

Toyota Camry / Toyota Avalon / Toyota Solara / Lexus ES 300 / Lexus 330 2002-2005 г.

Руководство по ремонту и эксплуатации

Эксплуатация автомобилей	Э_1
Вступление	
Об этом руководстве	0_1
Описание Toyota Camry, Avalon, Solara и Lexus ES 300/33	0_1
Идентификационные номера автомобиля	0_2
Покупка запчастей	0_3
Методы обслуживания, инструменты и рабочее оборудование	0_3
Подъем автомобиля домкратом и буксирование	0_10
Запуск двигателя	
от вспомогательного аккумулятора (прикуривание)	0_11
Эксплуатационные жидкости и смазочные материалы	0_12
Переводные коэффициенты	0_14
Безопасность – прежде всего!	0_15
Поиск неисправностей	0_16
Глава 1	
Ежедневный уход и техническое обслуживание	1_1
Глава 2, часть А	
Четырехцилиндровый двигатель	2А_1
Глава 2 часть В	
Шестицилиндровый V-образный двигатель	2В_1
Глава 2 часть С	
Общие процедуры капитального ремонта двигателя	2С_1
Глава 3	
Системы охлаждения, обогрева и кондиционирования воздуха	3_1
Глава 4	
Топливная и выхлопная система	4_1
Глава 5	
Электрические системы двигателя	5_1
Глава 6	
Системы снижения токсичности отработавших газов и управления двигателем	6_1
Глава 7 часть А	
Коробка с ручным переключением	7А_1
Глава 7 часть В	
Автоматическая коробка передач	7В_1
Глава 8	
Сцепление и приводные валы	8_1
Глава 9	
Тормоза	9_1
Глава 10	
Подвеска и рулевое управление	10_1
Глава 11	
Кузов	11_1
Глава 12	
Электрическая система шасси	12_1
Электрические схемы	12_16
Алфавитный указатель	А_1

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>

Эксплуатация автомобилей

Содержание

	Номер подраздела		Номер подраздела
Общий вид приборной панели	1	Ремни безопасности	13
Ключи	2	Пневмоподушки безопасности	14
Система блокировки двигателя	3	Система удержания ребенка	15
Боковые двери	4	Наклонное рулевое колесо	16
Беспроводное дистанционное управление	5	Зеркала	17
Ключ беспроводного дистанционного управления	6	Освещение, стеклоочистители и стеклообогреватель	18
Электростеклоподъемники окон	7	Приборы, счетчики и сервисные предупреждающие индикаторы ..	19
Крышка багажника	8	Замок зажигания, коробка передач и стояночный тормоз	20
Капот	9	Автомобильная аудиосистема	21
Крышка топливного бака	10	Система кондиционирования	22
Электролюк	11	Прочее оборудование	23
Сиденья	12	Советы по вождению в различных условиях	24



1 Общий вид приборной панели

1. Ниже приведены варианты приборных панелей и органов управления на автомобилях с механическими и автоматическими коробками передач (см. иллюстрации).

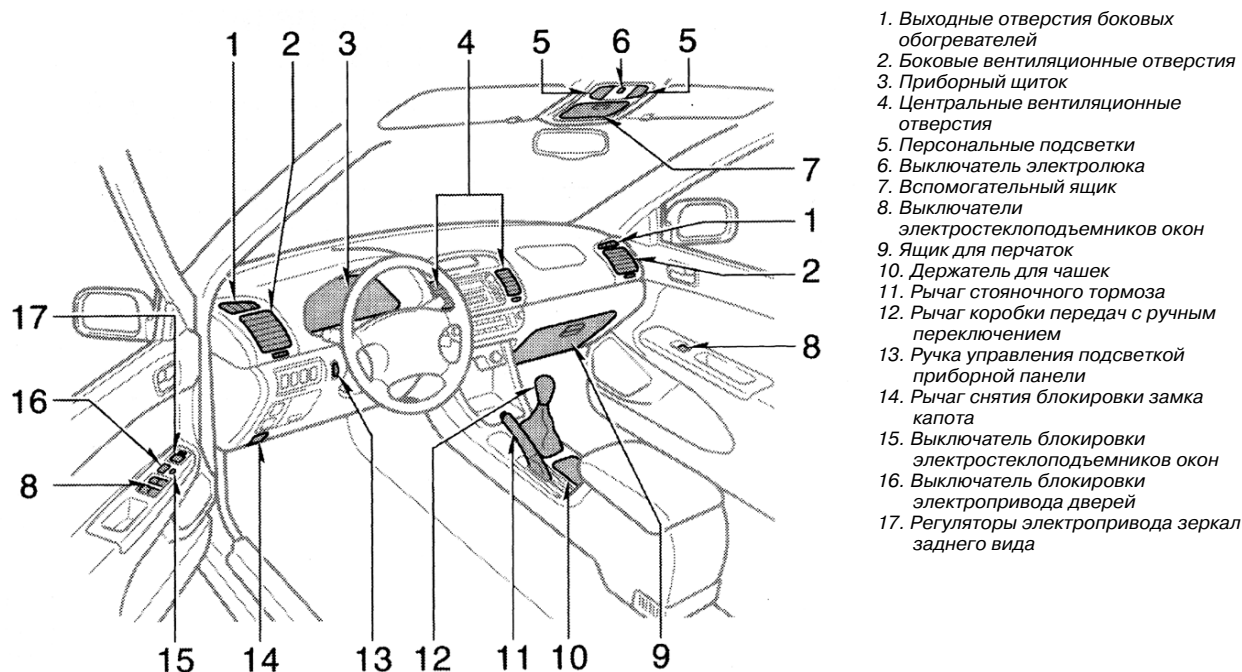


Рис. 1.1а. Автомобили с механической коробкой передач

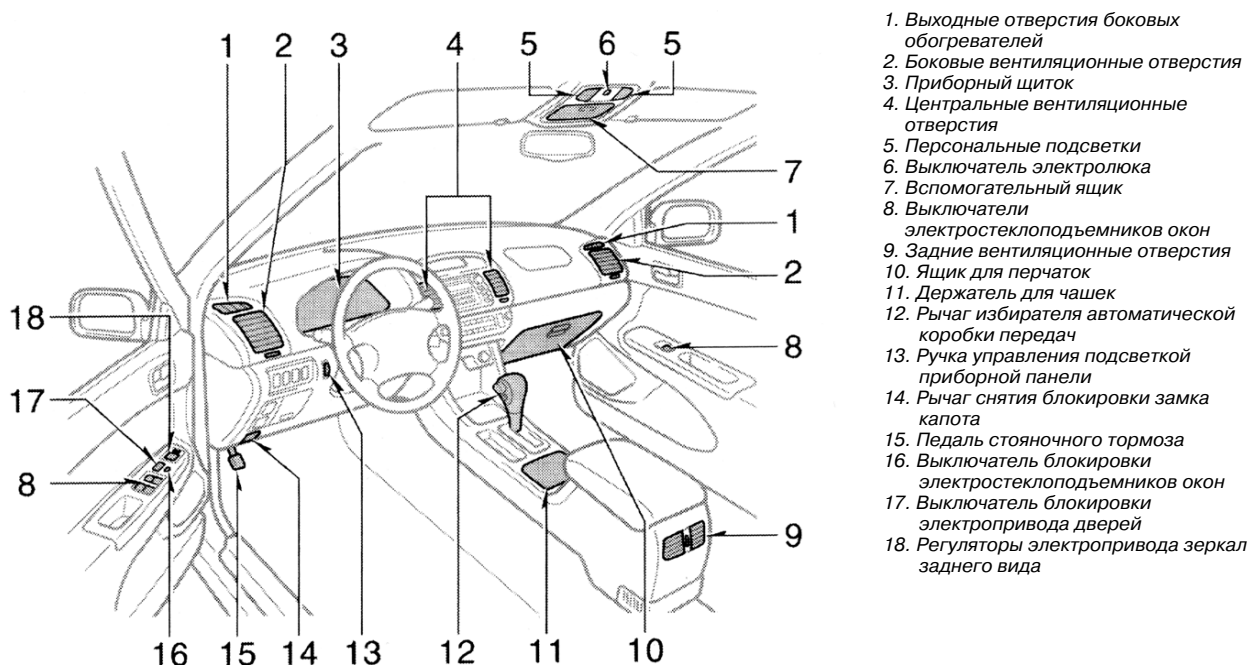


Рис. 1.1в. Автомобили с автоматической коробкой передач

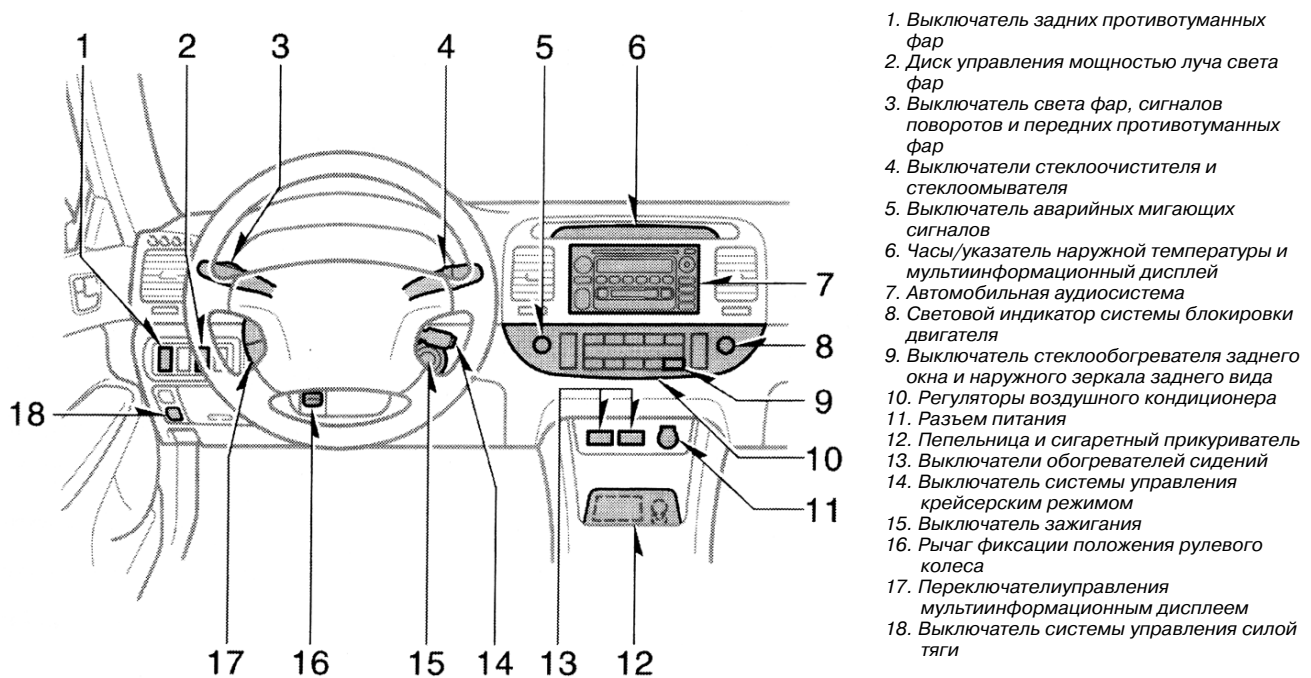


Рис. 1.1с. Органы управления со стороны водителя

2. Приборы и указатели на приборном щитке расположены, как показано ниже (см. иллюстрацию).

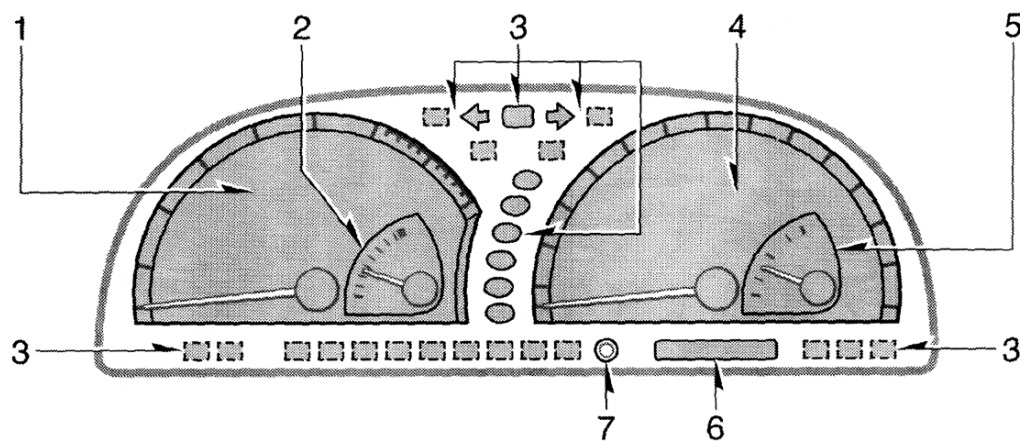


Рис. 1.2. Общий вид приборного щитка

Об этом руководстве

Предназначение Руководства

Цель этого руководства – помочь Вам получить от вашего автомобиля все, на что он способен. Руководство поможет определить, какую работу необходимо выполнить (даже если Вы решите выполнять ее на СТО), обеспечит информацией по текущему техническому обслуживанию, позволит логически определить диагноз, если возникнут случайные неисправности. Надеемся, что Вы будете использовать руководство, занимаясь работой самостоятельно. В относительно простых случаях это может быть даже быстрее, чем на СТО, учитывая, что туда придется отправляться дважды – оставить и потом забрать машину. Немаловажно то, что можно сэкономить, избегая затрат, связанных с обращением на СТО.

Руководство содержит рисунки и описания, способствующие лучшему пониманию работы и устройства различных узлов. Необходимые действия изображены и описаны в четкой пошаговой последовательности.

Структура Руководства

Руководство разделено на Главы. Каждая Глава состоит из подразделов, названия которых пронумерованы и выделены жирным шрифтом. Каждый подраздел состоит из пронумерованных пунктов.

В начале каждого подраздела имеются ссылки на иллюстрации, которые необходимы при описании соответствующих процедур. Номера иллюстраций определяют подраздел и соответствующий пункт с описанием процедуры. Например, иллюстрация 3.2 соответствует второму пункту третьего подраздела.

Процедуры, ранее описанные в тексте, обычно не повторяются. При необходимости обращения к другой Главе приводится ссылка с указанием ее номера и номера соответствующего подраздела. Ссылки, приведенные без слова "Глава" относятся к подразделам и/или пунктам данной главы. Например, "см. Подраздел 8", обозначает ссылку на восьмой подраздел данной главы.

Ссылки на "левые" и "правые" стороны транспортного средства следует понимать как рассматриваемые человеком, сидящим на месте водителя, глядя вперед.

Не смотря на тщательность подготовки данного Руководства, автор и издатели не несут ответственности за неточности и упущения, которые, возможно, могут иметь место в данном Руководстве.

Примечание

Такое **примечание** содержит информацию, необходимую для должного завершения или более глубокого понимания данной процедуры.

Предостережение

Информация, содержащаяся в **предостережении** может описывать операцию или мероприятие, необходимые для должного завершения описываемой процедуры. Пренебрежение **предостережением** может привести к повреждению узла или детали, на которую осуществляется воздействие.

Предупреждение

Информация, содержащаяся в **предупреждении** может описывать операцию или мероприятие, необходимую для должного завершения описываемой процедуры. Пренебрежение рекомендациями, содержащимися в **предупреждении**, может повлечь получение травмы или телесного повреждения.

Описание Toyota Camry, Avalon, Solara и Lexus ES 300/330

В данном Руководстве представлены автомобили Toyota Camry и Lexus ES 300, модели Solara и Avalon.

Toyota Camry, Lexus ES 300 и Avalon имеют четырехдверные кузова "седан", в то время как Solara может иметь двухдверный кузов "купе" или "кабриолет".

Автомобили оснащаются рядными четырех- и шестицилиндровыми V-образ-

ными двигателями с поперечной установкой и электронной системой впрыска топлива.

Крутящий момент двигателя передается на передние колеса через пятиступенчатую механическую, четырех- или пятиступенчатую автоматическую коробку передач и независимые приводные валы.

Независимая подвеска включает цилинд-

рические пружины со стойками, установленные на каждом из четырех колес. Позади двигателя располагается рулевой механизм с усилителем.

Автомобили оснащены дисковыми передними и дисковыми или барабанными задними тормозами (в зависимости от модификации) с усилителем. Все модели оснащены системой ABS.

Идентификационные номера автомобиля

Модернизация – постоянно протекающий процесс внесения мелких изменений в конструкцию автомобилей. КATALOGI запасных частей учитывают эти изменения на основе идентификационных номеров, поэтому для правильного выбора запасных частей, подходящих конкретно для Вашего автомобиля, необходимо правильно его идентифицировать.

Идентификационный номер автомобиля (ИНА)

Этот идентификационный номер имеет важное значение. Он отпечатан на пластине, прикрепленной к лицевой панели и видимой

через ветровое стекло со стороны водителя (**см. рисунок**). Номер продублирован на сертификационной пластине, которая крепится на торцевой кромке двери водителя, и в техническом паспорте автомобиля. По номеру можно установить предприятие, на котором был изготовлен автомобиль, дату изготовления, год выпуска и тип кузова.

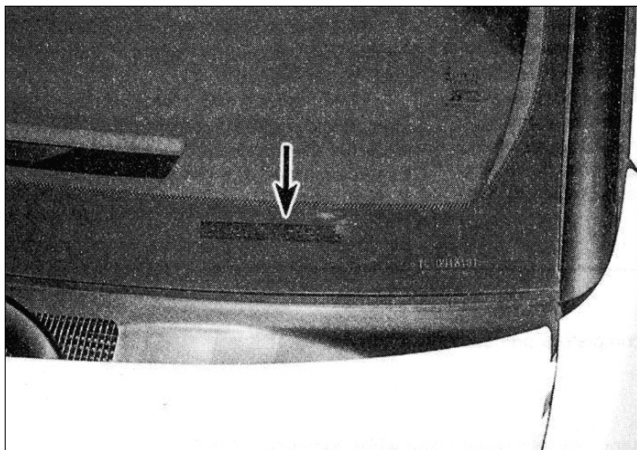
Сертификационная пластина

Пластина находится на торцевой кромке двери водителя (**см. рисунок**). На ней нанесено название предприятия - изготовителя, месяц и год производства, вес и грузоподъ-

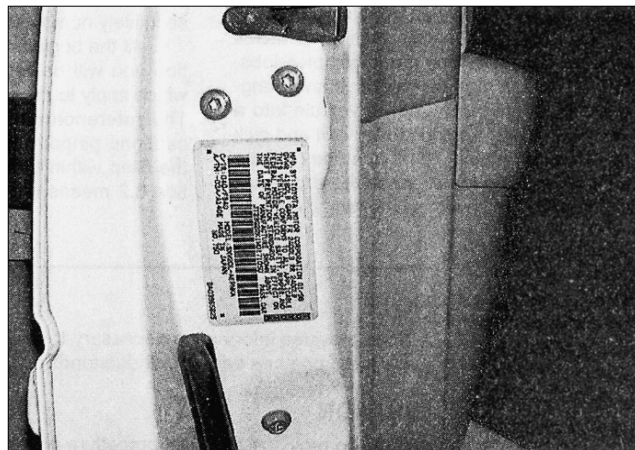
емность автомобиля, а также номер сертификата производителя.

Идентификационный номер двигателя

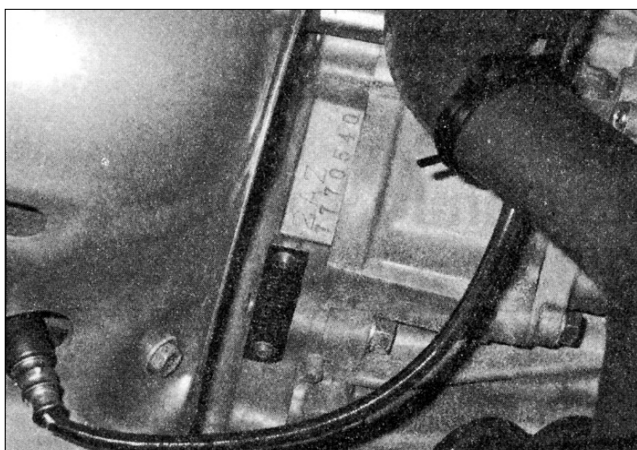
Этот номер наносится в различных местоположениях, в зависимости от типа двигателя (**см. рисунки**). Модели Camry и Camry Solara оснащены четырехцилиндровым двигателем 2AZ-FE или шестицилиндровым V-образным двигателем 1MZ-FE. Avalon и Lexus ES 300/330 имеют только шестицилиндровые V-образные двигатели 1MZ-FE и 3MZ-FE (к моменту создания Руководства).



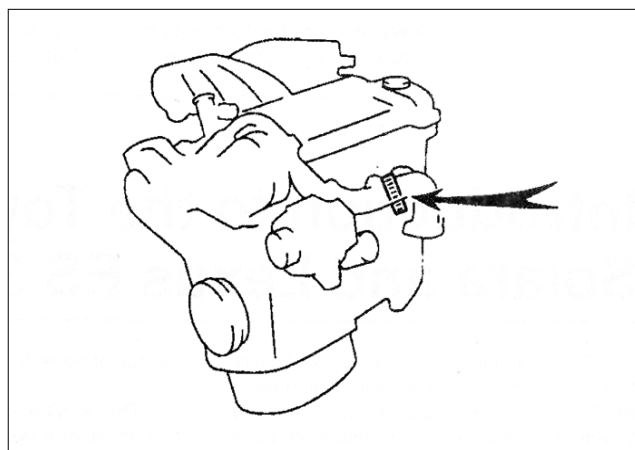
Идентификационный номер автомобиля расположен на пластине (отмечена стрелкой), которая находится на лицевой панели и видима через ветровое стекло



Сертификационная пластина расположена на задней торцевой кромке двери водителя



Номер четырехцилиндрового двигателя нанесен в задней части блока цилиндров под головкой блока



Номер V-образного шестицилиндрового двигателя расположен спереди блока цилиндров со стороны коробки передач

Болт с головкой 14 мм	43
Болты крепления маслозаборной трубы	7,8
Болты крепления маховика/приводного диска*	83
Болты крепления фиксатора заднего сальника коленчатого вала	7,8
Гайки крепления перемычки амортизационных стоек	80
Гайки крепления крышки клапанного механизма	8
Система переменного момента впрыскивания топлива (VVT)	
Пробка фильтра маслораспределительного клапана	45
Прижимной болт маслораспределительного клапана	8
Гайка узла звездочка распределительного вала/пускатель**	150
Опоры двигателя	
Болты крепления рычага ограничения колебаний двигателя	64
Передняя опора двигателя	
К двигателю	87
К раме	51
Правая опора двигателя	
К кронштейну	95
К раме	87
Изоляционная гайка левой опоры (со стороны ведущего моста) ..	95

* Перед установкой нанесите на резьбу клей для резьбовых соединений

** Обратная резьба

1 Общая информация

В этом руководстве описаны автомобили с шестицилиндровым V-образным двигателем 1MZ-FE с рабочим объемом 3 л или 3MZ-FE, который практически аналогичен двигателю 1MZ-FE, но имеет больший рабочий объем 3,3 л. В конструкции двигателя предусмотрен DOHC (сдвоенный верхний распределительный вал) с четырьмя клапанами на цилиндр (всего 24), алюминиевый блок цилиндров, зажигание без распределителя и двухсекционный поддон картера.

Эта часть главы 2 посвящена процедурам ремонта без извлечения двигателя из автомобиля для шестицилиндрового V-образного двигателя. Информация о снятии и установке, а также о капитальном ремонте двигателя находится в части С этой главы.

Описанные ниже процедуры ремонта основываются на допущении, что двигатель установлен в автомобиле. Если двигатель извлечен из автомобиля и установлен на стенде, многие процедуры, описанные в этой части главы 2, не применяются.

2 Ремонтные операции, которые могут быть выполнены без извлечения двигателя из автомобиля.

Многие основные ремонтные операции можно выполнить без извлечения двигателя из автомобиля.

Перед выполнением любых работ производите очистку моторного отсека и наружных поверхностей двигателя, применяя обезжиривающее средство определенного типа. Такая обработка позволит облегчить работу и избежать попадания грязи внутрь двигателя.

В зависимости от компонентов, подвергаемых ремонту, можно снять капот, чтобы облегчить доступ к двигателю во время выполнения ремонта (в случае необходимости, см. главу 11). Прикройте крылья автомобиля, чтобы предотвратить повреждение лакокрасочного покрытия. Для этого имеются специальные чехлы, но можно также использовать старые одеяла.

Если потеря вакуума/утечка масла или охлаждающей жидкости указывают на необхо-

димость выполнения замены соответствующих прокладок или сальников, практически любые из перечисленных ремонтных операций могут выполняться без извлечения двигателя из автомобиля. Доступ к прокладкам впускного и выпускного коллектора, прокладке поддона картера, сальникам распределительных валов и прокладкам головки блока цилиндров обеспечивается и без извлечения двигателя из автомобиля.

Внешние узлы двигателя, такие как впускной, выпускной коллектор, поддон картера, масляный насос, насос системы охлаждения, стартер, генератор и компоненты топливной системы, можно снять для ремонта, не извлекая двигатель из автомобиля.

Поскольку головки блока цилиндров можно снять без предварительного извлечения двигателя, техническое обслуживание компонентов клапанного механизма также можно производить без извлечения двигателя из автомобиля. Замену распределительных валов, цепи привода распределительного механизма и шкивов также можно производить без извлечения двигателя.

3 Установка поршня первого цилиндра в положение верхней мертвой точки (ВМТ)

См. рис. 3.5 и 3.6

1. Верхняя мертвая точка (ВМТ) – это высшая точка, которую достигает каждый поршень в своем движении вверх по цилиндру. Каждый поршень достигает ВМТ в конце такта сжатия и еще раз в конце такта выпуска, но обычно ВМТ подразумевает положение поршня в конце такта сжатия.

2. Установка поршня(-ей) в положение ВМТ является необходимой частью многих процедур, таких как регулировка фаз газораспределения, снятие распределительного вала и зубчатого ремня привода/звездочек и снятие распределителя.

3. Прежде чем начать выполнение этой процедуры, убедитесь в том, что КПП переведена в нейтральное положение, и взведите стояночный тормоз, либо заблокируйте задние колеса автомобиля. Кроме того, отключите систему зажигания, отсоединив электрические разъемы первичного контура катушки/блоков

катушки зажигания (см. главу 5).

4. Чтобы установить любой поршень в положение ВМТ, необходимо повернуть коленчатый вал одним из описанных ниже способов. Если смотреть на двигатель спереди, нормальным будет считаться вращение коленчатого вала по часовой стрелке.

а) Наиболее эффективным способом является проворачивание коленчатого вала по часовой стрелке за болт, ввернутый в его торец при помощи торцевого ключа с храповым приводом.

б) Можно также использовать дистанционный включатель стартера, который позволит сэкономить некоторое время. Соблюдайте инструкции по применению этого включателя. После того как поршень окажется в положении, близком к ВМТ, используйте для выполнения процедуры торцевой ключ с храповым приводом, как описано в пункте а).

с) При наличии помощника, который осуществляет короткие включения стартера, Вы можете привести поршень в положение, близкое к ВМТ, без дистанционного включателя. Убедитесь в том, что Ваш помощник вышел из автомобиля, затем используйте для выполнения процедуры торцевой ключ с храповым приводом, как описано в пункте а).

5. Снимите свечу зажигания (см. главу 1) и установите компрессионный манометр в отверстие свечи зажигания № 1. Этот манометр должен быть оснащен ввинчивающимся адаптером и шлангом длиной не менее 150 мм (см. рисунок).

6. Проверните коленчатый вал одним из описанных выше способов, наблюдая за показаниями давления компрессионного манометра. После достижения положения ВМТ в конце такта сжатия цилиндра № 1, манометр покажет увеличение давления сжатия, когда метки начнут совмещаться на шкиве коленчатого вала (см. рисунок). Если Вы проскочили метки, отсоедините компрессометр и проверните коленчатый вал еще на два оборота. **Примечание:** Наилучшим способом определения положения ВМТ на шестицилиндровом V-образном двигателе является проверка совмещения меток на коленчатом вале и на звездочках распределительных валов (см. раздел 8).

4 Система переменного момента впрыскивания топлива (VVT) – описание, проверка и замена компонентов

Описание

См. рис. 4.4

Примечание: Следующие процедуры касаются маслораспределительного клапана системы, фильтра клапана или звездочки/пускателя входного распределительного вала на каждой голове блока цилиндров.

1. Система VVT регулирует фазы впускного распределительного вала путем изменения давления масла для ускорения или замедления его звездочки/пускателя. Регулировка фаз входного распределительного вала во время определенных режимов работы двигателя увеличивает мощность, сберегает топливо и сокращает выделение выхлопных газов.

2. В состав этой системы входят следующие компоненты: модуль управления функционированием силового агрегата (PCM), маслораспределительный клапан системы (OCV) в каждой головке блока цилиндров, масляный фильтр для каждого OCV и узел звездочки/пускателя.

3. Для включения или выключения маслораспределительного клапана PCM использует входные сигналы датчика скорости автомобиля (VSS), датчика положения дросселя (TPS), датчика массового расхода воздуха (MAF) и датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT).

4. После того как PCM подает напряжение, маслораспределительный клапан системы направляет определенную часть давления масла из двигателя для опережения или замедления узла звездочки/пускателя (см. рисунок).

5. Узел звездочки/пускателя оснащен втулкой, которая прикреплена к распределительному валу. Эта втулка состоит из ряда неподвижных лопастей, которые используют давление масла как клин, чтобы вращать распределительный вал. Чем выше давление масла, тем быстрее будет вращаться узел пускателя, таким образом, ускоряя или замедляя распределительный вал. Каким образом более высокое давление масла ускоряет или замедляет распределительный вал? Направляя масло на сторону ускорения или замедления неподвижных лопастей.

6. Когда масло поступает на сторону ус-

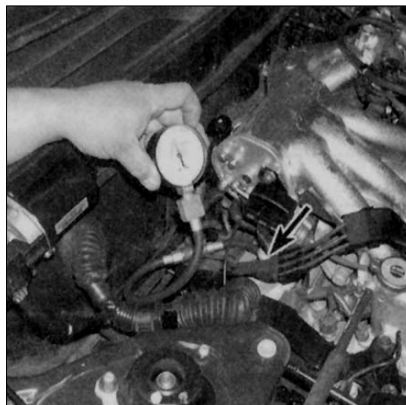


Рис. 3.5. Для определения ВМТ на шестицилиндровых V-образных двигателях можно использовать компрессионный манометр в отверстии свечи зажигания № 1

корения лопастей, пускатель может поворачивать распределительный вал до 21° по часовой стрелке. Когда масло поступает на сторону замедления, пускатель начинает вращать распределительный вал против часовой стрелки до 0°, что является нормальным положением во время работы двигателя без нагрузки или в холостом режиме. PCM может также подать сигнал на маслораспределительный клапан остановить поток масла в обоих направлениях (ускорение и замедление), чтобы удерживать распределительный вал в текущем положении.

7. При небольших нагрузках на двигатель система VVT будет замедлять фазы распределительного вала, чтобы сократить перекрытие клапанов и стабилизировать выходную мощность двигателя. При средних нагрузках двигателя система VVT будет ускорять фазы распределительного вала, чтобы увеличить перекрытие клапанов, таким образом, сокращая расход топлива и снижая выделения выхлопных газов. При больших нагрузках двигателя на малых оборотах система VVT будет ускорять фазы распределительного вала, чтобы обеспечить более быстрое закрытие впускного клапана, что улучшает крутящий момент на малых и средних оборотах. При больших нагрузках двигателя на высоких оборотах, система VVT будет замедлять фазы распределения распределительного вала, чтобы замедлить закрытие впускного клапана для повышения

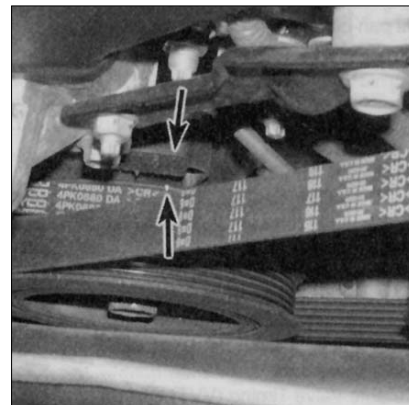


Рис. 3.6. Поворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока метка на шкиве не совместится с нулевой отметкой на пластине распределительного механизма

мощности двигателя.

Замена компонентов

Примечание 1: При возникновении проблемы в схеме маслораспределительного клапана VVT будет установлен диагностический код неисправности и загорится индикаторная лампочка "Проверьте двигатель" на приборном щитке. Коды неисправностей см. в главе 6.

Примечание 2: Большинство проблем в системе VVT возникают из маслораспределительного клапана(-ов) и фильтра(-ов). Для безотказной работы OCV следует регулярно менять моторное масло и заменять фильтры.

Примечание 3: Некоторые проверки системы VVT требуют снятия крышки клапанного механизма и впускного распределительного вала.

Фильтр маслораспределительного клапана (OCV)

См. рис. 4.8

8. Засоренная сетка фильтра OCV часто приводит к возникновению проблем в системе VVT. Снимите фильтр OCV с задней части головки блока цилиндров и проверьте, не засорился ли он. В случае необходимости, очистите фильтр и установите его обратно, используя новое уплотнительное кольцо. Убедитесь в том, что больший край фильтра направлен в сторону головки (см.

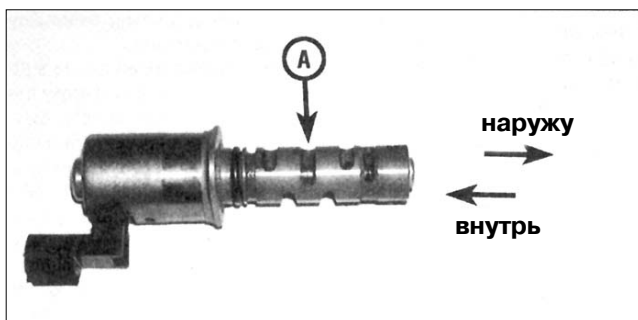


Рис. 4.4. При подаче напряжения плунжер OCV (A), который Вы можете увидеть через отверстия в корпусе, должен выдвигаться; при прекращении подачи напряжения плунжер должен входить обратно:



Рис. 4.8. Если Вы подозреваете, что возникла проблема с системой VVT, проверьте фильтр OCV, не засорился ли он; при установке нового фильтра используйте новое уплотнительное кольцо и убедитесь в том, что больший край фильтра направлен в сторону головки:

1 Общая информация – капитальный ремонт двигателя

См. рис. 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 и 1.7.

В этой части главы 2 представлена общая информация и описаны процедуры диагностических испытаний для определения общего механического состояния двигателя.

Здесь представлена следующая информация: рекомендации, касающиеся подготовки к капитальному ремонту и приобретения запасных частей и/или компонентов, поэтапные процедуры, охватывающие снятие и установку.

Следующие разделы помогут Вам определить, нуждается ли двигатель в капитальном ремонте, и как снять и установить двигатель после того, как Вы определили необходимость восстановления. Информацию, касающуюся ремонта без извлечения двигателя из автомобиля, см. в главе 2А или 2В.

Спецификации, приведенные в этой части, являются общими по своему характеру и включают в себя только те данные, которые необходимы для проверки давления масла и компрессии двигателя. Приведены также спецификации усилия затягивания резьбовых соединений. Дополнительные спецификации по усилию затягивания резьбовых соединений см. в главе 2А или 2В.

Не всегда легко определить, нуждается ли

двигатель в капитальном ремонте, поскольку нужно принять во внимание ряд факторов.

Большой пробег необязательно является показателем необходимости капитального ремонта, в то же время малый пробег не исключает такой необходимости. Самым важным фактором, по-видимому, является частота технического обслуживания. Двигатель, в котором регулярно и часто производилась замена масла и фильтров, а также регулярно выполнялись другие процедуры технического обслуживания, вероятно, обеспечит надежную эксплуатацию в течение многих тысяч километров пробега. И наоборот, пренебрежение техническим обслуживанием двигателя может привести к необходимости капитального ремонта на ранней стадии срока службы.

Чрезмерный расход масла является показателем того, что нужно обратить внимание на поршневые кольца, сальники клапанов и/или направляющие клапанов. Прежде чем принять решение о дефектности колец и/или направляющих, убедитесь в том, что не имеет место утечка масла. Выполните проверку компрессии в цилиндрах, чтобы определить объем требуемых работ (см. раздел 3). Проверьте также показания вакуума при различных режимах (см. раздел 4).

С помощью манометра, установленного в точке подачи масла, проверьте давление масла и сравните полученный результат со спецификациями, приведенными в этой главе (см. раздел 2). Если это давление окажется

слишком низким, вероятно, износились подшипники и/или масляный насос.

Снижение мощности, неравномерный ход, стук или металлические шумы в двигателе, чрезмерный шум клапанов и большой расход топлива также могут указывать на необходимость капитального ремонта, особенно в том случае, когда эти явления происходят одновременно. Если регулировка не устраняет проблему, единственным решением является капитальный ремонт.

Капитальный ремонт двигателя включает в себя восстановление внутренних частей до параметров нового двигателя. Во время капитального ремонта необходимо заменить поршневые кольца и восстановить стенки цилиндров (повторно расточить и/или хонинговать) (см. рис. 1.2 и 1.3). Если повторная расточка производится в авто мастерской, нужно также установить новые поршни ремонтного размера. Коренные подшипники, подшипники шатунов и подшипники распределительного вала обычно заменяют новыми и, в случае необходимости, можно повторно отшлифовать коленчатый вал, чтобы восстановить шейки (см. рисунок 1.4). Как правило, выполняют также техническое обслуживание клапанов, поскольку они обычно находятся в этот момент не в идеальном состоянии. Во время выполнения капитального ремонта двигателя можно также восстановить другие компоненты, такие как распределитель, стартер и генератор переменного тока. Конечным результатом



Рис. 1.2. Расточка блока цилиндров – специалист по капитальному ремонту использует специальную установку для восстановления поверхности цилиндров

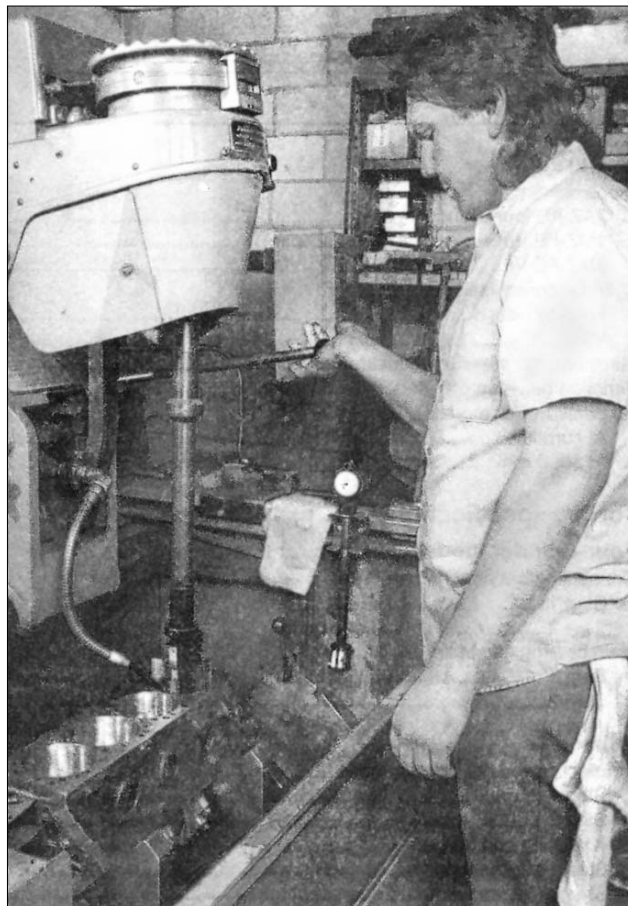


Рис. 1.3. При выполнении расточки цилиндров в мастерской обычно хонингуется двигатель на установке, подобной той, что показана на рисунке

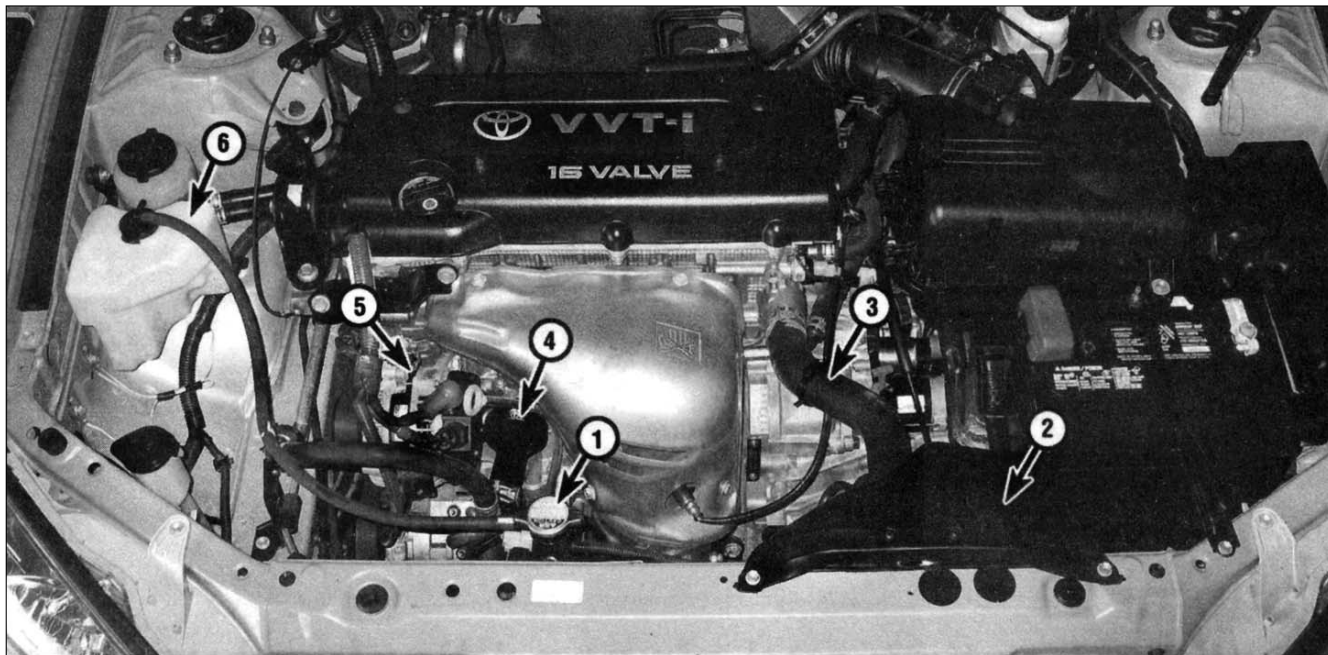


Рис. 1.1. Типичное расположение компонентов системы охлаждения
(показан четырехцилиндровый двигатель; расположение в шестицилиндровом V-образном двигателе аналогично):

1. Крышка радиатора
2. Вентиляторы охлаждения

3. Верхний шланг радиатора
4. Термостат

5. Насос системы охлаждения
6. Расширительный бачок

1 Общая информация

Система охлаждения двигателя

См. рис. 1.1 и 1.2.

Во всех автомобилях, описанных в настоящем руководстве, используется замкнутая система охлаждения двигателя с циркулирующей охлаждающей жидкости, контролируемой термостатом (см. рисунок). Насос системы охлаждения центробежного типа, установленный на передней части блока цилиндров, прокачивает охлаждающую жидкость через двигатель. Охлаждающая жидкость протекает вокруг каждого цилиндра и направляет в сторону задней части двигателя. Литые каналы для охлаждающей жидкости направляют ее к впускному и выпускному тракту, рядом со свечами зажигания и поблизости направляющих выпускных клапанов.

Термостат находится в корпусе в передней части двигателя (см. рисунок). Во время прогрева закрытый термостат предотвращает циркуляцию охлаждающей жидкости через радиатор. Когда двигатель достигает нормальной рабочей температуры, термостат открывается и позволяет горячей охлаждающей жидкости протекать через радиатор, где она охлаждается, прежде чем вернуться в двигатель.

Система охлаждения закрыта герметичной крышкой радиатора, обеспечивающей заданное давление. Благодаря этому повышается точка кипения охлаждающей жидкости, а более высокая точка кипения повышает производительность радиатора. Если давление в системе превышает значение давления крышки, то избыточное давление в системе вынуждает подпружиненный клапан внутри крышки выйти из своего седла и позволяет охлаждаю-

щей жидкости вытекать через перепускную трубку в расширительный бачок. Когда система охлаждается, избыточная охлаждающая жидкость автоматически поступает из бачка в радиатор. Бачок охлаждающей жидкости служит в качестве емкости, в которую свежая охлаждающая жидкость добавляется в систему охлаждения для поддержания соответствующего уровня жидкости, и в качестве емкости для хранения перегретой охлаждающей жидкости.

Охлаждающая система этого типа известна как замкнутая система, поскольку охлаждающая жидкость, которая выходит через клапан крышки радиатора, сохраняется и используется повторно.

Система отопления

Система отопления состоит из вентилятора и нагревателя, расположенного в кожухе, впускного и выпускного шлангов, соединяющих нагреватель с системой охлаждения двигателя, и пульта управления нагревателем/системой кондиционирования воздуха. Горячая охлаждающая жидкость циркулирует через нагреватель. Когда активирован режим нагревателя, откидная створка открывается, чтобы соединить кожух нагревателя и салон автомобиля. Переключатель вентилятора на пульте активирует электродвигатель вентилятора, который гонит воздух через нагреватель, благодаря чему воздух нагревается.

Система кондиционирования воздуха

Система кондиционирования воздуха состоит из конденсатора, установленного в передней части радиатора, испарителя, установленного рядом с нагревателем под

лицевой панелью, фильтра/осушителя, который имеет редукционный клапан высокого давления и соединителей.

Вентилятор гонит подогретый воздух из салона через испаритель (тип обратного радиатора), передавая тепло из воздуха в хладагент. Жидкий хладагент выкипает, превращаясь в пар, и, выходя из испарителя, уносит с собой тепло. Компрессор поддерживает циркуляцию хладагента в системе, прокачивая подогретый хладагент

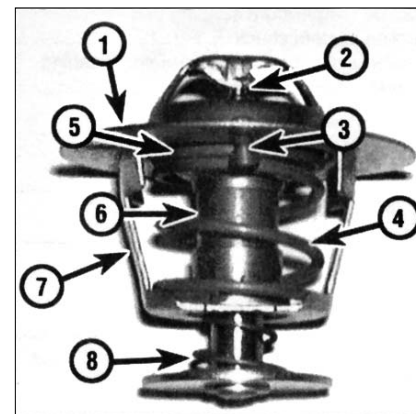


Рис. 1.2. Типичный термостат:

1. Фланец
2. Поршень
3. Штифт клапана
4. Главная спиральная пружина
5. Седло клапана
6. Клапан
7. Корпус
8. Вторичная пружина

1 Общая информация

См. рис. 1.1а и 1.1б.

Топливная система состоит из топливного бака, электрического топливного насоса (который находится в топливном баке), регулятора давления, который находится рядом с топливным насосом, главного реле EFI, реле топливного насоса (размыкающего), ресивера и топливных форсунок, воздухоочистителя и дроссельного блока. Все модели оснащены электронной системой последовательного впрыска топлива (см. рисунки).

Система последовательного впрыска топлива

В системе последовательного впрыска топлива подаются синхронизированные импульсы непосредственно в каждый цилиндр в соответствии с порядком зажигания. Форсунками управляет блок управления двигателем (PCM). PCM контролирует различные параметры и подает точное количество топлива в камеры цилиндров. Дроссельный блок служит для контроля количества воздуха, поступающего в систему. Поскольку каждый цилиндр оснащен собственной форсункой, возможно обеспечение более высокого качества топливо-воздушной смеси.

Насос и топливопроводы

Топливо подается из бака в систему впрыска по металлическому трубопроводу, проходящему вдоль днища автомобиля. Электрический топливный насос и датчик

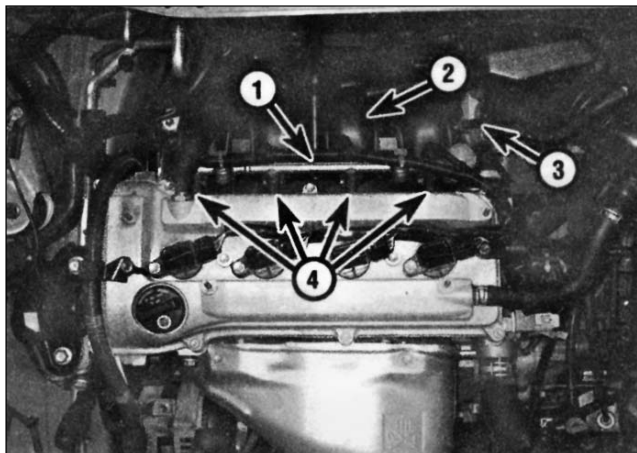


Рис. 1.1а. Компоненты топливной системы – четырехцилиндровый двигатель:

1. Топливный ресивер
2. Впускной коллектор
3. Дроссельный блок
4. Топливные форсунки

уровня топлива расположены в топливном баке, вместе с регулятором давления топлива. Система улавливания паров направляет все пары топлива обратно в бак по отдельному возвратному трубопроводу.

Реле топливного насоса оснащено первичной и вторичной цепью напряжения. Первичной цепью управляет PCM, а вторичная цепь связана непосредственно с главным реле EFI через замок зажигания. При включенном зажигании (двигатель не работает) PCM заземляет реле в течение двух секунд. Во время запуска PCM заземляет реле топливного насоса, пока датчик положения распределительного вала отправляет сигналы (см. главу 6). Если от датчика нет импульсов, топливный насос отключается через две секунды.

Выхлопная система

Выхлопная система состоит из выпускного коллектора (один на моделях с четырехцилиндровым двигателем, два на моделях с шестицилиндровым V-образным двигателем), выхлопных труб, каталитических преобразователей, глушителя и выхлопной трубы. На некоторых моделях California используются два каталитических преобразователя: в этом случае передний каталитический преобразователь интегрирован с выпускным коллектором.

Каталитический преобразователь – это устройство системы контроля состава выхлопных газов, входящее в систему выпуска выхлопных газов, предназначенное для снижения загрязнения окружающей среды. Более

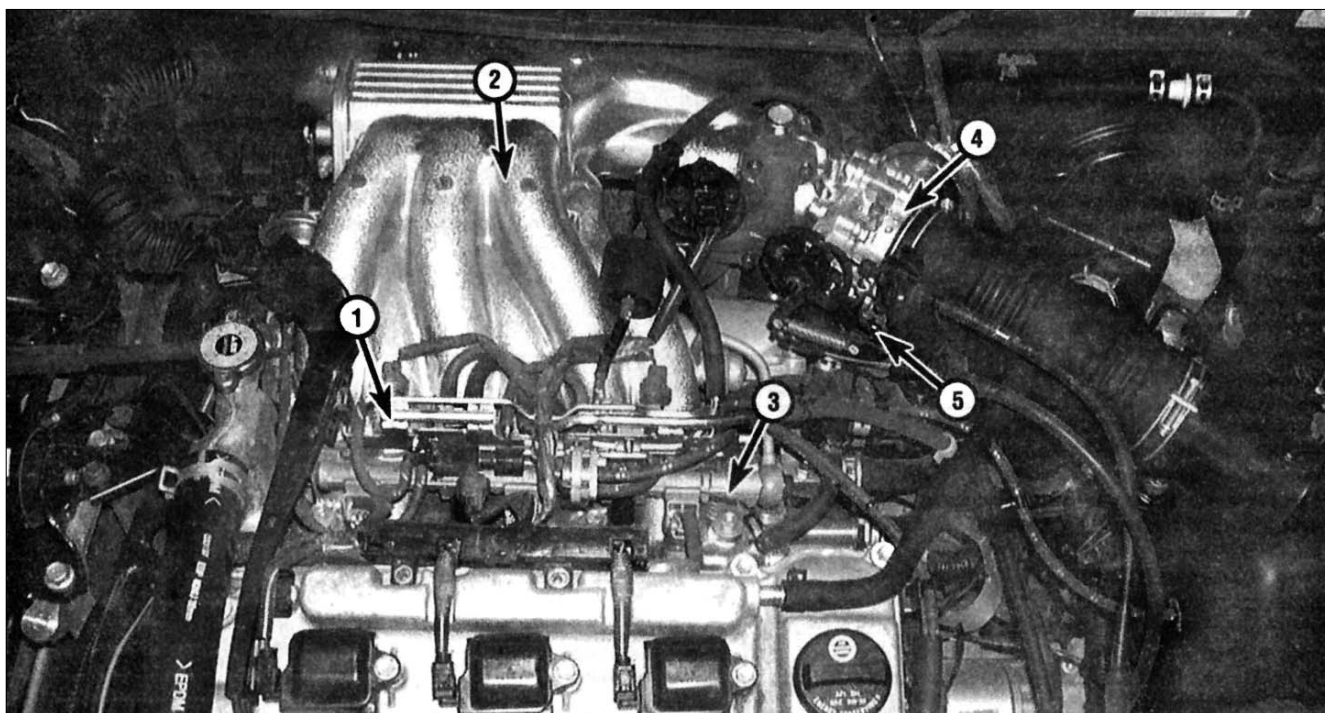


Рис. 1.1б. Компоненты топливной системы – шестицилиндровый V-образный двигатель:

1. Топливная форсунка
2. Впускной коллектор

3. Топливный ресивер
4. Дроссельный блок

5. Клапан регулировки оборотов холостого хода (IAC) (под дроссельным блоком)

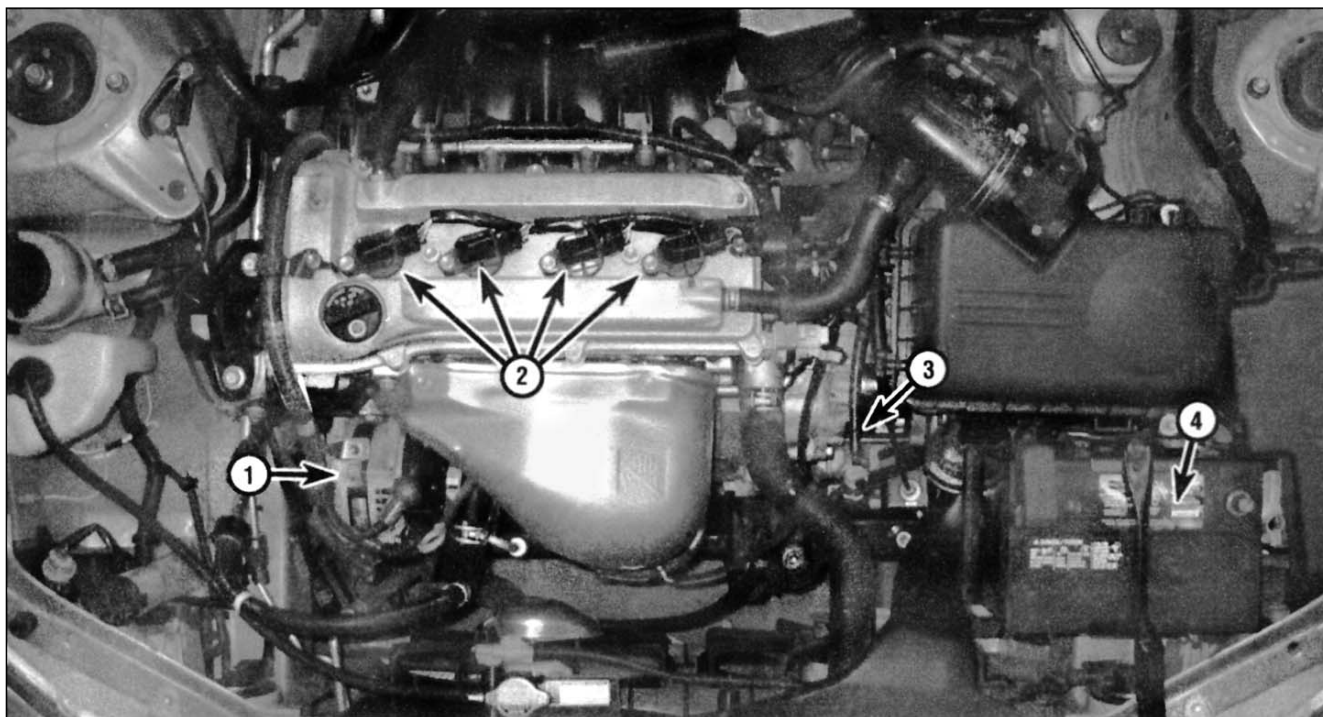


Рис. 1.1. Компоненты зарядной системы и системы зажигания – четырехцилиндровый двигатель:

1. Генератор

2. Отдельные катушки зажигания

3. Стартер

4. Аккумуляторная батарея

1 Общая информация, меры предосторожности и отсоединение аккумуляторной батареи

См. рис. 1.1.

Электрические системы двигателя включают в себя все компоненты зажигания, зарядки и пуска (см. рисунок). Поскольку их функции связаны с работой двигателя, эти компоненты рассматриваются отдельно от электрических устройств кузова автомобиля, таких как лампочки, приборы и т.п. (эти устройства рассмотрены в главе 12).

Меры предосторожности

Работая с электрической системой, всегда выполняйте следующие требования предосторожности:

- При обслуживании электрических компонентов двигателя соблюдайте особые меры предосторожности. При неправильной проверке, подключении или обращении эти компоненты можно легко повредить.
- Ни в коем случае не оставляйте зажигание включенным на длительное время, если двигатель не работает.
- Ни в коем случае не отсоединяйте кабели аккумуляторной батареи во время работы двигателя.
- Соблюдайте соответствующую полярность при подключении кабелей аккумуляторной батареи с другого автомобиля – см. раздел "Запуск от посторонней аккумуляторной батареи" в начале этого Руководства.
- Прежде чем работать с электрической системой, всегда отсоедините отрицательный кабель аккумуляторной батареи, но вначале прочитайте описание

процедуры отсоединения батареи.

Прежде чем приступить к выполнению любой операции, включенной в эту главу, желательно также просмотреть информацию, связанную с техникой безопасности при работе с электрическими системами – эта информация приведена в разделе "Безопасность прежде всего!" в начале этого Руководства.

Отсоединение аккумуляторной батареи

Некоторые системы автомобиля (такие как радиоприемник, система аварийной сигнализации, электрические дверные замки, окна и т.д.) требуют питания от аккумуляторной батареи все время, чтобы обеспечить их непрерывную работу или сохранить данные в памяти устройств управления (таких как модуль PCM системы управления двигателем), поскольку эти данные будут утеряны в случае отсоединения аккумуляторной батареи. Следовательно, если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею, для предотвращения необратимых последствий этого действия сначала обратите внимание на следующее:

- При отсоединении аккумуляторной батареи PCM системы управления двигателем потеряет данные, хранящиеся в его памяти. Эта информация включает в себя параметры холостого и рабочего режимов, все коды обнаруженных неисправностей и контрольные значения системы, необходимые для проверки токсичности отработанных газов. При отсоединении аккумуляторной батареи компьютеру потребуется некоторое время для запоминания рабочих параметров.
- На любом автомобиле с электрическими дверными замками, желательно вы-

нуть ключ из замка зажигания и хранить его у себя, чтобы он не остался в салоне автомобиля, если электрические дверные замки случайно закроются при повторном подсоединении аккумуляторной батареи!

Для того чтобы избежать вышеуказанных проблем, можно использовать устройства, называемые "хранителями памяти". Эти устройства различаются в зависимости от модели. Как правило, такое устройство подключают в гнездо прикуривателя, и оно подключается к резервной батарее; затем батарея автомобиля отсоединяется от электрической системы, оставляя "хранителю памяти" достаточный ток для сохранения защитных кодов радиоприемника и параметров памяти PCM; заизолируйте полюса аккумулятора, предотвращая короткое замыкание при выполнении работ.

Предупреждение 1: В некоторых устройствах конденсируется значительный ток, а это означает, что многие системы автомобиля по-прежнему находятся в рабочем состоянии при отсоединенной аккумуляторной батарее. В случае использования "хранителя памяти" питание будет подаваться на пневмоподушку, при случайном срабатывании которой можно получить травму.

Предупреждение 2: При выполнении каких-либо работ на компонентах системы пневмоподушек необходимо отсоединить аккумуляторную батарею. В случае использования "хранителя памяти" питание будет подаваться на пневмоподушки, при случайном срабатывании которых можно получить травму.

Аккумуляторная батарея на всех автомобилях находится в левом переднем углу моторного отделения. Для того чтобы отсоединить аккумуляторную батарею для выполнения процедур технического обслуживания, требующих отключения питания от автомобиля, отпустите гайку клеммы отрицательного

Глава 6

Системы снижения токсичности отработавших газов и управления двигателем

Раздел	Раздел
Датчик положения распределительного вала (CMP) – замена 8	Датчик измерения потока воздуха (MAF) – замена 5
Каталитические преобразователи 15	Бортовая система диагностики (OBD) и коды неисправностей 2
Датчик положения коленчатого вала (СКР) – замена 7	Датчик кислорода и датчик состава воздушно-топливной смеси – общая информация и замена 9
Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя (ECT) – замена 6	Система вентиляции картера (PCV) 12
Система рециркуляции выхлопных газов (EGR) (модели 2002 г. и 2003 г. с шестицилиндровым V-образным двигателем) 13	Модуль управления двигателем (PCM) – снятие и установка 3
Система улавливания паров топлива (EVAP) 14	Датчик положения дросселя (TPS) и сервомотор управления дросселем 4
Общая информация 1	Датчик скорости движения автомобиля (VSS) – замена 11
Датчик детонации – замена 10	

1 Общая информация

См. рис. 1.6а и 1.6б.

Чтобы предотвратить загрязнение атмосферы не полностью сгоревшими и испаряющимися газами и для поддержания хорошей способности к движению и экономии топлива используется ряд систем снижения токсичности отработавших газов. Сюда входят следующие системы:

Бортовая система диагностики (OBD) II;
Электронная система впрыска топлива (EFI);

Система рециркуляции выхлопных газов (EGR) (модели 2002 г. и 2003 г. с шестицилиндровым V-образным двигателем);

Система улавливания паров топлива (EVAP);

Система вентиляции картера (PCV);
Каталитические преобразователи.

В разделах этой главы представлены общие описания, процедуры самостоятельной проверки и процедуры замены компонентов (если это возможно) для каждой из вышеуказанных систем.

Прежде чем предположить, что система снижения токсичности отработавших газов неправильно функционирует, тщательно проверьте топливную систему и систему зажигания. Для диагностики некоторых устройств систем снижения токсичности отработавших газов требуются специальные инструменты, оборудование и подготовка. Если проверка и обслуживание становятся слишком трудными, или если процедура выходит за пределы Ваших возможностей, обратитесь в отдел обслуживания или ремонтную мастерскую.

Помните, что наиболее частой причиной проблем с отработавшими газами является просто отсоединившийся или разорванный провод или вакуумный шланг, поэтому в первую очередь всегда следует проверять шланги и разъемы проводов.

Однако это не означает, что системы снижения токсичности отработавших газов особенно трудно обслуживать и ремонтировать. Вы можете быстро и легко выполнить многие проверки и произвести большую часть регулярного технического обслуживания самостоятельно с помощью обычных регулировочных инструментов. **Примечание:** Поскольку федеральная гарантия относится ко всем компонентам систем снижения токсичности отработавших газов, уточните у своего

дилера гарантию, прежде чем начинать работу на системах, связанных с отработавшими газами. Если срок действия гарантии истек, Вы можете самостоятельно выполнить проверки некоторых компонентов и/или процедуры замены, описанные в этой главе, чтобы сэкономить деньги.

Обратите внимание на все меры предосторожности, приведенные в этой главе. Следует отметить, что рисунки различных систем могут не соответствовать в точности системе, установленной на Вашем автомобиле, из-за изменений, внесенных производителем во время производства или с течением времени.

Под капотом находится табличка с информацией о системах снижения токсичности отработавших газов (VECI) (см. рисунок).



Рис. 1.6а. На табличке с информацией о системах снижения токсичности отработавших газов (VECI) содержится такая важная информация, как тип системы снижения токсичности отработавших газов, установленной на двигателе, и некоторые спецификации по регулировке

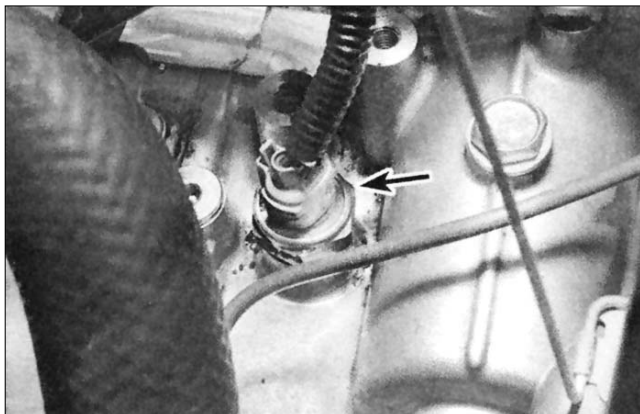


Рис. 4.1. Выключатель фонарей заднего хода вкручен в верхнюю часть корпуса коробки передач

6. Снимите большие зажимы, которыми тросы крепятся к кронштейну на переднем конце основания рычага переключения передач.
7. Снимите держатель троса и прокладочное кольцо с перегородки моторного отсека со стороны пассажира.
8. Извлеките трос(-ы) через перегородку.
9. Установка производится в обратном порядке снятия. При прикреплении тросов к передней части рычага переключения передач, более широкая часть фланца наконечника троса должна быть направлена вверх. При прикреплении наконечников тросов к рычагу переключения передач с помощью тросов и шайб, зубчатые края проушин тросов должны быть направлены вверх.

3 Рычаг переключения передач

1. Снимите центральную консоль (см. главу 11).
2. Снимите держатели тросов переключения и выбора передач и отсоедините оба троса от рычага переключения (см. раздел 2).
3. Снимите болты крепления и отсоедините рычаг переключения передач.
4. Установка производится в обратном порядке снятия.

4 Выключатель фонарей заднего хода – проверка и замена

См. рис. 4.1.

1. Выключатель фонарей заднего хода установлен на коробке передач (см. рисунок). С ключом замка зажигания в положении Оп (Вкл.) поставьте рычаг переключения передач в положение Reverse (Задний ход). Должны загореться фонари заднего хода.
 - a) Если фонари заднего хода не загораются, проверьте выключатель зажигания, плавкий предохранитель GAUGE, лампы и электропроводку (см. главу 12).
 - b) Если фонари заднего хода горят все время, даже тогда, когда рычаг переключения передач не находится в положении REVERSE, проверьте электропроводку.
 - c) Если загорается только один фонарь заднего хода, проверьте лампу фонаря, который не горит, и проверьте электропроводку.
2. Чтобы проверить работу самого выключателя фонарей заднего хода, отсоедините

электрический разъем и выкрутите выключатель из верхней части коробки передач, затем с помощью омметра убедитесь, что при нажатом плунжере цепь замкнута, а при отпущенном – разомкнута. Выключатель фонарей заднего хода и разъем электропроводки находятся сбоку коробки передач, рядом со стартером.

3. Если выключатель не работает в соответствии с описанием, замените его. Отсоедините электрический разъем от выключателя и выкрутите его из корпуса.

4. Перед установкой испытайте новый выключатель, нажав плунжер, с омметром, подключенным к выводам выключателя. Цепь должна быть замкнутой только в том случае, когда плунжер нажат.

5. Установите новый выключатель и плотно затяните его.

5 Коробка передач с ручным управлением – снятие и установка

См. рис. 5.16 и 5.31.

1. Установите предохранительные накладки на крылья автомобиля и снимите крышку капота (см. главу 11).
2. Сбросьте давление в топливной системе (см. главу 4).
3. Отсоедините кабель отрицательной клеммы батареи (см. главу 5, раздел 1).
4. Если автомобиль оснащен системой для поддержания заданной скорости, отсоедините электрический разъем и снимите пускатель.
5. Снимите аккумуляторную батарею и ее поддон (см. главу 5).
6. Снимите впускной воздухопровод и корпус воздухоочистителя (см. главу 4).
7. Сбросьте остаточное давление топлива в баке, сняв крышку наливной горловины, затем отсоедините трубопроводы подачи топлива, идущие от двигателя к шасси (см. главу 4). Закройте пробками или колпачками все открытые трубки.
8. Снимите топливный фильтр и его кронштейн (см. главу 1).
9. Снимите стартер (см. главу 5).
10. Отсоедините заземляющий провод от коробки передач.
11. Выкрутите болты крепления рабочего цилиндра сцепления из коробки передач, но НЕ отсоединяйте гидравлическую линию. Выкрутите два болта из кронштейна трубок сцепления. Кроме того, отсоедините болты крепления рессивера сцепления и

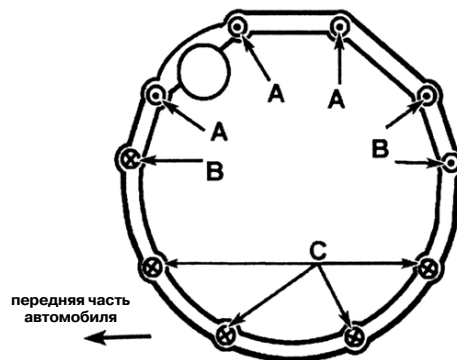


Рис. 5.16. Монтажные болты коробки передач с ручным управлением (при установке см. буквы, которыми обозначены усилия затягивания резьбовых соединений, приведенные в спецификациях):

уберите узел в сторону.

12. Четко обозначьте, а затем отсоедините все вакуумные линии, шланги охлаждающей жидкости и отработавших газов, разъемы электропроводки (датчика скорости движения автомобиля и выключателя фонарей заднего хода) и заземляющие провода.

13. Липкая лента и/или краска превосходно подходят для маркировки. Сделайте фотографию или эскиз расположения компонентов и кронштейнов.

14. Снимите вентилятор(-ы) системы охлаждения и их кожух(-и). Слейте охлаждающую жидкость и снимите радиатор и все шланги охлаждающей жидкости и отопителя (см. главу 3).

15. Отсоедините тросы переключения и выбора передач (см. раздел 2).

16. Снимите верхние болты крепления коробки передач (см. рисунок).

17. Снимите кронштейн, который поддерживает выпускной коллектор и коробку передач.

18. Отпустите, но НЕ снимайте гайки крепления передних колес. Поднимите автомобиль и прочно установите его на опоры. Закрепите двигатель с помощью балки, которая устанавливается над моторным отделением. В случае отсутствия балки двигателя, установите подъемник или тельфер, который будет удерживать двигатель в устойчивом положении во время всей процедуры снятия коробки передач. Снимите передние колеса. **Предупреждение:** Убедитесь в том, что все подъемные и крепежные приспособления имеют соответствующую грузоподъемность.

19. Отсоедините выпускную трубу(-ы) от коллектора(-ов) (см. главу 4) и от каталитического преобразователя. Отсоедините переднюю выпускную трубу от днища автомобиля (см. главу 4).

20. Снимите брызговики (см. главу 2А).

21. Слейте моторное масло (см. главу 1).

22. Снимите приводные ремни навесного оборудования (см. главу 1).

23. Слейте жидкость из коробки передач (см. главу 1).

24. Снимите приводные валы (см. главу 8).

25. Отсоедините стабилизатор от сфер крепления (см. главу 10), затем снимите рулевой механизм.

26. Снимите четыре установочных болта с кронштейнов стабилизатора (см. главу 10).

27. С помощью проволоки привяжите рулевой механизм к шасси и выкрутите болты крепления. Рулевой механизм должен

