно, как топливо поступает из топливного бака. Если звук не слышен, проверьте интегрированное реле, топливный насос, ECM и разъемы жгута проводов.

2. Проверьте, нет ли утечек топлива: Убедитесь в отсутствии утечек топлива из топливной системы после проведения любого технического обслуживания или ремонта. При обнаружении утечки топлива при необходимости отремонтируйте или замените детали.
3. Выключите зажигание.
4. Отсоедините GTS от DLC3.

Проверка давления в топливной системе

1. Сбросьте давление в топливной системе.
2. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи с помощью вольтметра. Номинальное напряжение: 11 - 14 В.
3. Отсоедините провод от отрицательного (-) вывода аккумуляторной батареи.



Примечание:

- После подсоединения провода необходимо инициализировать некоторые системы.

4. Снимите зажим топливопровода № 1.
5. Отсоедините топливный шланг от подающего топливопровода.
6. Установите SST (датчик давления топлива EFI), как показано на рисунке.



Примечание:

- SST: 09268-45101 (09268-41250, 09268-41260, 09268-41280, 09268-41500, 09268-41700, 95336-08070).

Глава 10

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

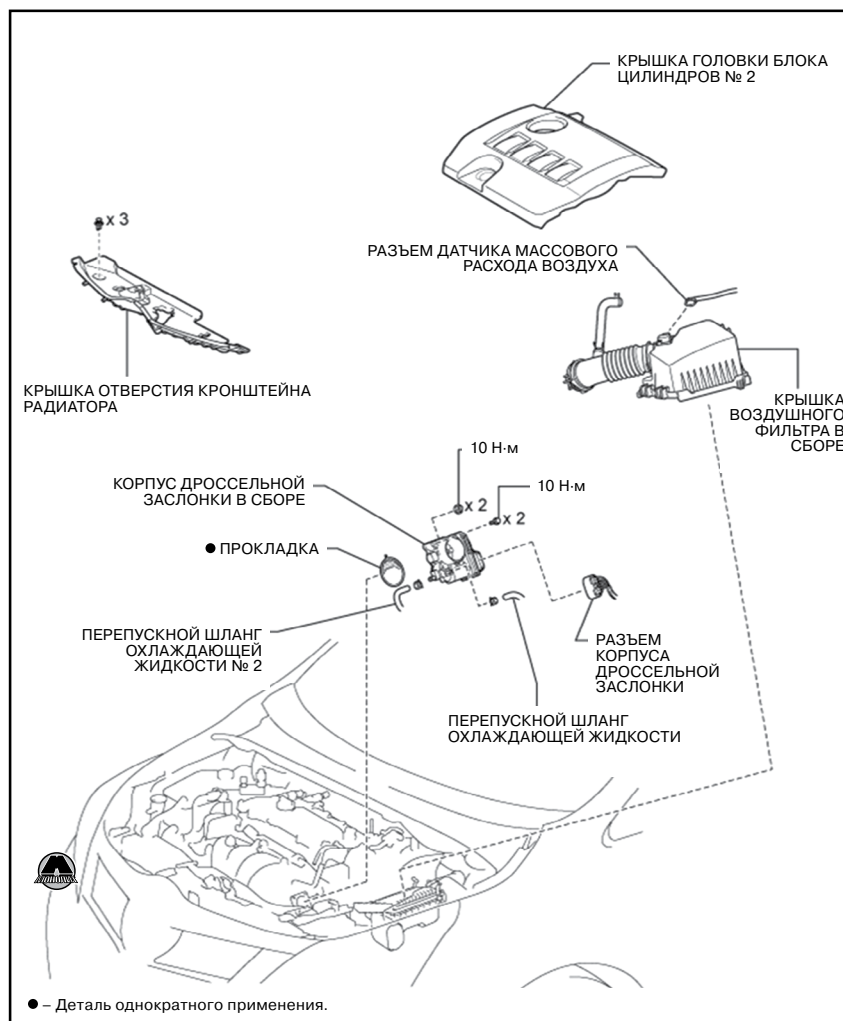
СОДЕРЖАНИЕ

1. Корпус дроссельной заслонки.....	227	3. Педаль акселератора.....	232
2. Блок управления двигателем (ECM).....	231	4. Датчики системы	232

1 Корпус дроссельной заслонки

Модели с бензиновыми двигателями

Составные элементы



Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте, слышен ли звук срабатывания электродвигателя дроссельной заслонки:

- Установите замок зажигания в положение ON (ВКЛ).
- Нажимая педаль акселератора, убедитесь в наличии звука работающего электродвигателя. Убедитесь, что электродвигатель не создает шум трения.

• При наличии шума трения замените корпус дроссельной заслонки.

2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки:

- Подсоедините портативный диагностический прибор к DLC3.
- Включите зажигание и портативный диагностический прибор.
- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Data List / Throttle Sensor Position.
- Нажатие педали акселератора. При полностью открытой дроссельной заслонке убедитесь, что значение параметра "Throttle Position Sensor" (датчик положения дроссельной заслонки) соответствует номинальному.



Примечание:

- Номинальное значение открывания дроссельной заслонки: 60% или более.

• Во время проверки номинальной степени открывания дроссельной заслонки рычаг переключения передач должен находиться в нейтральном положении.

- Если значение составляет менее 60%, замените корпус дроссельной заслонки.

Глава 11

СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

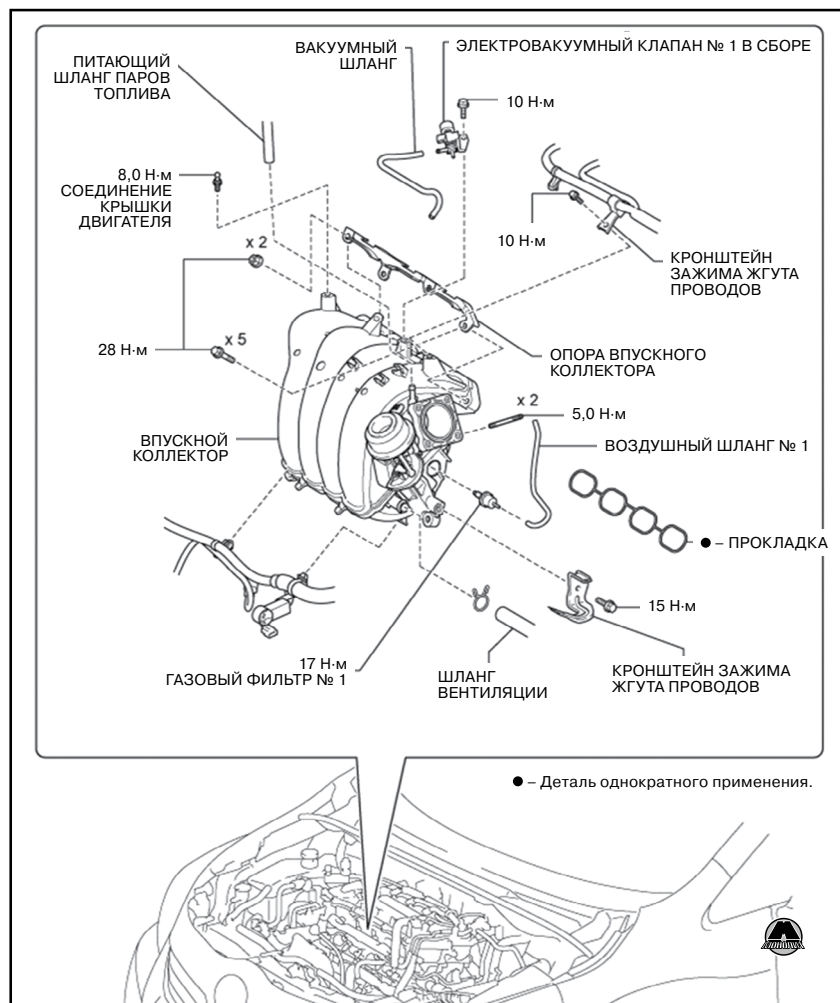
СОДЕРЖАНИЕ

1. Впускной коллектор	246	4. Промежуточный охладитель (модели с дизельными двигателями)	259
2. Выпускной коллектор	250	5. Системы снижения токсичности отработавших газов ..	259
3. Выпускные трубопроводы и глушители	257		

1 Впускной коллектор

Модели с бензиновыми двигателями

Составные элементы

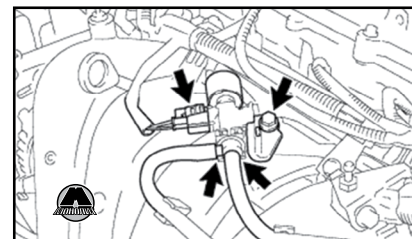


Снятие и установка

1. Снимите крышку отверстия кронштейна радиатора.
2. Снимите крышку головки блока цилиндров № 2.
3. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.
4. Снимите поликлиновой ремень.
5. Снимите генератор в сборе.
6. Снимите крышку воздушного фильтра в сборе.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки в сборе.
8. Снимите датчик разрежения в сборе (Датчик абсолютного давления в коллекторе).
9. Снимите электровacuумный клапан № 1 в сборе:
 - Отсоедините разъем и 2 вакуумных шланга.
 - Выверните болт и снимите электровacuумный клапан.



Примечание:
Момент затяжки: 10 Н·м.



10. Снимите впускной коллектор:
 - Выверните болт и снимите кронштейн зажима жгута проводов.



Примечание:
Момент затяжки: 10 Н·м.

Глава 12

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Система зажигания (модели с бензиновыми двигателями).....	267	3. Система запуска	273
2. Система зарядки	269	4. Система предпускового подогрева (модели с дизельными двигателями).....	277

1 Система зажигания (модели с бензиновыми двигателями)

Проверка без снятия с автомобиля

Проверьте катушку зажигания и искру на массу

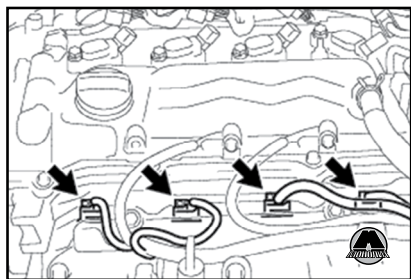
1. Проверьте наличие кодов DTC.



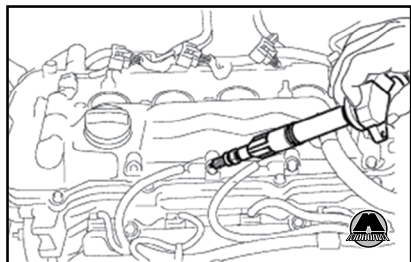
Примечание:
В случае вывода кода DTC выполните соответствующую процедуру поиска неисправностей.

2. Убедитесь в наличии искры:

- Снимите 4 катушки зажигания в сборе и 4 свечи зажигания.
- Отсоедините 4 разъема форсунок.



- Установите свечу зажигания в катушку зажигания и подсоедините разъем катушки зажигания.



- Соедините свечу зажигания с массой.

- Убедитесь, что при прокручивании коленчатого вала двигателя возникает искра. Если искра не образуется, выполните следующие действия.



Примечание:
• Соедините свечу зажигания с массой во время прокручивания коленчатого вала двигателя стартером.

- Если катушка зажигания подверглась физическим ударам, замените ее.
- Не прокручивайте коленчатый вал двигателя дольше 2 секунд.

3. Выполните проверку искры на массу в порядке, указанном ниже:

- 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 каждой катушки зажигания с усилителем зажигания:

- Замените катушку зажигания с усилителем зажигания.
- Снова выполните проверку "искры" на массу.

Результат	Действие
OK	Замените катушку зажигания с усилителем зажигания
NG	Перейдите к следующему шагу

- Проверьте свечу зажигания.

Результат	Действие
NG	Замените свечу зажигания
OK	Перейдите к следующему шагу

- Убедитесь, что питание поступает на катушку зажигания с усилителем зажигания:

- Установите замок зажигания в положение ON (ВКЛ).
- Убедитесь, что на положительный (+) контакт катушки зажигания подается напряжение аккумуляторной батареи.

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

- Проверьте датчик положения распределителя.

- Проверьте датчик положения коленчатого вала.

- Проверьте цепь сигнала IGT.

4. Подсоедините 4 разъема форсунок.

5. Установите 4 свечи зажигания и 4 катушки зажигания в сборе.

Проверьте свечу зажигания



Примечание:

- Не пользуйтесь для очистки проволоочной щеткой.

