

# Toyota Camry с 2011 г. Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

|                                                                                     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| В случае возникновения аварийной ситуации .....                                     | 1•1  |
| Если загорелся сигнальный индикатор<br>или прозвучал предупредительный сигнал ..... | 1•1  |
| Если на дисплее появилось предупреждение .....                                      | 1•2  |
| Замена предохранителей .....                                                        | 1•6  |
| Если спустило колесо .....                                                          | 1•9  |
| Если вы не можете переместить рычаг селектора<br>из положения Р .....               | 1•11 |
| Если аккумуляторная батарея разряжена .....                                         | 1•11 |
| Если автомобиль перегрелся .....                                                    | 1•12 |
| Если автомобиль застрял .....                                                       | 1•12 |
| Если автомобиль нуждается в буксировке .....                                        | 1•13 |
| Если необходимо совершить экстренную<br>остановку автомобиля .....                  | 1•14 |
| Если вы считаете, что в работе автомобиля<br>появились неполадки .....              | 1•14 |
| Отсечной клапан топливного насоса .....                                             | 1•14 |
| Замена ламп .....                                                                   | 1•14 |
| Если вы потеряли ключи .....                                                        | 1•17 |

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

2А•19

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

2В•34

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО

2С•36

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ АВТОМОБИЛЯ

|                                                                   |      |
|-------------------------------------------------------------------|------|
| Техническая информация автомобиля .....                           | 3•38 |
| Органы управления, приборная панель,<br>оборудование салона ..... | 3•41 |
| Уход за кузовом и салоном автомобиля .....                        | 3•54 |
| Техническое обслуживание автомобиля .....                         | 3•56 |

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

4•63

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

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Базовый комплект необходимых инструментов ..... | 5•65 |
| Методы работы с измерительными приборами .....  | 5•67 |

### 6 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| Обслуживание на автомобиле<br>(для моделей 2GR-FE) ..... | 6•69  |
| Поликлиновой ремень .....                                | 6•69  |
| Распределительный вал .....                              | 6•71  |
| Прокладка головки блока цилиндров .....                  | 6•73  |
| Сальники коленчатого вала .....                          | 6•77  |
| Двигатель в сборе .....                                  | 6•80  |
| Блок двигателя .....                                     | 6•83  |
| Головка блока цилиндров .....                            | 6•94  |
| Блок цилиндров .....                                     | 6•101 |

### 7 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| Обслуживание на автомобиле .....                         | 7•112 |
| Общий вид элементов системы охлаждения .....             | 7•113 |
| Насос охлаждающей жидкости .....                         | 7•114 |
| Термостат .....                                          | 7•117 |
| Электродвигатель вентилятора системы<br>охлаждения ..... | 7•118 |
| Радиатор .....                                           | 7•119 |

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Обслуживание на автомобиле .....       | 8•121 |
| Масло и масляный фильтр .....          | 8•121 |
| Контактный датчик давления масла ..... | 8•123 |
| Масляный насос .....                   | 8•124 |

### 9 СИСТЕМА ПИТАНИЯ

|                                                                             |       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| Общие сведения .....                                                        | 9•130 |
| Топливная рампа и форсунки .....                                            | 9•132 |
| Топливный насос в сборе .....                                               | 9•136 |
| Топливный бак .....                                                         | 9•140 |
| ЭБУ топливного насоса .....                                                 | 9•144 |
| Демпфер пульсаций давления в топливной<br>системе (для модели 2AR-FE) ..... | 9•145 |
| Система улавливания паров топлива .....                                     | 9•147 |

### 10 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Корпус дроссельной заслонки .....      | 10•149 |
| Блок управления двигателем (ECM) ..... | 10•152 |
| Педаль акселератора .....              | 10•153 |
| Датчики (модели 2AR-FE) .....          | 10•154 |
| Датчики (модели 2GR-FE) .....          | 10•161 |

### 11 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| Система впуска .....                     | 11•170 |
| Выпускной коллектор .....                | 11•177 |
| Выпускные трубопроводы и глушители ..... | 11•181 |

### 12 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Система зажигания .....      | 12•185 |
| Система зарядки .....        | 12•188 |
| Система пуска .....          | 12•193 |
| Система круиз-контроля ..... | 12•199 |

### 13 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Жидкость для автоматических трансмиссий ..... | 13•201 |
| Рычаг переключения передач .....              | 13•205 |
| Трос механизма переключения передач .....     | 13•209 |
| Датчик положения паркинга/нейтрали .....      | 13•211 |
| Снятие и установка коробки передач .....      | 13•213 |
| Элементы коробки передач .....                | 13•222 |

### 14 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

|                      |        |
|----------------------|--------|
| Приводные валы ..... | 14•230 |
| Дифференциал .....   | 14•240 |

### 15 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Передняя подвеска ..... | 15•245 |
| Задняя подвеска .....   | 15•257 |
| Колеса и шины .....     | 15•268 |

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

|                                                  |        |                                              |        |
|--------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|--------|
| Ступица передней оси .....                       | 15•269 | Меры предосторожности при работе с системой  |        |
| Ступица задней оси .....                         | 15•273 | пассивной безопасности .....                 | 19•367 |
| <b>16 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА</b>                      |        | Модули подушек безопасности .....            | 19•367 |
| Обслуживание на автомобиле .....                 | 16•275 | Блок управления системой SRS .....           | 19•375 |
| Педаль тормоза .....                             | 16•276 | Датчики системы SRS .....                    | 19•378 |
| Главный тормозной цилиндр, усилитель             |        | Контактный диск .....                        | 19•382 |
| тормозной системы .....                          | 16•279 | Утилизация модулей подушек безопасности      |        |
| Передние тормоза .....                           | 16•284 | и натяжителей ремней безопасности .....      | 19•384 |
| Задние тормоза .....                             | 16•288 | <b>20 СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ</b>          |        |
| Стояночная тормозная система .....               | 16•292 | Общие сведения .....                         | 20•385 |
| Антиблокировочная система .....                  | 16•299 | Блок отопителя и кондиционера .....          | 20•386 |
| <b>17 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ</b>                     |        | Вентилятор в сборе .....                     | 20•390 |
| Обслуживание на автомобиле .....                 | 17•305 | Электродвигатель переднего вентилятора ..... | 20•392 |
| Рулевое колесо и его элементы .....              | 17•305 | Компрессор кондиционера .....                | 20•392 |
| Рулевая колонка .....                            | 17•310 | Конденсатор .....                            | 20•396 |
| Механизм рулевого управления, рулевые тяги ..... | 17•315 | Датчики .....                                | 20•398 |
| ЭБУ рулевого управления с усилителем .....       | 17•318 | <b>21 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ</b>                |        |
| <b>18 КУЗОВ</b>                                  |        | <b>И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЯ</b>           |        |
| Общая информация .....                           | 18•321 | Органы управления автомобилем                |        |
| Интерьер .....                                   | 18•322 | и вспомогательное электрооборудование .....  | 21•405 |
| Экстерьер .....                                  | 18•327 | Осветительные приборы .....                  | 21•411 |
| Кузовные размеры и зазоры .....                  | 18•355 | Обозначение электросхемы .....               | 21•423 |
| <b>19 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>         |        | Указатель сокращений на схемах .....         | 21•424 |
| Общие сведения .....                             | 19•367 | Электросхемы .....                           | 21•425 |
|                                                  |        | <b>ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ</b> .....                | С•484  |

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

# ВВЕДЕНИЕ

В начале 80-х прошлого столетия компания Toyota одной из первых среди японских производителей решилась на рискованный шаг – создание модели автомобиля, не принадлежащей определенному классу, а, скорее, находящейся между ними. По финансовым причинам пойти на такое не могли себе позволить большинство автомобилестроительных фирм, Toyota же могла, поэтому в 1982 году в производственной программе фирмы появилась модель Camry. Такое название происходит от фонетической записи японского иероглифа «каммури», который имеет значение «корона».

Нужно сказать, что впервые такое название упоминалось еще в 1980 году – Celica 4 door Camry назывался четырехдверный седан, базировавшийся на платформе купе Celica. Из-за весьма посредственных двигателей особым успехом эта модель среди покупателей не пользовалась, вследствие чего и ушла в небытие, оставив после себя лишь звучное имя для будущей легенды автомобильного мира.

С момента первого появления сменилось не одно поколение моделей Camry. На сегодняшний день Toyota Camry – один из наиболее продаваемых легковых автомобилей в мире. С 1997 по 2011 год, за исключением 2001 года, эта модель являлась самой продаваемой на рынке США. Производство Camry осуществляется на заводах Toyota в Японии, США, Австралии, Китае и России.



*Toyota Camry для Североамериканского рынка*

Мировая премьера седьмого поколения Toyota Camry (заводской код V50) состоялась 23 августа 2011 года в Голливуде, где была представлена версия седана для американского рынка, являющегося ключевым для модели. Европейская версия автомобиля появилась немного позже, а в апреле 2012 года состоялась премьера моде-

ли для рынков Азии, Австралии и Новой Зеландии, где она продается под названием Toyota Aurion Presara.



*Toyota Camry для Европейского рынка*



*Toyota Aurion Presara*

Дизайн новой Camry несколько освежил. Разработчики несколько увеличили размер ветрового стекла, улучшив обзорность для водителя и переднего пассажира. Кроме того, кузов новой модели удалось сделать на 50 кг легче, чем у предыдущего поколения. Видоизмененные фары и хромированная радиаторная решетка придают облику среднеразмерного седана более солидный вид, делая его похожим на люксовый Lexus ES 350.



Интерьер Camry вполне соответствует внешности. Качественная сбор-

ка и дорогие материалы отделки создают самое благоприятное впечатление.

На высоте эргономика водительского места: рулевое колесо имеет электрорегулировку, все органы управления находятся под рукой, а приборы легко читаются. Сенсорный шестидюймовый дисплей управления бортовым компьютером на центральной консоли отличается быстротой реакции, а в самых дорогих комплектациях на его месте установлен семидюймовый экран навигационной системы. Аудиосистема JBL с 10 динамиками отличается качеством звучания и мощностью.



Стремясь приблизить салон к премиум-классу, разработчики направили основные усилия на обеспечение комфорта. Пассажирам задних сидений настолько комфортно, что при желании они без труда могут закинуть ногу на ногу. Причем, в более дорогих версиях Camry для задних пассажиров предусмотрен пульт управления аудиосистемой, собственный климат-контроль и электрорегулировка наклона спинки сидений. Особого внимания заслуживает безупречная звукоизоляция – независимо от скорости движения автомобиля, люди в салоне могут наслаждаться тишиной, не нарушаемой ни аэродинамическими шумами, ни шорохом шин, а звук двигателя едва слышен лишь при интенсивных разгонах.



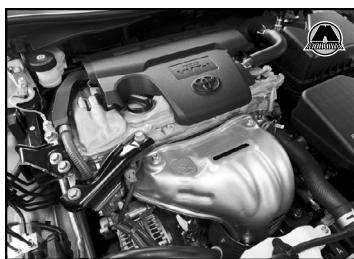
Издательство «Монолит»

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

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

## ВВЕДЕНИЕ

Вследствие того, что в целях увеличения пространства салона задний диван был смещен назад, объем багажника, по сравнению с моделью предыдущего поколения, несколько уменьшился, его объем составляет 506 литров, вместо прежних 535. Под поддоном багажника, образующим абсолютно ровный пол, размещается полноразмерное запасное колесо и внушительный комплект инструментов, включающий в себя даже рожковые ключи 8×10 и 12×14.



На Toyota Camry седьмого поколения устанавливаются два бензиновых двигателя.

2.5-литровый рядный четырехцилиндровый 2AR-FE с системой изменения фаз газораспределения Dual VVT-i и изменяемой геометрией впускного коллектора развивает мощность 181 л.с. при 6000 об/мин и крутящий момент 230 Н·м при 4100 об/мин. 3.5-литровый V-образный шестицилиндровый 2GR-FE развивает мощ-

ность 277 л.с. при 6200 об/мин и крутящий момент 336 Н·м при 4700 об/мин. Оба двигателя агрегируются шестиступенчатой автоматической коробкой передач, обеспечивающей разгон автомобиля до 100 км/ч соответственно за 9 или за 7.1 секунды.

Американским покупателям предлагается также модификация с гибридным приводом, оборудованная 2.5-литровым двигателем 2AR-FXE и фирменной гибридной установкой THS второго поколения. Суммарная мощность силовой системы составляет 205 л.с., а средний расход топлива равен 3.7 л на 100 км пробега. Примечательно, что на внутреннем рынке Японии новая Toyota Camry продается только в исполнении Camry Hybrid.

Рулевое управление, тормоза и подвеска обеспечивают автомобилю достойную управляемость в сочетании с ездовым комфортом.

Безопасность водителя и пассажиров обеспечиваются самыми современными системами активной и пассивной безопасности. Автомобиль оснащен девятью подушками безопасности с двухступенчатым механизмом активации. Ремни безопасности оборудованы преднатяжителями с ограничением перегрузки. Травмобезопасная рулевая колонка, а также энергопоглощающие материалы и передние сиденья специальной конструкции, предотвращающие получение хлыстовой травмы при наезде сзади, также вносят свой вклад в обеспечение высочайших показателей безопасности, которыми славятся все автомобили Toyota.

Toyota Camry – современный элегантный автомобиль с выразительным дизайном, просторным и комфортным салоном, а также обширным функциональным набором оборудования.

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту модификаций Toyota Camry (V50), выпускаемых с 2011 года.**

| Toyota Camry (V50)                                                                                                           |                                                                                   |                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.5i (2AR-FE) (181 л. с.)<br>Годы выпуска: с 2011 года по настоящее время<br>Тип кузова: седан<br>Объем двигателя: 2494 см³  | Дверей: 4<br>Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая<br>Привод: передний | Топливо: бензин АИ-95<br>Емкость топливного бака: 70 л<br>Расход (город/шоссе): 9.4/6.7 л/100 км  |
| 3.5i (2GR-FE) (277 л. с.)<br>Годы выпуска: с 2011 года по настоящее время<br>Тип кузова: седан<br>Объем двигателя: 3 456 см³ | Дверей: 5<br>Коробка передач: шестиступенчатая автоматическая<br>Привод: передний | Топливо: бензин АИ-95<br>Емкость топливного бака: 70 л<br>Расход (город/шоссе): 11.2/7.8 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 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 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 машинкой 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

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

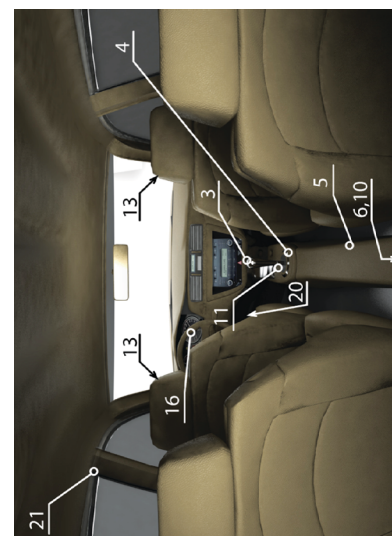
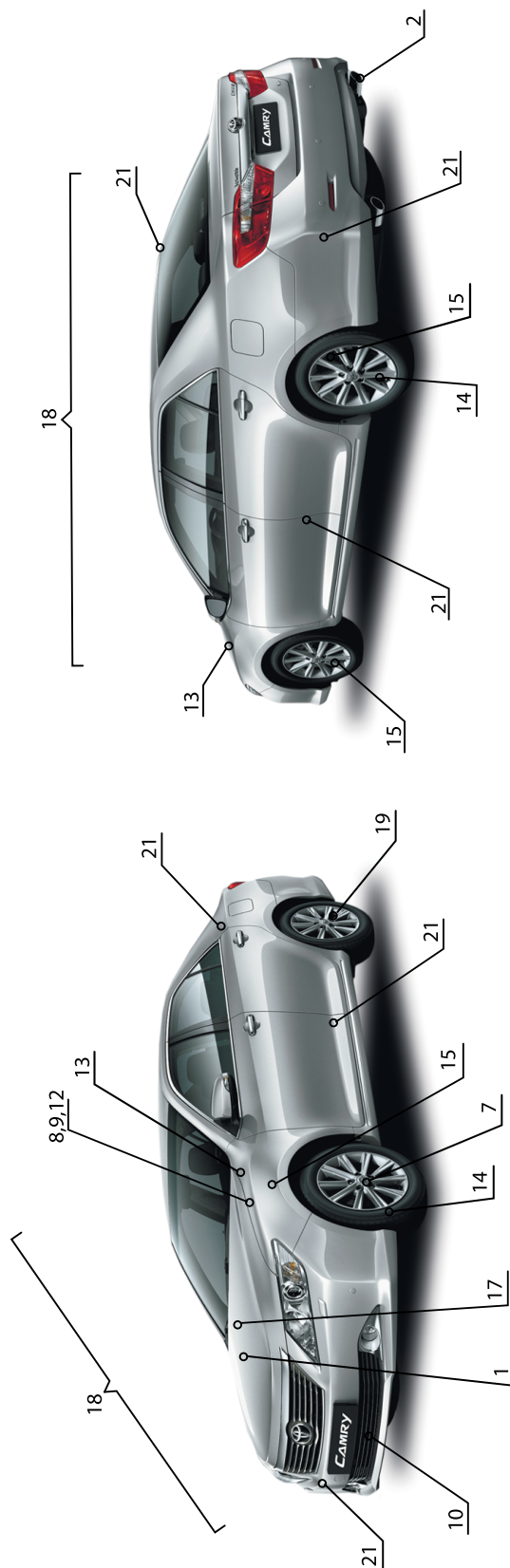
17

18

19

20

21



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 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи

## Глава 6

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ДВИГАТЕЛЯ

|                                                         |    |                                    |     |
|---------------------------------------------------------|----|------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле (для моделей 2GR-FE)..... | 69 | 5. Сальники коленчатого вала ..... | 77  |
| 2. Поликлиновой ремень .....                            | 69 | 6. Двигатель в сборе.....          | 80  |
| 3. Распределительный вал .....                          | 71 | 7. Блок двигателя.....             | 83  |
| 4. Прокладка головки блока цилиндров .....              | 73 | 8. Головка блока цилиндров.....    | 94  |
|                                                         |    | 9. Блок цилиндров .....            | 101 |

### 1. Обслуживание на автомобиле (для моделей 2GR-FE)

#### Проверка компрессии в цилиндрах

1. Прогрейте и заглушите двигатель.



**Примечание:**  
У прогретого двигателя температура охлаждающей жидкости должна превышать 80°C, температура моторного масла – 60°C, а частота вращения коленчатого вала должна быть стабильной.

2. Снимите шесть свечей зажигания.
3. Проверьте давление сжатия в цилиндре:
  - Установите в отверстие для свечи зажигания датчик компрессии.
  - С помощью стартера прокрутите двигатель и измерьте давление компрессии. Чтобы частота вращения коленчатого вала двигателя составляла, по крайней мере, 250 об/мин, аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.



**Примечание:**

- Номинальное давление компрессии: 1300 кПа.
- Минимальное давление: 980 кПа.
- Разность давлений между цилиндрами: 100 кПа.

- Аналогичным образом проверьте давления сжатия в остальных цилиндрах.
- Если компрессия в цилиндре мала, залейте в цилиндр небольшое количество моторного масла через отверстие для свечи зажигания, и повторите проверку.



**Примечание:**

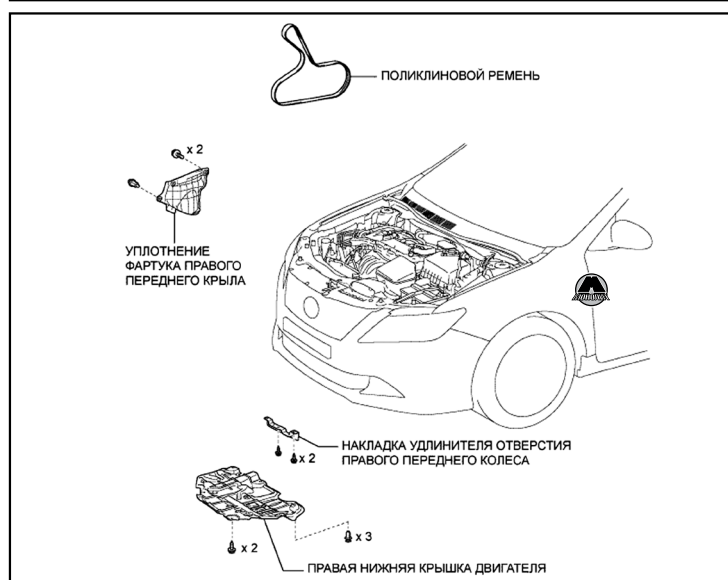
- Если при добавлении масла компрессия возрастает, возможно, изношены или повреждены поршневые кольца и/или отверстие цилиндра.

- Если давление остается низким, причиной может быть заедание или неправильное расположение клапана, либо утечка через прокладку.

4. Установите шесть свечей зажигания.

### 2. Поликлиновой ремень

#### Составные элементы



#### Проверка

1. Убедитесь в отсутствии износа, трещин и других признаков повреждения. При обнаружении каких-либо дефектов замените поликлиновой ремень.

- Ремень имеет трещины.
- Ремень изношен до такой степени, что обнажились волокна.
- Отсутствуют элементы ребер ремня.

Издательство «Монолит»

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

## Глава 7

# СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                                                 |     |                                                         |     |
|-------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание на автомобиле .....             | 112 | 5. Электродвигатель вентилятора системы охлаждения..... | 118 |
| 2. Общий вид элементов системы охлаждения ..... | 113 | 6. Радиатор.....                                        | 119 |
| 3. Насос охлаждающей жидкости.....              | 114 |                                                         |     |
| 4. Термостат .....                              | 117 |                                                         |     |

### 1. Обслуживание на автомобиле

#### Проверка герметичности системы охлаждения

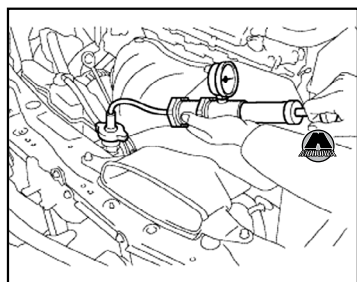
##### ВНИМАНИЕ

Не снимайте пробку радиатора, пока двигатель и радиатор не остынут. Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.



**Примечание:**  
Перед выполнением проверки установите выключатель системы кондиционирования в положение OFF (ВЫКЛ).

1. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью и 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/см<sup>2</sup>) и убедитесь, что давление не падает. Если давление снижается, проверьте на наличие утечек шланги, радиатор и насос системы охлаждения. При отсутствии внешних утечек проверьте сердцевину отопителя, блок цилиндров и головку блока цилиндров.



#### Проверка уровня охлаждающей жидкости

Убедитесь, что при холодном двигателе уровень охлаждающей жидкости находится между отметками "LOW" и "FULL". В случае низкого уровня охлаждающей жидкости двигателя проверьте, нет ли утечек, и долейте до отметки "FULL" охлаждающую жидкость с увеличенным сроком замены "Super Long Life Coolant" 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:**  
Не доливайте простую воду вместо охлаждающей жидкости двигателя.

#### Проверка качества охлаждающей жидкости

1. Снимите пробку радиатора.
2. Убедитесь, что вокруг пробки и наливной горловины радиатора нет чрезмерных отложений ржавчины и окалин. Кроме того, охлаждающая жидкость не должна содержать масла. При наличии избыточных загрязнений очистите каналы для охлаждающей жидкости и замените охлаждающую жидкость.
3. Установите пробку радиатора.

#### Замена охлаждающей жидкости



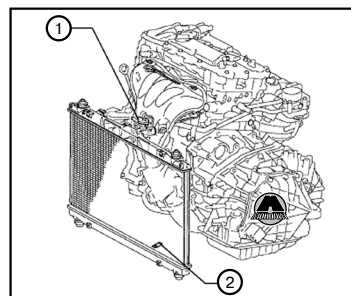
**Примечание:**  
Не снимайте пробку радиатора или пробку сливного крана радиатора, когда двигатель и радиатор еще горячие. Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.

#### Модели 2AR-FE:

1. Ослабьте пробку сливного крана радиатора.
2. Снимите пробку радиатора.



**Примечание:**  
Слейте охлаждающую жидкость в контейнер и утилизируйте ее в соответствии с местными требованиями.

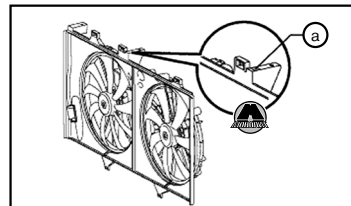


1 – Пробка радиатора. 2 – Пробка сливного крана радиатора.

3. Затяните пробку сливного крана радиатора вручную.
4. Медленно залейте в радиатор охлаждающую жидкость "TOYOTA Super Long Life Coolant" (SLLC).



**Примечание:**  
• Кодовая метка "M": 6,9 литра.  
• Кодовая метка "G": 7,0 литра.



a – Метка с кодом.

# Глава 9

## СИСТЕМА ПИТАНИЯ

|                                    |     |                                           |     |
|------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| 1. Общие сведения .....            | 130 | 5. ЭБУ топливного насоса.....             | 144 |
| 2. Топливная рампа и форсунки..... | 132 | 6. Демпфер пульсаций давления в топливной |     |
| 3. Топливный насос в сборе.....    | 136 | системе (для модели 2AR-FE).....          | 145 |
| 4. Топливный бак.....              | 140 | 7. Система улавливания паров топлива..... | 147 |

### 1. Общие сведения

#### Меры предосторожности

1. При отсоединении топливопровода топливо будет разбрызгиваться. Поэтому необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- Не курите и остерегайтесь огня при работе с топливной системой.

- Не допускайте попадания топлива на детали из резины и кожи.

2. При отсоединении топливной магистрали высокого давления разливается большое количество бензина, поэтому необходимо выполнить следующие действия:

- Сбросьте давление в топливной системе (см. ниже).

- Отсоедините трубку топливного насоса.

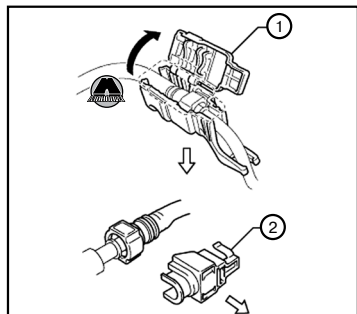
- Слейте остатки топлива из трубки топливного насоса.

- Накройте отсоединенную трубку топливного насоса полиэтиленовым пакетом, чтобы предотвратить ее загрязнение и повреждение.

- Подставьте емкость под разъемы.

3. При отсоединении разъема топливопровода (быстрый разъем А) соблюдайте следующий порядок действий:

- Снимите зажим топливного патрубка.

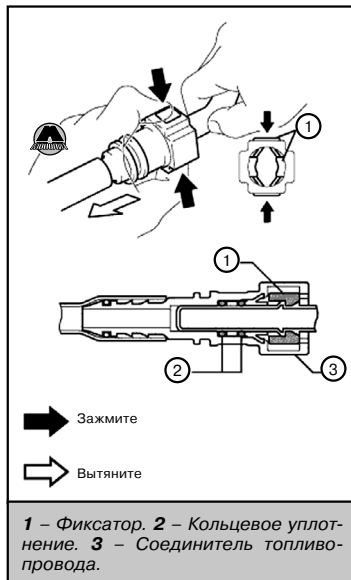


1 – Хомут топливопровода №1.  
2 – Хомут топливопровода №2.

- Прежде чем разъединять разъем и топливопровод, убедитесь в отсутствии загрязнений и посторонних частиц на топливопроводе и контактной поверхности. При необходимости очистите их.

- Сожмите фиксатор разъема топливопровода и затем вытяните разъем топливопровода из топливопровода.

- Если топливопровод и разъем не разъединяются, подвигайте разъем вперед-назад, чтобы освободить его. Осторожно снимите разъем с топливопровода. Издательство "Монолит"



- Убедитесь в отсутствии загрязнений и посторонних частиц на контактной поверхности отсоединенного топливопровода. При необходимости очистите ее.

- Накройте отсоединенный топливопровод и разъем топливопрово-

да полиэтиленовыми пакетами, чтобы предотвратить их загрязнение и повреждение.

4. При подсоединении разъема топливопровода (быстрый разъем А) выполните следующую процедуру:

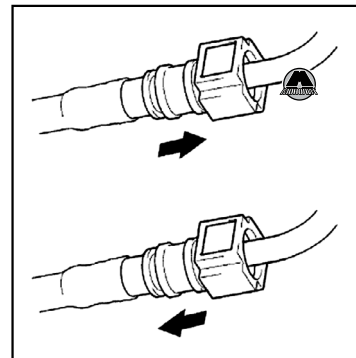
- Проверьте, нет ли повреждений и посторонних веществ на соединениях топливопровода.

- Совместите ось разъема топливопровода с осью топливопровода и вставьте топливопровод в разъем до щелчка. Если топливопровод вставляется в разъем тяжело, нанесите небольшое количество чистого моторного масла на конец топливопровода и попытайтесь вставить снова.

- После соединения топливопровода с разъемом проверьте надежность сцепления деталей, попытавшись растянуть их.

- Проверьте, нет ли утечек топлива.

- Установите зажим топливного патрубка.



5. При отсоединении разъема (быстросъемного типа В) топливопровода действуйте следующим образом:

- Перед отсоединением убедитесь в отсутствии загрязнений и других посторонних веществ вокруг разъема топливопровода. Если необходимо, очистите соединитель.

## Глава 10

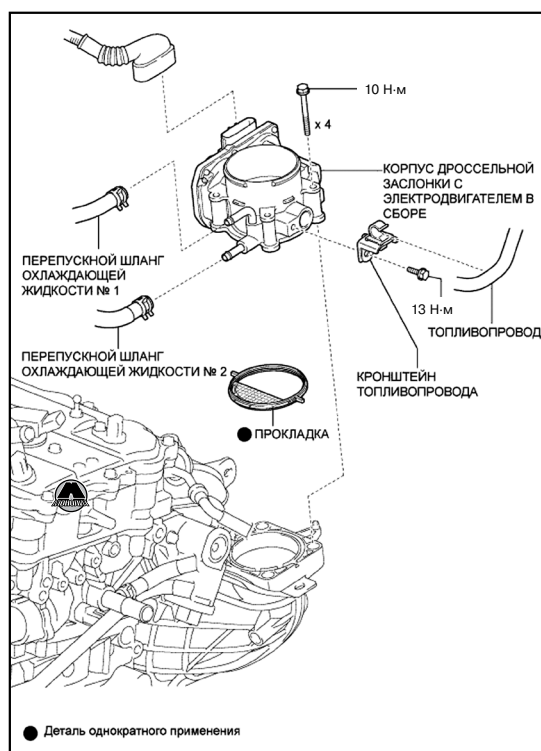
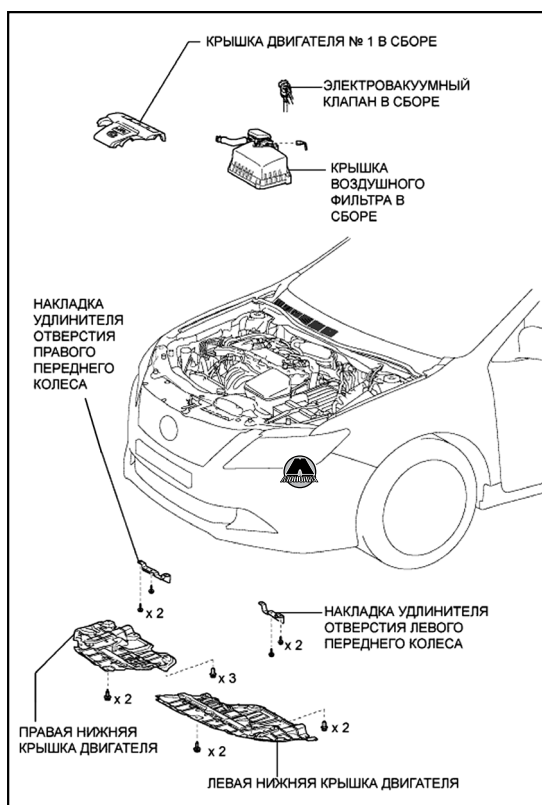
# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

|                                          |     |                                 |     |
|------------------------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| 1. Корпус дроссельной заслонки.....      | 149 | 4. Датчики (модели 2AR-FE)..... | 154 |
| 2. Блок управления двигателем (ECM)..... | 152 | 5. Датчики (модели 2GR-FE)..... | 161 |
| 3. Педаль акселератора.....              | 153 |                                 |     |

### 1. Корпус дроссельной заслонки

#### Модели 2AR-FE

##### Составные элементы



##### Снятие и установка

1. Снимите накладку удлинителя отверстия правого переднего колеса.
2. Снимите накладку удлинителя отверстия левого переднего колеса.

## Глава 11

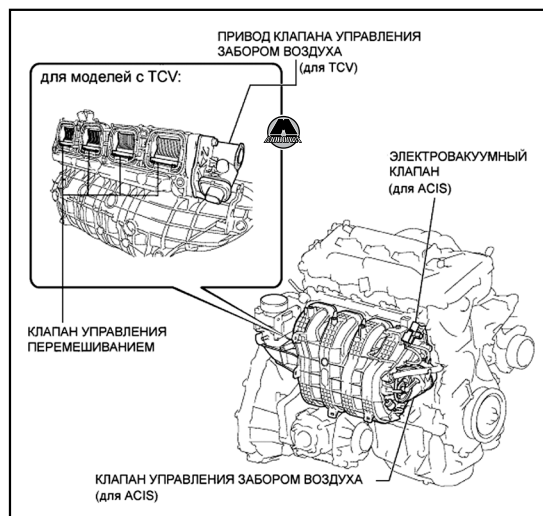
# СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                             |     |                                             |     |
|-----------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| 1. Система впуска.....      | 170 | 3. Выпускные трубопроводы и глушители ..... | 181 |
| 2. Выпускной коллектор..... | 177 |                                             |     |

### 1. Система впуска

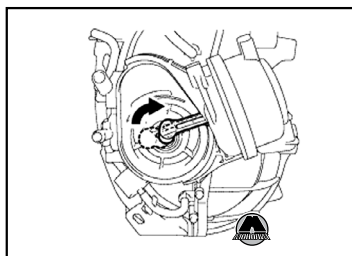
#### Модели 2AR-FE

##### Общий вид системы



2. Проверьте клапан управления впуском воздуха (для системы ACIS):

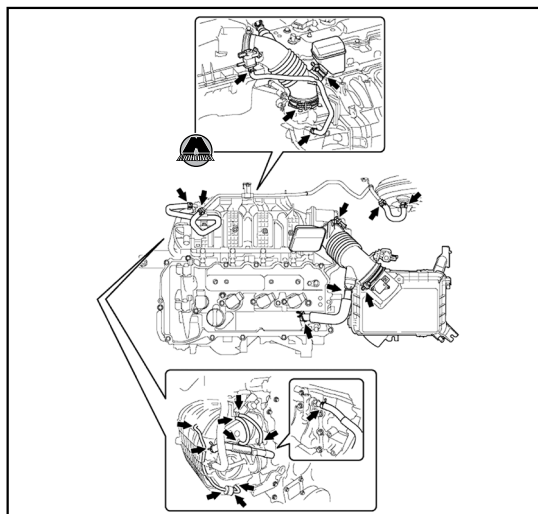
- Подсоедините портативный диагностический прибор к DLC3.
- Запустите двигатель и включите портативный диагностический прибор.
- Прогрейте двигатель.
- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Activate the VSV for Intake Control.
- Если включается режим "Activate the VSV for Intake Control" (приведение в действие электровакуумного клапана для управления впуском), убедитесь, что шток привода работает. Если система работает с отклонением от нормы, проверьте клапан управления забором воздуха, вакуумный бачок и обратный клапан.



- Если режим "Activate the VSV for Intake Control" (приведение в действие электровакуумного клапана для управления впуском) выключается, убедитесь, что шток привода возвращается в исходное положение. Если система ра-

##### Обслуживание на автомобиле

1. Убедитесь, что воздух не всасывается в местах, показанных на рисунке.



ботает не так, как положено, проверьте клапан управления впуском воздуха и вакуумный шланг.

3. Проверьте привод клапана управления забором воздуха (для моделей с TCV):

- Подсоедините портативный диагностический прибор к DLC3.
- Установите замок зажигания в положение ON (ВКЛ).
- Включите портативный диагностический прибор.
- Войдите в следующие меню: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / All Data / Control the IAC Duty Ratio.
- Установите для скважности сигнала управления величину 60% или -60% на 1 - 3 секунды, а затем восстановите скважность 0%. Проверьте

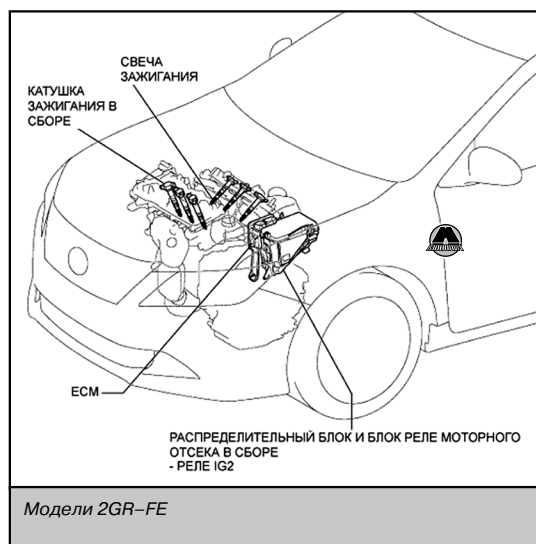
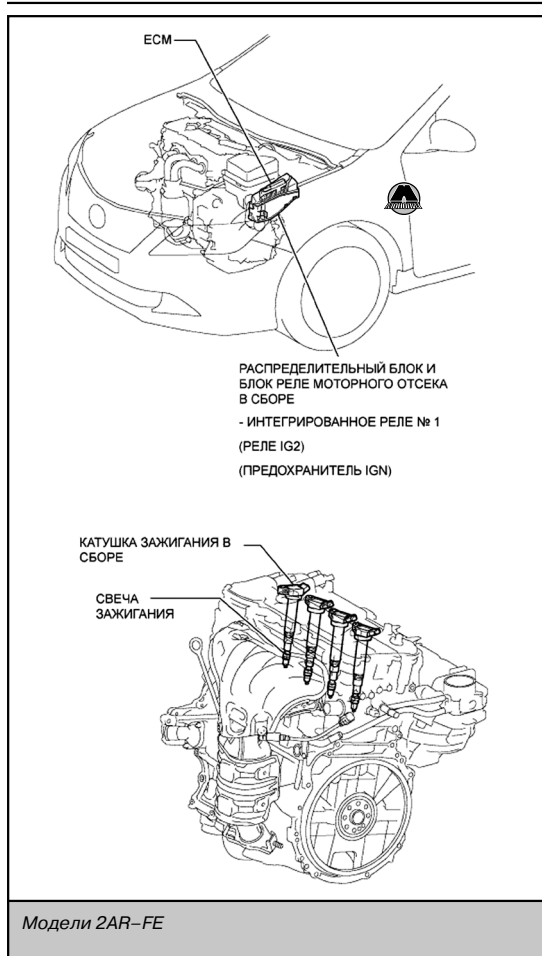
## Глава 12

# ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

|                           |     |                                |     |
|---------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 1. Система зажигания..... | 185 | 3. Система пуска.....          | 193 |
| 2. Система зарядки .....  | 188 | 4. Система круиз-контроля..... | 199 |

### 1. Система зажигания

#### Общий вид системы



#### Проверка без снятия с автомобиля

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



**Примечание:**

В случае вывода кода DTC выполните соответствующую процедуру поиска неисправностей.

- Снимите катушки зажигания и свечи зажигания (см. ниже).
- Отсоедините все разъемы форсунок.
- Установите свечу зажигания в катушку зажигания и подсоедините разъем катушки зажигания.
- Соедините свечу зажигания с массой.
- Убедитесь, что при прокрутке двигателя стартером искра возникает на каждой свече.



**Примечание:**

При проверке свечи зажигания должны быть обязательно соединены с массой.

Издательство «Монолит»

# Глава 13

## КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

|                                                  |     |                                             |     |
|--------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-----|
| 1. Жидкость для автоматических трансмиссий ..... | 201 | 4. Датчик положения паркинга/нейтрали ..... | 211 |
| 2. Рычаг переключения передач .....              | 205 | 5. Снятие и установка коробки передач ..... | 213 |
| 3. Трос механизма переключения передач .....     | 209 | 6. Элементы коробки передач .....           | 222 |

### 1. Жидкость для автоматических трансмиссий

#### Регулировка

1. Меры предосторожности и описание работы:

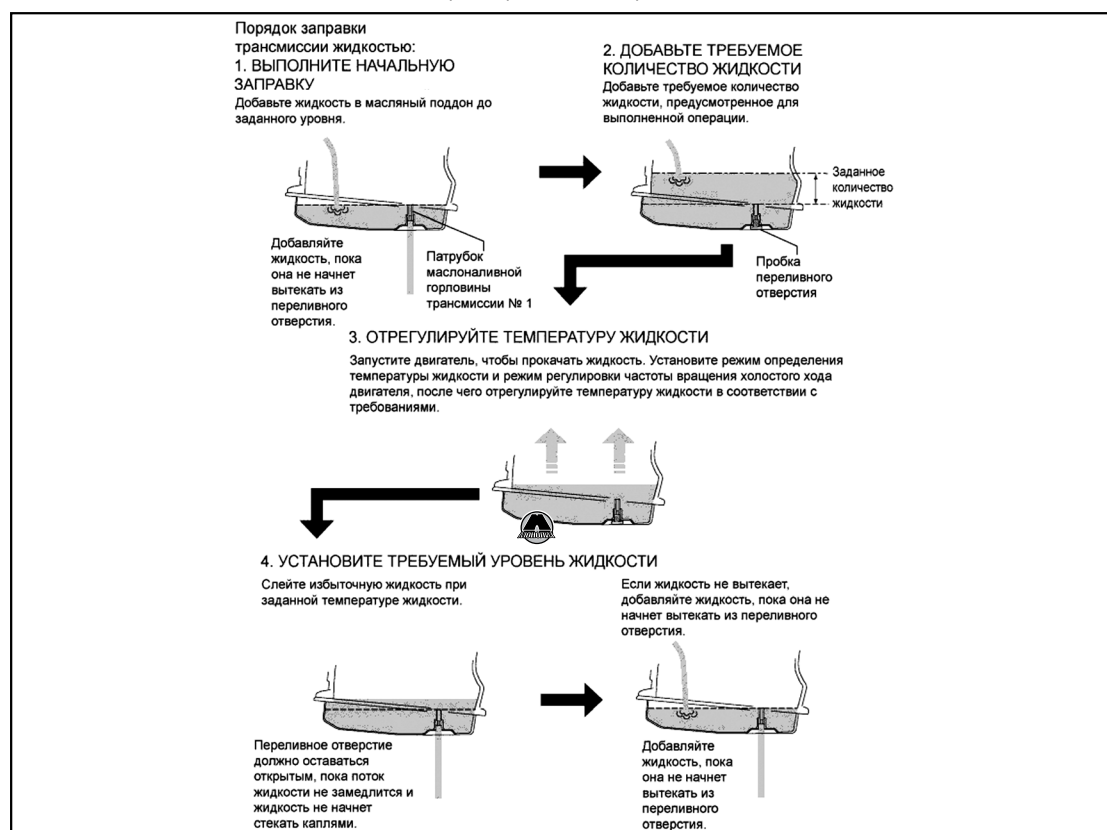
- В автоматической трансмиссии отсутствуют патрубок маслоналивной горловины и щуп проверки уровня масла. Поэтому жидкость добавляется через наливное отверстие в картере трансмиссии в блоке с главной пере-

дачей. Уровень жидкости регулируется путем слива (переливания) избыточной жидкости через патрубок маслоналивной горловины трансмиссии №1 масляного поддона.



**Примечание:**  
“Переливание” означает состояние, в котором жидкость вытекает через переливное отверстие.

- Прежде чем регулировать уровень жидкости, добавьте заданное количество жидкости при непрогретом двигателе, а затем прогрейте двигатель, чтобы прокачать жидкость в трансмиссии в блоке с главной передачей. Удостоверьтесь, что температура жидкости соответствует требованиям, и двигатель работает в режиме холостого хода.



Издательство «Монолит»

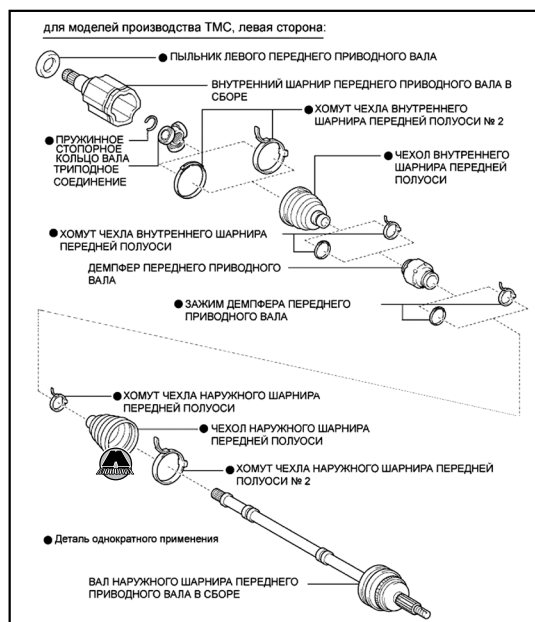
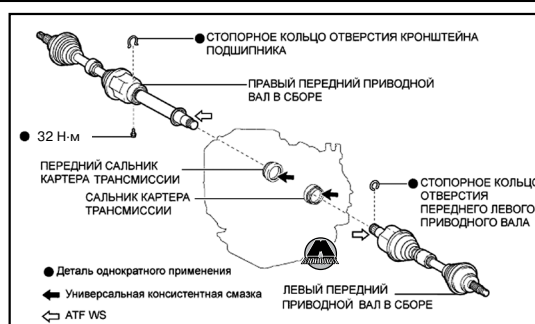
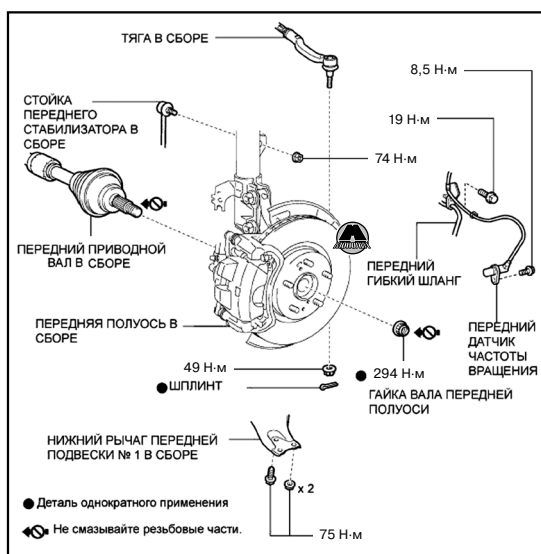
## Глава 14

# ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ И ГЛАВНАЯ ПЕРЕДАЧА

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 1. Приводные валы ..... | 230 |
| 2. Дифференциал .....   | 240 |

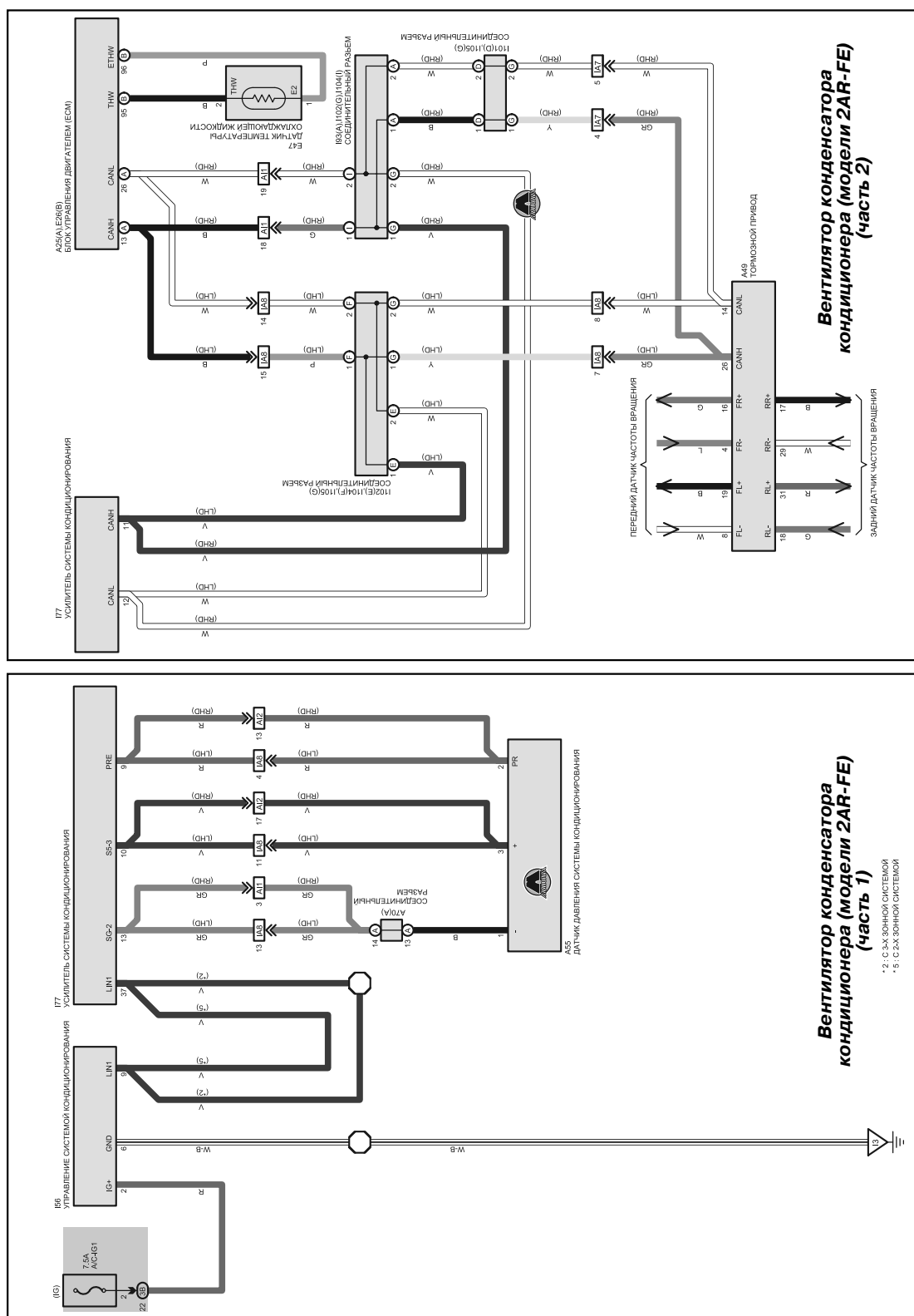
### 1. Приводные валы

#### Составные элементы



Издательство «Монолит»

|                 |                  |                    |                     |                      |                       |                   |
|-----------------|------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| <b>B</b> черный | <b>R</b> красный | <b>O</b> оранжевый | <b>V</b> фиолетовый | <b>Y</b> желтый      | <b>SB</b> св.-голубой | <b>GR</b> серый   |
| <b>L</b> синий  | <b>P</b> розовый | <b>W</b> белый     | <b>G</b> зеленый    | <b>Br</b> коричневый | <b>LG</b> св.-зеленый | <b>BE</b> бежевый |



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>