

# Toyota Avensis с 2009 г. (+фейслифтинг 2011 г.) Руководство по ремонту и эксплуатации

## ВВЕДЕНИЕ

### 1 ДЕЙСТВИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

|                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------|------|
| В случае возникновения аварийной ситуации .....                | 1•1  |
| Замена предохранителей .....                                   | 1•1  |
| Замена колеса .....                                            | 1•4  |
| Невозможно переместить рычаг селектора<br>из положения Р ..... | 1•6  |
| Запуск от внешнего источника питания .....                     | 1•6  |
| Перегрев двигателя .....                                       | 1•7  |
| Увязание на автомобиле .....                                   | 1•8  |
| Буксировка .....                                               | 1•8  |
| Отсечной клапан топливного насоса .....                        | 1•9  |
| Замена ламп .....                                              | 1•12 |

### 2А ЕЖЕДНЕВНЫЕ ПРОВЕРКИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....

2А•10

### 2В ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД .....

2В•27

### 2С ПОЕЗДКА НА СТО .....

2С•29

### 3 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

|                                  |      |
|----------------------------------|------|
| Общее описание .....             | 3•31 |
| Эксплуатация автомобиля .....    | 3•33 |
| Техническое обслуживание .....   | 3•53 |
| Технические характеристики ..... | 3•62 |

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

4•65

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

|                                                 |      |
|-------------------------------------------------|------|
| Базовый комплект необходимых инструментов ..... | 5•67 |
| Методы работы с измерительными приборами .....  | 5•69 |

### 6А БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

|                                                         |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| Технические данные .....                                | 6А•71  |
| Двигатель объемом 1.6 л (1ZR-FAE)/1.8 л (2ZR-FAE) ..... | 6А•81  |
| Двигатель объемом 2.0 л (3ZR-FAE) .....                 | 6А•134 |
| Приложение к главе .....                                | 6А•149 |

### 6В ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Технические данные ..... | 6В•151 |
| Обслуживание .....       | 6В•155 |
| Двигатель в сборе .....  | 6В•156 |
| Приложение к главе ..... | 6В•164 |

### 7 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| Система управления двигателем ..... | 7•166 |
| Топливоподающая система .....       | 7•175 |

### 8 СИСТЕМА СМАЗКИ

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Техническое обслуживание .....         | 8•192 |
| Моторное масло и масляный фильтр ..... | 8•192 |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Датчик давления моторного масла ..... | 8•193 |
| Масляный насос .....                  | 8•194 |

### 9 СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| Охлаждающая жидкость .....         | 9•195 |
| Водяной насос .....                | 9•196 |
| Термостат .....                    | 9•197 |
| Электродвигатель вентилятора ..... | 9•198 |
| Радиатор системы охлаждения .....  | 9•198 |

### 10 СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Система впуска .....  | 10•200 |
| Система выпуска ..... | 10•204 |

### 11А МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| Механизм переключения передач .....    | 11А•208 |
| Механическая трансмиссия в сборе ..... | 11А•212 |
| Корпус дифференциала .....             | 11А•238 |
| Сцепление .....                        | 11А•240 |

### 11В ВАРИАТОР

|                                                     |         |
|-----------------------------------------------------|---------|
| Обслуживание .....                                  | 11В•243 |
| Бесступенчатая трансмиссия (вариатор) в сборе ..... | 11В•247 |
| Гидротрансформатор и ведущий диск .....             | 11В•251 |
| Масляный радиатор .....                             | 11В•253 |
| Рычаг переключения передач .....                    | 11В•258 |

### 12 ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Конструкция .....        | 12•260 |
| Снятие и установка ..... | 12•260 |
| Разборка и сборка .....  | 12•261 |

### 13 ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| Передняя подвеска .....                | 13•265 |
| Задняя подвеска и ступица колеса ..... | 13•285 |

### 14 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Обслуживание .....                 | 14•292 |
| Гидропривод тормозов .....         | 14•293 |
| Передние тормозные механизмы ..... | 14•297 |
| Задние тормозные механизмы .....   | 14•300 |
| Стояночный тормоз .....            | 14•304 |

### 15 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| Рулевая колонка .....               | 15•306 |
| Рулевой механизм .....              | 15•316 |
| Усилитель рулевого управления ..... | 15•319 |

### 16 КУЗОВ

|                        |        |
|------------------------|--------|
| Экстерьер .....        | 16•320 |
| Интерьер .....         | 16•323 |
| Двери .....            | 16•331 |
| Сиденья .....          | 16•333 |
| Кузовные размеры ..... | 16•337 |

### 17 СИСТЕМА ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Подушки безопасности ..... | 17•339 |
| Ремни безопасности .....   | 17•343 |

## 18 СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| Система кондиционирования .....      | 18•346 |
| Система отопления и вентиляции ..... | 18•353 |

## 19 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСИСТЕМЫ

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Система пуска.....      | 19•354 |
| Система подзарядки..... | 19•361 |
| Аудиосистема .....      | 19•364 |
| Щиток приборов .....    | 19•367 |
| Система освещения.....  | 19•367 |

## 20 ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Система подзарядки.....                       | 20•372 |
| Центральный замок и система сигнализации..... | 20•374 |
| Электромеханический стояночный тормоз.....    | 20•379 |
| Аудиосистема .....                            | 20•382 |
| Щиток приборов .....                          | 20•387 |
| Система кондиционирования .....               | 20•392 |
| Электронная система впрыска ECS 1AZ (1) ..... | 20•395 |
| Электронная система впрыска ECS 3ZR (1) ..... | 20•403 |

|                        |       |
|------------------------|-------|
| ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ ..... | С•413 |
|------------------------|-------|

# ВВЕДЕНИЕ

Toyota Avensis третьего поколения, седан D-класса, над созданием которого работали специалисты европейской дизайн-студии ED2, была представлена впервые на автосалоне в Париже в октябре 2008 года, а уже с начала 2009 года ее начали продавать по всему миру.

Автомобиль последнего поколения построен на платформе, принципиально отличной от предыдущей. Колесная база - 2700 мм и высота - 1480 мм остались прежними, хотя длина и ширина седана увеличились на пять сантиметров до 4695 и 1810 мм соответственно. Прежней осталась и архитектура подвесок со стойками McPherson спереди и сдвоенными параллельными A-образными рычагами - сзади.



Toyota Avensis 2009 - 2011

Чем особенное гордятся создатели нового Авенсиса, так это ее снаряженной массой, которую удалось снизить почти на 150 кг (от 1370 до 1505 кг в зависимости от комплектации) и уменьшенной на 5 дБ уровнем шума в салоне. К тому же, коэффициент аэродинамического сопротивления седана удалось оставить на уровне 0,28.

Гамма двигателей насчитывает шесть агрегатов. Три бензиновых мотора объемом 1.6, 1.8 и 2.0 литра, которые развивают 132, 147 и 152 л. с. соответственно и три дизельных двигателя серии D-4D объемом 2,0 и 2,2 литра (в двух вариантах), которые развивают 126, 150 и 177 л.с. Следует отметить, что отказ японцев от системы изменения фаз газораспределения в пользу системы Valvematic позволил увеличить мощность бензиновых ДВС на 3-20%, при одновременном снижении на 10-26% уровня вредных выбросов.

Двигатели агрегатируются с 6-ступенчатой механической коробкой передач или с вариатором Multidrive S. Также существуют версии с обычной гидромеханической коробкой передач.

Уже в базовой комплектации (Avensis Comfort и Comfort+) оснащение автомо-

биля включает в себя самое необходимое для комфорта и безопасности. Например, передние электростеклоподъемники, зеркала заднего вида с обогревом и электроприводом, кондиционер, подогрев передних сидений, аудиосистема с 6-ю динамиками, радиоприемником, CD/MP3/WMA проигрывателем и аудиовходом AUX. Современные системы активной безопасности: ABS (антиблокировочная система тормозов), EBD (система распределения тормозных усилий), BAS (усилитель экстренного торможения) входят в базовое оснащение Avensis Comfort. В версии Comfort+ дополнительно предусмотрены VSC (система курсовой устойчивости) и TRC (антипробуксовочная система). А фронтальные и боковые подушки безопасности, шторки, подушка для коленей водителя и активные подголовники передних сидений есть во всех комплектациях новой Тойоты Авенсис. А с версии Elegance и выше, дополнительное оборудование автомобиля усложняется. Зеркала заднего вида складываются, мультифункциональный руль отделан кожей, добавлены в оснащение задние электростеклоподъемники, отдельный климат-контроль вместо кондиционера, датчик дождя, датчик света, электрохромное салонное зеркало заднего вида и гарнитура Bluetooth. Интеллектуальная система доступа в автомобиль и запуск двигателя Smart Entry & Push Start доступна в версиях Prestige+ и выше. И нако-

нец, в версии Luxe предусмотрены: электропривод регулировки рулевой колонки и передних сидений с функцией памяти настроек, круиз-контроль, задние датчики парковки, русифицированная система навигации с сенсорным дисплеем и поддержкой интерфейса Bluetooth, аудиосистема класса «премиум» с 11-ю динамиками, камера заднего вида, солнцезащитные шторки (для седана) или тонированные задние стекла (для универсала).

Мировая премьера фейслифтинговой версии третьего поколения модели состоялась в рамках автосалона во Франкфурте в сентябре 2011 года.

Перелицовке подверглась фальшрадиаторная решетка, а также бамперы, оптика и некоторые другие детали. Есть изменения и в салоне, однако они, по большей части, касаются материалов отделки и цветовых решений. В остальном это все тот же Авенсис 2009 года выпуска.



Toyota Avensis 2011 - по настоящее время

**В данном руководстве приводятся указания по эксплуатации и ремонту всех модификаций Toyota Avensis, выпускаемых с 2009 года, включая автомобили после фейслифтинга 2011 года.**

| Toyota Avensis                                                                                                                |                              |                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.6</b><br>Годы выпуска: с 2009 по настоящее время<br>Тип кузова: седан/универсал<br>Объем двигателя: 1598 см <sup>3</sup> | Дверей: 4/5<br>КП: мех./авт. | Топливо: бензин<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 8.5/4.7 л/100 км |
| <b>1.8</b><br>Годы выпуска: с 2009 по настоящее время<br>Тип кузова: седан/универсал<br>Объем двигателя: 1798 см <sup>3</sup> | Дверей: 4/5<br>КП: мех./авт. | Топливо: бензин<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 8.8/5.3 л/100 км |
| <b>2.0</b><br>Годы выпуска: с 2009 по настоящее время<br>Тип кузова: седан/универсал<br>Объем двигателя: 1987 см <sup>3</sup> | Дверей: 4/5<br>КП: мех./авт. | Топливо: бензин<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 9.1/5.4 л/100 км |
| <b>2.0 D-4D</b><br>Годы выпуска: с 2009 по настоящее время<br>Тип кузова: универсал<br>Объем двигателя: 1998 см <sup>3</sup>  | Дверей: 4/5<br>КП: мех./авт. | Топливо: дизель<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 6.1/4.0 л/100 км |
| <b>2.2 D-4D</b><br>Годы выпуска: с 2009 по настоящее время<br>Тип кузова: универсал<br>Объем двигателя: 2231 см <sup>3</sup>  | Дверей: 4/5<br>КП: мех./авт. | Топливо: дизель<br>Емкость топливного бака: 60 л<br>Расход (город/шоссе): 8.4/5.5 л/100 км |

## Определение неисправностей двигателя по состоянию свечей зажигания

Полезную для водителя информацию о работе бензинового двигателя и его отдельных агрегатов несут свечи зажигания. По их внешнему виду можно 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 застряв под выпускным клапаном, в противном случае не избежать ремонта головки блока цилиндров.

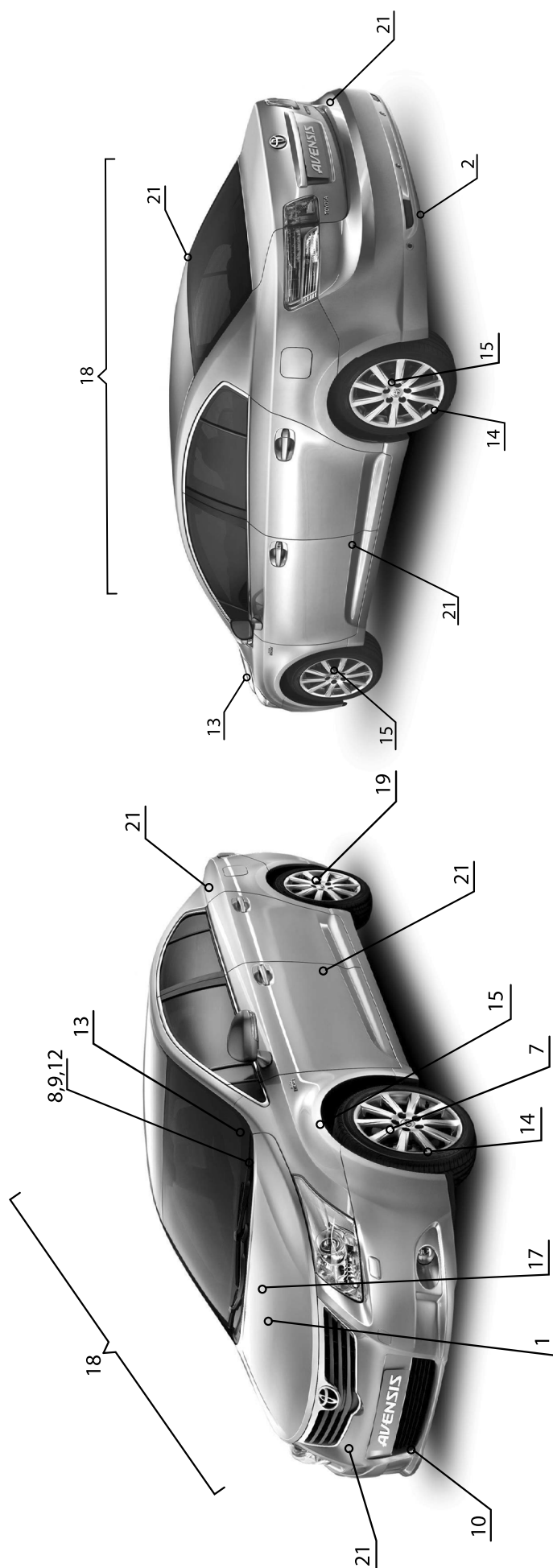
### 8. Свеча зажигания имеет электрод, покрытый зольными отложениями.

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, 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 – Амортизаторные стойки передней подвески

20 – Педалный узел

6, 10 – Редуктор задней главной передачи



# Глава 6А

## БЕНЗИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

|                                                          |    |                                            |     |
|----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|-----|
| 1. Технические данные.....                               | 71 | 3. Двигатель объемом 2.0 л (3ZR-FAE) ..... | 134 |
| 2. Двигатель объемом 1.6 л (1ZR-FAE)/1.8 л (2ZR-FAE) ... | 81 | Приложение к главе .....                   | 149 |

### 1. Технические данные

#### 1ZR-FAE

|                                               |                                           |                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Прогиб поликлинового ремня                    | Новый ремень                              | 7,5–8,6 мм<br>(0,30–0,34 дюйма)                 |
|                                               | Ремень, бывший в употреблении             | 8,0–10,0 мм<br>(0,32–0,39 дюйма)                |
| Натяжение поликлинового ремня                 | Новый ремень                              | 637–735 Н<br>(69–75 кгс, 143–165 фунт-сил)      |
|                                               | Ремень, бывший в употреблении             | 392–588 Н<br>(40–60 кгс, 88–132 фунт-силы)      |
| Угол опережения зажигания                     | Контакты ТС и CG разъема DLC3 соединены   | 8–12° до верхней мертвой точки на холостом ходу |
|                                               | Контакты ТС и CG разъема DLC3 разъединены | 5–15° до верхней мертвой точки на холостом ходу |
| Обороты холостого хода                        |                                           | 600–700 об/мин                                  |
| Сжатие                                        | Давление сжатия                           | 1373 кПа (14,0 кгс/см², 199 фунтов на кв. дюйм) |
|                                               | Минимальное давление                      | 1079 кПа (11,0 кгс/см², 157 фунтов на кв. дюйм) |
|                                               | Разность давлений между цилиндрами        | 98 кПа (1,0 кгс/см², 14 фунтов на кв. дюйм)     |
| Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель) | Впуск                                     | 0,19–0,29 мм<br>(0,0075–0,0114 дюйма)           |
|                                               | Выпуск                                    | 0,30–0,40 мм<br>(0,0118–0,0157 дюйма)           |
| <b>Уравновешивающий вал</b>                   |                                           |                                                 |
| Номинальный осевой зазор                      |                                           | 0,050–0,090 мм<br>(0,0020–0,0035 дюйма)         |
| Максимально допустимый осевой зазор           |                                           | 0,09 мм<br>(0,0035 дюйма)                       |
| Номинальный масляный зазор                    |                                           | 0,004–0,049 мм<br>(0,0002–0,0019 дюйма)         |
| Максимальный допустимый масляный зазор        |                                           | 0,049 мм<br>(0,0019 дюйма)                      |

|                                               |                                                   |                                           |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Диаметр отверстия шейки кожуха                | Метка 1                                           | 26,000–26,006 мм<br>(1,0236–1,0239 дюйма) |
|                                               | Метка 2                                           | 26,007–26,012 мм<br>(1,0239–1,0241 дюйма) |
|                                               | Метка 3                                           | 26,013–26,018 мм<br>(1,0241–1,0243 дюйма) |
| Диаметр шейки                                 | Метка 1                                           | 22,985–23,000 мм<br>(0,9049–0,9055 дюйма) |
|                                               | Метка 2                                           | 22,985–23,000 мм<br>(0,9049–0,9055 дюйма) |
|                                               | Метка 3                                           | 22,985–23,000 мм<br>(0,9049–0,9055 дюйма) |
|                                               | Номинальная длина болта                           | 58,3–59,7 мм<br>(2,295–2,350 дюйма)       |
|                                               | Максимальная длина болта                          | 60,3 мм<br>(2,374 дюйма)                  |
| Толщина центральной стенки подшипника         | Метка 1                                           | 1,486–1,489 мм<br>(0,0585–0,0586 дюйма)   |
|                                               | Метка 2                                           | 1,490–1,492 мм<br>(0,0586–0,0587 дюйма)   |
|                                               | Метка 3                                           | 1,493–1,495 мм<br>(0,0587–0,0589 дюйма)   |
| Ведущая звездочка масляного насоса            | Минимально допустимый диаметр звездочки (с цепью) | 48,2 мм<br>(1,898 дюйма)                  |
| Звездочка приводного вала масляного насоса    | Минимально допустимый диаметр звездочки (с цепью) | 18,8 мм<br>(1,921 дюйма)                  |
| Ведущая звездочка цепи ГРМ на коленчатом валу | Минимально допустимый диаметр звездочки (с цепью) | 51,1 мм<br>(2,012 дюйма)                  |

# Глава 6В

## ДИЗЕЛЬНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

|                            |     |                           |     |
|----------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 1. Технические данные..... | 151 | 3. Двигатель в сборе..... | 156 |
| 2. Обслуживание .....      | 155 | Приложение к главе .....  | 164 |

### 1. Технические данные

#### Основные технические данные

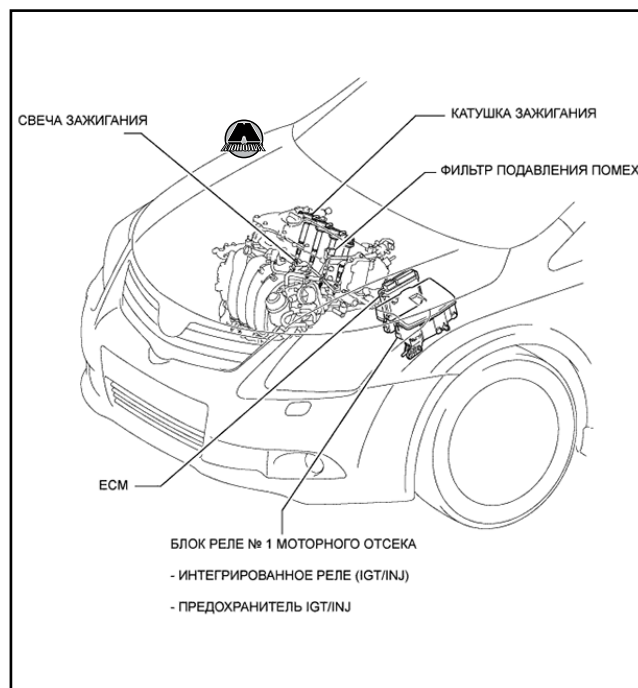
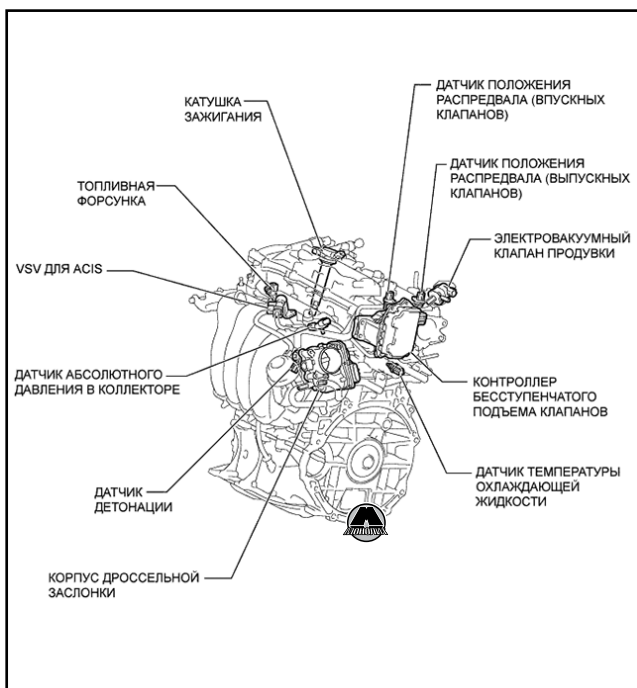
|                     |                             |                                                   |                                                                    |                                        |
|---------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Двигатель           | Скорость                    | Холостой ход                                      | 750-850 об/мин                                                     |                                        |
|                     |                             | Максимальная                                      | 5100-5250 об/мин                                                   |                                        |
|                     | Сжатие                      | Номинальное значение / Номинальный режим          | 2 500 кПа (25,5 кгс/см <sup>2</sup> , 362 фунтов на кв. дюйм)      |                                        |
|                     |                             | Минимальная                                       | 2200 кПа (22,5 кгс/см <sup>2</sup> , 320 фунтов на кв. дюйм)       |                                        |
|                     |                             | Разность давлений между цилиндрами                | 500 кПа (5,0 кгс/см <sup>2</sup> , 71 фунт на кв. дюйм) или меньше |                                        |
| Впускной коллектор  | Коробление                  | Максимальное                                      | 0,10 мм (0,0039 дюйма)                                             |                                        |
| Выпускной коллектор | Коробление                  | Максимальное                                      | 0,40 мм (0,0157 дюйма)                                             |                                        |
| Шатун               | Осевой зазор                | Номинальное значение / Номинальный режим          | 0,10-0,45 мм (0,0039-0,0177 дюйма)                                 |                                        |
|                     |                             | Максимальное                                      | 0,55 мм (0,0217 дюйма)                                             |                                        |
|                     | Масляный зазор              | Номинальное значение / Номинальный режим          | 0,024-0,042 мм (0,0009-0,0017 дюйма)                               |                                        |
|                     |                             | Максимальное                                      | 0,070 мм (0,0028 дюйма)                                            |                                        |
|                     |                             | Внутренний диаметр большого конца                 | Метка 1                                                            | 53000-53,006 мм (2,0866-2,0869 дюйма)  |
|                     |                             |                                                   | Метка 2                                                            | 53,006-53,012 мм (2,0869-2,0871 дюйма) |
|                     |                             |                                                   | Метка 3                                                            | 53,012-53,018 мм (2,0871-2,0873 дюйма) |
|                     |                             | Диаметр шатунной шейки коленчатого вала           | Метка 0                                                            | 49,994-50,000 мм (1,9683-1,9685 дюйма) |
|                     |                             |                                                   | Метка 1                                                            | 49,988-49,994 мм (1,9680-1,9683 дюйма) |
|                     |                             |                                                   | Метка 2                                                            | 49,982-49,988 мм (1,9678-1,9680 дюйма) |
|                     |                             | Номинальная толщина центральной стенки подшипника | Метка 1                                                            | 1,485-1,488 мм (0,0585-0,0586 дюйма)   |
|                     |                             |                                                   | Метка 2                                                            | 1,488-1,491 мм (0,0586-0,0587 дюйма)   |
|                     |                             |                                                   | Метка 3                                                            | 1,491-1,494 мм (0,0587-0,0588 дюйма)   |
|                     |                             |                                                   | Метка 4                                                            | 1,494-1,497 мм (0,0588-0,0589 дюйма)   |
|                     |                             |                                                   | Метка 5                                                            | 1,497-1,500 мм (0,0589-0,0591 дюйма)   |
|                     | Изгиб                       | Максимальное                                      | 0,03 мм (0,0012 дюйма) на 100 мм (3,94 дюйма)                      |                                        |
|                     | Скручивание                 | Максимальное                                      | 0,15 мм (0,0059 дюйма) на 100 мм (3,94 дюйма)                      |                                        |
|                     | Диаметр болта крышки шатуна | Номинальное значение / Номинальный режим          | 8,7-8,8 мм (0,343-0,346 дюйма)                                     |                                        |
|                     |                             | Минимальная                                       | 8,5 мм (0,335 дюйма)                                               |                                        |
|                     | Кромка подшипника шатуна    | Размер (А, В)                                     | 0,7 мм (0,028 дюйма) или менее                                     |                                        |
| Коленчатый вал      | Осевой зазор                | Номинальное значение / Номинальный режим          | 0,04-0,24 мм (0,0016-0,0094 дюйма)                                 |                                        |
|                     |                             | Максимальный                                      | 0,30 мм (0,0118 дюйма)                                             |                                        |

## Глава 7

# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. Система управления двигателя ..... | 166 |
| 2. Топливоподающая система .....      | 175 |

### 1. Система управления двигателя



### Система зажигания

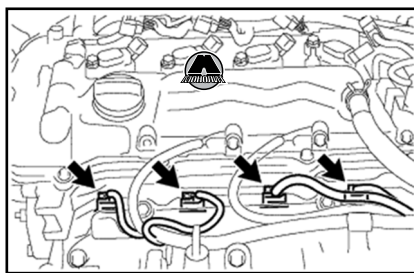
#### Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте катушку зажигания и искру на массу.

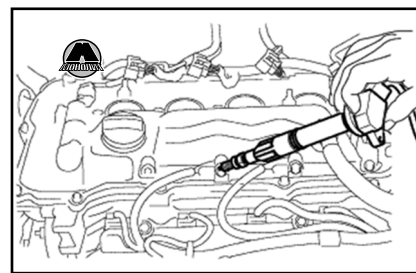


**Примечание:**  
В случае вывода кода DTC выполните соответствующую процедуру поиска неисправностей.

- Убедитесь в наличии искры. Снимите 4 катушки зажигания и 4 свечи зажигания.
- Отсоедините 4 разъема форсунок.



- 1) Установите свечу зажигания в катушку зажигания и подсоедините разъем катушки зажигания.
- 2) Соедините свечу зажигания с массой.
- 3) Убедитесь, что при прокрутке двигателя возникает искра.



**Примечание:**  
Соедините свечу зажигания с массой во время прокручивания коленчатого вала двигателя стартером.  
Если катушка зажигания подверглась физическим ударам, замените ее.



# Глава 8

## СИСТЕМА СМАЗКИ

|                                           |     |                                          |     |
|-------------------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|
| 1. Техническое обслуживание .....         | 192 | 3. Датчик давления моторного масла ..... | 193 |
| 2. Моторное масло и масляный фильтр ..... | 192 | 4. Масляный насос .....                  | 194 |

### 1. Техническое обслуживание

#### Проверка без снятия с автомобиля

1. Проверьте уровень моторного масла.

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



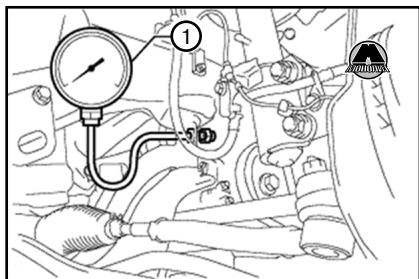
**Примечание:**  
Не заливайте моторное масло выше максимальной отметки.

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 масла.

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



1. Датчик давления масла

- Прогрейте двигатель.
- Измерьте давление масла.

Номинальное давление масла:

| Параметр / Устройство | Заданные условия                                                          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Холостой ход          | 25 кПа (0,3 кгс/см <sup>2</sup> , 3,6 фунтов на кв. дюйм) или более       |
| 3000 об/мин           | 150 - 400 кПа (1,5 - 4,1 кгс/см <sup>2</sup> , 22 - 58 фунта на кв. дюйм) |

- Если давление масла не соответствует заданному, проверьте масляный насос.
- Снимите датчик давления масла.
- Установите контактный датчик давления масла.
- Проверьте, нет ли утечек моторного масла.

### 2. Моторное масло и масляный фильтр

#### Замена

##### 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.

При замене моторного масла следует принимать меры предосторожности, чтобы свести контакт кожи с моторным маслом к минимуму. Используйте защитную одежду и перчатки. Тщательно мойте кожу водой с мылом или применяйте очищающее средство для рук, используемое без воды, чтобы полностью удалить с кожи моторное масло. Не используйте бензин, разжижители или растворители.

**В целях защиты окружающей среды отработанное моторное масло и использованные масляные фильтры следует утилизировать только в отведенных для этого местах.**

1. Слейте моторное масло.

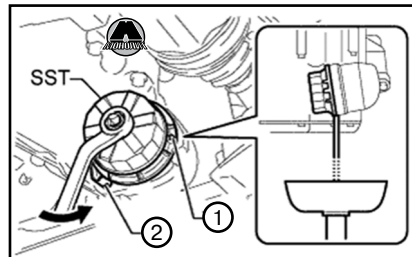
- Снимите крышку масляного поддона горловины.

- Снимите 3 фиксатора и откройте крышку технологического отверстия для слива из масляного поддона.

- Выверните и снимите пробку сливного отверстия с прокладкой из масляного поддона и слейте масло в емкость.

2. Снимите крышку масляного фильтра в сборе.

- Используя специальный инструмент, отверните крышку масляного фильтра на 4 оборота, установите ребра крышки в вертикальное положение и слейте остатки моторного масла из крышки масляного фильтра. Специальное приспособление: 09228-06501.



1. Ребра крышки 2. Фиксатор кронштейна масляного фильтра



**Примечание:**  
Прежде чем отворачивать крышку масляного фильтра, установите под нее емкость.



**Примечание:**  
При снятии крышки масляного фильтра не снимайте зажим кронштейна масляного фильтра.

- Снимите крышку масляного фильтра.

- Снимите с крышки масляного фильтра фильтрующий элемент масля-

# Глава 9

## СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

|                               |     |                                       |     |
|-------------------------------|-----|---------------------------------------|-----|
| 1. Охлаждающая жидкость ..... | 195 | 4. Электродвигатель вентилятора ..... | 198 |
| 2. Водяной насос .....        | 196 | 5. Радиатор системы охлаждения .....  | 198 |
| 3. Термостат .....            | 197 |                                       |     |

### 1. Охлаждающая жидкость

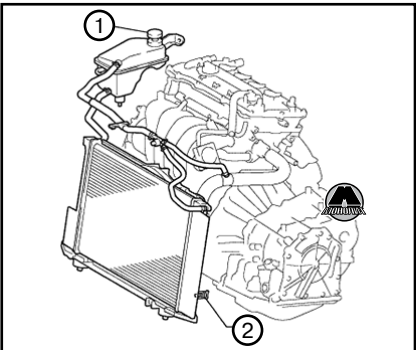
#### Замена охлаждающей жидкости

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.
  - Ослабьте пробку сливного крана радиатора.

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

- Снимите крышку расширительного бачка.

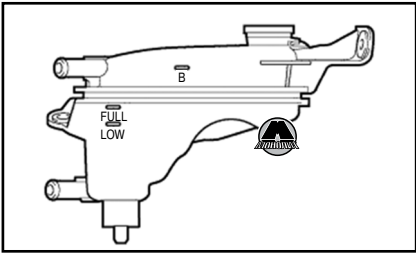
**ВНИМАНИЕ**  
Не снимайте крышку расширительного бачка, пока двигатель и радиатор не остынут.  
Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.



1. Крышка расширительного бачка
2. Пробка сливного крана радиатора

2. Добавьте охлаждающую жидкость двигателя.
  - Затяните пробку сливного крана радиатора.
  - Залейте охлаждающую жид-

кость с увеличенным сроком замены "TOYOTA Super Long Life Coolant" (SLLC) в наливное отверстие бачка радиатора до отметки В.



Номинальный объем:

| Параметр / Устройство                     | Заданные условия |
|-------------------------------------------|------------------|
| Для моделей с механической трансмиссией   | 6,3 л            |
| Для моделей с бесступенчатой трансмиссией | 6,2 л            |

**Примечание:**  
Автомобили Тойота первоначально заправляются охлаждающей жидкостью TOYOTA SLLC на заводе. Во избежание повреждения системы охлаждения двигателя или других технических проблем разрешается использовать только охлаждающую жидкость "TOYOTA Super Long Life Coolant" или аналогичную высококачественную охлаждающую жидкость на основе этиленгликоля (а не на силикатной, аминовой, нитритной или борнокислотной основе), изготовленную по гибридной технологии органических кислот с длительным сроком годности (охлаждающая жидкость, изготовленная по гибридной технологии органических кислот, состоит из низкофосфатных соединений и органических кислот).

**Примечание:**  
Никогда не используйте воду вместо охлаждающей жидкости.

- Несколько раз сожмите рукой входной и выходной патрубки радиатора, а затем проверьте уровень охлаждающей жидкости.

Если уровень охлаждающей жидкости недостаточен, добавьте жидкость.

- Установите крышку и в достаточной мере прогрейте двигатель.
- Выпустите воздух из системы охлаждения.

**Примечание:**  
Перед запуском двигателя установите выключатель системы кондиционирования в положение OFF (ВЫКЛ).

Установите температуру кондиционера на уровень MAX (HOT).

Установите вентилятор кондиционера в режим Lo.

- Прогревайте двигатель, пока не откроется термостат. Когда термостат откроется, обеспечьте циркуляцию охлаждающей жидкости в течение нескольких минут.

**Примечание:**  
Время открывания термостата можно проверить, сжав входной патрубок радиатора рукой и убедившись, что охлаждающая жидкость поступает в шланг.

**ВНИМАНИЕ**  
При сжатии патрубка радиатора:

- Работайте в защитных перчатках.
- Будьте осторожны: патрубки радиатора горячие.
- Не прикасайтесь к вентилятору радиатора.

- После прогрева двигателя повторите следующую процедуру в течение не менее 7 мин: дайте двигателю поработать с частотой вращения коленчатого вала 3000 об/мин в течение 5 с, а затем на холостом ходу в течение 45 с (повторите эту процедуру не менее 8 раз).

- Несколько раз сожмите рукой входной и выходной патрубки радиатора, чтобы удалить воздух из системы.

- После охлаждения двигателя убедитесь, что уровень охлаждающей жидкости находится между отметками LOW и FULL. Если уровень охлажда-

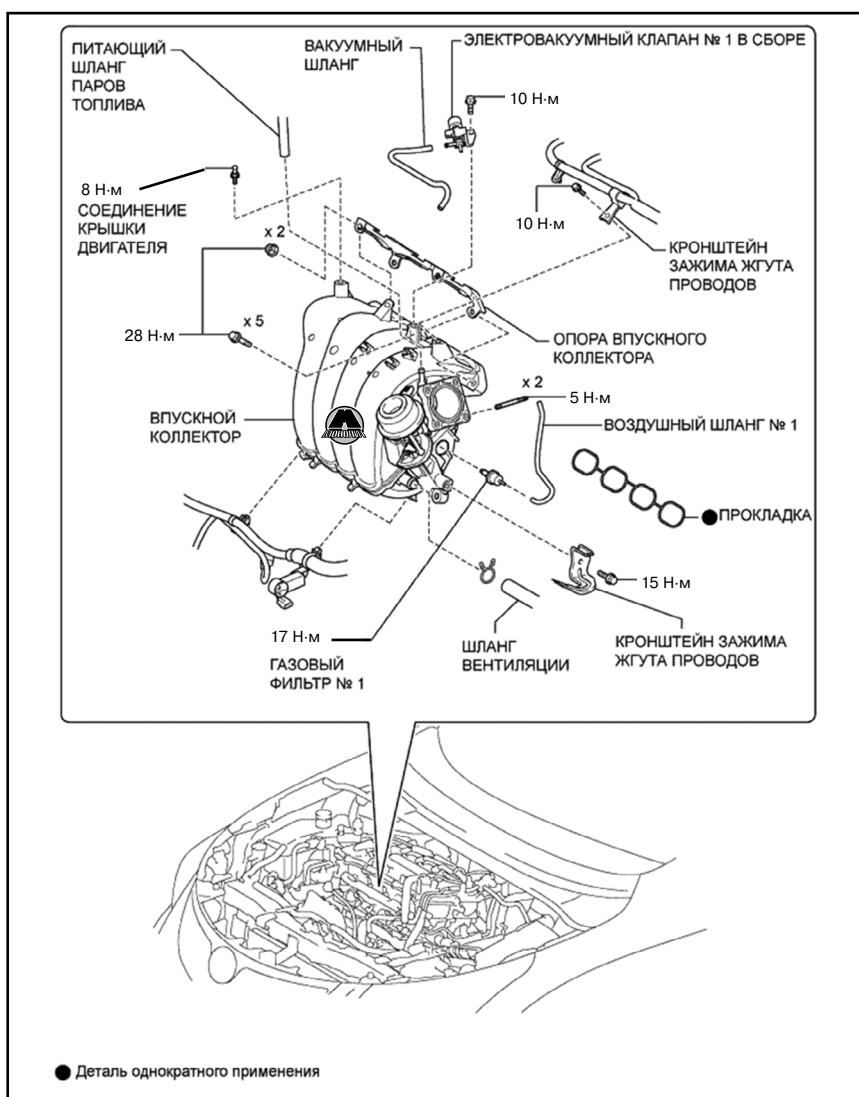
# Глава 10

## СИСТЕМА ВПУСКА И ВЫПУСКА

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 1. Система впуска.....   | 200 |
| 2. Система выпуска ..... | 204 |

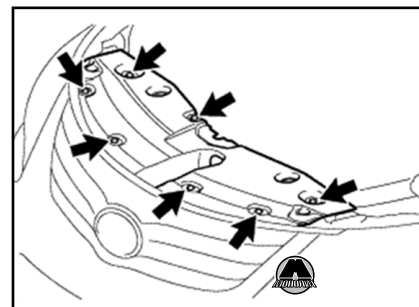
### 1. Система впуска

#### Впускной коллектор



#### Снятие

1. Снимите крышку отверстия кронштейна радиатора.
  - Освободите 7 фиксаторов и снимите крышку кронштейна радиатора.



2. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.
  - Ослабьте пробку сливного крана радиатора.

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

- Снимите крышку расширительного бачка.

#### ВНИМАНИЕ

Не снимайте крышку расширительного бачка, пока двигатель и радиатор не остынут.

Выброс горячей охлаждающей жидкости и пара под давлением может стать причиной серьезных ожогов.

3. Меры предосторожности.

**Примечание:**  
После выключения двигателя следует подождать некоторое

# Глава 11А

## МЕХАНИЧЕСКАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

|                                          |     |                              |     |
|------------------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 1. Механизм переключения передач .....   | 208 | 3. Корпус дифференциала..... | 238 |
| 2. Механическая трансмиссия в сборе..... | 212 | 4. Сцепление .....           | 240 |

### 1. Механизм переключения передач

#### Трос механизма переключения передач

##### Регулировка

1. Отрегулируйте трос механизма выбора передач.

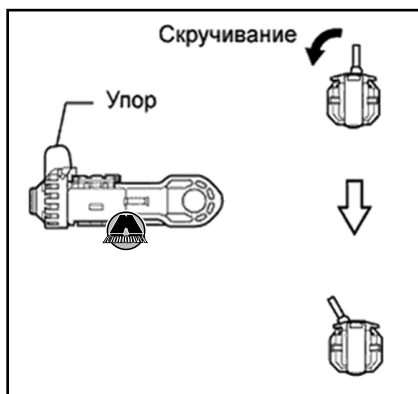


##### Примечание:

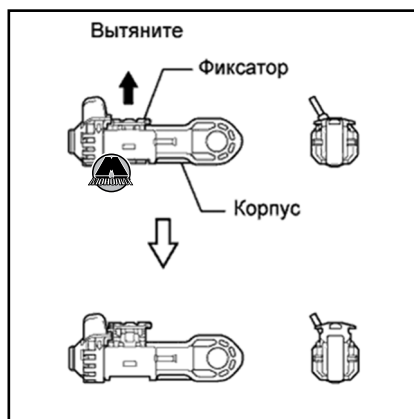
После замены рычага переключения передач или троса управления переключением передач обязательно отрегулируйте трос механизма переключения передач в сборе.

Если рычаг переключения передач не переводится (или переводится с трудом) в положение 1-й или 2-й передачи, либо рычаг переключения может быть смещен в положение заднего хода без поднятия стержня ползуна, необходимо отрегулировать длину троса.

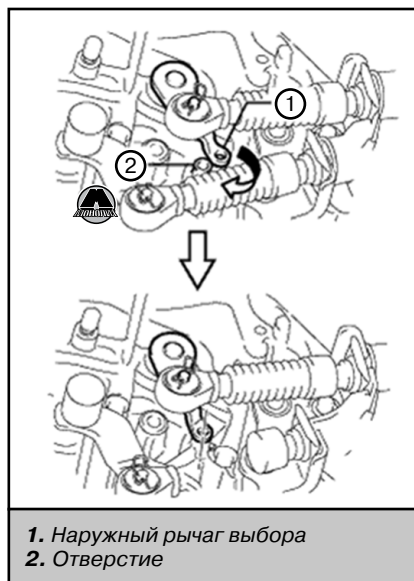
- Отсоедините трос механизма выбора от рычага переключения передач в сборе.
- Освободите замок механизма регулировки длины троса механизма выбора.
- Поверните упор.



- Вытяните фиксатор из корпуса наружу, чтобы освободить его.

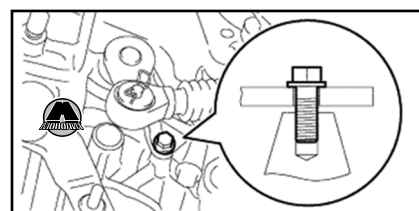


- Совместите отверстие в наружном рычаге выбора с отверстием в картере трансмиссии в блоке с главной передачей.



1. Наружный рычаг выбора
2. Отверстие

- Вставьте болт в совмещенные отверстия, чтобы зафиксировать наружный рычаг выбора на месте.



##### Примечание:

Никогда не вставляйте болт с усилием и соблюдайте осторожность, чтобы не повредить картер трансмиссии в блоке с главной передачей.



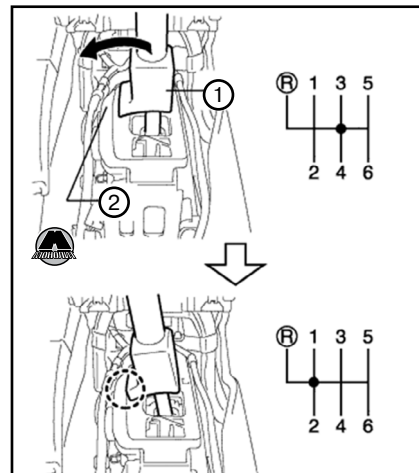
##### Примечание:

Используйте болт с диаметром 6 мм (0,236 дюйма) и длиной не менее 16 мм (0,630 дюйма).

Болт с указанным диаметром может вставляться с трудом. В таком случае следует использовать болт с диаметром менее 6 мм (0,236 дюйма).

- Установите трос механизма выбора передач на рычаг переключения передач в сборе.

- Прижмите ползун к стенке ингибитора.



1. Ползун
2. Стенка ингибитора



# Глава 11В

## ВАРИАТОР

|                                                       |     |                                    |     |
|-------------------------------------------------------|-----|------------------------------------|-----|
| 1. Обслуживание .....                                 | 243 | 4. Масляный радиатор.....          | 253 |
| 2. Бесступенчатая трансмиссия (вариатор) в сборе..... | 247 | 5. Рычаг переключения передач..... | 258 |
| 3. Гидротрансформатор и ведущий диск.....             | 251 |                                    |     |

### 1. Обслуживание

#### Жидкость бесступенчатой трансмиссии

##### Регулировка

1. Меры предосторожности и описание работы.

- В бесступенчатой трансмиссии K111 не используются патрубок маслосналивной горловины и щуп проверки уровня масла. Поэтому жидкость добавляется через наливное отверстие в картере трансмиссии в блоке с главной передачей. Уровень жидкости регулируется путем слива (переливания) избыточной жидкости через патрубок маслосналивной горловины трансмиссии № 1 масляного поддона.



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

Чтобы дозаправить трансмиссию, добавьте требуемое количество жидкости при холодном двигателе. Затем прогрейте двигатель, чтобы прокачать жидкость в трансмиссию, и отрегулируйте уровень жидкости на холостом ходу двигателя при заданной температуре жидкости.

Для бесступенчатой трансмиссии K111 требуется жидкость TC для бесступенчатой трансмиссии от компании Toyota.

Во время регулировки уровня жидкости автомобиль должен располагаться на ровной поверхности. Продольный наклон не должен превышать 1°.

Перед регулировкой уровня жидкости необходимо выключить все электрические устройства – такие, как кондиционер, фары и электрический вентилятор, чтобы уменьшить электрическую нагрузку.

Под температурой жидкости в руководстве понимается значение “A/T Oil Temperature 1”, отображаемое на экране портативного диагностического прибора.

- Регулировка должна производиться в соответствии со следующими указаниями и примечаниями.

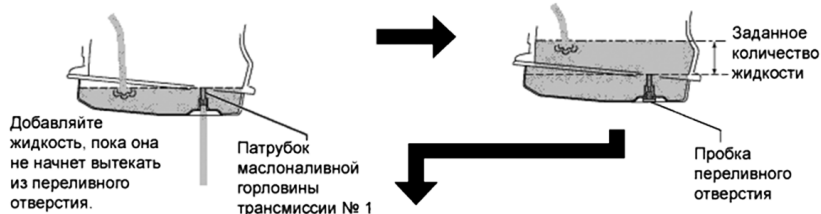
Порядок заправки трансмиссии жидкостью:

1. ВЫПОЛНИТЕ НАЧАЛЬНУЮ ЗАПРАВКУ (когда это необходимо)

Добавьте жидкость в масляный поддон до заданного уровня.

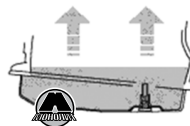
2. ДОБАВЬТЕ ТРЕБУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО ЖИДКОСТИ

Добавьте требуемое количество жидкости, предусмотренное для выполненной операции.



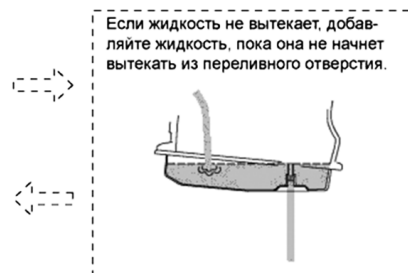
3. ОТРЕГУЛИРУЙТЕ ТЕМПЕРАТУРУ ЖИДКОСТИ

Запустите двигатель, чтобы прокачать жидкость. Установите режим определения температуры жидкости и режим регулировки частоты вращения холостого хода двигателя, после чего отрегулируйте температуру жидкости в соответствии с требованиями.



4. УСТАНОВИТЕ ТРЕБУЕМЫЙ УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ

Слейте избыточную жидкость при заданной температуре жидкости.



2. Последовательность действий.

- Регулировку необходимо производить в соответствии с представленной ниже последовательностью действий.

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>

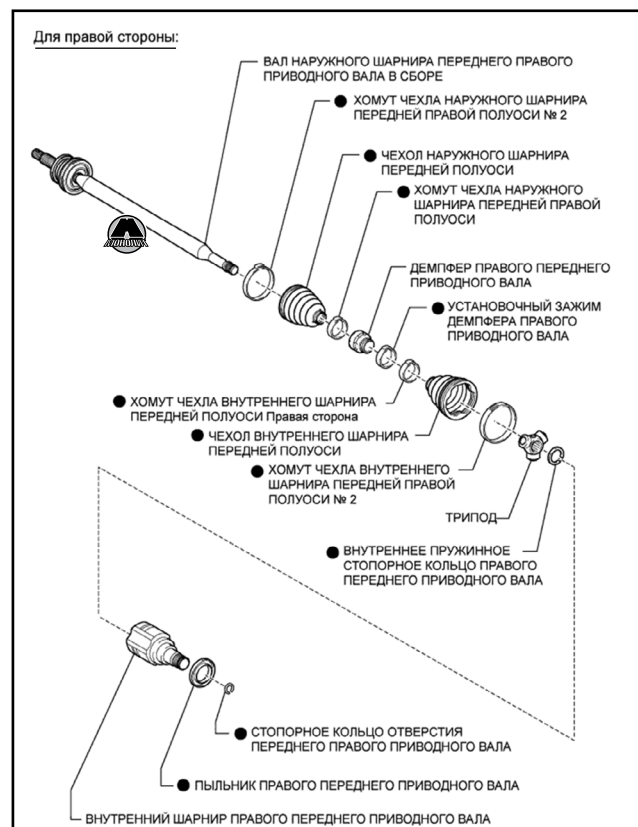
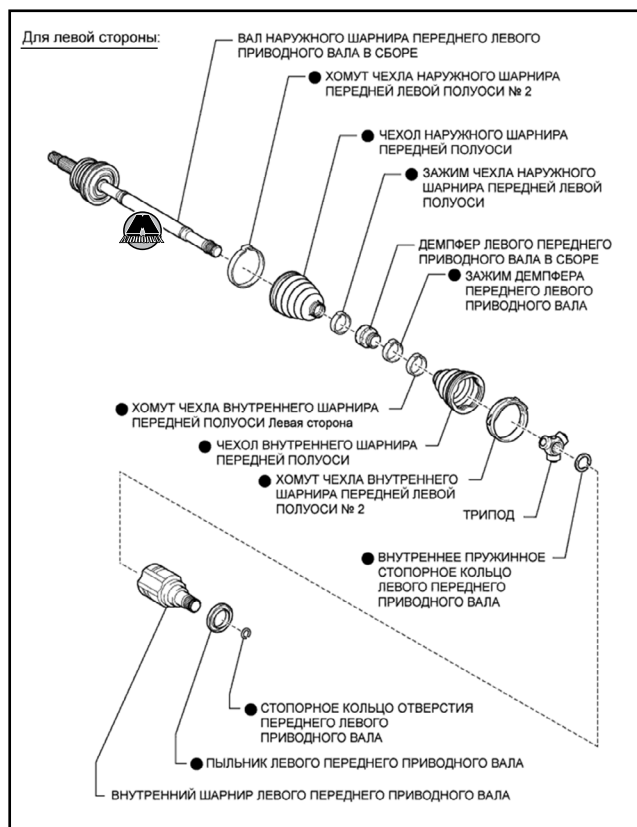


# Глава 12

## ПРИВОДНЫЕ ВАЛЫ

|                             |     |                            |     |
|-----------------------------|-----|----------------------------|-----|
| 1. Конструкция.....         | 260 | 3. Разборка и сборка ..... | 261 |
| 2. Снятие и установка ..... | 260 |                            |     |

### 1. Конструкция



### 2. Снятие и установка

#### Передний приводной вал в сборе

##### Снятие и установка

1. Снимите левую переднюю полуось в сборе.
2. Снимите правую переднюю полуось в сборе.



Примечание:

Порядок выполнения работ такой же, как для левой стороны.

3. Снимите левый передний приводной вал в сборе.
  - С помощью SST (09520-00031, 09520-01010) снимите передний приводной вал.



Примечание:

Будьте осторожны, чтобы не повредить сальник картера трансмиссии в блоке с главной передачей, чехол внутреннего шарнира и пыльник приводного вала.

Старайтесь не уронить приводной вал.

# Глава 20

## ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| Система подзарядки .....                       | 372 |
| Центральный замок и система сигнализации ..... | 374 |
| Электромеханический стояночный тормоз .....    | 379 |
| Аудиосистема .....                             | 382 |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| Щиток приборов .....                          | 387 |
| Система кондиционирования .....               | 392 |
| Электронная система впрыска ECS 1AZ (1) ..... | 395 |
| Электронная система впрыска ECS 3ZR (1) ..... | 403 |

