

TOYOTA COROLLA

2002-01/2007

Модели с бензиновыми и дизельными двигателями
Ремонт и техническое обслуживание



Руководство по эксплуатации, цветные электросхемы

352 страницы

Содержание

ВАШ АВТОМОБИЛЬ TOYOTA COROLLA

Введение	0•1
Безопасность — прежде всего!	0•2
Ремонт в дороге	0•3
Еженедельные проверки	0•7
Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости	0•12
Давление в шинах	0•12

ТЕКУЩЕЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

Глава 1 часть А	
Текущее обслуживание — модели с бензиновыми двигателями	1А•1
Спецификации	1А•2
График обслуживания	1А•3
Расположение элементов	1А•4
Процедуры обслуживания	1А•5
Глава 1 часть Б	
Текущее обслуживание — модели с дизельными двигателями	1Б•1
Спецификации	1Б•2
График обслуживания	1Б•3
Расположение элементов	1Б•4
Процедуры обслуживания	1Б•5

РЕМОНТ

Двигатель и его системы

Глава 2 часть А	
Ремонт бензинового двигателя без снятия с автомобиля	2А•1
Глава 2 часть Б	
Ремонт дизельного двигателя без снятия с автомобиля	2Б•1
Глава 2 часть В	
Снятие и капитальный ремонт двигателя	2В•1
Глава 3	
Системы охлаждения, отопления и кондиционирования воздуха	3•1
Глава 4 часть А	
Системы питания и выпуска отработавших газов — бензиновые двигатели	4А•1
Глава 4 часть Б	
Системы питания и выпуска отработавших газов — дизельные двигатели	4Б•1
Глава 4 часть В	
Системы понижения уровня вредных выбросов — бензиновые двигатели	4В•1
Глава 4 часть Г	
Системы понижения уровня вредных выбросов — дизельные двигатели	4Г•1
Глава 5 часть А	
Системы запуска и зарядки	5А•1
Глава 5 часть Б	
Система зажигания — бензиновые двигатели	5Б•1

Трансмиссия

Глава 6	6•1
Сцепление	
Глава 7 часть А	7А•1
Механическая коробка передач	
Глава 7 часть Б	7Б•1
Автоматическая коробка передач	
Глава 8	8•1
Ведущие полуоси	

Тормозная система, подвеска и рулевое управление

Глава 9	9•1
Тормозная система	
Глава 10	10•1
Подвеска и рулевое управление	

Оборудование кузова

Глава 11	11•1
Кузов и оборудование кузова	
Глава 12	12•1
Электрооборудование кузова	
Схемы электрооборудования	

Руководство по эксплуатации Р•1

Приложения

Размеры и массы	П•1
Экономия топлива	П•2
Идентификация автомобиля	П•4
Покупка запасных частей	П•4
Подъем и установка автомобиля на опоры	П•5
Общие советы по выполнению ремонта	П•6
Инструменты и приспособления	П•9
Проверка технического состояния автомобиля	П•14
Поиск неисправностей	П•23
Предметный указатель	П•26
Словарь аббревиатур	П•26

Ваш автомобиль Toyota Corolla

Содержание

Введение.....	0•1	Проверка уровня охлаждающей жидкости.....	0•8
Безопасность — прежде всего!.....	0•2	Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов и сцепления.....	0•9
Ремонт в дороге.....	0•3	Проверка уровня жидкости в бачке омывателя стекол.....	0•9
Если двигатель не запускается и стартер не вращается.....	0•3	Состояние шин и давление в них.....	0•10
Если двигатель не запускается, хотя стартер работает.....	0•3	Виды износа шин.....	0•10
Пуск двигателя от постороннего аккумулятора.....	0•4	Щетки стеклоочистителей.....	0•11
Замена колеса.....	0•5	Аккумулятор.....	0•11
Идентификация утечек.....	0•6	Лампы и плавкие предохранители.....	0•12
Буксировка.....	0•6	Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости.....	0•12
Еженедельные проверки.....	0•7	Давление в шинах.....	0•12
Введение.....	0•7		
Места проверок под капотом.....	0•7		
Проверка уровня моторного масла.....	0•8		

ВВЕДЕНИЕ

Модельный ряд Corolla, описываемый в настоящем Руководстве, продолжает традицию «мировых автомобильных бестселлеров». Автолюбителям предлагается широкий спектр вариантов кузова и двигателя, причем акцент делается на проверенные на практике инженерные решения, позволяющие еще больше упрочить заслуженную репутацию компании Toyota как производителя автомобилей, отличающихся исключительной надежностью.

В настоящем Руководстве описываются модели, выпускавшиеся начиная с 2002 г. Тогда модель Corolla была полностью переработана и подверглась рестайлингу, в результате чего взорам автолюбителей предстал абсолютно новый автомобиль. В 2004 году модель претерпела «косметическую операцию», затронувшую передний бампер, фары, капот и решетку радиатора.

Все бензиновые двигатели, описываемые в этом Руководстве, имеют прямой забор воздуха, на впускном распределительном вале установлен гидравлически управляемый механизм изменения фаз газораспределения клапанов. Эта функция улучшает общую управляемость, повышает динамические характеристики и снижает токсичность выхлопа двигателей. Все двигатели отличаются наличием всовъемлющей системы управления двигателем с многочисленным оборудованием понижения уровня вредных выбросов. Хотя для этой модели предусмотрены два дизельных двигателя, здесь рассматривается только дизельный двигатель 2.0 л.

На выбор предлагается 5-ступенчатая механическая коробка передач или 4-ступенчатая автоматическая коробка передач. Хотя на некоторых рынках продается модель с полным приводом, в этом Руководстве описывается только переднеприводный вариант.

Спереди и сзади используются дисковые тормоза. Система ABS на всех вариан-

тах является позицией стандартной комплектации. На всех вариантах установлен электрический усилитель рулевого управления.

Широкая номенклатура стандартного и опционного оборудования позволяет удовлетворить практически любой вкус. В стандартной комплектации присутствуют подушки безопасности водителя и переднего пассажира, боковые подушки безопасности, встроенные в передние сиденья, и преднатяжители ремней безопасности.

При условии регулярного выполнения обслуживания в соответствии с рекомендациями изготовителя Toyota Corolla докажет вам свою надежность и экономичность. Моторное отделение отличается удачной компоновкой, позволяющей обеспечить хороший доступ ко всем узлам, требующим достаточно частого внимания.

Об этом Руководстве

Цель данного Руководства заключается в том, чтобы помочь вам использовать автомобиль наилучшим образом. Этого можно достичь несколькими путями. Настоящее Руководство поможет вам решить, какая работа должна быть сделана (даже если вы собираетесь поручить ее выполнение специалистам станции технического обслуживания). Кроме того, оно предоставит информацию о текущем техническом обслуживании и подскажет логику действий и проверок при возникновении неисправностей. Мы надеемся, что вы воспользуетесь этим руководством для самостоятельной работы. При выполнении простых операций это может оказаться даже более быстрым, чем обращение на станцию, так как вам не придется дважды ездить туда: оставить и забрать автомобиль. Важна и возможность сэкономить, избежав оплаты труда персонала и накладных расходов станции технического обслуживания.

Руководство снабжено рисунками и описаниями, помогающими лучше понять

устройство автомобиля и функции различных элементов. Действия описываются в четкой пошаговой последовательности. Это же справедливо и для сопроводительных фотографий. Рисунки имеют нумерацию, состоящую из номера параграфа и номера пункта, к которому относится рисунок (если в пункте больше одного рисунка, они имеют дополнительную алфавитную нумерацию).

Понятия «слева» и «справа» относятся к человеку, сидящему на месте водителя и смотрящему вперед.

Указание «Затянуть предписанным усилием» означает, что данное резьбовое соединение должно быть затянуто с помощью динамометрического ключа или ключа с угловой шкалой моментом или на определенный угол, регламентированный Спецификациями, которые приведены в начале каждой главы.

От издательства

Мы гордимся достоверностью информации, данной в этом Руководстве, однако изготовители постоянно вносят изменения в конструкцию выпускаемых автомобилей, о чем они не всегда ставят нас в известность. Авторы и издатели не берут на себя ответственность за потерю, повреждение или ущерб, вызванные ошибками или недостаточностью предоставляемой информации.

Примечание. Эта книга является переводом Руководства, изданного в Великобритании, стране с левосторонним движением (рулевое колесо на автомобилях расположено справа). Автор работал как с «английским» вариантом автомобиля, так и с обычным для России автомобилем «с левым рулем», но не всегда давал соответствующие ссылки. Поэтому не все указания в тексте типа «со стороны водителя/со стороны пассажира» или «с левой стороны/с правой стороны» могут быть верны для вашего автомобиля. Относитесь к этим указаниям критически.

БЕЗОПАСНОСТЬ — ПРЕЖДЕ ВСЕГО!

Для повышения вашей осмотрительности ознакомьтесь с основными видами опасных ситуаций, возможных при обслуживании автомобиля.

Основные виды опасности

Ошпаривание

- Не снимайте крышку радиатора или расширительного бачка, пока двигатель не остыл.
- Сразу после остановки двигателя моторное масло, жидкости трансмиссии и рулевого механизма также могут оказаться слишком горячими.

Ожоги

- Опасность ожогов представляет любая часть двигателя, особенно его выпускная система. Горячими могут оказаться детали тормозов сразу после торможения.

Падение поднятого автомобиля

- При работе под или рядом с поднятым автомобилем всегда устанавливайте под него прочные упоры либо пользуйтесь эстакадой или смотровой ямой.

Никогда не работайте под автомобилем, опирающимся только на домкрат!

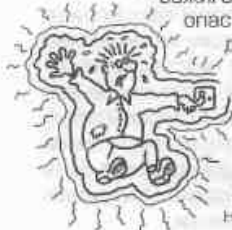
- Будьте осторожны при отвинчивании или завинчивании крепежа, затянутого большим моментом, если эта работа выполняется на поднятом автомобиле. В таких случаях рекомендуется первоначальное отпусканье и окончательную затяжку выполнять на опущенном автомобиле.

Огонь

- Топливо легко воспламеняется, а его пары взрывоопасны.
- Не допускайте вытекания топлива на горячие поверхности двигателя.
- Не курите и не пользуйтесь открытым огнем вблизи ремонтируемого автомобиля. Примите меры против искр, источником которых могут быть электроприборы или слесарный инструмент.
- Пары топлива тяжелее воздуха, поэтому не работайте с топливной системой в смотровой яме.
- Источниками пожара могут оказаться перегрузка или короткое замыкание в электропроводке. Будьте осторожны при ремонте или замене электрооборудования.
- Имейте под рукой огнетушитель, пригодный для тушения горящего топлива и электропроводки.

Поражение электричеством

- Провода высокого напряжения системы зажигания могут представлять опасность, особенно для людей, страдающих сердечными заболеваниями. Нельзя обслуживать систему зажигания или соседние агрегаты при работающем двигателе или включенном зажигании.



- Напряжение сети также является опасным. Убедитесь в том, что любое оборудование, работающее от сети, имеет надежное заземление. Места высокого напряжения должны иметь защиту за счет устройств прерывания остаточного тока.

Отравление парами или газами

- Выхлопные газы ядовиты. Они содержат окись углерода, которая при вдыхании приводит к летальному исходу. Не допускайте продолжительную работу двигателя в закрытом помещении.
- Ядовиты также пары топлива и растворителей, применяемых для очистки и для разбавления красок.



Ядовитые и раздражающие вещества

- Избегайте попадания на кожу электролита, топлива, особенно дизельного, тормозной жидкости, смазок и антифриза. При переливании жидкости из одной емкости в другую не подсаивайте жидкость из шланга. Если вы случайно проглотили какую-нибудь жидкость или она попала вам в глаза, немедленно обратитесь к врачу.
- Длительный контакт с отработанным моторным маслом может вызвать рак кожи. Работайте в резиновых перчатках или смазывайте руки защитным кремом. Замените одежду, на которую попало масло, и не носите масляные тряпки в кармане.
- Хладагент кондиционера может образовывать ядовитый газ при контакте с огнем, в том числе и с сигаретой. Он также может вызвать ожог кожи.

Асбест

- Асбестовая пыль является канцерогенной. Она может стать причиной рака при вдыхании или проглатывании. Асбест является составной частью некоторых прокладок, а также тормозных и фрикционных накладок. При работе с такими узлами следует предполагать наличие в них асбеста.

Специфические опасности

Фтористоводородная кислота

- Это очень ядовитое и коррозионно-активное вещество образуется при нагревании выше 400 °С определенных видов синтетических резин, из которых изготавливаются некоторые уплотнительные кольца, манжеты, топливные шланги и пр. Резина обугливается или превращается в твердое вещество, содержащее фтористую кислоту. Эта кислота очень устойчива и не разлагается годами. При попадании ее на кожу иногда приходится производить удаление пораженных ею участков.
- Если вам придется ремонтировать автомобиль, пострадавший от огня, или иметь дело с деталями, снятыми с такого автомобиля, работайте в защитных перчатках, которые после работы надо уничтожить.

Аккумулятор

- Аккумулятор содержит серную кислоту, которая крайне опасна для кожи, глаз и одежды. Будьте осторожны при заливке и переноске аккумулятора.
- Водород, который может выделяться из аккумулятора, взрывоопасен. Не пользуйтесь открытым огнем и избегайте возникновения искр вблизи аккумулятора. Будьте осторожны при подключении и отключении зарядного устройства и прочих переносных проводов.

Подушки безопасности

- При неожиданном срабатывании подушка безопасности может нанести травму. Будьте осторожны при снятии рулевого колеса и лицевой панели. Соблюдайте инструкцию по обращению с подушкой.

Топливная аппаратура дизелей

- Топливный насос дизеля создает очень высокое давление. Будьте осторожны при работе с насосом и форсунками.

Внимание! Никогда не подставляйте руку или иную часть тела под струю топлива из форсунки: попадание топлива на кожу может вызвать опасные последствия.



ПОМНИТЕ...

Необходимо

- Защищайте глаза при пользовании электроинструментом и при работе под автомобилем.
- Пользуйтесь перчатками или защитным кремом при необходимости.
- Если вы работаете в одиночку, попросите кого-нибудь заглядывать к вам время от времени, чтобы убедиться, что с вами все в порядке.
- Предохраняйте слишком свободную одежду и длинные волосы от движущихся частей автомобиля.
- Перед работой с автомобилем, особенно с электросхемами, снимайте кольца, часы и т. п.
- Перед использованием подъемных и опорных приспособлений удостоверьтесь в том, что они имеют достаточный запас прочности.

Нельзя

- Не пытайтесь поднять то, что за пределами ваших возможностей, — позвоните помощника.
- Работайте не спеша — делайте перемены.
- Не используйте неисправный инструмент — он может сорваться и причинить травму.
- Не разбрасывайте инструмент на полу вокруг себя — о него кто-нибудь может споткнуться. Пролитое масло сразу же вытирайте.
- Не позволяйте детям и домашним животным играть внутри или вблизи автомобиля, на котором ведутся работы.

РЕМОНТ В ДОРОГЕ

Следующие страницы призваны помочь вам справиться с неожиданными поломками и неисправностями, которые могут возникнуть в дороге. Более детальное описание процедур поиска неисправностей вы найдете в Приложении, а информацию по ремонту — в соответствующих главах.

Если двигатель не запускается и стартер не вращается

- Если ваша модель оснащена автоматической коробкой передач, убедитесь в том, что селектор находится в положении P или N.
- Откройте капот, снимите крышку аккумулятора и убедитесь в том, что зажимы клемм аккумулятора чисты и хорошо затянуты.
- Включите фары и попытайтесь запустить двигатель. Если при включении стартера яркость фар значительно падает, скорее всего, аккумулятор разряжен. Эту неприятность легко преодолеть, запустив двигатель от другого аккумулятора, например, от автомобиля вашего приятеля (см. следующую страницу).



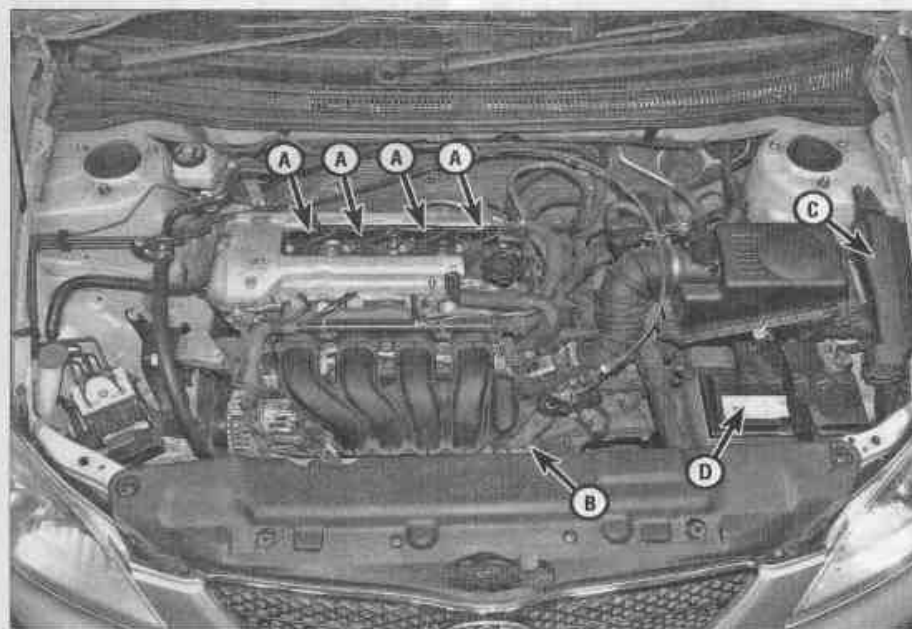
1 Проверьте надежность стыковки электрических разъемов катушек зажигания



2 Проверьте состояние и надежность крепления электрических соединений стартера



3 Проверьте предохранители в коробке плавких предохранителей в моторном отделении



Проверьте надежность электрических соединений (при выключенном зажигании) и, если вы подозреваете, что проблема вызвана наличием влаги, распылите на них водопоглощающий аэрозоль типа WD-40



4 Проверьте состояние и надежность крепления зажимов проводов на клеммах аккумулятора



5 Убедитесь в надежности крепления топливного фильтра и топливопроводов и в отсутствии воздуха в системе (показана модель с дизельным двигателем)

Пуск двигателя от постороннего аккумулятора

При пуске двигателя от вспомогательного аккумулятора примите во внимание следующие предостережения:

- Перед подключением вспомогательного аккумулятора выключите зажигание.
- Убедитесь в том, что выключено все электрооборудование (осветительные приборы, отопитель, стеклоочистители и т. д.).
- Обратите внимание на все предостережения, указанные на корпусе аккумулятора.
- Убедитесь в том, что вспомогательный аккумулятор рассчитан на то же напряжение, что и ваш.
- Если в качестве вспомогательного используется аккумулятор другого автомобиля, транспортные средства не должны касаться друг друга.
- Убедитесь в том, что рычаг выбора передач находится в нейтральном положении (или положении Р в случае автоматической коробки передач).

HAYNES
СОВЕТУЕТ

Запуск двигателя от внешнего аккумулятора поможет решить проблему лишь временно. Вы должны найти причину полного разряда аккумулятора и устранить ее. Таких причин может быть три:

- 1** Аккумулятор мог разрядиться вследствие многочисленных попыток запуска двигателя или потому, что не были выключены наружные световые приборы.
- 2** Система зарядки неисправна или ее производительность недостаточна. Ремень привода вспомогательных агрегатов может быть порван или его натяжение ослабло. Может быть неисправна проводка генератора или сам генератор.
- 3** Неисправен аккумулятор (низкая плотность электролита или повреждены пластины).



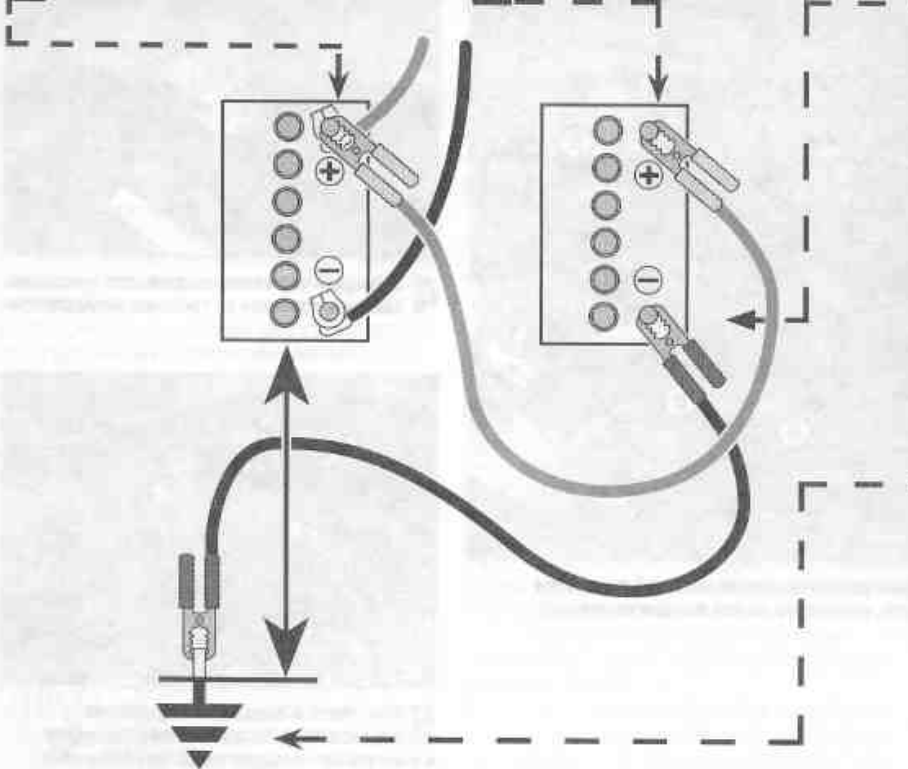
1 Подсоедините один конец красного провода «прикуривателя» к положительной клемме (+) разряженного аккумулятора



2 Подсоедините другой конец красного провода к положительной клемме (+) вспомогательного аккумулятора



3 Подсоедините один конец черного провода «прикуривателя» к отрицательной клемме (-) вспомогательного аккумулятора



4 Подсоедините другой конец черного провода к какому-нибудь болту или кронштейну на блоке цилиндров запускаемого двигателя, подальше от аккумулятора

5 Проследите за тем, чтобы провода «прикуривателя» не касались вентилятора, приводных ремней или других движущихся частей двигателя

6 Запустите двигатель от вспомогательного аккумулятора и дайте ему поработать в режиме холостого хода. Включите освещение, обогрев заднего стекла и электровентиль отопителя, затем отсоедините провода «прикуривателя», действуя в последовательности, обратной последовательности подсоединения. Выключите освещение и т. д.

Замена колеса

Некоторые из описанных действий могут варьироваться в зависимости от модели.



Внимание! Не выполняйте замену колеса в ситуациях, когда рискуете получить удар другим автомобилем. На дорогах с интенсивным движением постарайтесь остановиться на обочине. Будьте осторожны при замене колеса, не забывая о проходящем транспорте — при выполнении этой работы можно очень легко отвлекаться и потерять бдительность.

Замена



1 Запасное кольцо и инструменты хранятся в багажном отделении. Поднимите ковровое покрытие и извлеките домкрат и инструменты



4 Баллонным ключом отпустите на пол-оборота гайки крепления колеса. На моделях с легкосплавными колесными дисками для отвинчивания гайки-«саярети» может потребоваться специальная торцевая головка Toyota, которая хранится в вещевом отсеке передней панели или в наборе инструментов



7 Установите запасное колесо и накерните гайки. Слегка затяните гайки баллонным ключом и опустите автомобиль. Надежно затяните колесные гайки в указанной последовательности, затем установите колпак колеса/центральную крышку ступицы

Подготовка

- Если проколпалась шина, остановите автомобиль как можно быстрее, насколько это позволяет дорожная обстановка.
- Остановите автомобиль на твердой ровной поверхности, насколько это возможно, убрав его с дороги.
- При необходимости включите аварийную сигнализацию.
- По возможности выставьте предупреждающий треугольник, чтобы предупредить других участников движения.



2 Установите противооткатные упоры под колесо, диагонально противоположное заменяемому



5 Установите домкрат на плотный грунт под усиленную часть порога (не устанавливайте домкрат под какую-либо другую секцию порога). Вращайте рукоятку домкрата по часовой стрелке до тех пор, пока колесо не оторвется от грунта

В завершение...

- Уберите противооткатные упоры/бульжники.
- Уложите домкрат, инструменты и снятое колесо в багажное отделение.
- Проверьте давление в шине на вновь установленном колесе. Если давление ниже нормы или у вас нет с собой манометра, медленно доведите автомобиль до гаража или ближайшей станции технического обслуживания и подкачайте шину до нормы.
- При ближайшей возможности затяните гайки крепления колес предписанным усилием (103 Нм).

- Включите стояночный тормоз и первую передачу или передачу заднего хода (или положение Р на моделях с автоматической коробкой передач).
- Установите противооткатные упоры под колесо, диагонально противоположное заменяемому. Вместо упора подойдет и пара бульжников.
- Если грунт мягкий, подложите под подошву домкрата доску из твердой древесины.



3 При наличии колпака колеса подцепите и отожмите его плоским концом баллонного ключа



6 Отверните колесные гайки и снимите колесо

Примечание. Если было устанавливано специальное малоразмерное запасное колесо («докатка»), следует придерживаться определенных правил. Такое запасное колесо предназначено для использования только в экстренном случае и как можно скорее должно быть заменено стандартным. Если установлено такое колесо, убедитесь в том, что оно накачено до правильного давления, ведите автомобиль с повышенной осторожностью, не превышайте скорость движения 80 км/ч и избегайте резкого ускорения, торможения и быстрого прохождения поворотов.

Идентификация утечек

Лужи на полу гаража или на подъезде к нему или следы влаги под автомобилем свидетельствуют об утечке, источник которой надо выявить. Иногда этот источник определить очень трудно, особенно если моторное отделение сильно загрязнено. След утечки может быть смещен потоком воздуха под автомобилем, создавая искаженное представление о расположении неплотности.

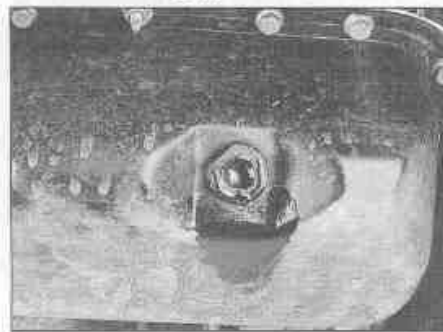


Внимание! Большинство автомобильных масел и жидкостей ядовиты. При попадании их на кожу немедленно смойте, а при попадании на одежду — переоденьтесь.

**HAYNES
СОВЕТУЕТ**

Определить тип жидкости можно по ее цвету и запаху. Полезно тщательно вымыть автомобиль и подложить под него на ночь лист чистой бумаги, чтобы определить место протечки. Помните о том, что некоторые протечки могут возникать только при работающем двигателе.

Масло из поддона



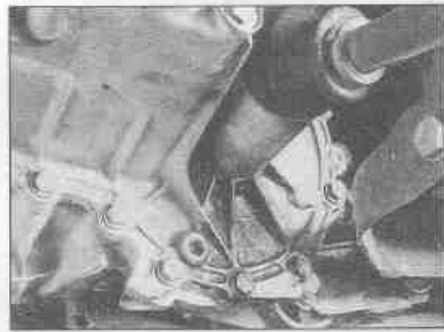
Моторное масло может просачиваться через сливную пробку...

Масло под фильтром



...или из-под масляного фильтра

Трансмиссионное масло



Трансмиссионное масло может просачиваться через манжеты на внутренних концах полуосей

Антифриз



Вытекающий антифриз часто оставляет кристаллические отложения вроде показанных

Тормозная жидкость



Подтеки на колесах — это почти всегда тормозная жидкость

Буксировка

Когда вы исчерпали все возможности «оживить» свой автомобиль, остается последняя мера — буксировка. Возможна и другая ситуация: когда вы помогаете кому-то. Эвакуация на дальнее расстояние должна выполняться только соответствующей службой. Буксировку на короткое расстояние можно достаточно легко выполнить и самому, используя другой автомобиль. При этом необходимо учесть следующие моменты:

- Используйте надлежащий буксировочный трос; стоит он недорого. Буксируемый автомобиль должен иметь на заднем стекле знак, указывающий на то, что он буксируется (можно включить аварийную сигнализацию).
- Включите зажигание на буксируемом автомобиле, чтобы не была заблокирована

рулевая колонка и работали указатели поворота и стоп-сигналы.

- Буксировочный трос следует крепить только к предусмотренным буксировочным проушинам. Буксировочная проушина находится в наборе инструментов, хранящемся в багажном отделении. Вверните проушину в предусмотренное отверстие и затяните ее рукояткой баллонного ключа.
- Перед буксировкой вашего автомобиля отпустите стояночный тормоз и выберите нейтральное положение на коробке передач. На моделях с автоматической коробкой передач скорость движения при буксировке не должна превышать 50 км/ч, в дальность — 50 км. При наличии сомнений откажитесь от самостоятельной буксировки, так как неправильное ее выполнение чревато повреждением коробки передач.

□ Во избежание рывков водитель буксируемого автомобиля должен постоянно следить за тем, чтобы буксировочный трос оставался натянутым.

- Имейте в виду, что для активации тормозов потребуется больше, чем обычно, усилие нажатия на педаль, так как вакуумный усилитель обеспечивает усиление только при работающем двигателе.
- Так как не работает усилитель рулевого управления, потребуется больше, чем обычно, усилие на рулевом колесе.
- Перед началом движения водители должны обговорить маршрут.
- Двигайтесь плавно, со средней скоростью и поддерживайте минимальную дистанцию. Просчитывайте маневры, чтобы было достаточно времени для замедления на перекрестках.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Введение

Есть несколько очень простых проверок, которые отнимут у вас лишь несколько минут, но могут спасти вас от многих неудобств и непредвиденных расходов.

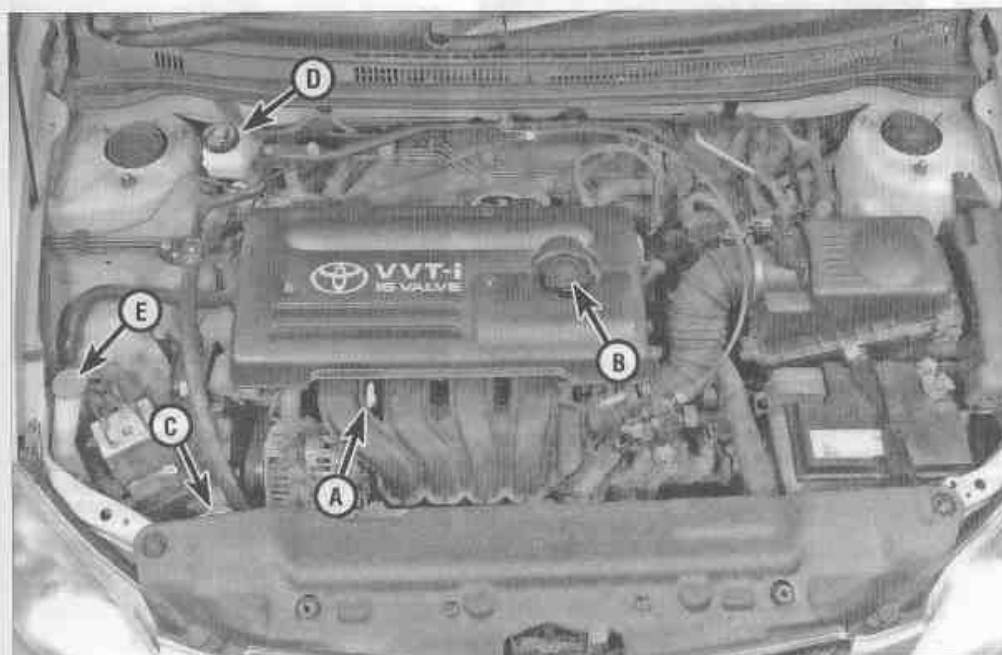
Эти еженедельные проверки не требуют никаких особенных навыков или специальных инструментов, а малое количество времени, затрачиваемого на них, служит доказательством их высокой эффективности, например:

- Осмотр шин и проверка давления в них не только предотвратят их преждевременный износ, но и могут спасти вам жизнь.
- Многие неисправности возникают в связи с неполадками в электрических цепях. Регулярный, хотя бы беглый, внешний осмотр проводки и состояния аккумулятора поможет избежать многих неприятностей.
- Если у вас подтекает тормозная жидкость, это может выразиться в снижении

эффективности тормозов. Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов поможет предотвратить проблемы такого рода.

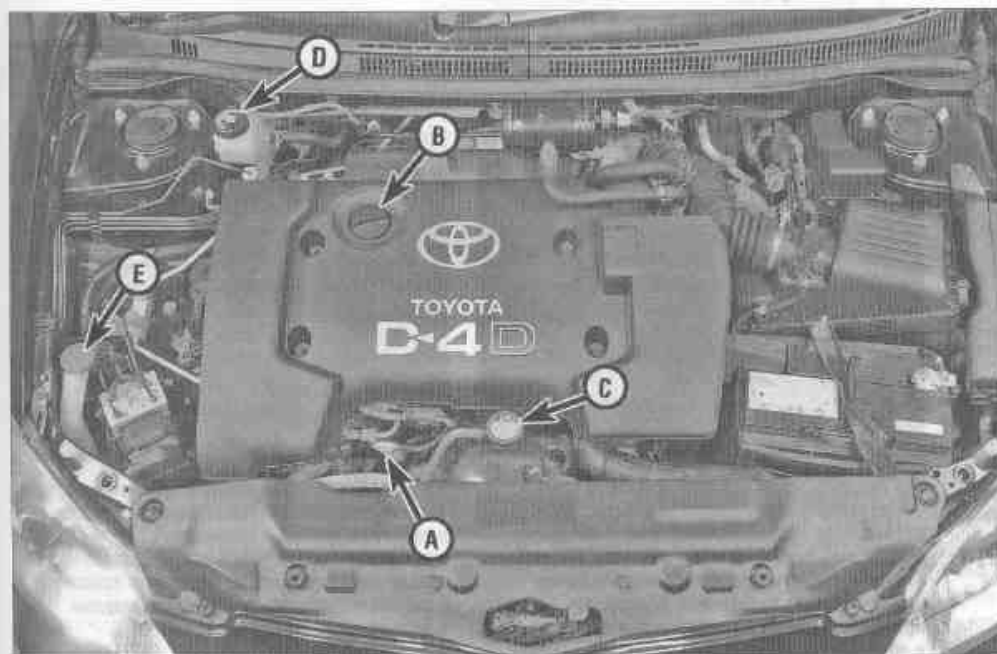
□ Падение уровня масла или охлаждающей жидкости в двигателе может привести к очень дорогостоящему ремонту. Поэтому значительно дешевле регулярно следить за их уровнем и при обнаружении утечки вовремя найти и устранить причину.

Места проверок под капотом



Бензиновый двигатель 1.6 л

- A Щуп уровня моторного масла
- B Маслозаливная горловина
- C Расширительный бачок системы охлаждения
- D Бачок гидропривода тормозов / выключения сцепления
- E Бачок омывателя



Дизельный двигатель 2.0 л

- A Щуп уровня моторного масла
- B Маслозаливная горловина
- C Расширительный бачок системы охлаждения
- D Бачок гидропривода тормозов / выключения сцепления
- E Бачок омывателя

Проверка уровня моторного масла

Перед проверкой

- Поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
- Проверьте уровень масла перед запуском двигателя или не ранее 5 минут после его остановки.

HAYNES
СОВЕТУЕТ

Если уровень проверять сразу после поездки, часть масла не успеет стечь в поддон и щуп покажет пониженный уровень.

Марка моторного масла

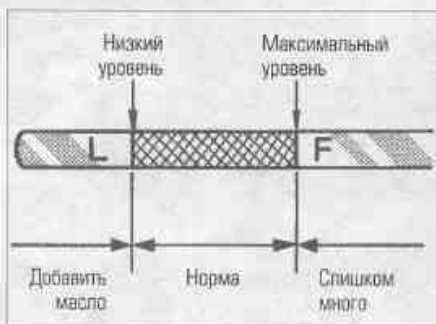
Современные двигатели очень чувствительны к используемому маслу. Очень важно, чтобы в вашем автомобиле использовалось соответствующее масло (см. «Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости»).

Профилактические меры

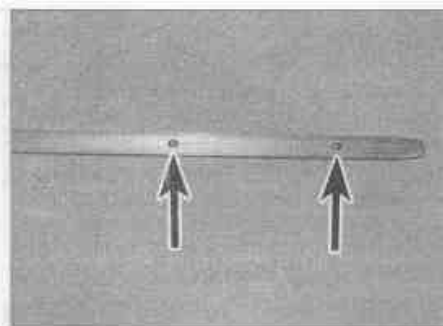
- Если вам приходится часто добавлять масло в двигатель, проверьте, нет ли утечек. Для этого подложите на ночь под двигатель чистый лист бумаги и проверьте утром его состояние. Если утечек нет, это может означать, что масло может сгорать в двигателе.
- Поддерживайте уровень масла между нижней и верхней метками на щупе (рис. 2). Недостаток масла может привести к серьезной неисправности двигателя. Высокий уровень также вреден — он приводит к выходу из строя уплотнительных манжет.



1 Щуп указателя уровня для облегчения его поиска окрашивается в яркий свет. Извлеките щуп (см. «Места проверок под капотом»). Чистой ветошью насухо протрите его нижний конец. Снова вставьте щуп в трубку до упора и извлеките его



3 ...или (на некоторых моделях) находится в заштрихованной зоне между метками F (Full — полный) и L (Low — низкий). Для повышения уровня от L до F требуется примерно 1,0 л масла



2 Проверьте уровень масла по концу щупа. Уровень должен находиться между верхней (максимальный уровень) и нижней (минимальный уровень) метками (отмечены стрелками)...



4 Откройте крышку маслозаливной горловины, положите немного ветоши вокруг отверстия и долейте масло до требуемого уровня, используя воронку. Доливайте масло медленно, небольшими порциями, периодически проверяя уровень. Не допускайте перелива

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Внимание! Не пытайтесь снять крышку расширительного бачка, пока двигатель горячий, — вы рискуете ошпариться. Не оставляйте емкость с охлаждающей жидкостью открытой на долгое время, поскольку она ядовита.

Профилактические меры

- Система охлаждения герметичного типа не требует регулярной доливки жидкости. Если приходится делать это часто, значит, в системе есть утечки. Проверьте радиатор, все шланги и места соединений на наличие следов утечки. Если утечка найдена, устраните ее как можно скорее.
- Используйте антифриз круглый год, а не только зимой. Не доливайте в систему охлаждения чистую воду, так как при этом падает концентрация антифриза.



1 Уровень охлаждающей жидкости зависит от температуры двигателя. Если необходимо долить охлаждающую жидкость, дождитесь, пока двигатель остынет. Медленно отверните крышку расширительного бачка, чтобы сбросить остаточное давление, присутствующее в системе охлаждения, и снимите крышку



2 Долейте предписанную охлаждающую жидкость (см. «Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости») в расширительный бачок до середины участка между метками уровня. Наверните крышку и надежно затяните ее (показана модель с дизельным двигателем)

Проверка уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов и сцепления



Внимание! Тормозная жидкость вредна для глаз и лакокрасочного покрытия. Обращайтесь с ней осторожно. Не используйте жидкость, долгое время хранившуюся в открытой емкости, поскольку она вбирает влагу из воздуха. Это может привести к опасному снижению эффективности тормозов.

Примечание. На моделях с механической коробкой передач бачок гидропривода тормозов также подает тормозную жидкость для гидропривода выключения сцепления.

Перед проверкой

- Поставьте автомобиль на ровную горизонтальную площадку.
- При обращении с тормозной системой большое значение имеет чистота, поэтому очистите зону вокруг крышки бачка. Используйте только чистую тормозную жидкость.

Безопасность — прежде всего

- Если бачок гидропривода тормозов (и выключения сцепления) требует частой доливки, значит, в системах имеются утечки, которые необходимо немедленно выявить и устранить. Имейте в виду, что уровень в бачке может падать по естественной причине — вследствие износа тормозных колодок, но никогда не допускайте падения уровня ниже отметки MIN.
- Если есть подозрение на утечку тормозной жидкости, не выезжайте на автомобиле до тех пор, пока самым тщательным образом не проверите тормозную систему. Никогда не рискуйте ездить на автомобиле, если имеются хоть малейшие сомнения в исправности его тормозов.



1 Метка MAX нанесена на стенку бачка. Уровень жидкости следует постоянно поддерживать около этой метки



2 Если требуется доливка, перед снятием крышки протрите зону вокруг горловины бачка чистой ветошью, чтобы предотвратить проникновение грязи в систему



3 Откройте и снимите крышку бачка. Осторожно долейте жидкость, стараясь не пролить ее на соседние элементы (возьмите воронку)



4 Используйте только рекомендуемую изготовителем жидкость (см. «Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости»). Смешивание жидкостей разных марок может привести к повреждению системы. После заливки жидкости до правильного уровня плотно затяните крышку и вытрите все подтеки жидкости

Проверка уровня жидкости в бачке омывателя стекол

□ Жидкость для омывателя стекол содержит присадки, которые не только способствуют хорошей очистке стекол в плохую погоду, но и предотвращают замерзание жидкости в холодное время — именно тогда, когда очистка стекол требуется чаще всего. Не доливайте в бачок чистую воду, потому что жидкость будет слишком разбавленной и станет замерзать на холоде.



Внимание! Ни в коем случае не применяйте для этой цели антифриз, если не хотите испортить лакокрасочное покрытие автомобиля.



1 Бачок омывателя стекол находится на правой стороне моторного отделения (если смотреть с сиденья водителя) за фарой. Потяните за крышку заливной горловины, чтобы снять ее



2 При заправке бачка добавляйте воду и присадки в количестве, указанном на этикетке емкости

Состояние шин и давление в них

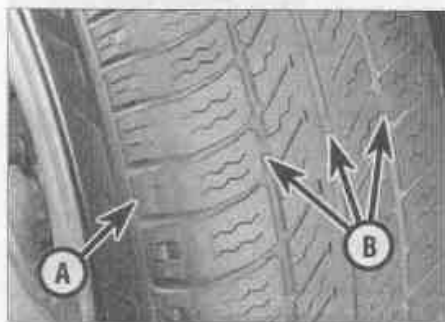
Очень важно содержать шины в хорошем состоянии и следить за тем, чтобы они были правильно накачаны, — разрыв шины на любой скорости очень опасен. Износ шин зависит от манеры вождения: резкие торможения и разгоны, прохождение поворотов на скорости — все это ведет к быстрому износу шин. Как правило, передние шины изнашиваются быстрее задних. Перестановка шин местами — с переднего моста на задний и наоборот — может дать более равномерный износ. Но имейте в виду, что когда-то вам придется сразу заменять все шины новыми!

При осмотре шин удаляйте все гвозди и камни, застрявшие в протекторе, пока они не проникли внутрь шины и не

вызвали прокол. Если при извлечении гвоздя окажется, что он уже проколол шину, не трогайте его и пометьте место прокола. Замените колесо запасным, а проколотую шину отремонтируйте в специализированной мастерской.

Регулярно осматривайте шины на наличие трещин и вздутий, особенно на боковых поверхностях. Периодически снимайте колеса и очищайте их от грязи с обеих сторон. Осматривайте диски колес на наличие ржавчины или иных повреждений. Литые диски часто повреждаются при парковке в результате ударов о поребрики тротуаров; стальные диски тоже могут погнуться. При серьезных повреждениях придется заменить диск.

При установке новых шин их необходимо отбалансировать. Балансировку приходится повторять по мере износа шин, а также в случае потери балансировочных грузиков. Несбалансированные колеса сами быстро изнашиваются и способствуют износу элементов подвески и рулевого управления. Дисбаланс колес проявляется в виде вибрации на определенных скоростях, обычно около 80 км/ч. Если вибрация ощущается только на левом колесе, это означает, что балансировки требуют только передние колеса. Если же вибрирует весь автомобиль, значит, задние колеса также разбалансированы. Балансировку колес выполняют многие станции, и мастерские.



1 Глубина рисунка протектора: визуальная проверка

Фирменные шины имеют индикаторные полосы (B), которые становятся заметными, когда глубина протектора уменьшается приблизительно до 1,6 мм. Положение индикаторов обозначено треугольными метками на боковине покрышки (A).



2 Глубина рисунка протектора: ручная проверка

Как вариант, глубину протектора можно измерить несложным и недорогим приспособлением, известным как индикатор глубины протектора.



3 Проверка давления в шинах

Регулярно проверяйте давление в шинах. При проверке шины должны быть холодными. Не проверяйте давление сразу после длительной езды, иначе получите неправильный результат.

Виды износа шин



1 Износ боковой стороны беговой дорожки

Низкое давление в шине (износ с обеих сторон)
Низкое давление вызывает перегрев шины в связи с ее повышенной деформацией. Протектор плохо держит дорогу, что вызывает дополнительное скольжение беговой дорожки и ее износ, не говоря об опасности внезапного разрыва шины из-за перегрева.

Проверьте и отрегулируйте давление.

Неправильный развал колес (износ с одной стороны)

Отремонтируйте или замените элементы подвески. Прохождение поворотов на большой скорости. Снижайте скорость!



2 Износ середины беговой дорожки

Повышенное давление в шинах
Повышенное давление ведет к быстрому износу средней части протектора, сопровождаемому уменьшением сцепления с поверхностью дороги, езда становится более «жесткой» и повышается опасность разрыва корда при наезде колеса на препятствие.

Проверьте и отрегулируйте давление.

Если вам приходится иногда накачивать шины до более высокого давления, требующегося для перевозки тяжелых грузов или для продолжительной езды с большой скоростью, то не забывайте потом сбрасывать давление до нормального.



3 Неравномерный износ

Передние шины могут иметь неравномерный износ из-за неправильных углов установки колес. Станции технического обслуживания в состоянии определить и устранить эту неисправность.

Неправильное значение развала передних колес и угла продольного наклона осей поворота колес

Отремонтируйте или замените элементы подвески. Несбалансированное колесо

Выполните балансировку.

Неправильно установлено сходжение колес

Отрегулируйте углы установки передних колес.

Примечание. Острую кромку протектора, свидетельствующую о неправильно отрегулированном сходжении колес, легко обнаружить на ощупь.

Щетки стеклоочистителей

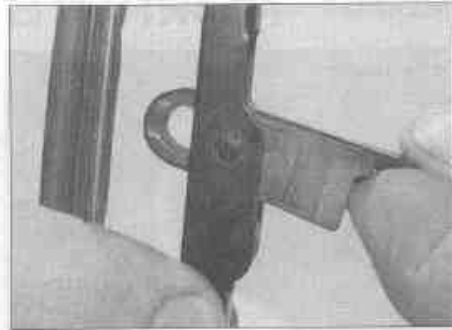
Примечание. Установка элементов стеклоочистителя зависит от модели и от того, какие щетки были установлены при изготовлении автомобиля. Приведенные фотографии и инструкции можно рассматривать в качестве общего руководства.



1 Проверьте состояние щеток стеклоочистителей. Если на них имеются трещины или следы иных повреждений или они царапают стекла, замените их. Независимо от состояния для поддержания хорошей видимости заменяйте щетки ежегодно



2 Для снятия щетки отведите рычаг стеклоочистителя от стекла до постановки на защелку. Поверните щетку на 90° и нажмите на фиксатор в основании опоры



3 Для снятия щетки нажмите на фиксатор и стяните щетку с загнутого конца рычага. Не забудьте проверить также и щетку очистителя стекла двери багажного отделения (при наличии этого очистителя)

Аккумулятор

Внимание! Перед началом работы с аккумулятором прочтите еще раз предостережения в разделе «Безопасность — прежде всего!» в начале Руководства.

□ Убедитесь в том, что поддон аккумулятора находится в хорошем состоянии, а зажим фиксации аккумулятора надежно затянут. Следы коррозии на поддоне, зажимах и самом аккумуляторе можно удалить с помощью водного раствора соды после снятия соответствующих элементов с автомобиля (см. главу 5А). После этого тщательно промойте обработанные поверхности водой. Металлические элементы, поврежденные коррозией, покройте грунтовкой на цинковой основе и окрасьте.

□ Периодически (не реже чем раз в три месяца) проверяйте уровень зарядки аккумулятора, как описано в главе 5А. Стандартный аккумулятор имеет индикатор заряда. Если индикатор зеленого цвета, аккумуля-

тор полностью заряжен. Если он прозрачный, аккумулятор следует зарядить, если желтого — аккумулятор требует замены.

□ Если аккумулятор разряжен, двигатель можно запустить от вспомогательного аккумулятора (см. раздел «Ремонт в дороге»).



1 Откройте капот и снимите маленькую крышку над «плюсовой» клеммой аккумулятора. Аккумулятор следует периодически осматривать на отсутствие таких повреждений, как трещины на корпусе или крышке



2 Проверьте надежность крепления и состояние зажимов на клеммах, что обеспечивает хороший электрический контакт. Правильно затянутый зажим невозможно проверить на клемме. Также проверьте провода аккумулятора на отсутствие повреждений



3 Если на клеммах или зажимах обнаружены следы коррозии (белые рыхлые отложения), отсоедините провода от клеммы. Очистите зажимы и клеммы проволочной щеткой и подсоедините провода к аккумулятору. В магазинах автозапчастей можно найти специальные приспособления для чистки клемм...



4 ...и зажимов проводов аккумулятора

Лампы и плавкие предохранители

□ Проверьте все наружные осветительные приборы и звуковой сигнал. Если какая-либо цепь не работает, обратитесь за подробными сведениями к главе 12.



1 Если не горит какой-нибудь один указатель поворота, стоп-сигнал или фара, скорее всего, перегорела соответствующая лампа, и ее надо заменить. За подробностями обратитесь к главе 12. Если не горят оба стоп-сигнала, скорее всего, это означает неисправность выключателя стоп-сигналов, активируемого педалью тормоза (см. главу 9)

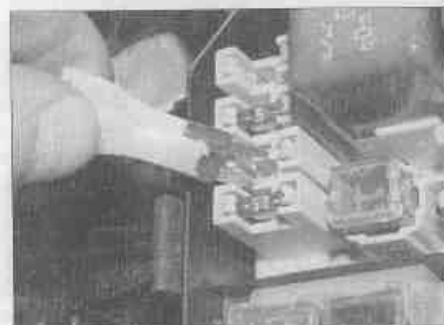
□ Осмотрите все доступные разъемы, электропроводку и зажимы. Убедитесь в надежности крепления, обратите внимание на наличие потертостей и иных повреждений.



2 Если не горят несколько указателей поворота или задних фонарей, возможно, перегорел плавкий предохранитель либо неисправна цепь (см. главу 12). Плавкие предохранители системы освещения находятся в коробке предохранителей в моторном отделении. Снимите крышку. Защищаемые цепи указаны на ее внутренней стороне. Коробка дополнительных предохранителей находится под вещевым отсеком в лицевой панели

HAYNES
СОВЕТУЕТ

Для проверки стоп-сигналов и указателей поворота поставьте машину задом к стене гаража, нажмите педаль тормоза или включите указатели поворота и посмотрите на отраженный свет.



3 Для замены предохранителя извлеките его из соответствующего гнезда с помощью пластмассового пинцета. Установите новый предохранитель, рассчитанный на тот же номинальный ток. Если предохранитель перегорает снова, не ставьте новый, пока не найдете причину (см. «Поиск неисправностей в электрических цепях» в главе 12)

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЖИДКОСТИ

Двигатель

Бензиновые двигатели	Всесезонное моторное масло, класс вязкости SAE 20W/50 или 15W/40, удовлетворяющее спецификации API SL или SM. Всесезонное моторное масло, класс вязкости SAE 10W/30 или 5W/30, удовлетворяющее спецификации API SL «с энергосбережением» или SM «с энергосбережением».
Дизельные двигатели	Всесезонное моторное масло, класс вязкости SAE от 5W/30 до 20W/50, удовлетворяющее спецификации API CF-4 или CF (также CE или CD), ACEA B1.
Система охлаждения	Охлаждающая жидкость Toyota сверхдлительного пользования или смесь дистиллированной воды с высококачественным антифризом на основе этиленгликоля.
Механическая коробка передач	Редукторное масло, класс вязкости SAE 75W/90, удовлетворяющее спецификации API GL-4 или GL-5.
Автоматическая коробка передач	Трансмиссионная жидкость для автоматической коробки передач Dexron, тип II или III.
Тормозная система	Тормозная жидкость, удовлетворяющая спецификации SAE J1703F или DOT 4.
Гидропривод выключения сцепления	Тормозная жидкость, удовлетворяющая спецификации SAE J1703F или DOT 4.

ДАВЛЕНИЕ В ШИНАХ

Примечание. Указанные значения давления действительны для шин, установленных на заводе-изготовителе, при нормальных условиях и могут быть иными, если будут установлены шины других изготовителей и другого типа. При необходимости правильное значение давления в шине можно узнать у изготовителя или поставщика шин. Следующие ниже значения — типовые.

Модели с бензиновыми двигателями	Передние колеса	Задние колеса
175/70 R14 84H	2,3 бар	2,3 бар
195/60 R15 88V	2,2 бар	2,2 бар
195/55 R16 87V	2,2 бар	2,2 бар
Модели с дизельными двигателями	Передние колеса	Задние колеса
195/60 R15 88V	2,4 бар	2,4 бар
195/55 R16 87V	2,4 бар	2,4 бар

Глава 1 часть А

Текущее обслуживание — модели с бензиновыми двигателями

Содержание

Спецификации.....	1А•2	10 Проверка регулировки стояночного тормоза.....	1А•10
График обслуживания.....	1А•3	11 Проверка тормозных колодок дисковых тормозов.....	1А•10
Расположение элементов.....	1А•4	12 Проверка системы выпуска и соответствующих опор.....	1А•10
Процедуры обслуживания.....	1А•5	13 Проверка рулевого управления и подвески.....	1А•10
1 Общие сведения.....	1А•5	14 Проверка и регулировка ледади сцепления.....	1А•11
2 Текущее обслуживание.....	1А•5	15 Проверка пылевого фильтра.....	1А•11
3 Замена моторного масла и масляного фильтра.....	1А•6	16 Дорожное испытание.....	1А•11
4 Проверка моторного отделения на наличие утечек и проверка состояния шлангов.....	1А•7	17 Проверка колодок стояночного тормоза.....	1А•12
5 Проверка резиновых чехлов и шарниров равных угловых скоростей полуосей.....	1А•8	18 Замена элемента питания в пульте дистанционного управления.....	1А•12
6 Смазка петель и замков.....	1А•8	19 Замена тормозной жидкости.....	1А•13
7 Проверка уровня и замена трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач.....	1А•8	20 Замена охлаждающей жидкости.....	1А•13
8 Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов.....	1А•9	21 Проверка уровня и замена трансмиссионного масла в механической коробке передач.....	1А•14
9 Проверка и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра.....	1А•9	22 Замена свечей зажигания.....	1А•14
		23 Проверка и регулировка клапанных зазоров.....	1А•16



Степени сложности

Легко,
доступно новичку
с минимальным
опытом



Довольно легко,
доступно
для начинающего
с небольшим опытом



Довольно сложно,
доступно
компетентному
автомеханику



Сложно,
доступно
опытному
автомеханику



Очень сложно,
доступно очень
опытному механику
или профессионалу



Спецификации

Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости См. «Еженедельные проверки»

Заправочные объемы*

Моторное масло (включая масляный фильтр)	
До 2004 г.	3,7 л
Начиная с 2004 г.	4,2 л
Коробка передач	
Механическая коробка передач	1,9 л
Автоматическая коробка передач (слив и заправка).....	3,0 л
Система охлаждения (приблизительно).....	6,5 л
Топливный бак.....	55 л

* Все значения носят приблизительный характер. Следует добавлять в количестве, необходимом для получения надлежащего уровня.

Система охлаждения

Защита от замерзания и коррозии За сведениями по концентрации обратитесь к рекомендациям изготовителя

Двигатель

Коды двигателя	
1,4 л (1398 см ³) 4ZZ-FE.....	4ZZ-FE
1,6 л (1598 см ³) 3ZZ-FE.....	3ZZ-FE
Клапанные зазоры (при холодном двигателе)	
Впускные клапаны	0,15...0,25 мм
Выпускные клапаны.....	0,25...0,35 мм

Система зажигания

Свечи зажигания	
Двигатель 1,4 л 4ZZ-FE.....	Bosch FR8KCU
Межэлектродный зазор.....	1,0 мм
Двигатель 1,6 л 3ZZ-FE.....	NGK BKR5EYA11
Межэлектродный зазор.....	1,1 мм

Тормоза

Минимальная толщина фрикционного материала	
На тормозных колодках дисковых тормозов	1,0 мм
На тормозных колодках барабанных тормозов	1,0 мм
Регулировка стояночного тормоза (при усилии на рычаге 196 Н).....	6...9 щелчков

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Сливная пробка автоматической коробки передач.....	17
Сливная пробка блока цилиндров.....	25
Катушка зажигания к головке цилиндров.....	7
Пробка заправочного/контрольного отверстия и сливная пробка механической коробки передач	39
Гайки колес.....	103
Свечи зажигания.....	25
Сливная пробка масляного поддона.....	37

График обслуживания

Интервалы обслуживания, указанные в настоящем Руководстве, рассчитаны на то, что именно вы, а не дилер, будете выполнять эту работу. Здесь даны минимальные интервалы, которые мы рекомендуем для повседневного используемых автомобилей. Если вы хотите поддерживать свой автомобиль в неизменно отличном состоянии, можете выполнять некоторые из указанных процедур еще чаще. Мы выступаем за частое обслуживание. Оно повышает эффективность автомобиля, улучшает его характеристики и одновременно способствует увеличению его стоимости при перепродаже. Более частое обслужива-

ние рекомендуется и в том случае, если автомобиль эксплуатируется при сильной запыленности, в условиях городского движения (низкая скорость и частая работа в режиме холостого хода), на коротких маршрутах или используется для буксировки прицепа.

Обслуживание нового автомобиля должен выполнять отдел технического обслуживания авторизованного дилера (или другая станция технического обслуживания, которая признается изготовителем автомобиля как удовлетворяющая установленным стандартам обслуживания). Это отвечает условиям заводской гарантии.

Изготовитель автомобиля может отклонить гарантийные претензии, если вы не сможете аргументированно доказать, что обслуживание выполнялось в соответствии с требованиями изготовителя в указанные сроки с использованием только оригинальных запасных частей или запасных частей, имеющих сертификаты, подтверждающие их качество.

Предостережение. Эти автомобили оснащены системой, препятствующей краже аудиосистемы. Поэтому перед выполнением процедур, требующих отсоединения аккумулятора, убедитесь в том, что вам известен код активации аудиосистемы.

Каждые 400 км или еженедельно

- Обратитесь к «Еженедельным проверкам».

Каждые 7500 км или 6 месяцев, что наступит раньше

- Замените моторное масло и масляный фильтр (параграф 3).

Примечание. Частая замена масла и фильтра полезна для двигателя. Мы рекомендуем заменять масло через указанные здесь интервалы или (если пробег меньше предписанного) как минимум дважды в год.

Каждые 15 000 км или 12 месяцев, что наступит раньше

- Проверьте моторное отделение на наличие утечек и проверьте состояние шлангов (параграф 4).
- Проверьте резиновые чехлы и шарниры равных угловых скоростей полуосей (параграф 5).
- Смажьте все петли и замки (параграф 6).
- Проверьте уровень трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач* (параграф 7).
- Проверьте ремень привода вспомогательных агрегатов (параграф 8).
- Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра (параграф 9).
- Проверьте работу стояночного тормоза (параграф 10).
- Проверьте состояние тормозных колодок дисковых тормозов (параграф 11).
- Проверьте систему выпуска и ее опоры (параграф 12).
- Проверьте элементы подвески и рулевого управления (параграф 13).
- Проверьте регулировку педали сцепления (параграф 14).
- Проверьте состояние пылевого фильтра системы вентиляции (параграф 15).
- Выполните дорожное испытание (параграф 16).

* Компания Toyota не назначает интервалы проверки уровня трансмиссионного масла в механической коробке передач.

Каждые 30 000 км или 2 года, что наступит раньше

- Проверьте состояние тормозных барабанов и колодок барабанных тормозов (параграф 17).
- Замените элемент питания в пульте дистанционного управления противодугонной сигнализацией/ системой централизованного запираения (параграф 18).
- Замените тормозную жидкость (параграф 19).

Каждые 60 000 км или 3 года, что наступит раньше

- Замените охлаждающую жидкость (параграф 20).
- Примечание.** Этот интервал замены охлаждающей жидкости относится к стандартной охлаждающей жидкости (только красного или зеленого цвета) и не относится к охлаждающей жидкости Toyota сверхдлительного пользования (розовой), которая заливается в расчете на весь срок службы автомобиля.

Каждые 60 000 км или 4 года, что наступит раньше

- Замените трансмиссионное масло в механической коробке передач* (параграф 21).
- Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра (параграф 9).
- Замените свечи зажигания (параграф 22).

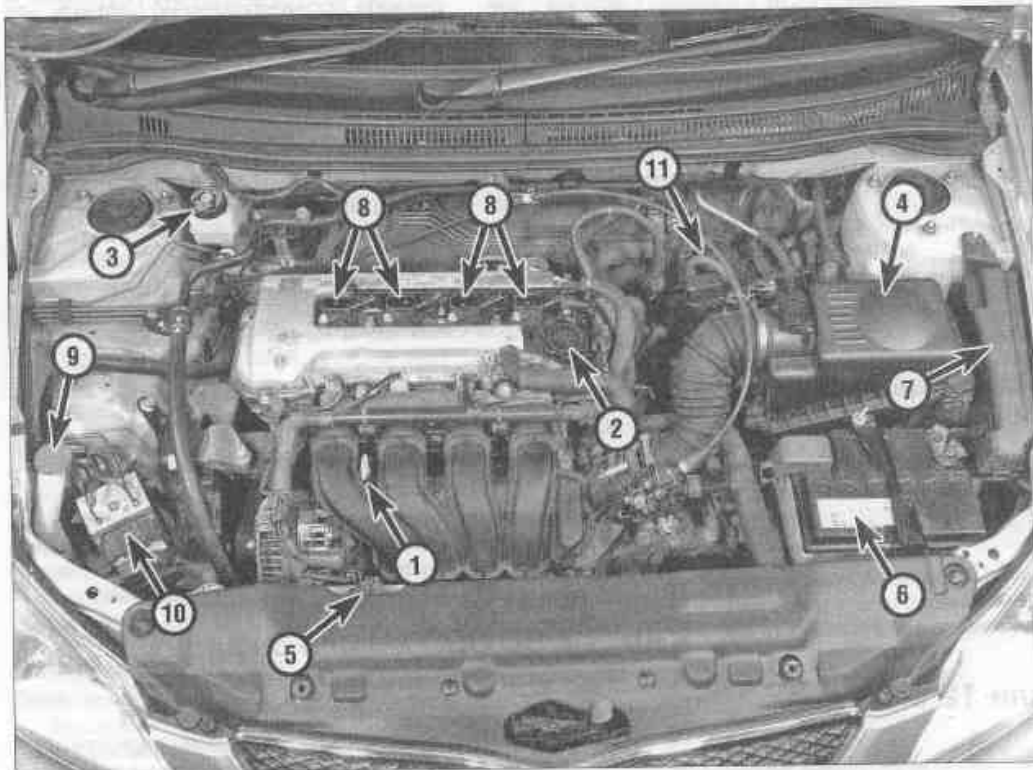
* Компания Toyota не назначает интервалы замены трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач.

Каждые 90 000 км или 6 лет, что наступит раньше

- Замените ремень привода вспомогательных агрегатов (параграф 8).
- Проверьте и отрегулируйте клапанные зазоры (параграф 23).

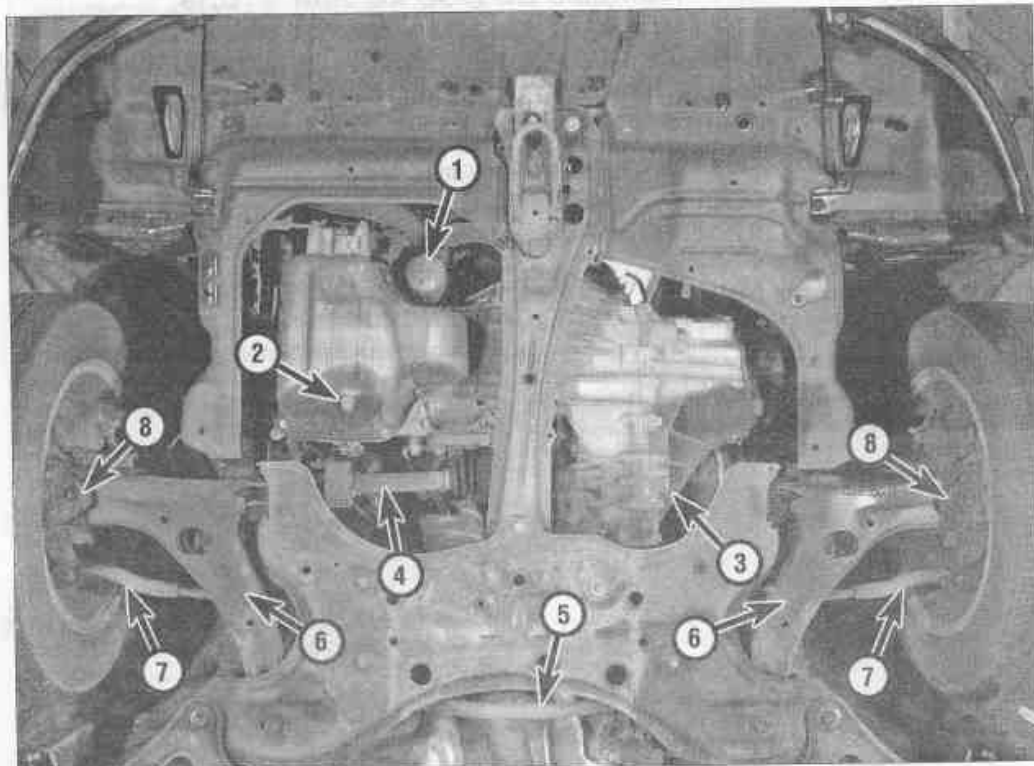
Расположение элементов

Моторное отделение (вид сверху)



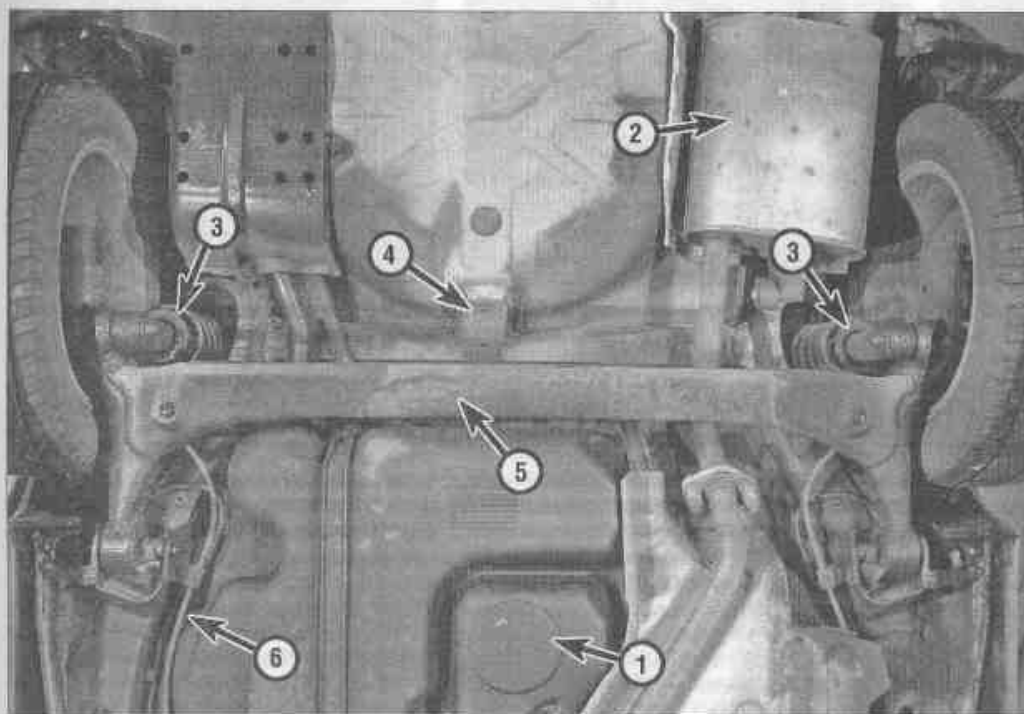
- 1 Щуп измерения уровня моторного масла
- 2 Крышка маслозаливной горловины двигателя
- 3 Бачок гидропривода тормозов и сцепления
- 4 Воздушный фильтр
- 5 Расширительный бачок системы охлаждения
- 6 Аккумулятор
- 7 Коробка плавких предохранителей и реле
- 8 Катушки зажигания
- 9 Бачок омывателя
- 10 Гидравлический блок системы ABS
- 11 Адсорбер системы улавливания паров топлива

Передняя часть автомобиля (вид снизу)



- 1 Масляный фильтр
- 2 Пробка слива масла из двигателя
- 3 Пробка слива масла из коробки передач
- 4 Правая полуось
- 5 Стабилизатор поперечной устойчивости
- 6 Нижний рычаг передней подвески
- 7 Рулевая тяга
- 8 Нижний шаровой шарнир

Задняя часть автомобиля (вид снизу)



- 1 Топливный бак
- 2 Задний глушитель системы выпуска
- 3 Стойка подвески
- 4 Задняя точка поддомкрачивания
- 5 Балка заднего моста
- 6 Трос стояночного тормоза

Процедуры обслуживания

1 Общие сведения

1 Эта глава поможет вам поддерживать автомобиль в исправном состоянии, обеспечить экономичность, длительный срок эксплуатации и наилучшие технические характеристики.

2 Здесь дается базовый график технического обслуживания, сопровождаемый параграфами, посвященными выполнению каждого пункта графика. Включены описания проверок, регулировок, замены элементов и прочие полезные вещи.

3 Обслуживание вашего автомобиля в соответствии с представленным графиком (в зависимости от пробега/срока службы) и следующими параграфами — это единая программа, которая позволяет обеспечить длительную и надежную эксплуатацию. Все позиции программы, выполняемые в предписанные интервалы, взаимосвязаны, поэтому обслуживание одних элементов и игнорирование других не даст нужного результата.

4 При выполнении обслуживания вы увидите, что многие процедуры могут быть сгруппированы. Это объясняется характером выполняемой процедуры или близостью расположения элементов. Например, при любом подъеме автомобиля наряду с системой выпуска можно осмотреть элементы рулевого управления и подвеску.

5 Первый шаг в этой программе — это самоподготовка перед началом работы. Прочитайте все параграфы, касающиеся выполняемой операции. Составьте список и подготовьте все необходимые запасные части и инструмент. Если возникают вопросы, посоветуйтесь со специалистом.

2 Текущее обслуживание

1 Если с момента покупки автомобиля вы будете, как предписывает это Руководство, точно придерживаться графика текущего обслуживания и часто выполнять проверки уровня рабочих жидкостей и степени износа наиболее подверженных ему элементов, двигатель будет сохраняться в хорошем рабочем состоянии и потребность в дополнительных работах сведется к минимуму.

2 Бывает, что плохая работа двигателя является следствием недостаточности текущего обслуживания. Это наиболее вероятно в случае приобретения уже не нового автомобиля, который не проходил регулярные и частые проверки. В таких ситуациях может потребоваться выполнение дополнительных операций, выходящих за рамки интервалов текущего обслуживания.

3 Если подозревается износ двигателя, ценную информацию о рабочих характеристиках главных внутренних элементов даст проверка компрессии (см. главу 2А). Такую проверку можно взять за основу при определении объема необходимых работ. Например, если проверка компрессии говорит о значительном внутреннем износе двигателя, сначала необходимо выполнить серьезный капитальный ремонт (см. главу 2В). В этом случае обслуживание, описанное в этой главе, не даст никакого улучшения динамических характеристик двигателя, а только впустую отнимет время и деньги.

4 Представленная ниже последовательность — это операции, наиболее часто

требуемые для улучшения динамических характеристик плохо работающего двигателя;

Основные операции

- а) Очистите, осмотрите и проверьте аккумулятор (см. «Еженедельные проверки»).
 - б) Проверьте все рабочие жидкости, относящиеся к двигателю (см. «Еженедельные проверки»).
 - в) Проверьте состояние и натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (параграф 8).
 - г) Замените свечи зажигания (параграф 22).
 - д) Проверьте состояние фильтрующего элемента воздушного фильтра и при необходимости замените его (параграф 9).
 - е) Проверьте состояние всех шлангов и проверьте их на наличие утечек (параграф 4).
- 5 Если вышеупомянутые операции не дают должного эффекта, выполните следующие дополнительные операции:

Дополнительные операции

Все операции, перечисленные выше, плюс следующие:

- а) Проверьте систему зарядки (обратитесь к главе 5А).
- б) Проверьте систему зажигания (обратитесь к главе 5Б).
- в) Проверьте систему питания (обратитесь к главе 4А).



Рис. 3.4,а. Отпустите сливную пробку...

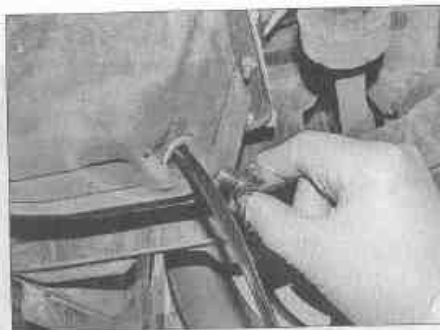


Рис. 3.4,б. ...и медленно выверните ее

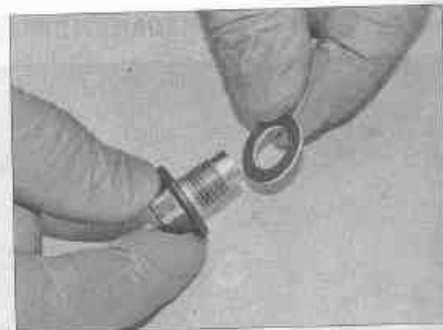


Рис. 3.6. Установите новую уплотнительную шайбу на сливную пробку

Каждые 7500 км или 6 месяцев, что наступит раньше

3 Замена моторного масла и масляного фильтра

1 Частая замена моторного масла — это наиболее важная профилактическая процедура, которую можно выполнить самостоятельно. Масло по мере старения становится все более жидким и грязным, а это ведет к преждевременному износу двигателя.

2 Перед началом процедуры подготовьте все необходимые инструменты и материалы. Для удаления брызг и пролитого масла запаситесь достаточным количеством чистой ветоши и старых газет. В идеале моторное масло должно быть теплым: оно будет легче сливаться и вместе с ним будет лучше вымываться отстой. Будьте осторожны! При работе под автомобилем не прикасайтесь к элементам системы выпуска отработавших газов и к иным горячим частям двигателя. Во избежание ошпаривания, раздражения кожи и защиты от воздействия различных вредных примесей, содержащихся в отработанном моторном масле, для выполнения этой работы рекомендуется надевать перчатки. Доступ к днищу автомобиля будет значительно улучшен, если поднять автомобиль на подъемнике, поставить его на эстакаду или приподнять домкратом и установить под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Какой бы способ не был выбран, автомобиль дол-

жен располагаться горизонтально, в если он стоит с наклоном, сливная пробка должна находиться в самой нижней точке.

3 При необходимости выверните винты и снимите защиту двигателя, если применимо.

4 Отпустите сливную пробку приблизительно на пол-оборота (рис. 3.4,а,б). Подставьте под сливную пробку подходящую емкость и выверните пробку полностью. По возможности постарайтесь держать пробку поджатой к масляному поддону при вывинчивании ее рукой на последних двух оборотах (см. «Haynes советует»). Снимите старую прокладку со сливной пробки или масляного поддона.

5 Дайте маслу возможность стечь. Учтите, что по мере замедления потока масла и превращения его в струйку может потребоваться перемещать емкость.

6 Когда будет слито все масло, протрите сливную пробку чистой ветошью. Наденьте на нее новую уплотнительную шайбу (рис. 3.6). Очистите зону вокруг сливного отверстия и установите на место сливную пробку вместе с шайбой. Затяните ее предписанным усилием.

7 Передвиньте емкость под масляный фильтр, который расположен на передней стороне блока цилиндров.

8 Для стравливания фильтра с места при необходимости используйте специальный съемник (рис. 3.8,а). Затем отворачивайте его вручную (рис. 3.8,б). Слейте масло из старого фильтра в емкость.

9 Чистой ветошью удалите все следы масла, грязи и отстоя с посадочной по-

верхности двигателя в месте установки фильтра. Проверьте старый фильтр: не осталось ли резиновое уплотнительное кольцо прилипшим к двигателю. Если это так, аккуратно снимите его.

10 Тонким слоем нанесите чистое моторное масло на уплотнительное кольцо нового фильтра (имейте в виду, что некоторые фильтры поставляются с уже смазанным уплотнением, готовые к установке) и наворачивайте фильтр на место (рис. 3.10). Надежно затяните фильтр, работая только руками, — не пользуйтесь никаким инструментом.

11 Уберите из-под автомобиля емкость со слитым маслом и все инструменты. Спустите автомобиль (если применимо).



Последние два оборота при вывинчивании пробки выполняйте рукой, без ключа. При этом до самого конца держите пробку поджатой к поддону и только в конце резко отведите ее в сторону, чтобы поток масла из поддона пошел в емкость, а не в ваш рукав.



Рис. 3.8,а. Используя специальный инструмент, отпустите масляный фильтр...



Рис. 3.8,б. ...и затем отверните его рукой



Рис. 3.10. Перед установкой фильтра на двигатель смажьте уплотнительное кольцо фильтра чистым моторным маслом



Рис. 3.12,а. Извлеките масляный щуп...

12 Извлеките щуп для измерения уровня и отверните крышку маслозаливной горловины на крышке головки цилиндров (рис. 3.12,а–в). Заправьте двигатель новым маслом соответствующей марки (см. «Еже-недельные проверки»). Во избежание проливания масла воспользуйтесь воронкой. Сначала залейте половину предписанного количества масла и подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон. Продолжайте доливать масло небольшими порциями до тех пор, пока уровень не достигнет нижней отметки на щупе. Добавление приблизительно 1,0 л масла доведет уровень



Рис. 3.12,б. ...снимите крышку маслозаливной горловины...

до верхней отметки на щупе. Установите на место крышку маслозаливной горловины. 13 Запустите двигатель и дайте ему возможность поработать в течение нескольких минут, при этом проверяя его на наличие утечек в зоне уплотнения фильтра и около сливной пробки масляного поддона. Учтите, что при первом пуске двигателя контрольная лампа недостаточного давления масла может погаснуть только через несколько секунд. Это объясняется тем, что, прежде чем начнет расти давление, масло должно пройти через новый масляный фильтр и масляные галереи двигателя.



Рис. 3.12,в. ...и залейте масло в двигатель

14 Установите защиту двигателя (если применимо) и закрепите ее соответствующими винтами.

15 Остановите двигатель и подождите несколько минут, чтобы масло могло стечь в поддон. Теперь, когда новое масло полностью заполнило магистрали и фильтр, снова проверьте уровень по щупу и при необходимости еще добавьте масло.

16 Соответствующим образом утилизируйте отработанное моторное масло. За дополнительными сведениями обратитесь к разделу «Общие советы по выполнению ремонта» в Приложениях.

Каждые 15 000 км или 12 месяцев, что наступит раньше

4 Проверка моторного отделения на наличие утечек и проверка состояния шлангов

1 Осмотрите сопрягаемые поверхности двигателя, прокладки и уплотнения на наличие признаков воды или утечек масла. Особое внимание обратите на зоны около сопрягаемых поверхностей крышки головки цилиндров, головки цилиндров, масляного фильтра и поддона двигателя. Имейте в виду, что наличие по прошествии времени определенных, очень незначительных, утечек в этих зонах неизбежно, а вы ищете признаки серьезной утечки. Если таковая обнаружена, замените негодную прокладку или масляное уплотнение, обратившись к соответствующим главам Руководства.

2 Также проверьте надежность затяжки и состояние всех трубопроводов и шлангов двигателя. Проверьте правильность установки и оцените состояние всех хомутов или зажимов. Поломка или отсутствие зажимов может привести к перетиранию шлангов, трубопроводов или электропроводки, что ведет к более серьезным проблемам в будущем.

3 Тщательно проверьте шланги радиатора и отопителя по всей их длине. Замените все треснувшие, вздувшиеся и иным образом поврежденные шланги. Трещины лучше проявляются, если шланг сжать. Обратите особое внимание на хомуты крепления шлангов к элементам системы

охлаждения. Эти хомуты могут пережимать и прокалывать шланги, что ведет к утечкам. Если для крепления шлангов используются обжимные хомуты, рекомендуется заменить их стандартными хомутами с червячным (винтовым) зажимом.

4 Осмотрите на наличие утечек все элементы системы охлаждения: шланги, сопрягаемые поверхности и т. д. (см. «Идентификация утечек») (рис. 4.4).

5 При наличии какого-либо дефекта замените элемент или прокладку, как указано в главе 3.

6 Если применимо, на автомобиле с автоматической коробкой передач осмотрите шланги охладителя трансмиссионной жидкости на наличие утечек или ухудшения состояния.

7 На поднятом автомобиле осмотрите топливный бак и его заливную горловину

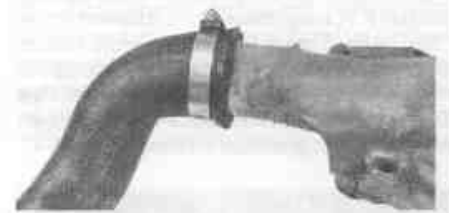
Проверьте на наличие потертостей, которые могут стать причиной преждевременного выхода шланга из строя



Проверьте на наличие мягких участков, что указывает на ухудшение состояния внутренней стороны шланга



Повышенное усилие затяжки хомута на затвердевшем шланге ведет к повреждению шланга и вызывает появление утечки



Проверьте каждый шланг на наличие разбухания и промасливания концов. Трещины и разрывы можно найти путем сжатия шланга



Рис. 4.4. Чтобы избежать прогорания радиатора или шланга отопителя, их необходимо тщательно осматривать, как показано здесь

на наличие точечных отверстий, трещин и других повреждений. Особенно важно соединение между заливной горловиной и баком. Иногда резиновая секция заливной горловины или соединительный шланг протекают вследствие ослабления резины фиксирующих хомутов или старения резины.

8 Тщательно проверьте все резиновые шланги и металлические топливопроводы, идущие от топливного бака. Проверьте, нет ли ослабления затяжки соединений, ухудшения состояния шлангов, пережатия магистралей и других дефектов. Особое внимание обратите на вентиляционные трубопроводы и шланги, которые часто прохладят около заливной горловины и могут быть закупорены или пережаты. Тщательно, по всей длине, осмотрите магистралы, идущие в переднюю часть автомобиля. При необходимости замените поврежденные участки.

9 В моторном отделении проверьте крепление всех топливопроводов, вакуумных магистралей, тормозных шлангов и штуцерные соединения трубопроводов и осмотрите все шланги: нет ли перекручивания, перетирания и прочих дефектов.

10 Проверьте состояние трубопроводов и шлангов усилителя рулевого управления (если применимо).

5 Проверка резиновых чехлов и шарниров равных угловых скоростей полуосей

1 Приподнимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Поверните рулевое колесо до упора и медленно вращайте каждое переднее колесо по очереди. Оцените состояние резиновых чехлов наружных шарниров равных угловых скоростей, раздвигая их гофры, чтобы открыть впадины (рис. 5.1). Проверьте на наличие порезов, трещин или других повреждений, которые могут привести к вытеканию смазки и проникновению в шарнир воды и песок. Также проверьте надежность крепления и состояние хомутов. Повторите эти проверки на внутренних шарнирах. При обнаружении повреждений чехлы следует заменить, как описано в главе 8.



Рис. 7.3. Щуп для измерения уровня трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач (отмечен стрелкой)

2 Одновременно проверьте общее состояние самих наружных ШРУСов, придерживая полуось и пытаясь вращать колесо. Повторите эту проверку на внутренних шарнирах, придерживая вилку шарнира и пытаясь вращать колесо. Любое заметное движение является признаком износа шарниров, шлицев полуосей или ослабления затяжки гайки крепления полуоси.

6 Смазка петель и замков

1 Обойдите вокруг автомобиля и немного смажьте петли капота, боковых дверей и двери багажного отделения смазочным маслом.

2 Слегка смажьте механизм отпирания капота и открытый участок троса консистентной смазкой.

3 Тщательно проверьте надежность крепления и работу всех петель, защелок и замков. Подрегулируйте их, если требуется. Проверьте работу системы централизованного запираания («центрального замка») (при наличии).

4 Проверьте состояние и работу упорных стоек двери багажного отделения. Замените их, если в них наблюдается утечка или они уже не могут надежно поддерживать дверь в поднятом положении.

7 Проверка уровня и замена трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач

Примечание. Компания Toyota не задает интервалы замены трансмиссионной жидкости в автоматической коробке передач.

Проверка уровня

1 Коробка передач должна находиться при нормальной рабочей температуре (температура трансмиссионной жидкости 70–80 °C). Переведите рычаг селектора в положение P, убедившись в том, что автомобиль стоит на ровной горизонтальной площадке.

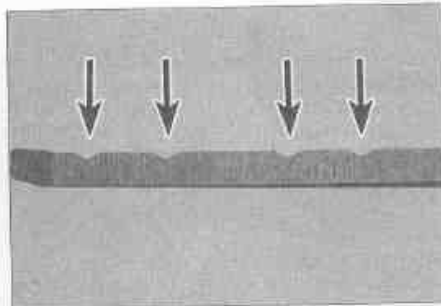


Рис. 7.4. Правая пара стрелок показывает метки максимального и минимального уровня для горячей трансмиссионной жидкости, а левая пара стрелок — для холодной



Рис. 5.1. Проверьте чехлы полуосей на наличие повреждений и ухудшения состояния

2 Запустите двигатель и дайте ему возможность работать в режиме холостого хода. Выжмите педаль тормоза, переведите рычаг селектора через все положения и затем верните его в положение P.

3 Извлеките щуп для измерения уровня трансмиссионной жидкости и на чисто вытрите его (рис. 7.3).

4 Полностью вставьте щуп и извлеките его снова. Уровень должен находиться между двумя метками по обеим сторонам от маркировки HOT (ГОРЯЧЕЕ СОСТОЯНИЕ) на щупе (рис. 7.4). Если нет, добавьте жидкость и выполните проверку снова.

5 Проверьте состояние жидкости. Если она пригорела или почернела, ее следует заменить, как описано ниже.

Замена

6 Остановите двигатель. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Установите подходящую емкость под сливную пробку коробки передач.

7 Внутренним шестигранным ключом выверните сливную пробку и дайте жидкости возможность стекать в емкость (рис. 7.7). Когда вся жидкость будет слита, вверните пробку и затяните ее предписанным усилием.

8 Заправьте коробку передач через отверстие для щупа. Залейте предписанную трансмиссионную жидкость в надлежащем количестве и проверьте уровень, как описано выше.



Рис. 7.7. Сливная пробка автоматической коробки передач (отмечена стрелкой)

8 Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов

Проверка

1 Ремень привода генератора, насоса охлаждающей жидкости и компрессора кондиционера, также называемый «ремнем вентилятора», расположен на правом конце двигателя. Хорошее состояние и правильная регулировка ремня являются залогом надежной работы двигателя. Вследствие своей структуры и из-за высоких напряжений, которые возникают при работе, ремень по мере старения растягивается и его состояние ухудшается, поэтому его следует периодически осматривать. Один ремень используется для привода всех агрегатов.

2 При выключенном двигателе откройте капот и найдите приводной ремень. С помощью фонарика проверьте ремень на наличие отслоения резины с обеих сторон сердцевинки, отделения сердцевинки от боковин ремня, расслоения сердцевинки, отделения ребер от основания, трещин или расслоения ребер и разрыва или износа ребер или трещин на внутренних поверхностях ребер (рис. 8.2). Также проверьте его на наличие истирания и засаливания, которые придают ремню блестящий вид. Переверните ремень, чтобы проверить его обратную сторону. Если вы не можете увидеть обратную сторону, выполните проверку на ощупь. Если присутствует какое-либо из указанных выше состояний, замените ремень. Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов обеспечивается автоматическим натяжителем.

Замена

3 Поверните натяжитель гаечным ключом за шестигранную секцию по часовой стрелке, чтобы ослабить натяжение ремня (рис. 8.3).

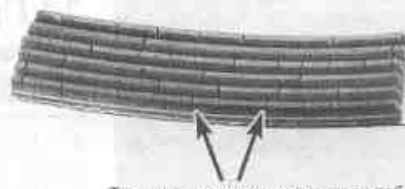
4 Снимите ремень со шкивов.

5 Наденьте новый ремень на шкивы и затем, удерживая натяжитель повернутым по часовой стрелке, наденьте ремень на натяжной шкив и аккуратно отпустите натяжитель (рис. 8.5). Если требуется улучшить доступ, выверните винты и снимите правую секцию нижней защиты двигателя.

ПРИЕМЛЕМОЕ СОСТОЯНИЕ



Отсутствие фрагментов двух или нескольких соседних ребер на длине 12 мм или больше



Трещины, проходящие поперек ребер ремня

НЕПРИЕМЛЕМОЕ СОСТОЯНИЕ



Трещины, проходящие параллельно ребрам ремня

Рис. 8.2. Проверьте ремень на наличие признаков, подобных показанным. Если ремень выглядит изношенным, замените его



Рис. 8.3. Поверните натяжитель гаечным ключом за шестигранную секцию (отмечена стрелкой)

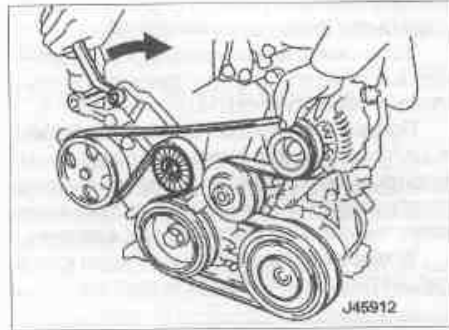


Рис. 8.5. Наденьте новый ремень на шкивы

9 Проверка и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

1 Воздушный фильтр находится в корпусе на левой стороне моторного отделения.
2 Для снятия воздушного фильтра отпустите два пластиковых рычага на внешнем

краю корпуса воздушного фильтра, затем поднимите крышку и снимите ее с нижней части корпуса. Извлеките фильтрующий элемент, отметив для себя, как он установлен (рис. 9.2,а-в).

3 Осмотрите наружную поверхность фильтрующего элемента. Если он грязный, замените его. Если он только умеренно загрязнен, его можно использовать повторно, но продуйте его с тыльной стороны в направлении лицевой поверхности сжатым



Рис. 9.2,а. Отпустите пластмассовые зажимы...



Рис. 9.2,б. ...снимите верхнюю крышку...



Рис. 9.2,в. ...и извлеките фильтрующий элемент

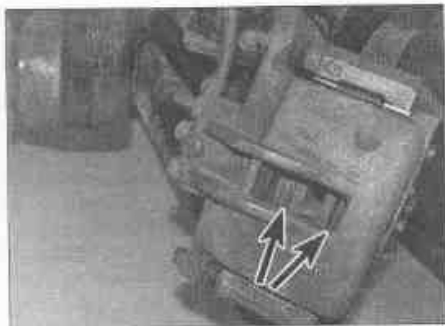


Рис. 11.2. Проверьте толщину тормозных колодок

воздухом. Поскольку фильтрующий элемент сделан из глиссированной бумаги, его нельзя промывать или использовать при работе с ним маслом. Если его не удастся удовлетворительно очистить сжатым воздухом, выбросьте его и замените новым. При снятой крышке будьте осторожны, чтобы не уронить что-нибудь в корпус.



Внимание! При работе со сжатым воздухом обязательно используйте средства защиты глаз.

4 Протрите внутреннюю сторону корпуса воздушного фильтра.

5 Установите новый фильтрующий элемент в корпус воздушного фильтра и убедитесь в правильности его установки.

Предостережение. Не эксплуатируйте автомобиль со снятым воздушным фильтром. Это приведет к повышенному износу двигателя, а обратная вспышка может вызвать возгорание под капотом.

6 Установка крышки выполняется в последовательности, обратной снятию.

10 Проверка регулировки стояночного тормоза

Для проверки правильности регулировки, прикладывая нормальное, среднее по величине, усилие, потяните за рукоятку стояночного тормоза в положение полной активации, при этом подсчитывая число щелчков, издаваемых храповым механизмом стояночного тормоза. Если регулировка правильная, стояночный тормоз должен полностью включаться после 6–9 щелчков, если — нет, отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в главе 9.



Рис. 12.2. Проверьте состояние резиновых опор системы выпуска

11 Проверка тормозных колодок дисковых тормозов

1 Отпустите гайки крепления передних колес. Полностью затяните стояночный тормоз. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите передние колеса.

2 При быстрой проверке толщину колодок можно оценить через смотровое отверстие на переднем суппорте (рис. 11.2). Измерьте толщину фрикционного материала на колодках стальной линейкой. Она не должна быть меньше предписанного минимального значения (см. Спецификации).

3 Для всесторонней проверки тормозные колодки следует снять и очистить. При этом также можно проверить работу суппорта и тщательно осмотреть тормозной диск с обеих сторон. За дополнительными сведениями обратитесь к главе 9.

4 Если в результате износа толщина фрикционного материала на какой-нибудь колодке достигла минимума или вышла за его границу, следует полностью заменить все четыре колодки (см. главу 9).

5 В заключение установите колеса, затем опустите автомобиль и затяните гайки крепления колес предписанным усилием.

6 Отпустите гайки крепления задних колес. Приподнимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите задние колеса. Повторите процедуру, описанную в пп. 2–5, в отношении колодок задних тормозов.

12 Проверка системы выпуска и соответствующих опор

1 При холодном двигателе (как минимум через час после поездки на автомобиле) проверьте всю систему выпуска, начиная от двигателя и заканчивая срезом выпускной трубы. Это следует выполнять на подъемнике, который дает неограниченный доступ к системе выпуска.

2 Проверьте выпускные трубы и их стыки на наличие признаков утечек, серьезной

коррозии и повреждений. Убедитесь в том, что все кронштейны и элементы крепления — в хорошем состоянии, а все соответствующие гайки и болты надежно затянуты (рис. 12.2). Утечки в любом из стыков или в других частях системы обычно проявляются в виде черного налета копоти в непосредственной близости от места утечки.

3 Система выпуска, особенно элементы крепления и опоры, часто является источником дребезжания и других шумов. Попытайтесь покачать трубы и глушители. Если элементы могут соприкоснуться с кузовом или элементами подвески, замените элементы крепления новыми. В противном случае рассоедините соединения (если возможно) и поверните трубы так, чтобы обеспечить дополнительный зазор.

13 Проверка рулевого управления и подвески

Передняя подвеска и рулевое управление

1 Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).

2 Осмотрите пылезащитные чехлы шаровых шарниров и чехлы рулевого механизма на наличие трещин, порезов, перетирания и прочих дефектов. Любой износ этих элементов приводит к потере смазки, проникновению внутрь грязи и воды и в результате к быстрому износу шаровых шарниров или рулевого механизма.

3 Проверьте трубопроводы/шланги усилителя рулевого управления на наличие перетирания и других повреждений, а штуцерные соединения трубопроводов и шлангов — на наличие утечек. Проверьте наличие утечки рабочей жидкости через чехлы рулевого механизма, что является признаком выхода из строя уплотнений рулевого механизма.

4 Возьмитесь за колесо сверху (в положении «12 часов») и снизу («6 часов») и попытайтесь покачать его (рис. 13.4). Допустим очень незначительный люфт, но, если перемещение ощутимо, для определения причины необходимо дальнейшее исследование. Продолжайте раскачивать колесо, а помощника попросите выжать педаль тормоза. Если теперь большой люфт отсутствует или в значительной степени уменьшился, вероятно, изношены подшипники ступицы. Если при выжатой педали тормоза значительный люфт сохраняется, значит, изношены шарниры или опоры подвески.

5 Теперь возьмитесь за колесо по бокам («9 часов» и «3 часа») и снова попытайтесь покачать его. Любой люфт, воспринимаемый сейчас, также может быть вызван износом подшипников ступицы или шаровых шарниров рулевых тяг. Если изношен внутренний или наружный шаровой шарнир, перемещение будет видно визуально.

6 Проверьте на износ опорные втулки подвески. Для этого большой отверткой или монтировкой подденьте соответствующий



Рис. 13.4. Проверка подшипников ступицы на наличие износа путем раскачивания колеса

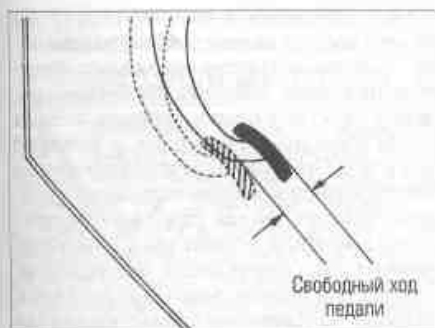


Рис. 14.1. Измерьте расстояние между плоскостью отпущенной педали и тем местом, где начинаете чувствовать сопротивление

ющий элемент подвески относительно его точки крепления. Некоторое перемещение допустимо, так как втулки изготовлены из резины. Любой повышенный износ будет очевиден. Также проверьте состояние всех видимых резиновых втулок, обращая внимание на порезы, трещины или загрязнение.

7 Поставьте автомобиль на колеса и попросите помощника повернуть рулевое колесо туда-сюда приблизительно на 45° в каждую сторону. Свободный ход рулевого колеса должен быть очень небольшим или вообще отсутствовать. Если это не так, внимательно осмотрите шарниры и опоры, описанные выше. Кроме того, проверьте на наличие износа карданные шарниры рулевой колонки и сам рулевой механизм.

Стойки подвески/ амортизаторы

8 Проверьте наличие утечек в зонах около стоек подвески/ амортизаторов или из-под резинового чехла штока поршня. При наличии какой-либо жидкости стойка подвески/ амортизатор имеет внутренний дефект и подлежит замене.

Примечание. Стойки подвески/ амортизаторы одного моста всегда следует заменять парой, иначе возможно негативное влияние на управляемость автомобиля.

9 Эффективность стойки подвески/ амортизатора можно проверить, надавив на каждый угол автомобиля. Обычно кузов после нажатия на него возвращается в нормальное положение и останавливается. Если после нажатия он приподнимается и возвращается обратно, вероятно, стойка подвески/ амортизатор неисправны. Осмотрите на наличие признаков износа верхние и нижние элементы крепления стойки подвески/ амортизатора.

14 Проверка и регулировка педали сцепления

1 Слегка нажимая на педаль сцепления, измерьте расстояние, на которое она перемещается свободно до того, как почувствуется сопротивление сцепления (рис. 14.1). Свободный ход должен быть примерно 5,0 мм. Если это не так, действуйте, как описано ниже.

2 Отпустите контргайку на толкателе сцепления со стороны педали.



Рис. 14.5,а. Регулировки зазора в толкателе, высоты и свободного хода педали выполняются путем отпущивания контргайки и вращения резьбового регулятора

3 Вращайте толкатель, пока свободный ход педали не станет правильным, и затем затяните контргайку.

4 После регулировки свободного хода проверьте высоту педали от центра накладке педали до металлического пола в нише для ног. Расстояние должно быть в диапазоне 142,0–152,0 мм.

5 Если высота педали неправильная, отпустите контргайку и вращайте стопорный болт, добиваясь правильности высоты (рис. 14.5,а,б). Затяните контргайку.

15 Проверка пылевого фильтра

1 Снимите вещевой отсек передней панели, как описано в главе 11.

2 Через проем для вещевого отсека отпустите и снимите крышку с корпуса пылевого фильтра (рис. 15.2).

3 Извлеките фильтр из корпуса, обратив внимание на положение стрелки на передней части фильтра (рис. 15.3). Проверьте состояние фильтра и замените его, если он грязный.

4 Вытрите начисто внутреннюю сторону корпуса и установите фильтрующий элемент фильтра, соблюдая правильность установки, как было отмечено при снятии.

5 Установите крышку пылевого фильтра. Убедитесь в надежности ее фиксации.

6 Установите вещевой отсек, как описано в главе 11.



Рис. 15.2. Отпустите крышку пылевого фильтра



Рис. 14.5,б. Регулировочный болт педали (отмечен стрелкой)

16 Дорожное испытание

Приборы и электрооборудование

1 Проверьте работу всех приборов и электрооборудования.

2 Убедитесь в правильности показаний всех приборов. По очереди включите все электрооборудование и проверьте его работу.

Рулевое управление и подвеска

3 Проверьте наличие каких-либо «аномалий» в работе рулевого управления, подвески, управляемости автомобиля или «держании дороги».

4 В процессе езды проверьте, нет ли каких-либо необычных вибраций или шумов.

5 Проверьте четкость действия рулевого управления: нет ли в его работе чего-нибудь необычного, какой-либо неустойчивости. Проверьте подвеску на наличие шумов при прохождении поворотов и неровностей дорожного покрытия.

Двигатель и трансмиссия

6 Проверьте работу двигателя, сцепления, коробки передач и полуосей.

7 Прислушайтесь к любым необычным шумам, исходящим со стороны двигателя, сцепления и коробки передач.

8 Убедитесь в ровности работы двигателя в режиме холостого хода и отсутствии запаздывания при ускорении.

9 Проверьте, где применимо, плавность работы сцепления. Убедитесь в том, что



Рис. 15.3. Извлеките фильтр, отметив для себя положение его установки (отмечено стрелкой)

трогание происходит без дергания, а ход педали не превышен. Прислушайтесь к любым шумам, возникающим при нажатии на педаль сцепления.

10 Проверьте плавность и бесшумность переключения передач, четкость и легкость действия рычага переключения передач.

11 На моделях с автоматической коробкой передач убедитесь в том, что все переключения передач происходят плавно, без рывков и без увеличения частоты вращения коленчатого вала двигателя между переключениями. Проверьте, все ли передачи могут быть выбраны на неподвижном автомобиле.

12 Прислушайтесь к металлическим звукам («щелчкам») в передней части авто-

мобиля, когда автомобиль медленно идет по кругу с поворотом рулевого колеса до упора. Проедьте таким образом в обоих направлениях. Если слышно «щелканье», это говорит об износе шарниров полуосей (см. главу 8).

Тормозная система

13 Убедитесь в отсутствии увода автомобиля в сторону при торможении и отсутствии блокировки колес при экстренном торможении.

14 Проверьте, нет ли при торможении вибрации, передаваемой рулевым управлением.

15 Проверьте правильность работы стояночного тормоза, нет ли повышенного хода

рычага. Убедитесь в том, что стояночный тормоз держит автомобиль на уклоне.

16 Проверьте работу вакуумного усилителя тормозов, действуя следующим образом. Выжмите педаль тормоза 4–5 раз, чтобы сбросить разрежение, и запустите двигатель. При пуске двигателя должна почувствоваться заметная податливость педали тормоза, так как разрежение растет. Дайте двигателю поработать в течение как минимум двух минут, после чего выключите его. Если теперь снова выжать педаль тормоза, из усилителя должно слышаться шипение. После приблизительно четырех или пяти нажатий никакого шипения быть не должно, а педаль должна восприниматься значительно более «жесткой».

Каждые 30 000 км или 2 года, что наступит раньше

17 Проверка колодок стояночного тормоза



Внимание! Имейте в виду, что в пыли, образующейся в результате износа колодок и отлагающейся на элементах тормозов, может содержаться асбест, который опасен для здоровья. Ни в коем случае НЕ выдувайте эту пыль сжатым воздухом и НЕ вдыхайте ее. НЕ используйте для очистки тормозов бензин или растворители на нефтяной основе. Для промывания деталей от пыли используйте только очиститель для тормозов. Начисто протрите элементы тормозов влажной ветошью.

После этого упакуйте грязную ветошь и растворитель в подходящую емкость, герметично закройте ее, нанесите соответствующую маркировку и утилизируйте надлежащим образом. Всегда, когда возможно, используйте запасные части, не содержащие асбест.

- 1 Снимите задние тормозные диски.
- 2 Измерьте толщину фрикционного материала на колодках стояночного тормоза (рис. 17.2) и проверьте колодки на наличие признаков загрязнения тормозной жидкостью и консистентной смазкой.
- 3 Если поверхность фрикционного материала находится в пределах 1,0 мм от поверхности заклепок или металла колодок, замените колодки. Кроме того, колодки

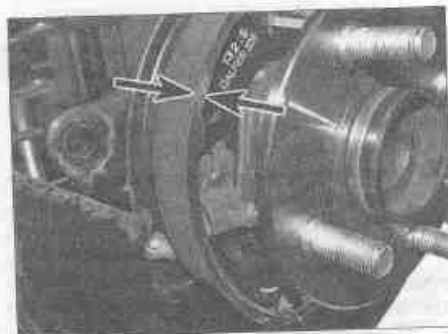


Рис. 17.2. Измерьте толщину фрикционного материала тормозной колодки



Рис. 18.1. Выверните маленький винт и снимите крышку с пульта дистанционного управления...



Рис. 18.2. ...подденьте и снимите крышку корпуса элемента питания...

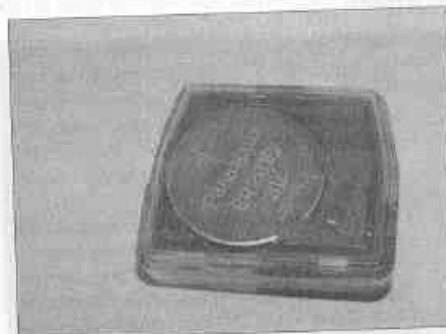


Рис. 18.3. ...обратите внимание на то, что положительная сторона элемента питания обращена кверху

также следует заменить, если они расколоты, затерты («полированные») поверхности накладок) или загрязнены тормозной жидкостью или консистентной смазкой. Процедура замены описана в главе 9.

4 Проверьте стяжные пружины и пружины опорных стоек колодок, а также регулировочный механизм, чтобы убедиться в том, что они установлены правильно и находятся в хорошем состоянии. Если деформированные пружины и пружины, находящиеся не в надлежащем состоянии, вовремя не заменить, возможны прихватывание колодок и их преждевременный износ.

5 Проверьте диски/барабаны на наличие трещин, различного рода царапин и мест повышенной твердости, которые проявляются в виде маленьких обесцвеченных пятен. Если дефекты не удаётся удалить наждачной бумагой, диски/барабаны необходимо перешлифовать, для чего следует обратиться на станцию технического обслуживания (за более подробными сведениями обратитесь к главе 9).

6 Установите тормозные диски (см. главу 9).

7 Установите колеса и наверните колесные гайки.

8 Уберите опоры и опустите автомобиль.

9 Затяните предписанным усилием гайки крепления колес.

18 Замена элемента питания в пульте дистанционного управления

1 Выверните маленький винт и снимите крышку с пульта дистанционного управления (рис. 18.1).

2 Извлеките модуль из пульта, а затем снимите крышку корпуса для элемента питания (рис. 18.2).

3 Извлеките элемент питания, отметив для себя, как он установлен (положительной стороной кверху) (рис. 18.3).

4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

19 Замена тормозной жидкости

Внимание! Тормозная жидкость вредна для глаз и лакокрасочного покрытия. Обращайтесь с ней осторожно. Не используйте жидкость, которая хранилась долгое время в открытой емкости, поскольку она вбирает влагу из воздуха. Это может привести к опасному снижению эффективности тормозов.

Предостережение. Во избежание любой возможности приложения напряжения к гидравлическому модулятору перед началом процедуры удаления воздуха выключите зажигание (см. главу 9).

1 Процедура аналогична процедуре выпуска воздуха из тормозной системы,

описанной в главе 9, за исключением того, что перед началом процедуры следует с помощью резиновой груши или аналогичного приспособления откачать всю жидкость из бачка гидропривода тормозов и при выпуске воздуха из части контура необходимо удалить всю старую жидкость из контура.

2 Работая, как описано в главе 9, открутите первый винт выпуска воздуха в заданной последовательности и аккуратно поработайте педалью тормоза столько, чтобы почти вся старая жидкость ушла из бачка гидропривода тормозов.

3 Залейте свежую жидкость в бачок до максимального уровня и продолжайте работать педалью до тех пор, пока только свежая жидкость не останется в бачке и только свежая жидкость не будет выходить через винт выпуска воздуха. Затяните винт

и доведите уровень жидкости в бачке до линии максимального уровня.

4 Работайте в заданной последовательности с остальными винтами выпуска воздуха до тех пор, пока свежая жидкость не пойдет через все из них. Будьте внимательны, чтобы уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов всегда оставался выше минимальной отметки, так как в противном случае в систему может проникнуть воздух и усложнить задачу.

5 По завершении операции проверьте, все ли винты выпуска воздуха надежно затянуты и все ли их пылезащитные колпачки возвращены на место. Смойте все следы пролитой жидкости и снова проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов.

6 Перед выездом на дорогу проверьте работу тормозов.

Каждые 60 000 км или 3 года, что наступит раньше

20 Замена охлаждающей жидкости

Внимание! Перед выполнением этой процедуры дайте двигателю остыть. Не допускайте попадания антифриза на вашу кожу или на лакокрасочное покрытие автомобиля. Все брызги немедленно смойте большим количеством воды. Не оставляйте антифриз в открытых емкостях или пролитым на полу. Приятный запах этого вещества может привлечь детей и животных, но его попадание внутрь способно привести к летальному исходу. Утилизацию антифриза следует проводить в соответствии с местными правилами в специально предназначенных местах. При определенных условиях антифриз становится огнеопасным — ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными на емкости с антифризом. **Примечание.** Этот интервал замены охлаждающей жидкости относится к стандартной охлаждающей жидкости (только красного или зеленого цвета) и не относится к охлаждающей жидкости Toyota сверхдлительного пользования (розовой), которая заливается в расчете на весь срок службы автомобиля.

Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения

- 1 При полностью холодном двигателе снимите герметичную крышку с заливной горловины радиатора.
- 2 Выверните винты и снимите правую секцию нижней защиты двигателя (если применимо).
- 3 Установите подходящую емкость под кран для слива охлаждающей жидкости внизу на левой стороне радиатора, затем открутите кран и дайте охлаждающей жидкости возможность стекать в емкость

(рис. 20.3). Когда охлаждающая жидкость закончит стекать, закройте кран.

4 Передвиньте емкость под заднюю часть блока цилиндров, затем открутите кран на блоке цилиндров и слейте охлаждающую жидкость в емкость (рис. 20.4). Как только охлаждающая жидкость закончит стекать, закройте кран.

Промывка системы охлаждения

5 Если заменой охлаждающей жидкости пренебрегали или упала концентрация антифриза, система охлаждения может постепенно потерять эффективность. Это вызывается ограничением прохождения охлаждающей жидкости вследствие отложения в системе ржавчины, накипи и другого осадка. Эффективность системы охлаждения можно восстановить ее промывкой.

6 Во избежание нежелательного загрязнения радиатор следует промывать отдельно от двигателя.

Промывка радиатора

7 Отсоедините от радиатора верхний, нижний и все другие шланги, как описано в главе 3.

8 Вставьте садовый шланг в верхний патрубок радиатора. Направьте поток чистой воды в радиатор и продолжайте

промывку до тех пор, пока из нижнего патрубка не пойдет чистая вода.

9 Если по прошествии некоторого разумного периода времени чистая вода все еще не идет, радиатор можно промыть хорошим чистящим средством, имеющимся в продаже. Обязательно придерживайтесь инструкций изготовителя. Если загрязнение серьезное, оставьте шланг в нижний патрубок радиатора и промойте его в обратном направлении (противотоком).

Промывка двигателя

10 Для промывки двигателя снимите термостат, как описано в главе 3.

11 При отсоединенном от радиатора нижнем шланге вставьте садовый шланг в корпус распределения охлаждающей жидкости. Направьте поток чистой воды через двигатель и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего шланга радиатора не пойдет чистая вода.

12 По завершении промывки установите на место термостат и подсоедините шланги (см. главу 3).

Заправка системы охлаждения

13 Перед заправкой системы охлаждения убедитесь в том, что все шланги и хомуты находятся в хорошем состоянии, а хомуты



Рис. 20.3. Сливной кран радиатора (отмечен стрелкой)



Рис. 20.4. На некоторых моделях имеется кран для слива охлаждающей жидкости на задней стороне блока цилиндров

плотно затянуты. Учтите: чтобы предотвратить коррозию элементов двигателя, антифриз следует использовать круглый год.

14 Снимите герметичную крышку радиатора и убедитесь в том, что все сливные краны/пробки затянуты.

15 Установите регулятор температуры отопителя на максимум.

16 Медленно залейте свежую охлаждающую жидкость (смесь антифриза и воды в пропорции 50/50; охлаждающая жидкость Toyota обычно поставляется предварительно смешанной) в радиатор, пока не наполните его. Добавьте охлаждающую жидкость в бачок до нижней отметки.

17 Оставьте крышку радиатора снятой и дайте двигателю поработать в хорошо вентилируемой зоне до тех пор, пока не откроется термостат (охлаждающая жидкость начнет течь через радиатор, и верхний шланг станет горячим).

18 Выключите двигатель и оставьте его остывать. Добавьте охлаждающую жидкость, чтобы довести уровень до кромки заливной горловины радиатора.

19 Сожмите верхний шланг радиатора, чтобы вытеснить воздух, и при необходимости еще добавьте охлаждающей жидкости. Установите крышку заливной горловины.

20 Запустите двигатель и дайте ему достигнуть нормальной рабочей температуры. Выполните проверку на наличие утечек.

Антифриз

21 Антифриз следует заменять через предписанные интервалы. Это необходимо не только для сохранения его свойств, но и для предотвращения коррозии, которая была бы неизбежной, так как ее ингибиторы постепенно теряют эффективность.

22 Обязательно используйте этиленгликолевый антифриз, предназначенный для

систем охлаждения, изготовленных из разных металлов.

23 Перед добавлением антифриза в систему охлаждения следует полностью опорожнить и желателно промыть, а также проверить состояние и надежность фиксации всех шлангов.

24 После заправки антифриза наклейте на расширительный бачок этикетку с указанием марки и концентрации антифриза и даты заправки. При последующей дозаправке используйте антифриз той же марки и в той же концентрации.

Предостережения. Не используйте антифриз для двигателя в системе омывателя ветрового стекла/стекла двери багажного отделения; это приведет к повреждению лакокрасочного покрытия. Присадка для омывания стекол добавляется в систему омывателя в количестве, указанном на соответствующей емкости.

Каждые 60 000 км или 4 года, что наступит раньше

21 Проверка уровня и замена трансмиссионного масла в механической коробке передач

Примечание. Компания Toyota не назначает интервалы проверки уровня трансмиссионного масла в механической коробке передач.

Проверка уровня

1 Механическая коробка передач не имеет щупа для измерения уровня. Для проверки уровня трансмиссионного масла поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Выверните винты и снимите левую секцию нижней защиты двигателя (если применимо).

2 На передней стороне картера коробки передач имеется пробка контрольного отверстия (рис. 21.2). Выверните ее. Если уровень масла в норме, масло должно доходить до нижнего края отверстия.

3 Если уровень не доходит до отверстия, долейте масло, используя шприц или дру-

гое подходящее устройство. Прекратите доливать масло, когда оно начнет вытекать через отверстие.

4 Вверните пробку и затяните ее предписанным усилием. Проедьте на автомобиле небольшое расстояние и затем выполните проверку на наличие утечек.

Замена трансмиссионного масла

5 Выполните поездку на автомобиле на расстояние, достаточное для прогрева трансмиссионного масла. Это поможет слить всю жидкость без остатка, со всеми загрязняющими примесями.

6 Поднимите автомобиль и снимите левую секцию нижней защиты двигателя.

7 Сливная пробка расположена на нижней стороне картера коробки передач (рис. 21.7). Установите подходящую емкость и выверните сливную пробку. Снимите с пробки уплотнительную шайбу. Замените ее, если она имеет какие-либо признаки повреждений, износа или деформации.

8 По окончании слива трансмиссионного масла вверните сливную пробку (при необходимости с новой шайбой) и затяните ее предписанным усилием.

9 Выверните заправочную пробку и заправьте коробку передач, как описано в пп. 2–4.

22 Замена свечей зажигания

1 Для замены свечей зажигания требуется специальная торцевая головка, устанавливаемая на вороток с храповым механизмом. Она облицована резиной для защиты фарфорового изолятора свечи зажигания и придерживания свечи при ее вворачивании. Кроме того, потребуются щуп для проверки и регулировки межэлектродного зазора на свечах зажигания и динамометрический ключ для затягивания свечей предписанным усилием (рис. 22.1).

2 Если вы заменяете свечи, приобретите новые, отрегулируйте их межэлектродные зазоры и заменяйте свечи по одной за раз.

Примечание. Важно приобрести надлежащие свечи, подходящие к вашему автомобилю. Обратитесь к Спецификациям.

3 Осмотрите каждую из новых свечей на наличие дефектов. Если имеются какие-либо признаки трещин в фарфоровом изоляторе свечи, не используйте эту свечу.

4 Проверьте межэлектродные зазоры новых свечей. Для этого вставьте щуп надлежащей толщины между электродами на конце свечи (рис. 22.4). Зазор должен



Рис. 21.2. Пробка контрольного отверстия механической коробки передач (отмечена стрелкой)



Рис. 21.7. Сливная пробка механической коробки передач (отмечена стрелкой)



Рис. 22.1. Динамометрический ключ, удлинитель, вороток с храповым механизмом, торцевая головка и набор щупов



Рис. 22.4. Измерьте щупом межэлектродный зазор в свече зажигания



Рис. 22.6,а. Отверните гайки...



Рис. 22.6,б. ...отпустите фиксаторы...



Рис. 22.6,в. ...и снимите верхнюю крышку двигателя



Рис. 22.7. Рассоедините электрический разъем



Рис. 22.8,а. Выверните болт...

соответствовать значению, указанному в Спецификациях. Если зазор неправилен, аккуратно слегка подогните искривленный боковой электрод.

Предупреждение. Некоторые свечи поставляются с отрегулированным зазором. Регулировать их не нужно.

5 Если боковой электрод располагается не точно над центральным электродом, подрегулируйте его положение.

Снятие

6 Снимите верхнюю пластмассовую крышку двигателя, для чего следует отвернуть две гайки в центре крышки и отпустить два пластмассовых фиксатора в задней части (рис. 22.6,а-в).

7 Рассоедините электрические разъемы на катушках зажигания (рис. 22.7).

8 Выверните болты и отделите катушки зажигания от свечей зажигания (рис. 22.8,а,б). Снимите пылезащитное уплотнение (при наличии).

9 При наличии сжатого воздуха, прежде чем продолжать, выдуйте всю грязь или инородный материал из зоны свечей зажигания (можно использовать велосипедный насос).

10 Снимите свечу зажигания (рис. 22.10). Осмотр свечей зажигания многое скажет о состоянии двигателя. Если выступающая часть изолятора свечи чистая и белого цвета, на ней нет отложений, это характерно для бедной смеси или указывает на перегрев свечи (горячая свеча зажигания отводит тепло от электрода медленно, холодная свеча отводит тепло быстро).

11 Если электрод и выступающая часть изолятора покрыты твердыми черными отложениями, это говорит об очень богатой смеси. Если свеча черная и замасленная, вероятно, сильно изношен двигатель или смесь слишком обогащена. Если выступающая часть изолятора покрыта желтовато-коричневыми или серовато-коричневыми отложениями, смесь правильная и вполне вероятно, что двигатель находится в хорошем состоянии.

Установка

12 Перед установкой рекомендуется покрыть резьбу свечи зажигания консистентной смазкой (рис. 22.12,а). Очень часто трудно ввернуть свечи зажигания, не вызывая их перекоса в резьбовых отверстиях. Во избежание этого насадите



Рис. 22.8,б. ...и снимите катушку зажигания



Рис. 22.10. Снимите свечу зажигания

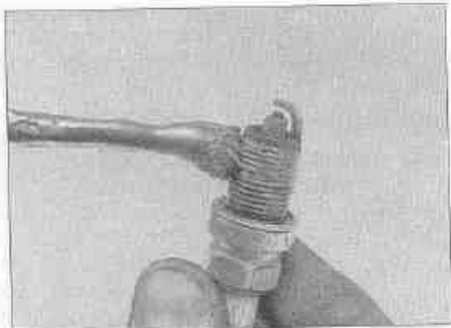


Рис. 22.12,а. Нанесите тонкий слой смазки на резьбу свечи зажигания

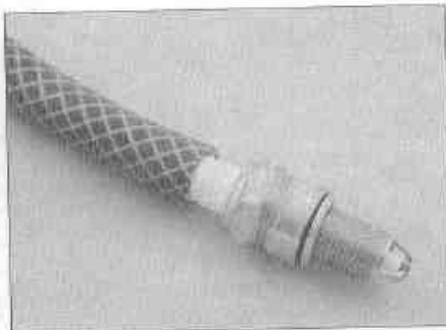


Рис. 22.12,б. Кусок резинового шланга позволит предотвратить повреждение резьбы при установке свечей зажигания

на конец свечи короткий кусок резинового шланга с внутренним диаметром 8 мм (рис. 22.12,б). Шланг будет работать как своего рода карданный шарнир, помогающий совместить свечу с соответствующим отверстием. Если свеча пойдет не по резьбе, шланг будет проскальзывать на ней, предотвращая повреждение резьбы в головке цилиндров. Затяните свечу предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

13 Установите катушки на каждую свечу зажигания, следя за правильностью установки пылезащитного уплотнения (если применимо). Затяните болты крепления катушек зажигания предписанным усилием.

Каждые 60 000 км или 6 лет, что наступит раньше

23 Проверка и регулировка клапанных зазоров

- 1 Снимите крышку головки цилиндров и выведите двигатель в положение ВМТ для цилиндра № 1, как описано в главе 2А.
- 2 Используя комплект щупов, измерьте зазоры между кулачками распределительного вала и толкателями впускных клапанов цилиндров 1 и 2 и выпускных клапанов цилиндров 1 и 3. Цилиндр № 1 — ближайший к цели газораспределительного меха-

низма. Запишите результаты измерений (рис. 23.2).

3 Проверните коленчатый вал на один полный оборот.

4 Используя комплект щупов, измерьте зазоры между кулачками распределительного вала и толкателями впускных клапанов цилиндров 3 и 4 и выпускных клапанов цилиндров 2 и 4. Запишите результаты измерений.

5 Сравните полученные результаты со значениями, указанными в Спецификациях. Если результат какого-либо измерения не попадает в заданный диапазон, снимите распределительные валы (см. главу 2А).

6 При снятых распределительных валах с помощью магнита извлеките толкатель(и) соответствующего клапана(ов) из посадочного отверстия, а затем измерьте микрометром толщину толкателя и запишите результат (рис. 23.6).

7 Определите требуемую толщину нового толкателя, используя следующие формулы:

Толкатели впускных клапанов:

$$N = T + (A - 0,20 \text{ мм});$$

толкатели выпускных клапанов:

$$N = T + (A - 0,30 \text{ мм}), \text{ где}$$

A = измеренное значение клапанного зазора;

N = толщина нового толкателя;

T = толщина «старого» толкателя.



Рис. 23.2. Измерьте зазор между кулачком распределительного вала и толкателем клапана



Рис. 23.6. Измерьте микрометром толщину толкателя клапана

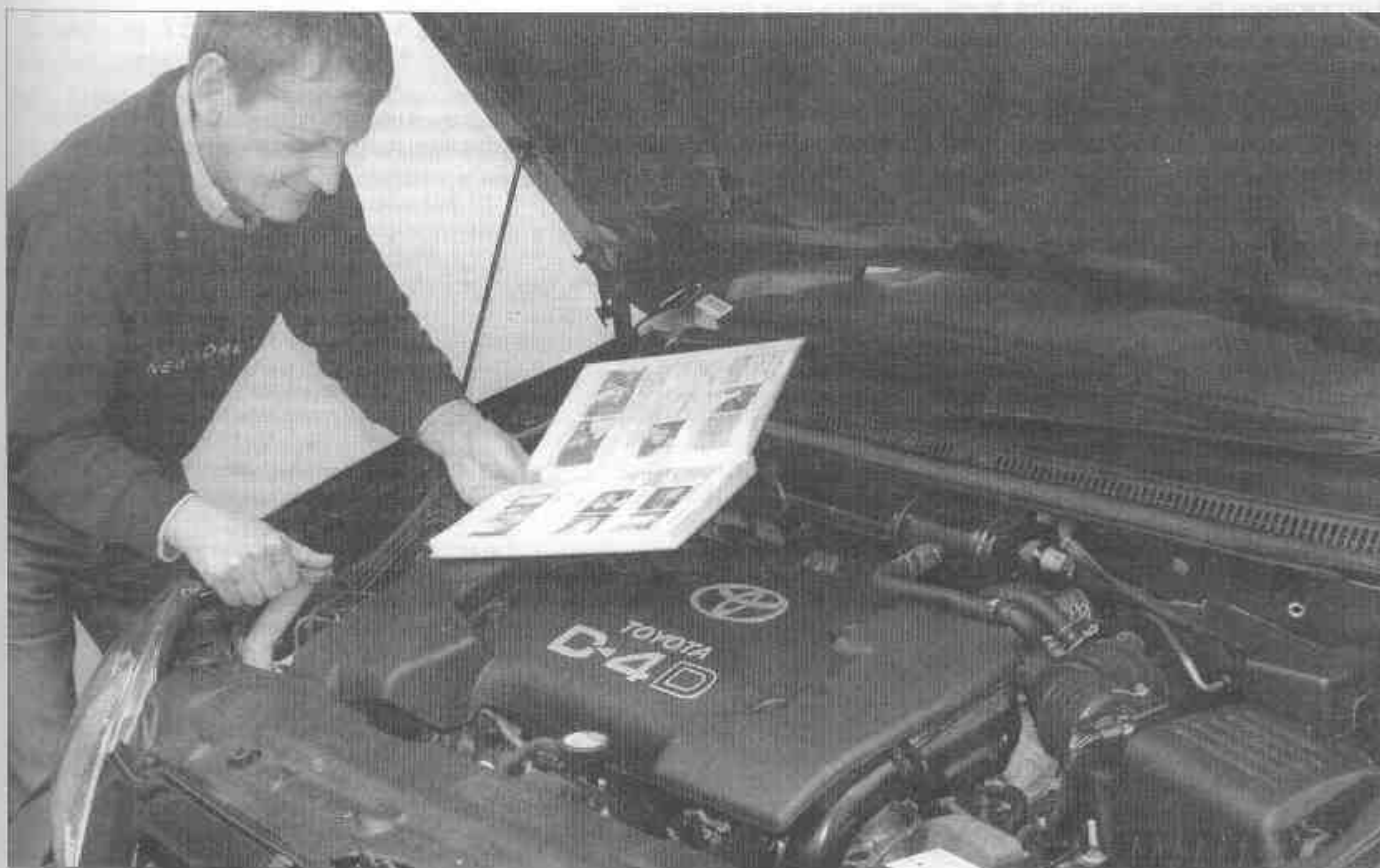
8 Выберите толкатель с толщиной как можно более близкой к рассчитанному клапанному зазору. Толкатели представлены в 35 вариантах по размеру в диапазоне толщин от 5,060 мм до 5,740 мм с дискретностью 0,020 мм.

9 Установив все толкатели в надлежащие места, установите распределительные валы, как описано в главе 2А. Перед установкой крышки головки цилиндров снова проверьте клапанные зазоры, как описано выше, и при необходимости снова снимите распределительные валы и замените толкатели.

Текущее обслуживание — модели с дизельными двигателями

Содержание

Спецификации	15•2	10 Проверка регулировки стояночного тормоза	15•10
График обслуживания	15•3	11 Проверка тормозных колодок дисковых тормозов	15•10
Расположение элементов	15•4	12 Проверка системы выпуска и соответствующих опор	15•10
Процедуры обслуживания	15•5	13 Проверка рулевого управления и подвески	15•11
1 Общие сведения	15•5	14 Проверка и регулировка педали сцепления	15•11
2 Текущее обслуживание	15•5	15 Проверка пылевого фильтра	15•12
3 Замена моторного масла и масляного фильтра	15•6	16 Дорожное испытание	15•12
4 Проверка моторного отделения на наличие утечек и проверка состояния шлангов	15•7	17 Замена топливного фильтра	15•13
5 Проверка резиновых чехлов и шарниров равных угловых скоростей полуосей	15•7	18 Проверка колодок стояночного тормоза	15•14
6 Смазка петель и замков	15•8	19 Замена элемента питания в пульте дистанционного управления	15•14
7 Проверка уровня и замена трансмиссионного масла в механической коробке передач	15•8	20 Замена тормозной жидкости	15•14
8 Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов	15•8	21 Замена охлаждающей жидкости	15•15
9 Проверка и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра	15•10	22 Проверка и замена клапана и шланга принудительной вентиляции картера (PCV)	15•16
		23 Проверка и регулировка клапанных зазоров	15•16
		24 Замена ремня газораспределительного механизма	15•17



Степени сложности

Легко,
доступно новичку
с минимальным
опытом



Довольно легко,
доступно
для начинающего
с небольшим опытом



Довольно сложно,
доступно
компетентному
автомеханику



Сложно,
доступно
опытному
автомеханику



Очень сложно,
доступно очень
опытному механику
или профессионалу



Спецификации

Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости См. «Еженедельные проверки»

Заправочные объемы*

Моторное масло (включая масляный фильтр) 5.9 л
 Механическая коробка передач 2.5 л
 Система охлаждения (приблизительно) 7.5 л
 Топливный бак 55 л

* Все значения носят приблизительный характер. Следует добавлять в количестве, необходимом для получения надлежащего уровня.

Система охлаждения

Защита от замерзания и коррозии За сведениями по концентрации обратитесь к рекомендациям изготовителя

Двигатель

Код двигателя 1CD-TV
 Клапанные зазоры (холодный двигатель)
 Впускные клапаны 0.20...0.30 мм
 Выпускные клапаны 0.35...0.45 мм

Тормоза

Минимальная толщина фрикционного материала
 На тормозных колодках дисковых тормозов 1.0 мм
 На тормозных колодках барабанных тормозов 1.0 мм
 Регулировка стояночного тормоза (при усилии на рычаге 196 Н) 6—9 щелчков

Натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов

Проверка с помощью устройства проверки натяжения
 Burroughs или Nippondenso

Использованный ремень
 (ремень, который работал дольше 5 минут) 519...755 Н (аналогично прогибу приблизительно 10.0 мм)
 Новый ремень (ремень, который работал меньше 5 минут) 196...392 Н (аналогично прогибу приблизительно 14.0 мм)

Примечание. Ремень привода генератора оборудован автоматическим натяжителем, а ремень привода насоса усилителя рулевого управления/компрессора имеет ручную регулировку.

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	60
Сливная пробка блока цилиндров	25
Катушка зажигания к головке цилиндров	7
Механическая коробка передач	
Пробка заправочного/контрольного отверстия	39
Сливная пробка	39
Гайки колеса	103
Свечи зажигания	25
Сливная пробка масляного поддона	37

График обслуживания

Интервалы обслуживания, указанные в настоящем руководстве, рассчитаны на то, что именно вы, а не дилер, будете выполнять эту работу. Здесь даны минимальные интервалы, которые мы рекомендуем для повседневного используемых автомобилей. Если вы хотите поддерживать свой автомобиль в неизменно отличном состоянии, можете выполнять некоторые из указанных процедур еще чаще. Мы выступаем за частое обслуживание. Оно повышает эффективность автомобиля, улучшает его характеристики и одновременно спо-

собствует увеличению его стоимости при перепродаже. Более частое обслуживание рекомендуется и в том случае, если автомобиль эксплуатируется при сильной запыленности, в условиях городского движения (низкая скорость и частая работа в режиме холостого хода), на коротких маршрутах или используется для буксировки прицепа.

Обслуживание нового автомобиля должен выполнять отдел технического обслуживания авторизованного дилера (или другая станция технического обслужива-

ния, которая признается изготовителем автомобиля как удовлетворяющая установленным стандартам обслуживания). Это отвечает условиям заводской гарантии. Изготовитель автомобиля может отклонить гарантийные претензии, если вы не сможете аргументированно доказать, что обслуживание выполнялось в соответствии с требованиями изготовителя, в указанные сроки, с использованием только оригинальных запасных частей или запасных частей, имеющих сертификаты, подтверждающие их качество.

Каждые 400 км или еженедельно

□ Обратитесь к «Еженедельным проверкам».

Каждые 7500 км или 6 месяцев, что наступит раньше

□ Замените моторное масло и масляный фильтр (параграф 3).
Примечание. Частая замена масла и фильтра полезна для двигателя. Мы рекомендуем заменять масло через указанные здесь интервалы или (если пробег меньше предписанного) как минимум дважды в год.

Каждые 15 000 км или 12 месяцев, что наступит раньше

- Проверьте моторное отделение на наличие утечек и проверьте состояние шлангов (параграф 4).
- Проверьте резиновые чехлы и шарниры равных угловых скоростей полуосей (параграф 5).
- Смажьте все петли и замки (параграф 6).
- Проверьте уровень трансмиссионного масла в механической коробке передач* (параграф 7).
- Проверьте ремень привода вспомогательных агрегатов (параграф 8).
- Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра (параграф 9).
- Проверьте работу стояночного тормоза (параграф 10).
- Проверьте состояние тормозных колодок дисковых тормозов (параграф 11).
- Проверьте систему выпуска и ее опоры (параграф 12).
- Проверьте элементы подвески и рулевого управления (параграф 13).
- Проверьте регулировку педали сцепления (параграф 14).
- Проверьте состояние пылевого фильтра системы вентиляции (параграф 15).
- Выполните дорожное испытание (параграф 16).

* Компания Toyota не назначает интервалы проверки уровня трансмиссионной жидкости.

Каждые 30 000 км или 2 года, что наступит раньше

- Замените фильтрующий элемент топливного фильтра (параграф 17).
- Проверьте состояние колодок стояночного тормоза (параграф 18).
- Замените элемент питания в пульте дистанционного управления противоугонной сигнализацией/системой централизованного запираания (параграф 19).
- Замените тормозную жидкость (параграф 20).

Каждые 60 000 км или 3 года, что наступит раньше

□ Замените охлаждающую жидкость (параграф 21).
Примечание. Этот интервал замены охлаждающей жидкости относится к стандартной охлаждающей жидкости (только красного или зеленого цвета) и не относится к охлаждающей жидкости Toyota сверхдлительного пользования (розовой), которая заливается в расчете на весь срок службы автомобиля.

Каждые 60 000 км или 4 года, что наступит раньше

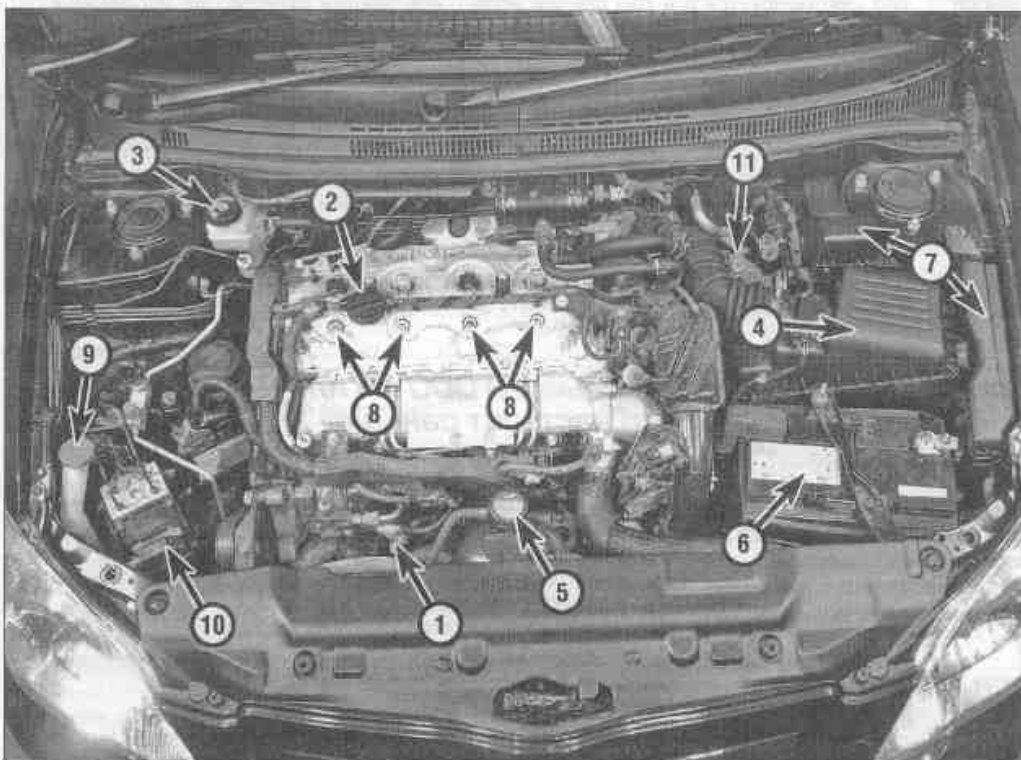
- Замените трансмиссионное масло в механической коробке передач (параграф 7).
- Замените фильтрующий элемент воздушного фильтра (параграф 9).
- Проверьте и при необходимости замените шланги системы принудительной вентиляции картера (параграф 22).

Каждые 90 000 км или 6 лет, что наступит раньше

- Замените ремень привода вспомогательных агрегатов (параграф 8).
- Проверьте и отрегулируйте клапанные зазоры (параграф 23).
- Замените ремень газораспределительного механизма (параграф 24).

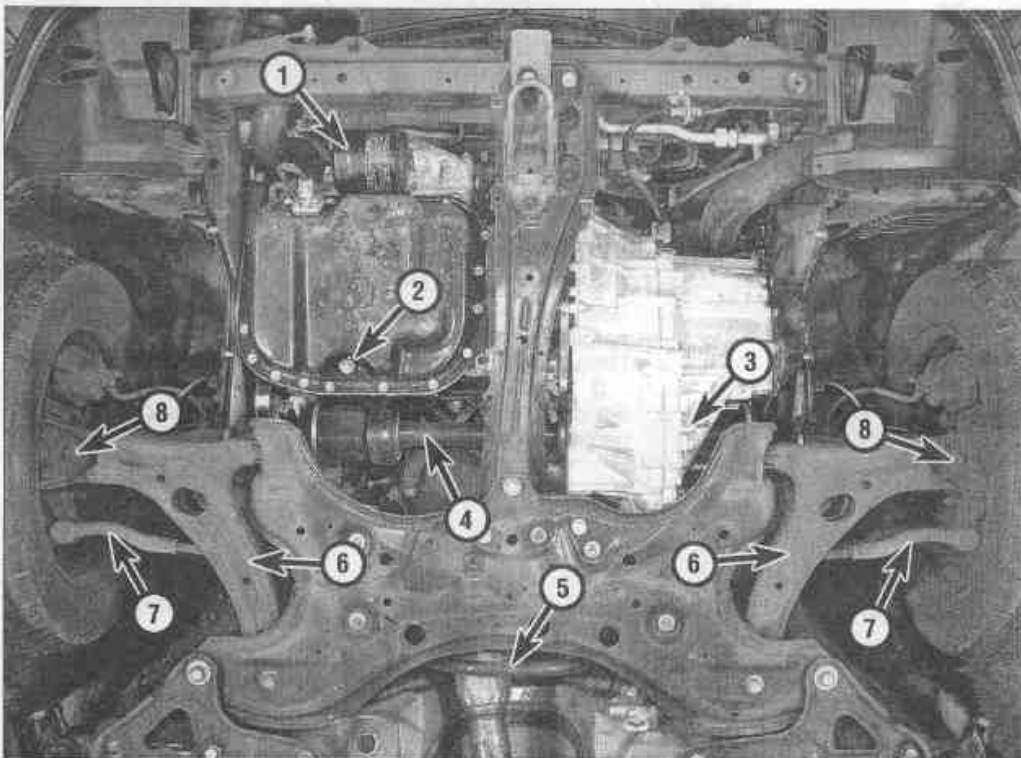
Расположение элементов

Моторное отделение (вид сверху)



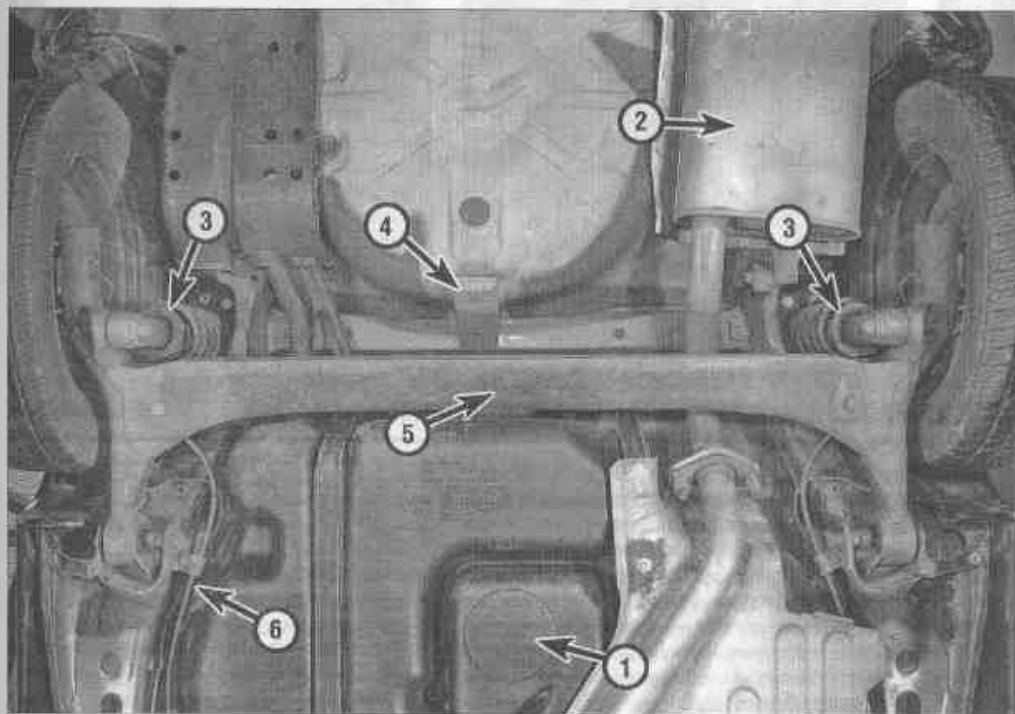
- 1 Щуп измерения уровня моторного масла
- 2 Крышка маслозаливной горловины двигателя
- 3 Бачок гидропривода тормозов и сцепления
- 4 Воздушный фильтр
- 5 Расширительный бачок системы охлаждения
- 6 Аккумулятор
- 7 Коробка плавких предохранителей и реле
- 8 Накладные свечи
- 9 Бачок омывателя
- 10 Гидравлический блок системы АБС
- 11 Топливный фильтр

Передняя часть автомобиля (вид снизу)



- 1 Масляный фильтр
- 2 Пробка слива масла из двигателя
- 3 Пробка слива масла из коробки передач
- 4 Правая полуось
- 5 Стабилизатор поперечной устойчивости
- 6 Нижний рычаг передней подвески
- 7 Наконечник рулевой тяги
- 8 Нижний шаровой шарнир

Задняя часть автомобиля (вид снизу)



- 1 Топливный бак
- 2 Задний глушитель системы выпуска
- 3 Стойка подвески
- 4 Задняя точка поддомкрачивания
- 5 Балка заднего моста
- 6 Трос стояночного тормоза

Процедуры обслуживания

1 Общие сведения

1 Эта глава поможет вам поддерживать автомобиль в исправном состоянии, обеспечить экономичность, длительный срок эксплуатации и наилучшие технические характеристики.

2 Здесь дается базовый график технического обслуживания, сопровождаемый параграфами, посвященными выполнению каждого пункта графика. Включены описания проверок, регулировок, замены элементов и прочие полезные вещи.

3 Обслуживание вашего автомобиля в соответствии с представленным графиком (в зависимости от пробега/ срока службы) и следующими параграфами — это единая программа, которая позволяет обеспечить длительную и надежную эксплуатацию. Все позиции программы, выполняемые в предписанные интервалы, взаимосвязаны, поэтому обслуживание одних элементов и игнорирование других не даст нужного результата.

4 При выполнении обслуживания вы увидите, что многие процедуры могут быть сгруппированы. Это объясняется характером выполняемой процедуры или близостью расположения элементов. Например, при любом подъеме автомобиля наряду с системой выпуска можно осмотреть элементы рулевого управления и подвеску.

5 Первый шаг в этой программе — это самоподготовка перед началом работы. Прочитайте все параграфы, касающиеся выполняемой операции. Составьте список и подготовьте все необходимые запасные части и инструмент. Если возникают вопросы, посоветуйтесь со специалистом.

2 Текущее обслуживание

1 Если с момента покупки автомобиля вы будете, как предписывает это Руководство, точно придерживаться графика текущего обслуживания и часто выполнять проверки уровня рабочих жидкостей и степени износа наиболее подверженных ему элементов, двигатель будет сохраняться в хорошем рабочем состоянии и потребность в дополнительных работах сведется к минимуму.

2 Бывает, что плохая работа двигателя является следствием недостаточности текущего обслуживания. Это наиболее вероятно в случае приобретения уже не нового автомобиля, который не проходил регулярные и частые проверки. В таких ситуациях может потребоваться выполнение дополнительных операций, выходящих за рамки интервалов текущего обслуживания.

3 Если подозревается износ двигателя, ценную информацию о рабочих характеристиках главных внутренних элементов даст проверка компрессии (см. главу 2А, хотя имейте в виду, что на дизельных двигателях проверка с заливанием масла в цилиндры не будет эффективной). Такую проверку можно взять за основу при определении объема необходимых работ. Например, если проверка компрессии говорит о значительном внутреннем износе двигателя, сначала необходимо выполнить серьезный капитальный ремонт (см. главу 2В). В этом случае обычное обслуживание, описанное в этом параграфе, не даст значительного улучшения динамических характеристик двигателя, в только впустую отнимет время и деньги.

4 Представленная ниже последовательность — это операции, наиболее часто требуемые для улучшения динамических характеристик плохо работающего двигателя:

Основные операции

- а) Очистите, осмотрите и проверьте аккумулятор (см. «Еженедельные проверки»).
 - б) Проверьте все рабочие жидкости, относящиеся к двигателю (см. «Еженедельные проверки»).
 - в) Проверьте состояние и натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов (параграф 8).
 - г) Слейте конденсат из топливного фильтра (параграф 17).
 - д) Проверьте состояние фильтрующего элемента воздушного фильтра и при необходимости замените его (параграф 9).
 - е) Проверьте состояние всех шлангов и проверьте их на наличие утечек (параграф 4).
- 5 Если вышеупомянутые операции не дают должного эффекта, выполните следующие дополнительные операции:

Дополнительные операции

Все операции, перечисленные выше, плюс следующие:

- а) Проверьте систему зарядки (обратитесь к главе 5А).
- б) Проверьте систему предпускового подогрева (обратитесь к главе 5А).
- в) Проверьте топливный фильтр и систему питания (обратитесь к главе 4Б).



Рис. 3.3. Откройте технологическую крышку в нижней защите



Рис. 3.4,а. Отпустите сливную пробку...



Рис. 3.4,б. ...и медленно выверните ее

Каждые 7500 км или 6 месяцев, что наступит раньше

3 Замена моторного масла и масляного фильтра

- 1 Частая замена моторного масла — наиболее важная профилактическая процедура, которую можно выполнить самостоятельно. Масло по мере старения становится все более жидким и грязным, а это ведет к преждевременному износу двигателя.
- 2 Перед началом процедуры подготовьте все необходимые инструменты и материалы. Для удаления брызг и пролитого масла запаситесь чистой ветошью и старыми газетами. В идеале моторное масло должно быть теплым: оно будет легче сливаться и вместе с ним будет лучше вымываться отстой. Будьте осторожны! При работе под автомобилем не притрагивайтесь к элементам системы выпуска отработавших газов

и к иным горячим частям двигателя. Во избежание ошпаривания, раздражения кожи и для защиты от воздействия различных вредных примесей, содержащихся в отработавшем моторном масле, рекомендуется надевать перчатки. Доступ к днищу можно значительно улучшить, если поднять автомобиль на подъемнике, завести на эстакаду или приподнять домкратом и установить под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Какой бы способ ни был выбран, убедитесь в том, что автомобиль располагается горизонтально или, если он наклонен, сливная пробка находится в самой нижней точке.

3 Хотя это и необязательно, для улучшения доступа выверните винты и снимите защиту двигателя или же выверните болт и снимите технологическую панель для доступа к масляному фильтру (рис. 3.3).

4 Отпустите сливную пробку примерно на пол-оборота (рис. 3.4,а). Установите

под сливную пробку подходящую емкость и затем выверните пробку полностью (рис. 3.4,б). На последних двух оборотах при вывинчивании пробки постарайтесь держать ее поджатой к масляному поддону (см. «Haynes советует»). Снимите со сливной пробки уплотнительное кольцо.

5 Дайте маслу стечь. По мере замедления потока масла и превращения его в струйку перемещайте емкость.

6 Когда будет слито все масло, протрите сливную пробку чистой ветошью. Наденьте на нее новую уплотнительную шайбу (рис. 3.6). Очистите зону вокруг сливного отверстия и установите на место сливную пробку вместе с шайбой. Затяните ее предписанным усилием.

7 Передвиньте емкость под масляный фильтр, который расположен на передней стороне блока цилиндров.

8 Для строгивания фильтра с места при необходимости используйте специальный съемник (рис. 3.8,а). Затем отворачивайте его вручную (рис. 3.8,б). Слейте масло из старого фильтра в емкость.

9 Чистой ветошью удалите все следы масла, грязи и отстоя с посадочной поверхности двигателя в месте установки фильтра. Проверьте старый фильтр: если осталось прилипшее к двигателю резиновое уплотнительное кольцо, аккуратно снимите его.

10 Тонким слоем нанесите чистое моторное масло на уплотнительное кольцо нового фильтра и наверхните фильтр на место (рис. 3.10). Надежно затяните фильтр, работая только руками. — не пользуйтесь никаким инструментом.



При вывинчивании пробки до самого конца держите ее поджатой к поддону и только в конце резко отведите ее в сторону, чтобы поток масла из поддона пошел в емкость, а не в ваш рукав.

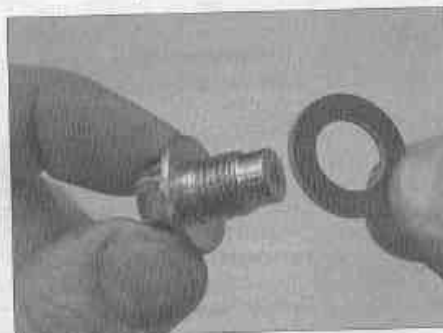


Рис. 3.6. Установите новую уплотнительную шайбу на сливную пробку



Рис. 3.8,а. Используя специальный инструмент, отпустите масляный фильтр...



Рис. 3.8,б. ...и затем отверните его рукой



Рис. 3.10. Нанесите немного чистого масла на уплотнительную крошку фильтра

11 Уберите из-под автомобиля емкость со слитым маслом и все инструменты. Спустите автомобиль (если применимо).

12 Извлеките щуп для измерения уровня и отверните крышку маслозаливной горловины на крышке головки цилиндров. Заправьте двигатель новым маслом соответствующей марки (см. «Еженедельные проверки»), используя воронку. Сначала залейте половину предписанного количества масла и подождите несколько минут, чтобы масло стекло в поддон. Продолжайте доливать масло небольшими порциями до тех пор, пока уровень не достигнет нижней отметки на щупе. Добавление прибли-

зительно 1,0 л масла доведет уровень до верхней отметки на щупе. Установите на место крышку маслозаливной горловины.

13 Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение нескольких минут, при этом проверяя его на наличие утечек в зоне уплотнения фильтра и около сливной пробки масляного поддона. Учтите, что при первом пуске двигателя контрольная лампа недостаточного давления масла может погаснуть только через несколько секунд. Это объясняется тем, что, прежде чем начнет расти давление, масло должно пройти через новый масляный фильтр и масляные галереи двигателя.

14 Установите нижнюю защиту двигателя (если применимо) и закрепите ее соответствующими винтами.

15 Остановите двигатель и подождите несколько минут, чтобы масло могло стечь в поддон. Теперь, когда новое масло полностью заполнило магистрали и фильтр, снова проверьте уровень по щупу и при необходимости еще добавьте масло.

16 Соответствующим образом утилизируйте отработанное моторное масло. За дополнительными сведениями обратитесь к разделу «Общие советы по выполнению ремонта» в Приложениях.

Каждые 15 000 км или 12 месяцев, что наступит раньше

4 Проверка моторного отделения на наличие утечек и проверка состояния шлангов

1 Осмотрите сопрягаемые поверхности двигателя, прокладки и уплотнения на наличие признаков воды или утечек масла. Особое внимание обратите на зоны около сопрягаемых поверхностей крышки головки цилиндров, головки цилиндров, масляного фильтра и поддона двигателя. Имейте в виду, что наличие по прошествии времени определенных, очень незначительных, утечек в этих зонах неизбежно, в вы ищете признаки серьезной утечки. Если таковая обнаружена, замените негодную прокладку или масляное уплотнение, обратившись к соответствующим главам Руководства.

2 Также проверьте надежность затяжки и состояние всех трубопроводов и шлангов двигателя. Проверьте правильность установки и оцените состояние всех хомутов или зажимов. Поломка или отсутствие зажимов может привести к перетиранию шлангов, трубопроводов или электропроводки, что ведет к более серьезным проблемам в будущем.

3 Тщательно проверьте шланги радиатора и отопителя по всей их длине. Замените все треснувшие, вздувшиеся и иным образом поврежденные шланги. Трещины лучше проявляются, если шланг сжать. Обратите особое внимание на хомуты крепления шлангов к элементам системы охлаждения. Эти хомуты могут пережимать и прокалывать шланги, что ведет к утечкам. Если для крепления шлангов используются обжимные хомуты, рекомендуется заменить их стандартными хомутами с червячным (винтовым) зажимом.

4 Осмотрите на наличие утечек все элементы системы охлаждения: шланги, сопрягаемые поверхности и т. д. (см. «Идентификация утечек») (рис. 4.4).

5 При наличии какого-либо дефекта замените элемент или прокладку, как указано в главе 3.

6 На поднятом автомобиле осмотрите топливный бак и его заливную горловину на

наличие точечных отверстий, трещин и других повреждений. Особенно важно соединение между заливной горловиной и баком. Иногда резиновая секция заливной горловины или соединительный шланг протекают вследствие ослабления затяжки фиксирующих хомутов или старения резины.

7 Тщательно проверьте все резиновые шланги и металлические топливопроводы, идущие от топливного бака. Проверьте, нет ли ослабления затяжки соединений, ухудшения состояния шлангов, пережатия магистралей и других дефектов. Особое внимание обратите на вентиляционные трубопроводы и шланги, которые часто проходят около заливной горловины и могут быть закупорены или пережаты. Тщательно по всей длине осмотрите магистрали, идущие в переднюю часть автомобиля. Поврежденные участки замените.

8 В моторном отделении проверьте крепление всех топливопроводов, вакуумных магистралей, тормозных шлангов и штуцерные соединения трубопроводов и осмотрите все шланги: нет ли перекручивания, перетирания и прочих дефектов.

9 Проверьте состояние трубопроводов и шлангов усилителя рулевого управления (если применимо).

5 Проверка резиновых чехлов и шарниров равных угловых скоростей полуосей

1 Приподнимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Поверните рулевое колесо до упора и медленно вращайте каждое переднее колесо по очереди. Оцените состояние резиновых чехлов наружных шарниров равных угловых скоростей, раздвигая их гофры, чтобы открыть впадины (рис. 5.1). Проверьте на наличие порезов, трещин или других повреждений, которые могут привести к вытеканию смазки и проникновению в шарнир воды и песок. Также проверьте надежность

Проверьте на наличие потертостей, которые могут стать причиной преждевременного выхода шланга из строя.



Проверьте на наличие мягких участков, что указывает на ухудшение состояния внутренней стороны шланга.



Повышенное усилие затяжки хомута на затвердевшем шланге ведет к повреждению шланга и вызывает появление утечки.



Проверьте каждый шланг на наличие разбухания и промасливания концов. Трещины и разрывы можно найти путем сжатия шланга.



Рис. 4.4. Чтобы избежать прогорания радиатора или шланга отопителя, их необходимо тщательно осматривать, как показано здесь



Рис. 5.1. Проверьте чехлы полуосей на наличие повреждений и ухудшения состояния



Рис. 7.2. Пробка контрольного отверстия механической коробки передач (отмечена стрелкой)



Рис. 7.7. Сливная пробка механической коробки передач (отмечена стрелкой)

крепления и состояние хомутов. Повторите эти проверки на внутренних шарнирах. При обнаружении поврежденных чехлы следует заменить, как описано в главе 8.

2 Одновременно проверьте общее состояние самих наружных ШРУСов, придерживая полуось и пытаясь вращать колесо. Повторите эту проверку на внутренних шарнирах, придерживая вилку шарнира и пытаясь вращать колесо. Любое заметное движение является признаком износа шарниров, шлицев полуосей или ослабления затяжки гайки крепления полуоси.

6 Смазка петель и замков

- 1 Немного смажьте петли капота, боковых дверей и двери багажного отделения смазочным маслом.
- 2 Слегка смажьте механизм отпирания капота и открытый участок троса консистентной смазкой.
- 3 Тщательно проверьте надежность крепления и работу всех петель, защелок и замков. Подрегулируйте их, если требуется. При наличии системы централизованного запираания («центрального замка») проверьте ее работу.
- 4 Проверьте состояние и работу упорных стоек двери багажного отделения. Замените их, если в них наблюдается утечка или они уже не могут надежно поддерживать дверь в поднятом положении.

7 Проверка уровня и замена трансмиссионного масла в механической коробке передач

Примечание. Компания Toyota не назначает интервалы проверки уровня трансмиссионного масла в механической коробке передач.

Проверка уровня

1 Механическая коробка передач не имеет щупа для измерения уровня. Для проверки уровня трансмиссионного масла поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и уста-

новка автомобиля на опоры»). Выверните винты и снимите левую секцию нижней защиты двигателя (если применимо).

- 2 Внизу на передней стороне картера коробки передач имеется пробка контрольного отверстия (рис. 7.2). Выверните ее. Если уровень масла в норме, масло должно доходить до нижнего края отверстия.
- 3 Если уровень не доходит до отверстия, долейте масло, используя шприц или другое подходящее устройство. Прекратите доливать масло, когда оно начнет вытекать через отверстие.
- 4 Вверните пробку и затяните ее предписанным усилием. Проедьте на автомобиле небольшое расстояние и затем выполните проверку на наличие утечек.

Замена трансмиссионного масла

- 5 Выполните поездку на автомобиле на расстояние, достаточное для прогрева трансмиссионного масла. Хотя это и не обязательно, но это помогает слить все масло без остатка, со всеми загрязняющими примесями.
- 6 Поднимите автомобиль и снимите левую секцию нижней защиты двигателя, как описано в п. 1.
- 7 Сливная пробка расположена на нижней стороне картера коробки передач (рис. 7.7). Установите подходящую емкость и выверните сливную пробку. Снимите с пробки уплотнительную шайбу. Замените ее, если она имеет какие-либо признаки повреждений, износа или деформации.
- 8 По окончании слива трансмиссионного масла вверните сливную пробку (при необходимости с новой шайбой) и затяните ее предписанным усилием.
- 9 Выверните заправочную пробку и заправьте коробку передач, как описано в п. 2–4.

8 Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов

Проверка

1 Ремни привода генератора, насоса усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера; также называемые просто «ременями вентилятора», расположены на

правом конце двигателя. Хорошее состояние и правильная регулировка ремня являются залогом надежной работы двигателя. Вследствие своей структуры и из-за высоких напряжений, возникающих при работе, ремни по мере старения растягиваются и их состояние ухудшается, поэтому их следует периодически осматривать.

- 2 Используются два ремня: один передает движение от коленчатого вала к генератору, а другой служит для привода компрессора кондиционера.
- 3 При выключенном двигателе откройте капот и найдите приводной ремень (ремни). С помощью фонарика проверьте каждый ремень на наличие отслоения резины с обеих сторон сердцевины, отделения сердцевины от боковин ремня, расслоения сердцевины, отделения ребер от основания, трещин или расслоения ребер и разрыва или износа ребер или трещин на внутренних поверхностях ребер (рис. 8.3). Также проверьте его на наличие истирания и засаливания, которые придают ремню блестящий внешний вид. Следует осмотреть обе стороны ремня; это означает, что вам требуется перевернуть ремень, чтобы проверить его обратную сторону. Если вы не можете увидеть обратную сторону ремня, выполните проверку на ощупь пальцами. Если присутствует какое-либо из указанных выше состояний, замените ремень (см. п. 7).

4 Приводной ремень генератора оснащен автоматическим натяжителем. Ремень привода компрессора кондиционера имеет ручную регулировку. Для проверки натяжения ремня компрессора в соответствии с заводскими техническими условиями используйте устройство проверки натяжения Vigtoughs или Nippondenso (рис. 8.4). Измерьте натяжение в соответствии с инструкциями изготовителя и сравните результаты измерения с предписанным значением натяжения для использованного или нового ремня.

Примечание. Ремень считается использованным, если он проработал на двигателе дольше 5 минут. Новым — если меньше.

5 Если у вас нет какого-либо из указанных выше приборов и вы не можете взять его напрокат, рекомендуется следующий способ. Сильно надавите на ремень большим пальцем посередине между шкивом и посмотрите, насколько ремень прогибается. Допустимые значения прогиба даны в Спецификациях.



Рис. 5.1. Проверьте чехлы полуосей на наличие повреждений и ухудшения состояния

крепления и состояние хомутов. Повторите эти проверки на внутренних шарнирах. При обнаружении повреждений чехлы следует заменить, как описано в главе 8.

2 Одновременно проверьте общее состояние самих наружных ШРУСов, придерживая полуось и пытаясь вращать колесо. Повторите эту проверку на внутренних шарнирах, придерживая вилку шарнира и пытаясь вращать колесо. Любое заметное движение является признаком износа шарниров, шлицев полуосей или ослабления затяжки гайки крепления полуоси.

6 Смазка петель и замков

1 Немного смажьте петли капота, боковых дверей и двери багажного отделения смазочным маслом.

2 Слегка смажьте механизм отпирания капота и открытый участок троса консистентной смазкой.

3 Тщательно проверьте надежность крепления и работу всех петель, защелок и замков. Подрегулируйте их, если требуется. При наличии системы централизованного запирания («центрального замка») проверьте ее работу.

4 Проверьте состояние и работу упорных стоек двери багажного отделения. Замените их, если в них наблюдается утечка или они уже не могут надежно поддерживать дверь в поднятом положении.

7 Проверка уровня и замена трансмиссионного масла в механической коробке передач

Примечание. Компания Toyota не назначает интервалы проверки уровня трансмиссионного масла в механической коробке передач.

Проверка уровня

1 Механическая коробка передач не имеет щупа для измерения уровня. Для проверки уровня трансмиссионного масла поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и уста-



Рис. 7.2. Пробка контрольного отверстия механической коробки передач (отмечена стрелкой)

новка автомобиля на опоры»). Выверните винты и снимите левую секцию нижней защиты двигателя (если применимо).

2 Внизу на передней стороне картера коробки передач имеется пробка контрольного отверстия (рис. 7.2). Выверните ее. Если уровень масла в норме, масло должно доходить до нижнего края отверстия.

3 Если уровень не доходит до отверстия, долейте масло, используя шприц или другое подходящее устройство. Прекратите доливать масло, когда оно начнет вытекать через отверстие.

4 Вверните пробку и затяните ее предписанным усилием. Проедьте на автомобиле небольшое расстояние и затем выполните проверку на наличие утечек.

Замена трансмиссионного масла

5 Выполните поездку на автомобиле на расстояние, достаточное для прогрева трансмиссионного масла. Хотя это и не обязательно, но это помогает слить все масло без остатка, со всеми загрязняющими примесями.

6 Поднимите автомобиль и снимите левую секцию нижней защиты двигателя, как описано в п. 1.

7 Сливная пробка расположена на нижней стороне картера коробки передач (рис. 7.7). Установите подходящую емкость и выверните сливную пробку. Снимите с пробки уплотнительную шайбу. Замените ее, если она имеет какие-либо признаки повреждений, износа или деформации.

8 По окончании слива трансмиссионного масла вверните сливную пробку (при необходимости с новой шайбой) и затяните ее предписанным усилием.

9 Выверните заправочную пробку и заправьте коробку передач, как описано в пп. 2–4.

8 Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов

Проверка

1 Ремни привода генератора, насоса усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, также называемые просто «ремнями вентилятора», расположены на



Рис. 7.7. Сливная пробка механической коробки передач (отмечена стрелкой)

правом конце двигателя. Хорошее состояние и правильная регулировка ремня являются залогом надежной работы двигателя. Вследствие своей структуры и из-за высоких напряжений, возникающих при работе, ремни по мере старения растягиваются и их состояние ухудшается, поэтому их следует периодически осматривать.

2 Используются два ремня: один передает движение от коленчатого вала к генератору, а другой служит для привода компрессора кондиционера.

3 При выключенном двигателе откройте капот и найдите приводной ремень (ремни). С помощью фонарика проверьте каждый ремень на наличие отслоения резины с обеих сторон сердцевины, отделения сердцевины от боковин ремня, расщепления сердцевины, отделения ребер от основания, трещин или расслоения ребер и разрыва или износа ребер или трещин на внутренних поверхностях ребер (рис. 8.3). Также проверьте его на наличие истирания и засаливания, которые придают ремню блестящий внешний вид. Следует осмотреть обе стороны ремня, а это означает, что вам требуется перевернуть ремень, чтобы проверить его обратную сторону. Если вы не можете увидеть обратную сторону ремня, выполните проверку на ощупь пальцами. Если присутствует какое-либо из указанных выше состояний, замените ремень (см. п. 7).

4 Приводной ремень генератора оснащен автоматическим натяжителем. Ремень привода компрессора кондиционера имеет ручную регулировку. Для проверки натяжения ремня компрессора в соответствии с заводскими техническими условиями используйте устройство проверки натяжения Vugoughs или Nippondenso (рис. 8.4). Измерьте натяжение в соответствии с инструкциями изготовителя и сравните результаты измерения с предписанным значением натяжения для использованного или нового ремня.

Примечание. Ремень считается использованным, если он проработал на двигателе дольше 5 минут. Новым — если меньше.

5 Если у вас нет какого-либо из указанных выше приборов и вы не можете взять его напрокат, рекомендуется следующий способ. Сильно надавите на ремень большим пальцем посередине между шкивами и посмотрите, насколько ремень прогибается. Допустимые значения прогиба даны в Спецификациях.



Рис. 5.1. Проверьте чехлы полуосей на наличие повреждений и ухудшения состояния

крепления и состояние хомутов. Повторите эти проверки на внутренних шарнирах. При обнаружении повреждений чехлы следует заменить, как описано в главе 8.

2 Одновременно проверьте общее состояние самих наружных ШРУСов, придерживая полуось и пытаясь вращать колесо. Повторите эту проверку на внутренних шарнирах, придерживая вилку шарнира и пытаясь вращать колесо. Любое заметное движение является признаком износа шарниров, шлицев полуосей или ослабления затяжки гайки крепления полуоси.

6 Смазка петель и замков

1 Немного смажьте петли капота, боковых дверей и двери багажного отделения смазочным маслом.

2 Слегка смажьте механизм отпирания капота и открытый участок троса консистентной смазкой.

3 Тщательно проверьте надежность крепления и работу всех петель, защелок и замков. Подрегулируйте их, если требуется. При наличии системы централизованного запирания («центрального замка») проверьте ее работу.

4 Проверьте состояние и работу упорных стоек двери багажного отделения. Замените их, если в них наблюдается утечка или они уже не могут надежно поддерживать дверь в поднятом положении.

7 Проверка уровня и замена трансмиссионного масла в механической коробке передач

Примечание. Компания Toyota не назначает интервалы проверки уровня трансмиссионного масла в механической коробке передач.

Проверка уровня

1 Механическая коробка передач не имеет щупа для измерения уровня. Для проверки уровня трансмиссионного масла поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и уста-



Рис. 7.2. Пробка контрольного отверстия механической коробки передач (отмечена стрелкой)

новка автомобиля на опоры»). Выверните винты и снимите левую секцию нижней защиты двигателя (если применимо).

2 Внизу на передней стороне картера коробки передач имеется пробка контрольного отверстия (рис. 7.2). Выверните ее. Если уровень масла в норме, масло должно доходить до нижнего края отверстия.

3 Если уровень не доходит до отверстия, долейте масло, используя шприц или другое подходящее устройство. Прекратите доливать масло, когда оно начнет вытекать через отверстие.

4 Вверните пробку и затяните ее предписанным усилием. Проедьте на автомобиле небольшое расстояние и затем выполните проверку на наличие утечек.

Замена трансмиссионного масла

5 Выполните поездку на автомобиле на расстояние, достаточное для прогрева трансмиссионного масла. Хотя это и не обязательно, но это помогает слить все масло без остатка, со всеми загрязняющими примесями.

6 Поднимите автомобиль и снимите левую секцию нижней защиты двигателя, как описано в п. 1.

7 Сливная пробка расположена на нижней стороне картера коробки передач (рис. 7.7). Установите подходящую емкость и выверните сливную пробку. Снимите с пробки уплотнительную шайбу. Замените ее, если она имеет какие-либо признаки повреждений, износа или деформации.

8 По окончании слива трансмиссионного масла вверните сливную пробку (при необходимости с новой шайбой) и затяните ее предписанным усилием.

9 Выверните заправочную пробку и заправьте коробку передач, как описано в пп. 2–4.

8 Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов

Проверка

1 Ремни привода генератора, насоса усилителя рулевого управления и компрессора кондиционера, также называемые просто «ремнями вентилятора», расположены на



Рис. 7.7. Сливная пробка механической коробки передач (отмечена стрелкой)

правом конце двигателя. Хорошее состояние и правильная регулировка ремня являются залогом надежной работы двигателя. Вследствие своей структуры и из-за высоких напряжений, возникающих при работе, ремни по мере старения растягиваются и их состояние ухудшается, поэтому их следует периодически осматривать.

2 Используются два ремня: один передает движение от коленчатого вала к генератору, а другой служит для привода компрессора кондиционера.

3 При выключенном двигателе откройте капот и найдите приводной ремень (ремни). С помощью фонарика проверьте каждый ремень на наличие отслоения резины с обеих сторон сердцевины, отделения сердцевины от боковин ремня, расслоения сердцевины, отделения ребер от основания, трещин или расслоения ребер и разрыва или износа ребер или трещин на внутренних поверхностях ребер (рис. 8.3). Также проверьте его на наличие истирания и засаливания, которые придадут ремню блестящий внешний вид. Следует осмотреть обе стороны ремня, а это означает, что вам требуется перевернуть ремень, чтобы проверить его обратную сторону. Если вы не можете увидеть обратную сторону ремня, выполните проверку на ощупь пальцами. Если присутствует какое-либо из указанных выше состояний, замените ремень (см. п. 7).

4 Приводной ремень генератора оснащен автоматическим натяжителем. Ремень привода компрессора кондиционера имеет ручную регулировку. Для проверки натяжения ремня компрессора в соответствии с заводскими техническими условиями используйте устройство проверки натяжения Vortoughs или Nippondenso (рис. 8.4). Измерьте натяжение в соответствии с инструкциями изготовителя и сравните результаты измерения с предписанным значением натяжения для использованного или нового ремня.

Примечание. Ремень считается использованным, если он проработал на двигателе дольше 5 минут. Новым — если меньше.

5 Если у вас нет какого-либо из указанных выше приборов и вы не можете взять его напрокат, рекомендуется следующий способ. Сильно надавите на ремень большим пальцем посередине между шкивами и посмотрите, насколько ремень прогибается. Допустимые значения прогиба даны в Спецификации.

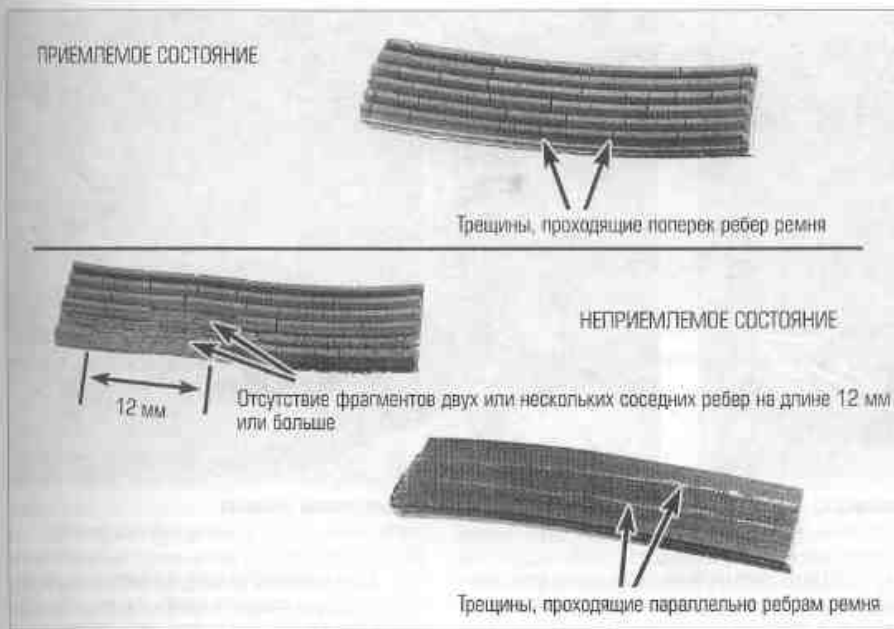


Рис. 8.3. Проверьте ремень на наличие признаков, подобных показанным. Если ремень выглядит изношенным, замените его

Регулировка

6 Для регулировки ремня привода компрессора кондиционера сначала отпустите контргайку в центре промежуточного шкива и затем поверните регулировочный болт на верхней части кронштейна регулировочного шкива (рис. 8.6,а,б). По окончании регулировки затяните контргайку.

Замена приводного ремня

7 Для замены ремня привода компрессора кондиционера следуйте процедурам

регулировки, как описано выше, затем снимите ремень со шкивов (рис. 8.7). Установите новый ремень и отрегулируйте, как описано выше.

8 Для замены ремня привода генератора, действуя из-под арки переднего колеса, поверните натяжитель ремня по часовой стрелке, чтобы ослабить натяжение, а затем снимите ремень со шкивов (рис. 8.8,а,б). Медленно отпустите натяжитель. Установите новый ремень, снова поворачивая натяжитель, чтобы можно было установить ремень, и затем отпустите натяжитель.



Рис. 8.6,а. Отпустите контргайку (отмечена стрелкой) в центре промежуточного шкива...



Рис. 8.6,б. ...затем поверните регулировочный болт (отмечен стрелкой) по необходимости



Рис. 8.6,в. Поверните натяжитель по часовой стрелке...

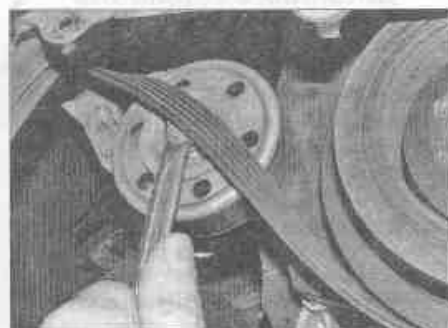


Рис. 8.8,б. ...и снимите ремень привода генератора

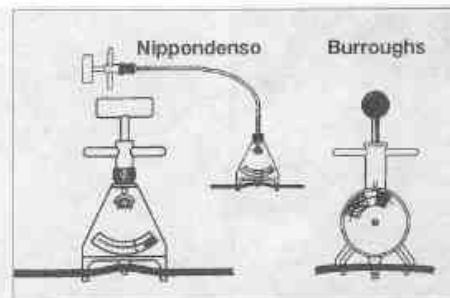


Рис. 8.4. Способ установки устройств для проверки натяжения Burroughs и Nippondenso на ремень. Сравнивают показание на шкале с предписанным натяжением приводного ремня

9 Убедитесь в том, что ремень надлежащим образом сцентрирован на шкивах. Ремень не должен свисать с какой-либо стороны шкива (рис. 8.9).

Замена автоматического натяжителя

Внимание! Перед началом этой процедуры отсоедините провод массы от аккумулятора.

10 Для замены натяжителя, который не натягивает ремень надлежащим образом, показывает признаки заедания или на котором изношен подшипник/шкив, снимите ремень привода вспомогательных агрегатов, затем выверните болт и отверните гайку.

11 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните гайки и болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

12 Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, как описано выше.



Рис. 8.7. Снятие ремня привода компрессора кондиционера

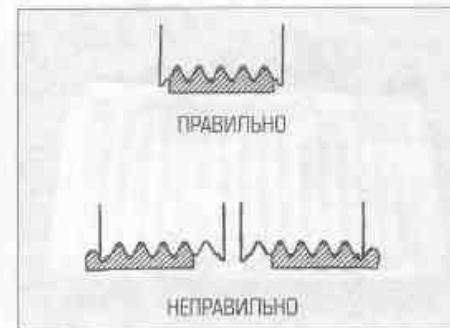


Рис. 8.9. При установке поликлинового ремня проследите за тем, чтобы он был сцентрирован

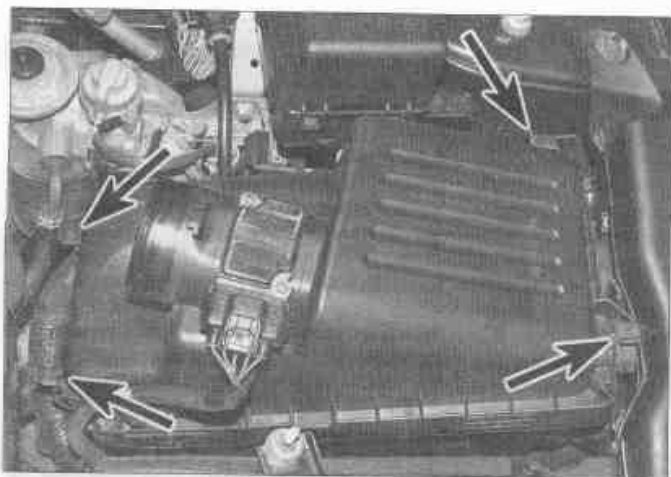


Рис. 9.2,а. Отпустите зажимы, снимите верхнюю крышку...

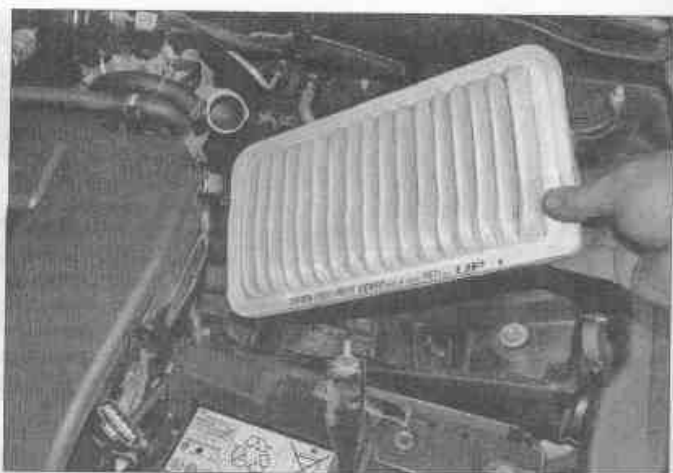


Рис. 9.2,б. ...и извлеките фильтрующий элемент

9 Проверка и замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

1 Воздушный фильтр расположен в корпусе на левой стороне моторного отделения.

2 Для снятия воздушного фильтра отпустите два пружинных зажима, фиксирующих две секции корпуса воздушного фильтра вместе, затем поднимите крышку и извлеките фильтрующий элемент, отметив для себя, как он установлен (рис. 9.2,а,б).

3 Осмотрите наружную поверхность фильтрующего элемента. Если он грязный, замените его. Если он только умеренно запылен, его можно использовать повторно, но продуйте его с тыльной стороны в направлении лицевой поверхности сжатым воздухом. Поскольку фильтрующий элемент сделан из плиссированной бумаги, его нельзя промывать или использовать при работе с ним масло. Если его не удастся удовлетворительно очистить сжатым воздухом, выбросьте его и замените новым.

Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

4 Протрите внутреннюю сторону корпуса воздушного фильтра.



Рис. 9.5. Обратите внимание на положение установки фильтрующего элемента

5 Установите новый фильтрующий элемент в корпус воздушного фильтра и убедитесь в правильности установки (рис. 9.5).

Предостережение. Не эксплуатируйте автомобиль со снятым воздушным фильтром: это приведет к повышенному износу двигателя, в обратная вспышка может вызвать возгорание под капотом. При снятой крышке будьте осторожны, чтобы не уронить что-нибудь в корпус.

6 Установка крышки выполняется в последовательности, обратной снятию.

10 Проверка регулировки стояночного тормоза

Для проверки правильности регулировки стояночного тормоза, прикладывая нормальное, среднее по величине, усилие, потяните за рукоятку стояночного тормоза в положение полной активации, при этом подсчитывая число щелчков, издаваемых храповым механизмом стояночного тормоза. Если регулировка правильная, стояночный тормоз должен полностью включаться после 6–9 щелчков. Если дело обстоит не так, отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в главе 9.

11 Проверка тормозных колодок дисковых тормозов

1 Отпустите гайки крепления передних колес. Полностью затяните стояночный тормоз. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите передние колеса.

2 При быстрой проверке толщину колодок можно оценить через смотровое отверстие на переднем суппорте (рис. 11.2). Измерьте толщину фрикционного материала на колодках стальной линейкой. Она не должна быть меньше предписанного минимального значения (см. Спецификации).

3 Для всесторонней проверки тормозные колодки следует снять и очистить. При этом также можно проверить работу суппорта и тщательно осмотреть тормозной диск с обеих сторон (см. главу 9).

4 Если в результате износа толщина фрикционного материала на какой-нибудь колодке достигла минимума или вышла за его границу, следует комплектно заменить все четыре колодки (см. главу 9).

5 В заключение установите колеса, затем спустите автомобиль и затяните гайки крепления колес предписанным усилием.

6 Отпустите гайки крепления задних колес. Приподнимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите задние колеса. Повторите процедуру, описанную в пп. 2–5, в отношении колодок задних тормозов.

12 Проверка системы выпуска и соответствующих опор

1 При холодном двигателе (как минимум через час после поездки на автомобиле) проверьте всю систему выпуска, начиная от двигателя и заканчивая срезом выпускной трубы. Систему выпуска легче всего проверить после поднятия автомобиля на подъемнике или с помощью домкрата,



Рис. 11.2. Проверьте толщину тормозных колодок



Рис. 12.2,а. Проверьте состояние резиновых опор системы выпуска



Рис. 12.2,б. Проверьте состояние соединений системы выпуска



Рис. 13.4. Проверка подшипников ступицы на наличие износа путем раскачивания колеса

поставив на надежные опоры, чтобы элементы системы выпуска были видны и доступны.

2 Проверьте выпускные трубы и их стыки на наличие признаков утечек, серьезной коррозии и повреждений. Убедитесь в том, что все кронштейны и элементы крепления находятся в хорошем состоянии, а все соответствующие гайки и болты надежно затянуты (рис. 12.2,а,б). Утечки в любом из стыков или в других частях системы обычно проявляются в виде черного налета копоти в непосредственной близости от места утечки.

3 Система выпуска, особенно элементы крепления и опоры, часто является источником дребезжания и других шумов. Попробуйте покачать трубы и глушители. Если элементы могут соприкоснуться с кузовом или элементами подвески, замените элементы крепления новыми. В противном случае рассоедините соединения (если возможно) и поверните трубы так, чтобы обеспечить дополнительный зазор.

13 Проверка рулевого управления и подвески

Передняя подвеска и рулевое управление

1 Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).

2 Осмотрите пылезащитные чехлы шаровых шарниров и чехлы рулевого механизма на наличие трещин, порезов, перетирания и прочих дефектов. Любой износ этих элементов приводит к потере смазки, проникновению внутрь грязи и воды и в результате к быстрому износу шаровых шарниров или рулевого механизма.

3 Проверьте трубопроводы/шланги усилителя рулевого управления на наличие перетирания и других повреждений, а штуцерные соединения трубопроводов и шлангов — на наличие утечек. Проверьте наличие утечки рабочей жидкости через чехлы рулевого механизма, что является признаком выхода из строя уплотнений рулевого механизма.

4 Возьмитесь за колесо сверху (в положении «12 часов») и снизу («6 часов») и

попытайтесь покачать его (рис. 13.4). Допустим очень незначительный люфт, но, если перемещение ощутимо, для определения причины необходимо дальнейшее исследование. Продолжайте раскачивать колесо, а помощника попросите выжать педаль тормоза. Если теперь большой люфт отсутствует или в значительной степени уменьшился, вероятно, изношены подшипники ступицы. Если при выжатой педали тормоза значительный люфт сохраняется, значит, изношены шарниры или опоры подвески.

5 Теперь возьмитесь за колесо по бокам («9 часов» и «3 часа») и снова попытайтесь покачать его. Любой люфт, воспринимаемый сейчас, также может быть вызван износом подшипников ступицы или шаровых шарниров рулевых тяг. Если изношен внутренний или наружный шаровой шарнир, перемещение будет видно визуально.

6 С помощью большой отвертки или монтажки проверьте на износ опорные втулки подвески. Для этого импровизированным рычагом подденьте соответствующий элемент подвески относительно его точки крепления. Некоторое перемещение допустимо, так как втулки изготовлены из резины. Любой повышенный износ будет очевиден. Также проверьте состояние всех видимых резиновых втулок, обращая внимание на порезы, трещины или загрязнение.

7 Поставьте автомобиль на колеса и попросите помощника повернуть рулевое колесо туда-сюда приблизительно на 45° в каждую сторону. Свободный ход рулевого колеса должен быть очень небольшим или вообще отсутствовать. Если это не так, внимательно осмотрите шарниры и опоры, описанные выше. Кроме того, проверьте на наличие износа карданные шарниры рулевой колонки и сам рулевой механизм.

Стойки подвески/амортизаторы

8 Проверьте наличие утечек в зонах около стоек подвески/амортизаторов или из-под резинового чехла штока поршня. При наличии какой-либо жидкости стойка подвески/амортизатор имеет внутренний дефект и подлежит замене.

Примечание. Стойки подвески/амортизаторы одного моста всегда следует заменять парой. В противном случае возможно негативное влияние на управляемость автомобиля.

9 Эффективность стойки подвески/амортизатора можно проверить, надавив на каждый угол автомобиля. Обычно кузов после нажатия на него возвращается в нормальное положение и останавливается. Если после нажатия он приподнимается и возвращается обратно, вероятно, стойка подвески/амортизатор неисправна. Осмотрите на наличие признаков износа верхние и нижние элементы крепления стойки подвески/амортизатора.

14 Проверка и регулировка педали сцепления

1 Слегка нажимая на педаль сцепления, с помощью маленькой стальной рулетки измерьте расстояние, на которое она перемещается свободно до того, как почувствуется сопротивление сцепления (рис. 14.1). Свободный ход должен быть равен приблизительно 5,0–15,0 мм. Если это не так, действуйте, как описано ниже.

2 Отпустите контргайку на толкателе сцепления со стороны педали.

3 Вращайте толкатель, пока свободный ход педали не станет правильным, и затем затяните контргайку.

4 После регулировки свободного хода проверьте высоту педали от центра накладки педали до металлического пола в нише для ног. Расстояние должно быть в диапазоне 145,0–156,0 мм.

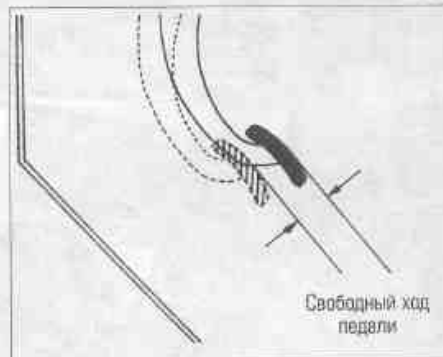


Рис. 14.1. Для проверки свободного хода педали сцепления измерьте расстояние между «плоскостью» педали, когда она находится в втупущенном положении, и «плоскостью» педали в том месте, где начинаете чувствовать сопротивление



Рис. 14.5.а. Регулировки зазора в толкателе педали сцепления, высоты педали и свободного хода педали выполняются путем отпущения контргайки и вращения резьбового регулятора

5 Если высота педали неправильная, отпустите контргайку и вращайте стопорный болт, добиваясь правильности высоты (рис. 14.5,а,б). Затяните контргайку.

15 Проверка пылевого фильтра

- 1 Снимите вещевой отсек передней панели, как описано в главе 11.
- 2 Через проем для вещевого отсека отпустите и снимите крышку с корпуса фильтра (рис. 15.2).
- 3 Извлеките фильтр из корпуса, обратив внимание на положение стрелки на передней части фильтра (рис. 15.3). Проверьте состояние фильтра и замените его, если он грязный.
- 4 Вытрите начисто внутреннюю сторону корпуса и установите фильтрующий элемент пылевого фильтра, соблюдая правильность установки, как было отмечено при снятии.
- 5 Установите крышку пылевого фильтра. Убедитесь в надежности ее фиксации.
- 6 Установите вещевой отсек, как описано в главе 11.

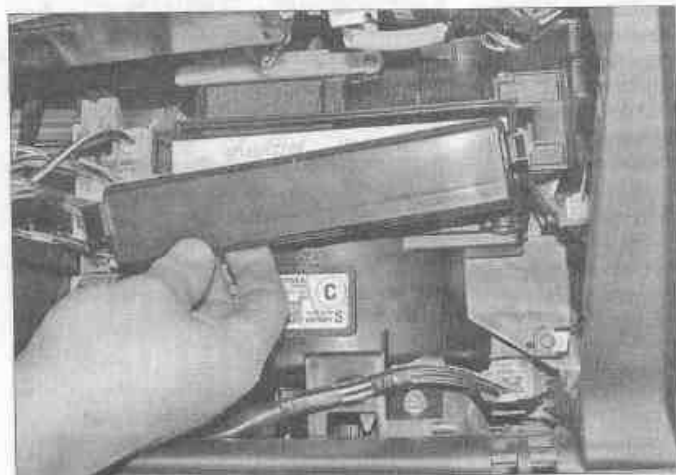


Рис. 15.2. Отпустите крышку пылевого фильтра



Рис. 14.5.б. Регулировочный болт педали (отмечен стрелкой)

16 Дорожное испытание

Приборы и электрооборудование

- 1 Проверьте работу всех приборов и электрооборудования.
- 2 Убедитесь в правильности показаний всех приборов. По очереди включите и проверьте работу всего электрооборудования.

Рулевое управление и подвеска

- 3 Проверьте наличие каких-либо «аномалий» в работе рулевого управления, подвески, управляемости автомобиля или «держании дороги».
- 4 В процессе езды проверьте, нет ли каких-либо необычных вибраций или шумов.
- 5 Проверьте четкость действия рулевого управления: нет ли в его работе чего-нибудь необычного, какой-либо неустойчивости. Проверьте подвеску на наличие шумов при прохождении поворотов и неровностей дорожного покрытия.

Двигатель и трансмиссия

- 6 Проверьте работу двигателя, сцепления, коробки передач и полуосей.
- 7 Прислушайтесь к любым необычным шумам, исходящим со стороны двигателя, сцепления и коробки передач.

- 8 Убедитесь в ровности работы двигателя в режиме холостого хода и отсутствии запаздывания при ускорении.
- 9 Проверьте, где применимо, плавность работы сцепления. Убедитесь в том, что трогание происходит без дергания, а ход педали не превышает. Прислушайтесь к любым шумам, возникающим при нажатии на педаль сцепления.
- 10 Проверьте плавность и бесшумность переключения передач, четкость и соответствующую легкость действия рычага переключения передач.
- 11 Прислушайтесь к металлическим звукам («щелчкам») в передней части автомобиля, когда автомобиль медленно идет по кругу с поворотом рулевого колеса до упора. Проедьте таким образом в обоих направлениях. Если слышно «щелканье», это говорит об износе шарниров полуосей (см. главу 8).

Тормозная система

- 12 Убедитесь в отсутствии увода автомобиля в сторону при торможении и отсутствии блокировки колес при экстренном торможении.
- 13 Проверьте, нет ли при торможении вибрации, передаваемой рулевым управлением.
- 14 Проверьте правильность работы стояночного тормоза, нет ли повышенного хода рычага. Убедитесь в том, что стояночный тормоз держит автомобиль на уклоне.
- 15 Проверьте работу вакуумного усилителя тормозов, действуя следующим образом. При выключенном двигателе выжмите педаль тормоза четыре или пять раз, чтобы сбросить разрежение. Запустите двигатель, удерживая педаль тормоза нажатой. При пуске двигателя должна почувствоваться заметная «податливость» педали тормоза, так как разрежение растет. Дайте двигателю возможность поработать в течение как минимум двух минут, после чего выключите его. Если теперь снова выжать педаль тормоза, из усилителя должно слышаться шипение. После приблизительно четырех или пяти нажатий никакого шипения быть не должно, а педаль должна восприниматься значительно более «жесткой».



Рис. 15.3. Извлеките фильтр, отметив для себя положение его установки (отмечено стрелкой)



Рис. 17.2.а. Отсоедините шланги...



Рис. 17.2.б. ...и заглушите концы



Рис. 17.3. Рассоедините электрический разъем

Каждые 30 000 км или 2 года, что наступит раньше

17 Замена топливного фильтра

1 Для доступа к топливному фильтру снимите воздушный фильтр в сборе, как описано в главе 4Б.

2 Установите под топливный фильтр емкость для сбора пролитого топлива, а затем отсоедините питающий и возвратный шланги (рис. 17.2,а,б). Заглушите концы топливopроводов во избежание проникновения грязи.

3 Рассоедините электрические разъемы нагревателя топлива сверху на фильтре и датчика-переключателя уровня топлива на нижней части фильтра (рис. 17.3).

4 Выверните болты и снимите фильтр в сборе с опорного кронштейна (рис. 17.4,а,б). Отпустите сливную пробку в нижней части

фильтра и слейте топливо в емкость. В закрытия затяните пробку.

5 Надежно удерживая фильтр, выверните датчик-переключатель уровня топлива в нижней части фильтра. Снимите уплотнительное кольцо (рис. 17.5,а,б).

6 Отверните фильтрующий элемент и выбросьте его. Механики Toyota используют специальный кольцевой ключ, который входит в зацепление с лысками по периметру корпуса фильтра, однако вместо него можно использовать ленточный ключ для снятия масляного фильтра (рис. 17.6,а,б).

7 Очистите контактные поверхности нового фильтрующего элемента и корпуса фильтра и нанесите на них немного дизельного топлива.

8 Наверните фильтрующий элемент до контакта с корпусом фильтра, а затем за-

тяните его дополнительно на 0,75 оборота только усилием руки.

9 Нанесите немного дизельного топлива на новое уплотнительное кольцо (рис. 17.9)

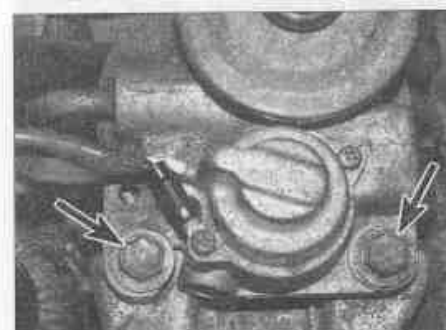


Рис. 17.4,а. Выверните болты (отмечены стрелками)...



Рис. 17.4,б. ...и снимите топливный фильтр

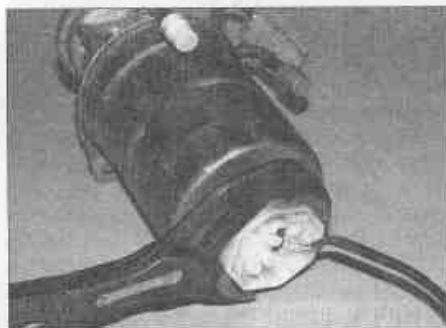


Рис. 17.5,а. Используя пару ключей, выверните датчик-переключатель уровня топлива...



Рис. 17.5,б. ...и снимите его с нижней части фильтрующего элемента



Рис. 17.6,а. Используя ленточный ключ для снятия масляного фильтра, отверните фильтрующий элемент...



Рис. 17.6,б. ...и снимите его с корпуса фильтра



Рис. 17.9. Установите новое уплотнительное кольцо на датчик-переключатель уровня

и установите его на датчик-переключатель уровня топлива. Верните переключатель в фильтрующий элемент и надежно затяните его.

10. Установите фильтр в сборе на опорный кронштейн и затяните соответствующие гайки.

11. Состыкуйте электрический разъем на датчике-переключателя уровня и нагревателя.

12. Подсоедините питающий и возвратный шланги.

13. Установите воздушный фильтр в сборе.

14. Поработайте ручным насосом сверху на топливном фильтре до тех пор, пока не почувствуете сопротивление, говорящее о том, что фильтр заполнен (рис. 17.14).

15. Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.



Рис. 17.14. Поработайте насосом, чтобы заполнить фильтр

грязную ветошь и растворитель в подходящую емкость, герметично закройте ее и нанесите соответствующую маркировку. Утилизируйте надлежащим образом. Всегда, когда возможно, используйте запасные части, не содержащие асбест.

1. Снимите задние тормозные диски (см. главу 9).

2. Измерьте толщину фрикционного материала на колодках стояночного тормоза (рис. 18.2) и проверьте колодки на наличие признаков загрязнения тормозной жидкостью и консистентной смазкой.

3. Если поверхность фрикционного материала находится в пределах 1,0 мм от поверхности заклепок или металла колодок, замените колодки. Кроме того, колодки также следует заменить, если они расколоты, затерты («полированные» поверхности накладок) или загрязнены тормозной жидкостью или консистентной смазкой. Процедура замены описывается в главе 9.

18 Проверка колодок стояночного тормоза



Внимание! Имейте в виду, что в пыли, образующейся в результате износа колодок и отлагающейся на элементах тормозов, может содержаться асбест, который опасен для здоровья. Ни в коем случае НЕ выдувайте эту пыль сжатым воздухом и НЕ вдыхайте ее. НЕ используйте для очистки тормозов бензин или растворители на нефтяной основе. Для промывания деталей от пыли с подходящей емкости используйте только очиститель для тормозов. Начисто протрите элементы тормозов влажной ветошью. После этого упакуйте

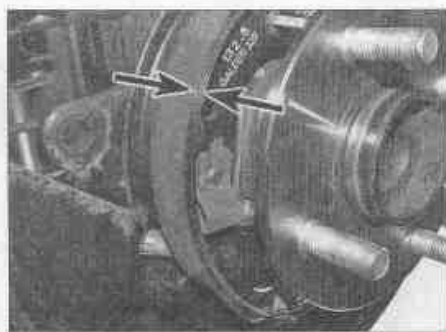


Рис. 18.2. Измерьте толщину фрикционного материала тормозной колодки

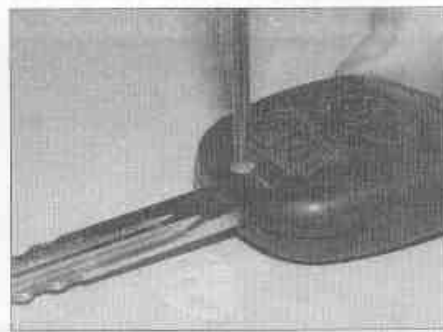


Рис. 19.1. Выверните маленький винт и снимите крышку с пульта дистанционного управления...

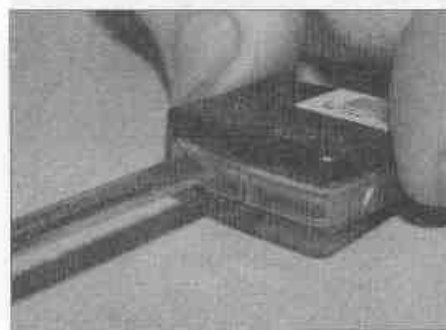


Рис. 19.2. ...подденьте и снимите крышку корпуса элемента питания...



Рис. 19.3. ...обратите внимание на то, что положительная сторона элемента питания обращена вверх

4. Проверьте стяжные пружины и пружины опорных стоек колодок, а также регулировочный механизм, чтобы убедиться в том, что они установлены правильно и находятся в хорошем состоянии. Если деформированные пружины и пружины, находящиеся не в надлежащем состоянии, вовремя не заменить, возможны прихватывание колодок и их преждевременный износ.

5. Проверьте диски/барабаны на наличие трещин, различного рода царапин и мест повышенной твердости, которые проявляются в виде маленьких обесцвеченных пятен. Если дефекты не удается удалить наждачной бумагой, диски/барабаны необходимо перешлифовать, для чего следует обратиться на станцию технического обслуживания (за более подробными сведениями обратитесь к главе 9).

6. Установите тормозные диски (см. главу 9).

7. Установите колеса и наверните колесные гайки.

8. Уберите опоры и опустите автомобиль.

9. Затяните предписанным усилием гайки крепления колес.

19 Замена элемента питания в пульте дистанционного управления

1. Выверните маленький винт и снимите крышку с пульта дистанционного управления (рис. 19.1).

2. Извлеките модуль из пульта, а затем снимите крышку корпуса для элемента питания (рис. 19.2).

3. Извлеките элемент питания, отметив для себя, как он установлен (положительной стороной вверх) (рис. 19.3).

4. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

20 Замена тормозной жидкости



Внимание! Тормозная жидкость вредна для глаз и лакокрасочного покрытия. Обращайтесь с ней осторожно. Не используйте жидкость, которая хранилась долгое время в открытой емкости, поскольку она вбирает влагу из воздуха. Это может привести к опасному снижению эффективности тормозов.

Предостережение. Во избежание любой возможности приложения напряжения к гидравлическому модулятору перед началом процедуры удаления воздуха выключите зажигание (см. главу 9, раздел 2).

1. Процедура аналогична процедуре выпуска воздуха из тормозной системы, описанной в главе 9, за исключением того, что перед началом процедуры следует с помощью резиновой груши или аналогичного приспособления откачать всю

жидкость из бачка гидропривода тормозов и при выпуске воздуха из части контура необходимо удалить всю старую жидкость из контура.

2 Работая, как описано в главе 9, откройте первый винт выпуска воздуха в заданной последовательности и аккуратно поработайте педалью тормоза столько, чтобы почти вся «старая» жидкость ушла из бачка гидропривода тормозов.

3 Залейте свежую жидкость в бачок до максимального уровня и продолжайте

работать педалью до тех пор, пока только свежая жидкость не останется в бачке и только свежая жидкость не будет выходить через винт выпуска воздуха. Затяните винт и доведите уровень жидкости в бачке до линии максимального уровня.

4 Работайте в заданной последовательности с остальными винтами выпуска воздуха до тех пор, пока свежая жидкость не пойдет через все из них. Будьте внимательны, чтобы уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов всегда оставался выше

минимальной отметки, так как в противном случае в систему может проникнуть воздух и усложнить задачу.

5 По завершении операции проверьте, все ли винты выпуска воздуха надежно затянуты и все ли их пылезащитные колпачки возвращены на место. Смойте все следы пролитой жидкости и снова проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов.

6 Перед выездом на автомобиле на дорожку проверьте работу тормозов.

Каждые 60 000 км или 3 года, что наступит раньше

21 Замена охлаждающей жидкости

Внимание! Перед выполнением этой процедуры дайте двигателю возможность остыть. Не допускайте попадания антифриза на вашу кожу или на лакокрасочное покрытие автомобиля. Все брызги незамедлительно смойте большим количеством воды. Никогда не оставляйте антифриз в открытых емкостях или в виде луж на подъезде к гаражу или на полу гаража. Приятный запах этого вещества может привлечь внимание детей и домашних животных, но его попадание внутрь может привести к летальному исходу. Утилизацию антифриза следует проводить надлежащим образом в соответствии с местными нормами и правилами в специально предназначенных для этого местах. При определенных условиях антифриз становится огнеопасным; обязательно ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными на емкости с антифризом.

Примечание. Этот интервал замены охлаждающей жидкости относится к стандартной охлаждающей жидкости (только красной или зеленого цвета) и не относится к охлаждающей жидкости Toyota сверхдлительного пользования (розовой), которая заливается в расчете на весь срок службы автомобиля.

Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения

1 При полностью холодном двигателе снимите герметичную крышку с заливной горловины радиатора.

2 Выверните винты и снимите правую секцию нижней защиты двигателя (если применимо).

3 Установите подходящую емкость под кран для слива охлаждающей жидкости внизу на правой стороне радиатора, затем откройте кран и дайте охлаждающей жидкости возможность стекать в емкость (рис. 21.3). Когда охлаждающая жидкость закончит стекать, закройте кран.

4 Передвиньте емкость под заднюю часть блока цилиндров, затем откройте

кран на блоке цилиндров и слейте охлаждающую жидкость в емкость. Как только охлаждающая жидкость закончит стекать, закройте кран.

Промывка системы охлаждения

5 Если заменой охлаждающей жидкости пренебрегали или упала концентрация антифриза, система охлаждения может постепенно потерять эффективность. Это вызывается ограничением прохождения охлаждающей жидкости вследствие отложения в системе ржавчины, накипи и другого осадка. Эффективность системы охлаждения можно восстановить путем промывки системы.

6 Во избежание нежелательного загрязнения радиатор следует промывать отдельно от двигателя.

Промывка радиатора

7 Отсоедините от радиатора верхний, нижний и все другие шланги, как описано в главе 3.

8 Вставьте садовый шланг в верхний патрубок радиатора. Направьте поток чистой воды в радиатор и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего патрубка не пойдет чистая вода.

9 Если по прошествии некоторого разумного периода времени чистая вода все еще не идет, радиатор можно промыть хорошим чистящим средством, имеющимся в свободной продаже. Обязательно придерживайтесь инструкций изготовителя. Если загрязнение очень серьезное, вставьте шланг в нижний патрубок радиатора и промойте его в обратном направлении (противотоком).

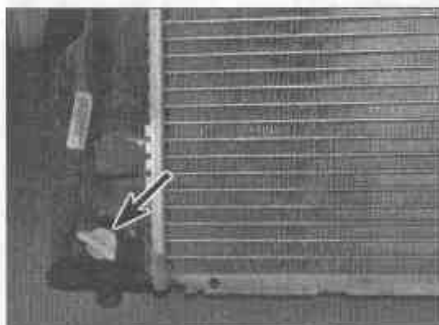


Рис. 21.3. Сливной кран радиатора (отмечен стрелкой)

Промывка двигателя

10 Для промывки двигателя снимите термостат, как описано в главе 3.

11 При отсоединенном от радиатора нижнем шланге вставьте садовый шланг в корпус распределения охлаждающей жидкости. Направьте поток чистой воды через двигатель и продолжайте промывку до тех пор, пока из нижнего шланга радиатора не пойдет чистая вода.

12 По завершении промывки установите на место термостат и подсоедините шланги, как описано в главе 3.

Заправка системы охлаждения

13 Перед заправкой системы охлаждения убедитесь в том, что все шланги и хомуты находятся в хорошем состоянии, а хомуты плотно затянуты. Учтите: чтобы предотвратить коррозию элементов двигателя, антифриз следует использовать круглый год (см. пп. 21–24).

14 Снимите герметичную крышку радиатора и убедитесь в том, что все сливные краны/пробки затянуты.

15 Установите регулятор температуры отопителя на максимум.

16 Медленно залейте свежую охлаждающую жидкость (смесь антифриза и воды в пропорции 50/50; охлаждающая жидкость Toyota обычно поставляется предварительно смешанной) в радиатор, пока не наполните его. Добавьте охлаждающую жидкость в бачок до нижней отметки.

17 Оставьте крышку радиатора снятой и дайте двигателю возможность поработать в хорошо вентилируемой зоне до тех пор, пока не откроется термостат (охлаждающая жидкость начнет течь через радиатор, и верхний шланг станет горячим).

18 Выключите двигатель и оставьте его остывать. Добавьте дополнительное количество охлаждающей жидкости, чтобы довести уровень до кромки заливной горловины радиатора.

19 Сожмите верхний шланг радиатора, чтобы вытеснить воздух, а затем при необходимости еще добавьте охлаждающей жидкости. Установите крышку заливной горловины.

20 Запустите двигатель и дайте ему возможность достигнуть нормальной рабочей температуры. Выполните проверку на наличие утечек.

Антифриз

21 Антифриз следует заменять через предписанные интервалы. Это необходимо не только для сохранения его свойств, но и для предотвращения коррозии, которая была бы неизбежной, так как ингибиторы коррозии постепенно теряют эффективность.

22 Обязательно используйте этиленгликолевый антифриз, предназначенный для

систем охлаждения, изготовленных из разных металлов.

23 Перед добавлением антифриза в систему охлаждения следует полностью опорожнить и желательна промыть, а также проверить состояние и надежность фиксации всех шлангов.

24 После заправки антифриза наклейте на расширительный бачок этикетку с указанием марки и концентрации используемого антифриза и даты заправки. При

любой последующей дозаправке следует использовать антифриз той же марки и в той же концентрации.

Предостережение. Не используйте антифриз для двигателя в системе омывателя ветрового стекла/стекла двери багажного отделения: это приведет к повреждению лакокрасочного покрытия. Присадка для омывания стекол добавляется в систему омывателя в количестве, указанном на соответствующей емкости.

Каждые 60 000 км или 4 года, что наступит раньше

22 Проверка и замена клапана и шланга принудительной вентиляции картера (PCV)

1 Клапан и шланг PCV расположены в крышке головки цилиндров.

2 Отсоедините шланг, а затем выверните клапан PCV из крышки. Подсоедините шланг.

3 При работе двигателя в режиме холостого хода при нормальной рабочей температуре приложите палец к концу клапана. Если в клапане нет разрежения, проверьте шланг или клапан на наличие закупорки. Замените все закупоренные или поврежденные шланги.

4 Выключите двигатель. Снимите клапан PCV со шланга. Подсоедините чистый обрезок шланга и подуйте через клапан со стороны крышки головки цилиндров. Если воздух не проходит через клапан в этом направлении, замените его.

5 При покупке нового клапана PCV убедитесь в том, что он подходит для вашего автомобиля. Сравните старый клапан с новым, чтобы убедиться в их аналогичности.

Каждые 60 000 км или 6 лет, что наступит раньше

23 Проверка и регулировка клапанных зазоров

Внимание! Модели, описываемые в этом руководстве, оснащены вспомогательной удерживающей системой (SRS), более известной под названием «система подушек безопасности». Во избежание случайного разворачивания подушек безопасности, обязательно отключите систему подушек безопасности перед работой поблизости от элементов этой системы (см. главу 12).

Примечание. Для выполнения следующей процедуры без снятия распределительных валов требуется использование специального инструмента для толкателей клапана.



Рис. 23.5.а. Установите инструмент для толкателей клапанов, как показано, и сожмите ручки вместе, чтобы отжать толкатель клапана, а затем придержите толкатель внизу меньшим инструментом, чтобы можно было снять регулировочную прокладку

В качестве альтернативы можно снять распределительные валы после выполнения проверки.

Проверка

1 Отсоедините провод массы от аккумулятора.

2 Снимите крышку головки цилиндров, как описано в главе 25.

3 Проверните коленчатый вал настолько, чтобы кулачки впускного распределительного вала для цилиндра № 1 были обращены вверх, а затем щупом измерьте зазоры между кулачками и регулировочными прокладками толкателей. Запишите результаты измерений, которые не соответствуют норме. Проверните коленчатый вал настолько, чтобы кулачки выпускного распределительного вала для цилиндра № 1 были обращены вверх, а затем щупом измерьте зазоры между кулачками и регулировочными прокладками толкателей.



Рис. 23.5.б. Придерживая толкатель, снимите регулировочную прокладку с помощью маленькой отвертки...

Запишите результаты измерений, которые не соответствуют норме. Аналогично измерьте зазоры в остальных клапанах.

Регулировка

Примечание. На всех дизельных моделях используются сменные регулировочные прокладки, которые устанавливаются на толкатели сверху.

4 При наличии клапанных зазоров, которые не соответствуют норме, и при наличии специального инструмента для толкателей клапанов проверните шкив коленчатого вала настолько, чтобы кулачок распределительного вала над первым клапаном, зазор в котором вы собираетесь регулировать, был обращен вверх, в сторону от регулировочной прокладки. Если у вас нет специального инструмента, перейдите к п. 6.

5 Расположите толкатель клапана так, чтобы паз на нем был направлен к центру. Затем нажмите на толкатель клапана специальным инструментом (рис. 23.5.а). Установите специальный инструмент для толкателей клапанов в показанное положение так, чтобы более длинный захват инструмента захватывал нижний край выступа толкателя, а верхний, более короткий, захват захватывал верхний конец толкателя. Нажмите на толкатель клапана, сжимая ручки инструмента вместе, а затем придержите толкатель внизу меньшим по размеру инструментом и снимите большой инструмент. Снимите регулировочную прокладку с помощью маленькой отвертки или пинцета (рис. 23.5.б,в). Имейте в виду, что проволоочный крючок на конце ручек некоторых инструментов для толкателей клапанов можно использовать для фиксации сжатых ручек, чтобы удерживать толкатель в поджатом положении при снятии регулировочной прокладки.



Рис. 23.5, в. ...плунжета или магнита, как показано здесь



Рис. 23.7. Измерьте толщину регулировочной прокладки микрометром

6 При наличии клапанных зазоров, не соответствующих норме, и в отсутствие специального инструмента для толкателей клапана снимите распределительный вал(ы) над толкателем(ями), где необходимо регулировать клапанные зазоры (см. главу 2Б).

7 Измерьте микрометром толщину регулировочной прокладки (рис. 23.7). Определите требуемую толщину новой регулировочной прокладки, которая позволит привести клапанный зазор в норму, используя следующую формулу:

$$N = T + (A - V), \text{ где}$$

T = толщина «старой» регулировочной прокладки;

A = измеренное значение клапанного зазора;

N = толщина новой регулировочной прокладки;

V = желательный клапанный зазор (см. Спецификации в этой главе).

8 Выберите регулировочную прокладку толщиной как можно ближе к рассчитанному клапанному зазору. Предлагаются регулировочные прокладки нескольких размеров.

Примечание. После тщательного анализа размеров регулировочных прокладок, необходимых для доведения до нормы неправильных клапанных зазоров, часто можно просто переместить регулировочную прокладку, которая представляется уже ненужной, в другое место, где требуется регулировочная прокладка конкретного размера. Таким образом можно сократить количество новых регулировочных прокладок, которые необходимо приобрести.

9 При использовании специального инструмента для толкателей клапанов установите его так, чтобы более длинный захват инструмента захватывал нижний край выступа толкателя, а верхний, более короткий, захват захватывал верхний конец толкателя. Нажмите на толкатель клапана, сжимая ручки инструмента вместе, а затем установите новую регулировочную прокладку (имейте в виду, что проволочный крючок на конце одной из ручек на некоторых инструментах для толкателей клапанов можно использовать для фиксации сжатых ручек, чтобы удерживать толкатель в поджатом положении при установке прокладки). Измерьте зазор щупом и убедитесь

в том, что ваши вычисления верны. При отсутствии специального инструмента перейдите к п.11.

10 Повторите эту процедуру для всех клапанов, зазоры в которых были неправильные.

11 Установите толкатель(и) надлежащей толщины на место, сначала смазав их смазкой для установки распределительных валов.

Примечание. Нанесите смазку на нижнюю сторону толкателя, где он контактирует со стержнем клапана, стенку толкателя и поверхность толкателя.

12 Установите распределительный вал(ы), если был снят(ы) (см. главу 2Б).

13 Установите крышку головки цилиндров и остальные элементы, работая в последовательности, обратной снятию.

24 Замена ремня газораспределительного механизма

Обратитесь к главе 2Б.






Глава 2 часть А

Ремонт бензинового двигателя без снятия с автомобиля

Содержание

Спецификации	2А•1	7 Правая манжета коленчатого вала — замена	2А•8
1 Общие сведения	2А•2	8 Распределительные валы и толкатели — снятие, осмотр и установка	2А•9
2 Проверка компрессии в цилиндрах	2А•3	9 Головка цилиндров — снятие и установка	2А•10
3 Верхняя мертвая точка (ВМТ) для поршня цилиндра № 1 — определение местоположения	2А•3	10 Масляный поддон — снятие и установка	2А•11
4 Крышка головки цилиндров — снятие и установка	2А•4	11 Масляный насос — снятие, осмотр и установка	2А•11
5 Цепь и звездочки цепи газораспределительного механизма — снятие, осмотр и установка	2А•4	12 Датчик давления масла — замена	2А•12
6 Система регулируемого газораспределения (VVT-i) — снятие, осмотр и установка	2А•8	13 Маховик/планшайба — снятие и установка	2А•12
		14 Левая манжета коленчатого вала — замена	2А•13
		15 Опоры двигателя/коробки передач — проверка и замена	2А•13

Степени сложности

Легко, доступно новичку с минимальным опытом		Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом		Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику		Сложно, доступно опытному автомеханику		Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу	
---	---	--	---	---	---	---	---	---	---

Спецификации

Тип двигателя	DOHC, рядный, 4-цилиндровый, четыре клапана на цилиндр	
Нумерация цилиндров (от цепи газораспределительного механизма к коробке передач)	1-2-3-4	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Коды двигателя		
Двигатель 1.4 л (1398 см ³) VVT-i	4ZZ-FE	
Двигатель 1.6 л (1598 см ³) VVT-i	3ZZ-FE	
Давление сжатия		
Минимальное	10.0 бар	
Разница между цилиндрами (максимальная)	1.0 бар	

	Стандартное значение	Предельное сервисное значение
Зазор между ротором и корпусом насоса	0.260...0.325 мм	0.325 мм
Зазор по головкам зубьев между роторами	0.040...0.160 мм	0.160 мм
Зазор между ротором и крышкой	0.025...0.071 мм	0.071 мм
Давление масла		
В режиме холостого хода	0.29 бар минимум	
При частоте вращения 3000 об./мин	2.94...5.39 бар	

Цепь и звездочки газораспределительного механизма

Максимальная длина цепи при 16 валиках (см. текст)	122.7 мм
Минимальный диаметр звездочки коленчатого вала (с цепью)	51.6 мм
Минимальный диаметр звездочки распределительного вала (с цепью)	97.3 мм

Осевой зазор распределительного вала

	Впуск	Выпуск
Стандартное значение	0.040...0.095 мм	0.040...0.095 мм
Предельное сервисное значение, максимум	0.11 мм	0.11 мм

Длина болтов крепления головки цилиндров

Стандартное значение	156.0...159.0 мм
Максимальное значение	159.5 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов	
Болт	69
Гайка	29

Крышка подшипника распределительного вала	
Крышка подшипника № 1	23
Все остальные крышки подшипников	13
Датчик положения распределительного вала	9
Болты крепления звездочки распределительного вала	54
Болты шатунов (нижних головок шатунов)*	
Стадия 1	20
Стадия 2	Довернуть на 90°
Насос охлаждающей жидкости	10
Болт шкива коленчатого вала	138
Болты крепления головки цилиндров	
Стадия 1	49
Стадия 2	Довернуть на 90°
Крышка головки цилиндров	10
Планшайба	63
Маховик	
Стадия 1	49
Стадия 2	Довернуть на 90°
Катушка зажигания к головке цилиндров	9
Болты корпуса коренных подшипников	
M8	19
M10	
Стадия 1	44
Стадия 2	Довернуть на 90°
Регулирующий масляный клапан	9
Фильтр регулирующего масляного клапана	30
Пробка для слива масла	37
Сетчатый фильтр маслоприемника	9
Заглушка предохранительного клапана давления масла	37
Датчик давления масла	15
Масляный насос	10
Винты крышки масляного насоса	10
Масляный поддон	9
Крышка цепи газораспределительного механизма	
С головкой 10 мм	13
С головкой 12 мм	19
Болты направляющей цепи газораспределительного механизма	9
Корпус натяжителя цепи газораспределительного механизма	9
Болты направляющего башмака натяжителя цепи газораспределительного механизма	19

* Повторное использование не допускается.

1 Общие сведения

Как пользоваться этой главой

В этой части главы 2 описаны ремонтные процедуры для бензинового двигателя, которые разумно выполнять без снятия двигателя с автомобиля. Все процедуры, требующие снятия и установки двигателя, и капитальный ремонт блока/головки цилиндров описываются в части В главы 2.

Описание операций, включенных в эту главу, базируется на том предположении, что двигатель не снят с автомобиля. Поэтому, если эти сведения использовать при работе с уже снятым и установленным на стенд двигателем, многие этапы, описанные здесь, можно пропустить.

Технические данные, включенные в эту главу, относятся только к процедурам, содержащимся в этой части главы 2. В части В главы 2 содержатся технические данные, необходимые для ремонта головки и блока цилиндров.

Конструкция двигателя

Описываемый двигатель — это рядный 4-цилиндровый, 16-клапанный двигатель с двумя верхнерасположенными распреде-

лительными валами (DOHC) и регулируемым газораспределением (VVT-i).

Двигатели 1.4 л 4ZZ-FE и 1.8 л 3ZZ-FE имеют устройство регулирования фаз газораспределения клапанов, установленное на звездочке впускного распределительного механизма приводит во вращение оба распределительных вала. Система управления двигателем регулирует угловое положение распределительного вала с помощью гидравлической системы (в качестве гидравлической жидкости используется моторное масло). Фазы газораспределения регулируются в соответствии с частотой вращения и нагрузкой двигателя — при низких и высоких значениях частоты вращения двигателя клапаны открываются позднее («запаздывают») для улучшения управляемости на низких оборотах и достижения максимальной мощности. При средней частоте вращения двигателя клапаны открываются раньше («с опережением») для увеличения крутящего момента на средних оборотах и снижения токсичности выхлопа.

Прокладки для регулировки клапанных зазоров не предусмотрены. Для этого следует заменять сами толкатели, что требует снятия распределительных валов.

В нижней части блока цилиндров, между блоком и масляным поддоном, установ-

лен литой корпус коренных подшипников. Он служит опорой для коленчатого вала. Масляный насос роторного типа установлен на конце коленчатого вала и приводится в действие непосредственно от него.

Операции, выполняемые без снятия двигателя с автомобиля

Без снятия двигателя с автомобиля можно выполнить следующие основные ремонтные операции:

- а) снятие и установку головки цилиндров;
- б) снятие и установку цепи газораспределительного механизма и звездочек;
- в) снятие и установку распределительных валов;
- г) снятие и установку поддона;
- д) снятие и установку масляного насоса;
- е) замену опор двигателя/коробки передач;
- ж) снятие и установку маховика/планшайбы.

Хотя теоретически поршни, шатуны и шатунные подшипники можно снять без снятия двигателя после снятия масляного поддона, по соображениям чистоты и улучшения доступа это рекомендуется выполнять после снятия двигателя.

2 Проверка компрессии в цилиндрах

1 Когда динамические характеристики двигателя ухудшаются или происходят пропуски воспламенения, в которых нельзя обвинить систему зажигания или систему питания, о состоянии двигателя может многое сказать проверка компрессии. Если проверку компрессии выполнять регулярно, она может предупредить о предстоящей неисправности, пока очевидными не стали другие симптомы.

2 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры. Аккумулятор должен быть полностью заряжен. Вам потребуется помощник.

3 Снимите плавкий предохранитель топливного насоса (№ 10 в коробке плавких предохранителей моторного отделения) и, если возможно, запустите двигатель и дайте ему поработать до полной выработки топлива в двигателе. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению каталитического нейтрализатора.

4 Снимите свечи зажигания, как описано в главе 1А.

5 Вставьте компрессометр в свечное отверстие цилиндра № 1. Удобнее воспользоваться компрессометром, который вворачивается в отверстие для свечи.

6 Попросите помощника полностью открыть дроссельную заслонку и держать ее открытой. Проверните двигатель стартером. После одного или двух оборотов давление должно вырасти до максимального значения и стабилизироваться на этом уровне. Запишите наибольшее показание компрессометра.

7 Повторите проверку в остальных цилиндрах. Запишите значения, полученные для каждого из них.

8 Во всех цилиндрах компрессия должна быть почти одинаковой. Разница значений, превышающая 1 бар, между любыми двумя цилиндрами говорит о наличии неисправности. В исправном двигателе компрессия должна нарастать быстро. Низкая компрессия на первом ходе и постепенное ее нарастание на последующих ходах означают износ поршневых колец. Низкая компрессия на первом ходе и медленное ее нарастание

на последующих ходах означают утечку в клапанах или прогорание прокладки головки цилиндров, а может быть, и наличие трещин в самой головке цилиндров. Причиной низкой компрессии может быть и наличие отложений на головках клапанов.

9 Минимальные значения компрессии, установленные компанией Toyota, даны в Спецификациях.

10 Если давление в одном из цилиндров низкое, выполните следующую проверку, чтобы найти причину. Залейте 5 мл чистого масла через свечное отверстие в этот цилиндр и повторите проверку.

11 Если после добавления масла давление сжатия повысилось, значит, изношен соответствующий цилиндр или поршень. Если давление не повысилось, это означает, что пропускают или прогорели клапаны или разрушена прокладка.

12 Низкое давление в двух соседних цилиндрах почти всегда означает пробой прокладки между этими цилиндрами. Это может подтвердить наличие охлаждающей жидкости в моторном масле.

13 Если в одном из цилиндров давление примерно на 20% ниже, чем в других, и двигатель неравномерно работает на холостом ходу, причиной может быть износ кулачка распределительного вала.

14 Если показание компрессии ненормально высокое, вероятно, камеры сгорания покрыты нагаром. Если это так, следует снять головку цилиндра и удалить нагар.

15 В заключение проверки вверните свечи зажигания (см. главу 1А) и установите на место плавкий предохранитель топливного насоса.

3 Верхняя мертвая точка (ВМТ) для поршня цилиндра № 1 — определение местоположения

1 Верхняя мертвая точка (ВМТ) — это самая высокая точка в цилиндре, до которой доходит каждый поршень при своем возвратно-поступательном движении в цилиндре. Каждый поршень достигает ВМТ на ходе сжатия и снова на ходе выпуска.

В целях настройки фаз газораспределения двигателя используется ВМТ, соответствующая положению поршня цилиндра № 1 на ходе сжатия.

2 Выведение поршня(ей) в положение ВМТ — это важная часть многих сервисных процедур, таких как снятие распределительных валов и цепи газораспределительного механизма.

3 Перед началом этой процедуры установите коробку передач в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз или установите противооткатные упоры под задние колеса. Снимите свечи зажигания (см. главу 1А).

4 Для выведения любого поршня в положение ВМТ следует повернуть коленчатый вал, используя метод, описанный ниже. При взгляде на сторону двигателя, где расположена цепь газораспределительного механизма, нормальное направление вращения коленчатого вала — по часовой стрелке. Проверните коленчатый вал с помощью торцевой головки и воротка с храповиком за болт на переднем торце коленчатого вала. Проворачивать следует по часовой стрелке. Ни в коем случае не проворачивайте против часовой стрелки.

5 Снимите крышку головки цилиндра, как описано в параграфе 4.

6 Проверните коленчатый вал настолько, чтобы метка на его шкиве совпала с меткой 0 на крышке газораспределительного механизма (рис. 3.6).

7 Посмотрите на кулачки распределительного вала для цилиндра № 1. Кулачки и впускного, и выпускного распределительных валов должны быть обращены в сторону от толкателей. Если это не так, с помощью торцевой головки/гачевого ключа проверните коленчатый вал на один полный оборот: теперь кулачки должны быть обращены в сторону от толкателей. Кроме того, контрольные метки на звездочках впускного и выпускного распределительных валов должны быть совмещены с верхней плоскостью головки цилиндров (рис. 3.7).

8 После выведения поршня № 1 в положение ВМТ на ходе сжатия положение ВМТ для любого из остальных цилиндров можно определить путем проворачивания коленчатого вала на 180°, следуя порядку работы цилиндров.



Рис. 3.6. Совместите метку на шкиве коленчатого вала (отмечена стрелкой) с цифрой 0 на крышке газораспределительного механизма

Toyota Corolla

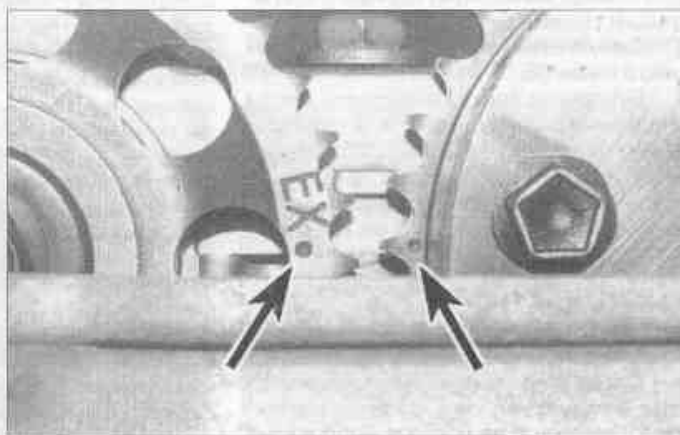


Рис. 3.7. Метки на звездочках распределительных валов (отмечены стрелками) должны быть совмещены с верхним краем головки цилиндров



Рис. 4.1,а. Отверните гайки...

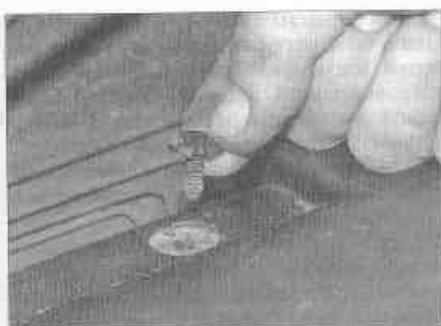


Рис. 4.1,б. ...извлеките пластмассовые фиксаторы в задней части крышки двигателя...



Рис. 4.1,в. ...и затем снимите крышку

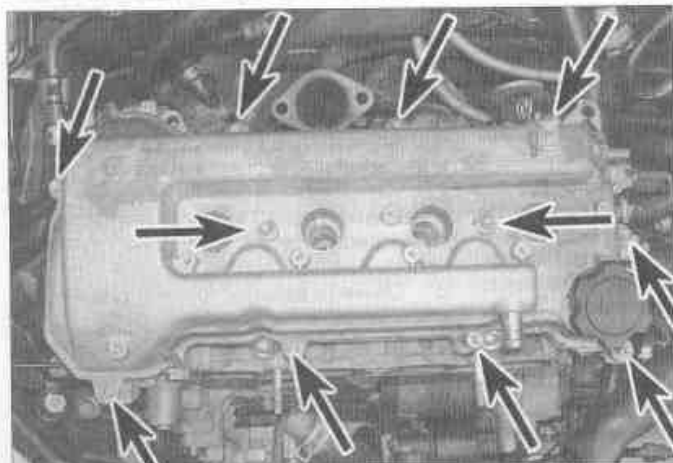


Рис. 4.4. Болты/гайки/шпильки крепления крышки головки цилиндров

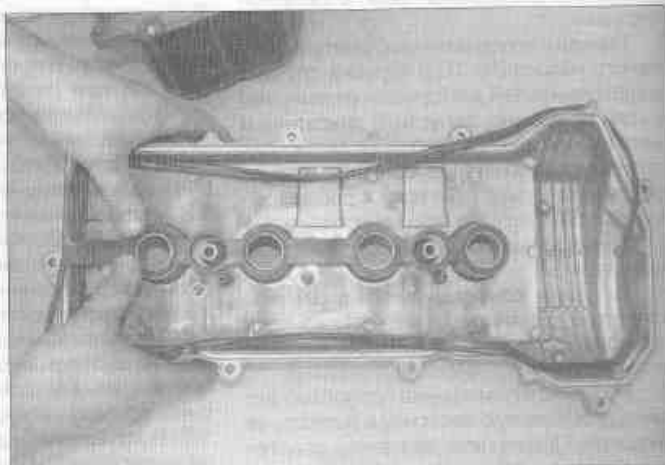


Рис. 4.5. Убедитесь в том, что цельная прокладка крышки головки цилиндров оставлена в канавки каналов для свечей зажигания

4 Крышка головки цилиндров — снятие и установка

Снятие

1 Снимите верхнюю пластмассовую крышку двигателя, для чего следует отвернуть две гайки в центре крышки и извлечь два пластмассовых фиксатора в ее задней части (рис. 4.1,а-в).

2 Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера (PCV) от крышки головки цилиндров.

3 Снимите катушки зажигания, как описано в главе 5Б.

4 Отверните гайки/выверните болты крепления крышки головки и затем отсоедините крышку и прокладку от головки цилиндров (рис. 4.4). Если крышка не отделяется от головки цилиндров, для ее высвобождения ударьте по ее краю молотком через деревянный брусок. Если это не помогает, попытайтесь провести гибким шпателем между головкой цилиндров и крышкой головки цилиндров, чтобы вскрыть встык.

Предостережение. Не вскрывайте стык между крышкой и головкой цилиндров с помощью различных импровизированных рычагов. Это может привести к повреждению уплотнительных поверх-

ностей обоих элементов и в результате после установки крышки головки цилиндров на место — к утечке масла через этот стык.

Установка

5 Сопрягаемые поверхности головки цилиндров и крышки головки цилиндров при установке крышки на место должны быть чистыми. Резиновую уплотнительную прокладку, если она не очень старая и резина не затвердела и не потрескалась, можно использовать повторно. Снимите резиновую прокладку и очистите сопрягаемые поверхности с помощью очистителя для тормозов. Установите новую резиновую прокладку, равномерно вдавливая ее в канавку на нижней стороне крышки головки цилиндров. Если на сопрягаемых поверхностях при установке крышки головки цилиндров будет оставаться масло, впоследствии могут развиться утечки масла.

Примечание. Перед установкой крышки убедитесь в том, что прокладка для каналов свечей зажигания занимает требуемое положение на нижней стороне крышки (рис. 4.5).

6 Нанесите герметик (Toyota № 08826-00080 или аналог) на зону, где крышка цепи газораспределительного механизма граничит с головкой цилиндров.

7 Установите крышку головки цилиндров и равномерно затяните гайки/болты предписанным усилием.

8 Установите остальные части, запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек масла.

5 Цепь и звездочки цепи газораспределительного механизма — снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Слейте охлаждающую жидкость, как описано в главе 1А.

2 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. главу 1А).

3 Снимите генератор (глава 5А).

4 Выведите двигатель в положение ВМТ для цилиндра № 1 (см. параграф 3).

5 Чтобы придержать коленчатый вал от проворачивания при отпуске центрального болта шкива коленчатого вала, включите высшую передачу и попросите помощника полностью выжать педаль тормоза. Отпустите болт крепления шкива.

6 На моделях с автоматической коробкой передач снимите стартер (глава 5А) и попросите помощника вставить большую плоскую отвертку между зубьями планшайбы и картером коробки передач. Следите, чтобы отвертка не проскальзывала.

7 Проверьте, совмещены ли установочные метки, как описано в параграфе 3;

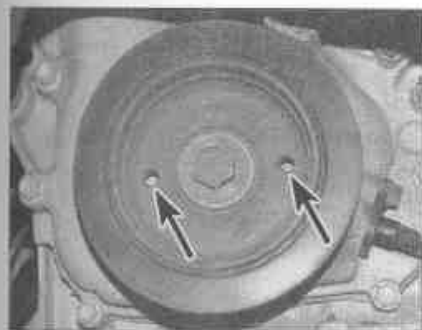


Рис. 5.7. Если шкив коленчатого вала не идет, отверните два болта М8 в отверстия под винты (отмечены стрелками) и отожмите шкив

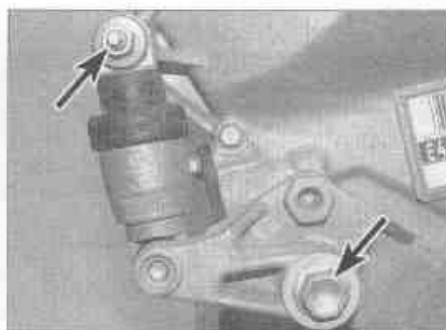


Рис. 5.8. Отверните гайку, выверните болт (отмечены стрелками) и снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов



Рис. 5.10. Выверните болты/отверните гайки и снимите кронштейн правой опоры двигателя с блока цилиндров



Рис. 5.11. Отверните две гайки и снимите натяжитель цепи

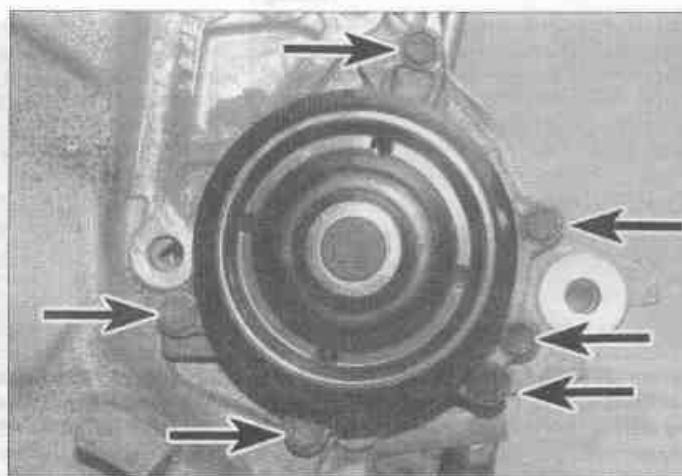


Рис. 5.12. Выверните шесть болтов (отмечены стрелками) и снимите насос охлаждающей жидкости

и затем снимите шкив с коленчатого вала (рис. 5.7).

8 Выверните болт/отверните гайку и снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов (рис. 5.8).

9 Поддержите двигатель снизу домкратом (положите на домкрат деревянный брусок, но только не устанавливайте брусок под сливную пробку масляного поддона). **Примечание.** Если вы планируете дополнительно снять и масляный поддон, поддержите двигатель сверху с помощью подъемного устройства.

10 Выверните болты и снимите с блока цилиндров кронштейн правой опоры двигателя (рис. 5.10). Если применимо, отсоедините провод массы от опорного кронштейна.

11 Отверните две гайки и снимите натяжитель цепи (рис. 5.11).

12 Выверните 6 болтов и снимите насос охлаждающей жидкости (рис. 5.12). Выбросьте уплотнительное кольцо насоса охлаждающей жидкости; следует установить новое.

13 Выверните болт и снимите датчик положения коленчатого вала с крышки газораспределительного механизма, затем выверните болт крепления зажима жгута электропроводки и сдвиньте датчик в сторону.

14 Выверните болты/отверните гайки крепления крышки газораспределительного механизма к двигателю; а затем, используя торцевую головку Torx, выверните шпильку в верхнем левом углу.

15 Используя плоскую отвертку, аккуратно подденьте и снимите крышку газораспределительного механизма (рис. 5.15). Будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительные поверхности.

16 Снимите пластину датчика положения коленчатого вала, предварительно отметив для себя положение ее установки.

17 Выверните болт и снимите направляющий башмак натяжителя цепи (рис. 5.17).

18 Снимите звездочку (вместе с цепью) с коленчатого вала. Если она сидит плотно, воспользуйтесь двумя плоскими отвертками, чтобы сдвинуть звездочку с места, а затем снимите цепь со звездочек распределительных валов.

19 Выверните болты и снимите направляющую цепи (рис. 5.19).



Рис. 5.15. Вставьте плоскую отвертку в предусмотренное место (отмечено стрелкой)

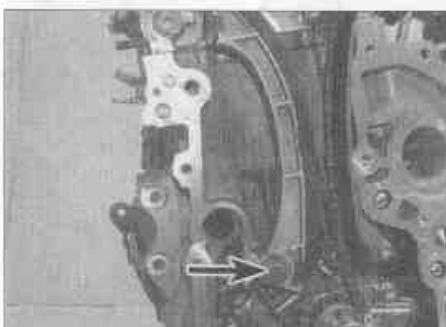


Рис. 5.17 Выверните болт (отмечен стрелкой) и снимите направляющий башмак натяжителя

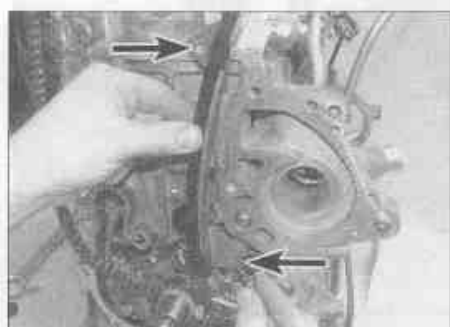


Рис. 5.19. Выверните болты (отмечены стрелками) и снимите направляющую цепи



Рис. 5.20. Отпустите болт крепления звездочки, придерживая распределительный вал рожковым ключом за шестигранную секцию

20 Выверните центральный болт и снимите звездочку впускного распределительного вала. Придерживайте распредвал от проворачивания рожковым ключом за шестигранную секцию (рис. 5.20). Повторите эту процедуру в отношении звездочки выпускного распределительного вала.

Примечание. Звездочка впускного распределителя с механизмом VVT-i будет заблокирована в положении «запаздывания».

Осмотр

21 Туго натяните цепь газораспределительного механизма вручную и измерьте длину цепи между шестнадцатью валиками (рис. 5.21). Повторите эту процедуру не менее чем на трех участках цепи. Если какие-либо результаты измерений превышают значение, данное в Спецификациях, цепь следует заменить.

22 Оберните цепь вокруг звездочки коленчатого вала и штангенциркулем измерьте наружный диаметр «сборки» (рис. 5.22).



Рис. 5.24. Нажмите на верхнюю часть стопорной защелки и проверьте свободу перемещения плунжера



Рис. 5.26,а. Установите звездочку выпускного распределительного вала так, чтобы установочные метки были обращены наружу...



Рис. 5.21. Туго натяните цепь и измерьте длину участка между шестнадцатью валиками, как показано

Если полученное значение меньше указанного в Спецификациях, замените цепь и все звездочки. Повторите эту процедуру на обоих звездочках распределителя.

23 Проверьте состояние направляющей цепи и направляющего башмака натяжителя. Не должно быть никаких трещин и иных повреждений. При перемещении цепи вдоль направляющей/направляющего башмака она прорезывает две канавки в металле направляющего башмака/направляющей. Максимальная допустимая глубина этих канавок — 1,0 мм. Если глубина превышает это значение, замените направляющий башмак/направляющую.

24 Нажмите на верхнюю часть стопорной защелки на натяжителе, чтобы вывести защелку из зацепления с плунжером, и убедитесь в плавности перемещения плунжера в корпусе в обоих направлениях (рис. 5.24). Отпустите защелку и убедитесь в том, что плунжер невозможно ввести в корпус усилием пальца.

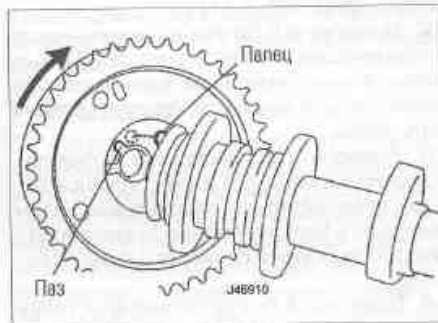


Рис. 5.25. Совместите палец на распределителе с установочным отверстием в блоке VVT-i



Рис. 5.26,б. ...затем затяните болт, при этом придерживая распределительный вал рожковым ключом за шестигранную секцию



Рис. 5.22. Оберните цепь вокруг звездочки и измерьте диаметр

Установка

25 Совместите установочное отверстие на блоке VVT-i/звездочке с установочным штифтом на впускном распределительном вале, затем придержите распредвал на месте рожковым ключом за шестигранную секцию и попытайтесь проворачивать звездочку против часовой стрелки, при этом аккуратно поджимая ее к распределителю. Это должно гарантировать, что она зафиксируется в положении «запаздывания». Если блок VVT-i уже находится в положении «запаздывания» (как это должно быть), звездочка не будет перемещаться. Если нет, звездочка слегка повернется против часовой стрелки до тех пор, пока установочный штифт на конце распределительного вала не совместится со следующим установочным пазом внутри блока VVT-i (рис. 5.25). Вверните болт крепления звездочки и затяните его предписанным усилием, при этом придерживая распредвал от проворачивания гаечным ключом за шестигранную секцию.

26 Совместите установочное отверстие в звездочке выпускного распределительного вала с установочным штифтом на этом вале, затем вверните болт и затяните его предписанным усилием, при этом придерживая распределительный вал от проворачивания гаечным ключом за шестигранную секцию. Имейте в виду, что звездочка должна быть установлена установочной меткой наружу (рис. 5.26,а,б).

27 Убедитесь в том, что звездочки распределительных валов совмещены (рис. 5.27). При необходимости слегка проверните распределительный вал(ы) рожковым

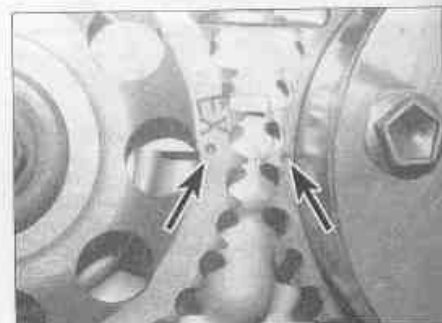


Рис. 5.27. Совместите метки на звездочках распределителей (отмечены стрелками) с верхней плоскостью головки цилиндров

ключом за шестигрannую секцию, чтобы вывести их в надлежащее положение.

28 Убедитесь в том, что установочная шпонка на конце коленчатого вала находится в положении «12 часов» (вертикально). При необходимости временно установите шкив коленчатого вала, закрепите его болтами и слегка проверните коленчатый вал в это положение (рис. 5.28).

29 В цепи газораспределительного механизма есть три звена желтого цвета — два рядом друг с другом, они соответствуют звездочкам распределительного вала, и одно отдельно, оно соответствует звездочке коленчатого вала. Введите звездочку коленчатого вала в зацепление с цепью газораспределительного механизма, совмещая метку на звездочке с желтым звеном, и наденьте звездочку на конец коленчатого вала, следя за тем, чтобы установочная шпонка на коленчатом вале совместились с соответствующим пазом в звездочке (рис. 5.29).

30 Наконец установите звездочку, при необходимости используя трубчатую оправку (длинную торцевую головку) и молоток. Введите цепь газораспределительного механизма в зацепление со звездочками распределительных валов так, чтобы желтые звенья совместились с метками на звездочках (рис. 5.30).

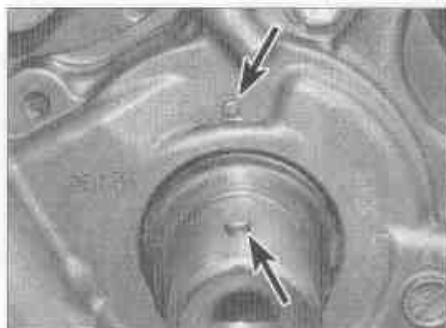


Рис. 5.28. Выведите шпонку коленчатого вала в положение «12 часов» (шпонка совмещена с меткой на корпусе масляного насоса (отмечены стрелками))

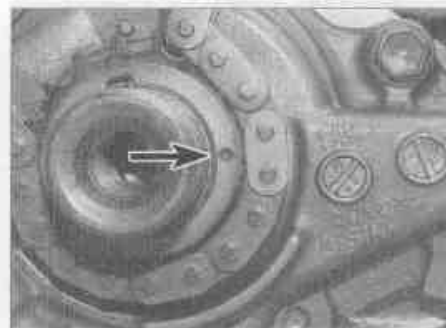


Рис. 5.29. Совместите желтое звено цепи газораспределительного механизма с меткой на звездочке коленчатого вала (отмечена стрелкой)

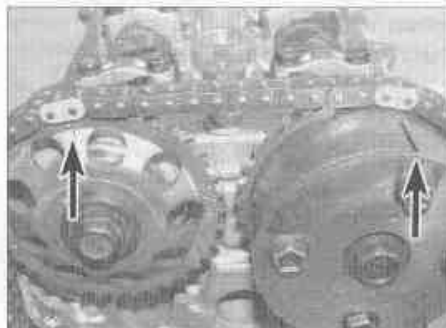


Рис. 5.30. Совместите метки на звездочках (отмечены стрелками) с желтыми звеньями на цепи газораспределительного механизма

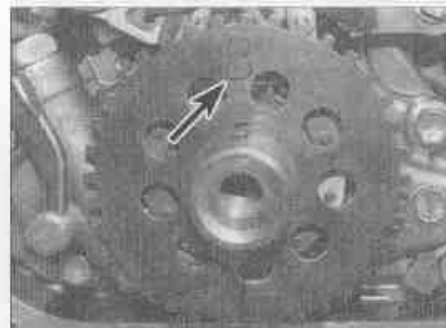


Рис. 5.33. Установите пластину датчика положения коленчатого вала таким образом, чтобы метка В (4ZZ-FE) или F (3ZZ-FE) была обращена наружу (отмечена стрелкой)

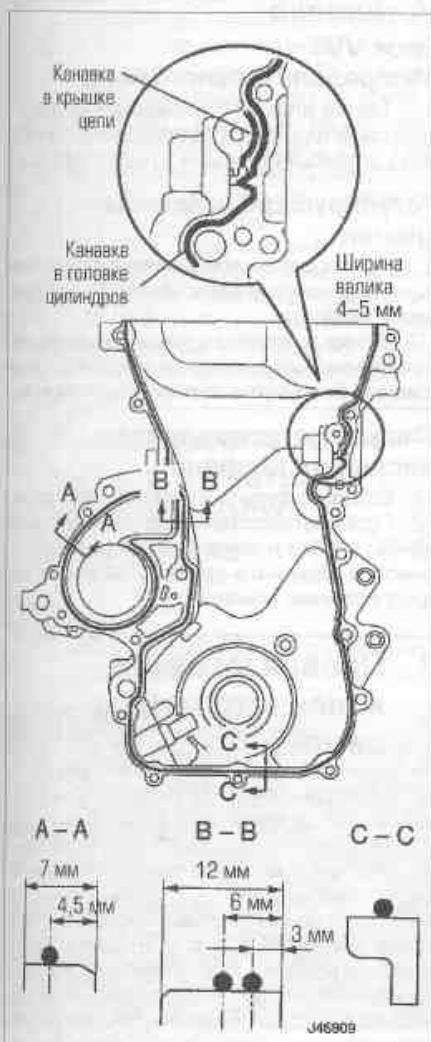


Рис. 5.35. Нанесите герметик на крышку цепи газораспределительного механизма

31 Установите направляющую цепи газораспределительного механизма и затяните болты предписанным усилием.

32 Установите направляющий башмак натяжителя и затяните болт предписанным усилием.

33 Установите пластину датчика положения коленчатого вала таким образом, чтобы маркировка В (4ZZ-FE) или F (3ZZ-FE) была обращена наружу (рис. 5.33).

34 Тщательно очистите сопрягаемые поверхности крышки цепи газораспределительного механизма и головки/блока цилиндров, удалив все следы старого герметика. Воспользуйтесь возможностью заменить манжету коленчатого вала в крышке цепи газораспределительного механизма, как описано в параграфе 7.

35 Нанесите герметик (№ запасной части Toyota 08826-00080 или аналог) в виде узкого валика на сопрягаемые поверхнос-

ти крышки газораспределительного механизма, как показано, затем установите крышку и затяните болты/гайки предписанным усилием (рис. 5.35).

36 Нажмите на верхнюю часть стопорной защелки, чтобы вывести ее из зацепления с плунжером натяжителя цепи, а затем пальцем полностью вдавите плунжер в корпус натяжителя и зафиксируйте его крючком (рис. 5.36 а,б).

37 Проверьте состояние уплотнительного кольца корпуса натяжителя и замените его при необходимости. Установите корпус на крышку цепи газораспределительного механизма, проявляя осторожность, чтобы не задеть крючок плунжера. Если крючок будет потревожен и плунжер будет отпущен, снимите корпус и переустановите плунжер, как описано выше. Затяните болты крепления корпуса предписанным усилием.



Рис. 5.36.а. Отпустите стопорную защелку и нажмите на плунжер...



Рис. 5.36.б. ...затем зафиксируйте его крючком



Рис. 5.39. При необходимости отверткой подожмите цепь к направляющему башмаку, чтобы отпустить плунжер натяжителя

38 Установите шкив коленчатого вала и затяните болт предписанным усилием. Придержите коленчатый вал от проворачивания, используя тот же способ, что и при снятии.

39 Проверните коленчатый вал против часовой стрелки на несколько градусов, чтобы отпустить крючок, придерживающий плунжер натяжителя (см. рис. 5.36.6), и затем проверните его по часовой стрелке и убедитесь в том, что направляющий башмак натяжителя поджимается к цепи плунжером. Если это не так, пальцем или отверткой подожмите направляющий башмак к плунжеру натяжителя и отпустите крючок (рис. 5.39).

40 Проверните коленчатый вал по часовой стрелке настолько, чтобы метка на его шкиве совместилась с цифрой 0 на пластине газораспределения, находящейся на передней стороне двигателя, и убедитесь в том, что метки на звездочках распределительных валов совмещены с верхней

плоскостью головки цилиндров (см. рис. 3.6 и 3.7).

41 Установите новое уплотнительное кольцо на насос охлаждающей жидкости и установите насос, затянув болты предписанным усилием.

42 Остальная часть установки выполняется в последовательности, обратной снятию.

6 Система регулируемого газораспределения (VVT-i) — снятие, осмотр и установка

Снятие Блок VVT-i распределительного вала

1 Блок VVT-i объединен со звездочкой впускного распределительного вала (см. параграф 5). Разборка узла не рекомендуется.

Регулирующий масляный клапан

2 Разоедините электрический разъем регулирующего масляного клапана на головке цилиндров на стороне цепи газораспределительного механизма.

3 Выверните болт и извлеките клапан из головки цилиндров (рис. 6.3). Будьте готовы к вытеканию масла.

Фильтр регулирующего масляного клапана

4 Фильтр расположен в головке цилиндров на стороне цепи газораспределитель-

ного механизма. Выверните пробку и извлеките фильтр (рис. 6.4).

Осмотр Блок VVT-i распределительного вала

5 Проверка блока VVT-i вне компетенции механика-любителя. Если блок неисправен, блок управления двигателем должен генерировать соответствующий код неисправности. Опросите систему самодиагностики, для чего следует обратиться к дилеру Toyota или в другую ремонтную организацию, где имеется соответствующее оборудование.

Регулирующий масляный клапан

6 Разоедините электрический разъем регулирующего клапана и подключите омметр к клеммам клапана. Сопротивление должно быть равно 6,9–7,9 Ом. Если сопротивление не соответствует норме, клапан может быть неисправен.

Фильтр регулирующего масляного клапана

7 Очистите фильтр и убедитесь в том, что на нем нет грязи и повреждений.

Установка

Блок VVT-i распределительного вала

8 Так как блок VVT-i объединен со звездочкой впускного распределительного вала, установка описана в параграфе 5.

Регулирующий масляный клапан

9 Проверьте состояние уплотнительного кольца на клапане и замените его при необходимости.

10 Вставьте клапан в головку цилиндров и затяните болт крепления предписанным усилием. Состыкуйте электрический разъем.

Фильтр регулирующего масляного клапана

11 Вставьте фильтр в головку цилиндров.
12 Проверьте состояние уплотнительной шайбы пробки и замените ее при необходимости. Вверните пробку и затяните ее предписанным усилием.

7 Правая манжета коленчатого вала — замена

1 Если крышка цепи газораспределительного механизма была снята (часть процедуры снятия цепи газораспределительного механизма), манжету можно просто извлечь из крышки с помощью молотка и выколотки. Затем можно установить новую манжету (пружиной в направлении внутренней части двигателя) с помощью деревянного бруска и молотка. Манжета должна быть установлена так, чтобы ее внешняя кромка была расположена заподлицо с крышкой газораспределительного механизма (рис. 7.1.а,б).



Рис. 6.3. Выверните болт и извлеките регулирующий масляный клапан из головки цилиндров



Рис. 6.4. Вытяните фильтр регулирующего масляного клапана из головки цилиндров



Рис. 7.1.а. Используя деревянный брусок и молоток, забейте новую манжету в посадочное отверстие

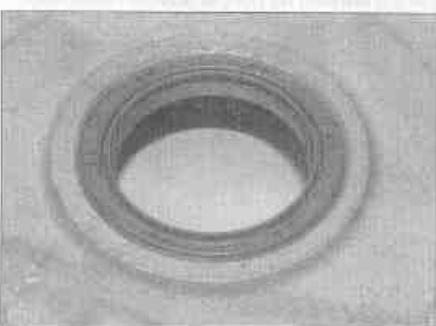


Рис. 7.1.б. Внешняя кромка новой манжеты должна быть расположена заподлицо с крышкой газораспределительного механизма

2 Если крышка газораспределительного механизма все еще на месте, снимите ремень привода вспомогательных агрегатов, как описано в главе 1А.

3 Снимите шкив коленчатого вала. Чтобы придержать коленчатый вал от проворачивания при отпускании центрального болта шкива коленчатого вала, включите высшую передачу и попросите помощника полностью выжать педаль тормоза. Отпустите болт крепления шкива. На моделях с автоматической коробкой передач снимите стартер (глава 5А) и попросите помощника вставить большую плоскую отвертку между зубьями планшайбы и картером коробки передач. Позаботьтесь о том, чтобы отвертка не проскальзывала.

4 Аккуратно с помощью отвертки или съемника манжет подденьте и извлеките манжету из крышки газораспределительного механизма (рис. 7.4). Будьте очень осторожны, чтобы не деформировать крышку и не поцарапать коленчатый вал.

5 Очистите посадочное отверстие в крышке и нанесите на внешнюю кромку новой манжеты моторное масло или универсальную консистентную смазку. Нанесите немного консистентной смазки на кромку манжеты.

6 Используя торцевую головку, наружный диаметр которой чуть меньше наружного диаметра манжеты, аккуратно вставьте новую манжету на место. Не допускайте перекоса манжеты. Ее следует расположить так, чтобы внешняя кромка была заподлицо с крышкой газораспределительного механизма (рис. 7.5). При отсутствии торцевой головки подойдет короткий обрезок трубы большого диаметра с обработанными торцами.

7 Установите шкив коленчатого вала и затяните болт предписанным усилием. Придерживайте коленчатый вал от проворачивания тем же способом, что и при снятии.

8 Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, как описано в главе 1А.

8 Распределительные валы и толкатели — снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Снимите цепь газораспределительного механизма, как описано в параграфе 5.



Рис. 8.5. Извлеките толкатели



Рис. 7.4. Аккуратно, с помощью отвертки извлеките манжету

Нет никакой необходимости снимать звездочки распределительных валов, если вы не заменяете распределительные валы.

2 Проверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки для исключения любой вероятности случайного контакта клапанов с поршнями при снятии распределительных валов.

3 Работая с обоих концов распределительных валов, постепенно и равномерно отпустите и снимите крышки подшипников со впускного и выпускного распределительных валов. Снимите крышки подшипников.

Предостережение. При отпускании болтов крышки центрального подшипника проследите за тем, чтобы распределительные валы поднимались равномерно. Если тот или иной конец прекращает перемещаться и распределительный вал защемляется, снова установите крышки подшипников. НЕ пытайтесь поддевать или выталкивать распределительные валы.

4 Движением вверх извлеките распределительные валы из головки цилиндров.

5 Вытрите масло с толкателей клапанов, отметьте их маркером и извлеките (рис. 8.5). Храните крышки подшипников распределительных валов и толкатели так, чтобы их можно было установить на место, не перепутав. Чтобы предотвратить износ двигателя, их следует установить на места, отмеченные при снятии.

Осмотр

6 Осмотрите каждый толкатель на наличие задиров и царапин (рис. 8.6).

7 Осмотрите кулачки и шейки распределительных валов на наличие царапин,



Рис. 8.6. Вытрите масло и осмотрите каждый толкатель на наличие следов износа и царапин



Рис. 7.6. Аккуратно забейте новую манжету в посадочное отверстие так, чтобы сторона с пружиной была обращена к двигателю

точечной коррозии, следов истирания и признаков перегрева (синие, обесцвеченные участки). Осмотрите каждый кулачок на наличие отслаивания закаленного поверхностного слоя.

8 При наличии каких-либо сомнений по поводу состояния элементов обратитесь для их осмотра и измерения размеров на станцию технического обслуживания.

Установка

9 Нанесите немного чистого моторного масла на толкатели выпускного распределительного вала, а затем установите их на исходные места. Повторите эту процедуру для впускного распределительного вала.

10 Нанесите немного чистого моторного масла на кулачки и шейки подшипников выпускного распределительного вала. Повторите эту процедуру для впускного распределительного вала.

11 Установите выпускной и впускной распределительные валы так, чтобы кулачки для цилиндра № 1 были обращены вверх, в сторону от толкателей (рис. 8.11).

12 Установите крышки подшипников распределительных валов на исходные места. Имейте в виду, что крышки подшипников выпускного вала имеют маркировку E, а крышки впускного вала — маркировку I; кроме того, имеется нумерация от 2 до 5, начиная с той стороны, где расположена цепь газораспределительного механизма. Крышка подшипника № 1 — сдвоенная, установлена рядом с цепью газораспределительного механизма. Нанесите немного чистого моторного масла на резьбу и нижнюю сторону головок болтов, а затем вверните болты и затяните их постепенно



Рис. 8.11. Крышки подшипников распределителей имеют маркировку E (отмечена стрелкой) для выпускного вала и I для впускного вала



Рис. 8.12. Расположите распределительные валы так, чтобы кулачки цилиндра № 1 были обращены в сторону от толкателей

и равномерно, начиная с середины распределительных валов и двигаясь к краям (рис. 8.12).

13 Совместите установочные метки звездочек распределительных валов (см. рис. 3.7), а затем проверните коленчатый вал на 90° по часовой стрелке, назад в положение ВМТ (шпонка коленчатого вала должна находиться в положении «12 часов»).

14 Установите цепь газораспределительного механизма, как описано в параграфе 5.

9 Головка цилиндров — снятие и установка

Примечание. Перед началом этой процедуры следует дать двигателю полностью остыть.

Примечание. Перед снятием распределительных валов измерьте клапанные

зазоры, чтобы облегчить последующую работу.

Снятие

1 Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора (см. главу 1А).

2 Слейте моторное масло и снимите масляный фильтр (см. главу 1А).

3 Снимите корпус дроссельной заслонки, топливные форсунки, топливную рампу, впускной и выпускной коллекторы (см. главу 4А).

4 Снимите цепь газораспределительного механизма, как описано в параграфе 5.

5 Выверните болт и извлеките регулирующий масляный клапан VVT-i из головки цилиндров (см. рис. 6.3).

6 Снимите распределительные валы и толкатели (см. параграф 8).

7 Отметьте и снимите все остальные элементы, такие как фитинги охлаждающей жидкости, трубопроводы, кабели, шланги или провода.

8 Используя двенадцатигранную битку на М12, отпустите болты крепления головки цилиндров, делая по 1/4 оборота за подход, настолько, чтобы их можно было вывернуть вручную. Отпустите болты крепления головки цилиндров, работая в последовательности, обратной рекомендуемой последовательности затяжки (рис. 9.21), чтобы избежать деформирования головки цилиндров или образования в ней трещин. Снимите шайбы.

9 Снимите головку цилиндров с блока цилиндров. Если она не идет, очень аккуратно подденьте ее за конец на стороне коробки передач, вне сопрягаемой поверхности (рис. 9.9).

10 Снимите все внешние элементы с головки цилиндров, чтобы можно было выполнить ее полную очистку и осмотр. Описание процедуры обслуживания головки цилиндров см. в главе 2В.

Установка

11 При установке головки цилиндров сопрягаемые поверхности головки и блока цилиндров должны быть совершенно чистыми.

12 С помощью скребка удалите все следы нагара и материала старой прокладки (рис. 9.12), а затем очистите сопрягаемые поверхности с помощью средств для очистки тормозов. При наличии масла на сопрягаемых поверхностях на момент установки головки цилиндров прокладка может не уплотниться надлежащим образом, и возникнет утечка. При работе с блоком набейте цилиндры чистой ветошью, чтобы в них не проникла грязь. Для удаления грязи, которая попала в цилиндры, используйте пылесос.

13 Проверьте сопрягаемые поверхности блока и головки цилиндров на наличие забоин, глубоких царапин и других повреждений. Если повреждение незначительно, его можно устранить напильником; если оно велико, единственным вариантом может быть механическая обработка.

14 Используя метчик надлежащего размера, откалибруйте резьбу в отверстиях под болты крепления головки цилиндров, а затем продуйте отверстия сжатым воздухом. Убедитесь в том, что ничего не осталось в отверстиях.

Внимание! При работе со сжатым воздухом обязательно используйте средства защиты глаз.

15 Зажмите каждый болт в тисках и плашкой прогоните резьбу каждого болта для удаления следов коррозии и восстановления профиля резьбы. Грязь, продукты коррозии, герметик и повреждения резьбы влияют на момент затяжки.

16 Измерьте длину каждого болта от нижней стороны головки до конца (рис. 9.16). Если длина какого-либо из болтов превышает значение, указанное в Спецификациях (болт вытянут), замените все болты крепления головки цилиндров.

17 Установите элементы, которые были сняты с головки цилиндров.

18 Установите новую прокладку, ориентируясь по установочным штифтам на блоке, так, чтобы идентификационная маркировка «номера партии» была обращена ВВЕРХ (рис. 9.18).

19 Аккуратно установите головку цилиндров на блок, не смещая прокладку.

20 Перед вворачиванием болтов крепления головки цилиндров нанесите немного чистого моторного масла на резьбу и нижнюю поверхность головок болтов.

21 Вверните болты (с шайбами) согласно исходным положениям и затяните предписанным усилием согласно стадии 1 (рис. 9.21).

22 Затяните болты дополнительно на 90° в заданной последовательности.

23 Проверьте и при необходимости отрегулируйте клапанные зазоры (см. главу 1А).



Рис. 9.9. Поддевайте только за «свес», ни в коем случае не между сопрягаемыми поверхностями



Рис. 9.12. Удалите все следы материала «старой» прокладки

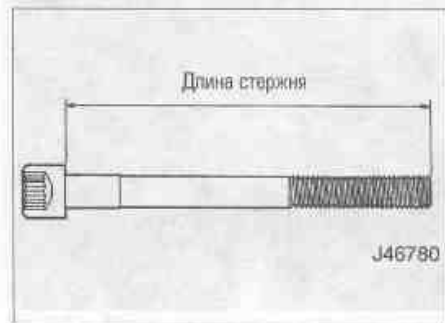


Рис. 9.16. Проверьте длину болтов крепления головки цилиндров



Рис. 9.18. Номер партии должен быть обращен вверх (отмечен стрелкой)

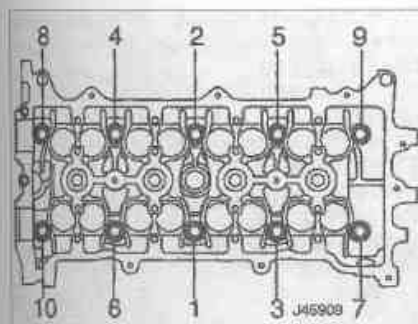


Рис. 9.21. Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров

24. Остальная часть установки выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- а) Заправьте систему охлаждения, установите новый масляный фильтр и залейте в двигатель масло (см. главу 1А).
- б) Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.
- в) Выполните дорожное испытание автомобиля.

10 Масляный поддон — снятие и установка

Снятие

- 1 Затяните стояночный тормоз и установите противооткатные упоры под задние колеса.
- 2 Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).
- 3 Снимите брызговики из-под двигателя.
- 4 Слейте моторное масло и снимите масляный фильтр (см. главу 1А). Снимите щуп измерения уровня масла.
- 5 Для доступа к левым болтам крепления масляного поддона оттяните вниз пластмассовую крышку, находящуюся на левом конце блока цилиндров (рис. 10.5).
- 6 Выверните болты и отсоедините масляный поддон. Если он не идет, очень аккуратно подденьте его шпателем. Не повредите сопрягаемые поверхности масляного поддона и блока цилиндров, в противном случае могут развиваться утечки масла.



Рис. 11.2. Болты крепления масляного насоса (отмечены стрелками)

Toyota Corolla



Рис. 10.5. Потяните вниз пластмассовую крышку, вставленную в блок цилиндров

- 7 Выверните болты крепления маслоприемного патрубка/сетчатого фильтра и снимите его для очистки. Выбросьте прокладку патрубка — следует установить новую.

Установка

- 8 С помощью скребка удалите все следы материала «старой» прокладки и герметика с блока цилиндров и масляного поддона. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать сопрягаемые поверхности. Очистите сопрягаемые поверхности с помощью средства для очистки тормозов.
 - 9 Очистите резьбовые отверстия под болты в блоке.
 - 10 Проверьте фланец масляного поддона на наличие деформации, особенно вокруг отверстий под болты. Если поддон стальной, при необходимости положите его на деревянный брус и с помощью молотка отрихуйте сопрягаемую поверхность.
 - 11 Осмотрите маслоприемный патрубок масляного насоса на наличие трещин и закупорки сетчатого фильтра. Если маслоприемник был снят, тщательно очистите его и установите, используя новую прокладку. Затяните гайки/болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.
 - 12 Нанесите герметик Toyota № 08826-00080 (для алюминиевого поддона) или RTV-герметик (для стального поддона) в виде валика шириной около 5 мм на сопрягаемую поверхность масляного поддона (рис. 10.12).
- Примечание.** Установку следует выполнять в течение 5 минут после нанесения герметика.

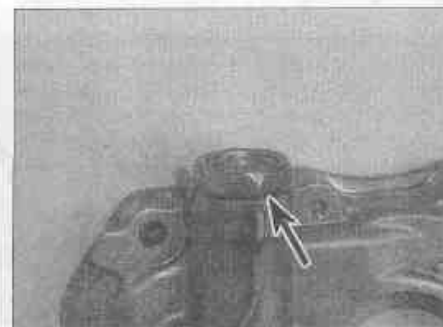


Рис. 11.3. Заглушка предохранительного клапана (отмечена стрелкой)

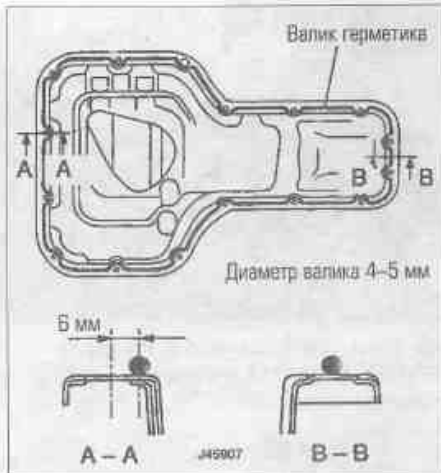


Рис. 10.12. Нанесение герметика

- 13 Аккуратно выставьте масляный поддон относительно блока цилиндров и вверните болты крепления масляного поддона к двигателю, но не затягивайте их. Работая в направлении от центра наружу, затяните болты крепления масляного поддона к блоку цилиндров предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.
- 14 Остальная часть установки выполняется в последовательности, обратной снятию. Добавьте масло и установите новый масляный фильтр.
- 15 Запустите двигатель, проверьте правильность давления масла и убедитесь в отсутствии утечек.

11 Масляный насос — снятие, осмотр и установка

Снятие

- 1 Снимите цепь газораспределительного механизма, как описано в параграфе 5.
- 2 Выверните пять болтов и снимите масляный насос с блока цилиндров (рис. 11.2).
- 3 Выверните заглушку и снимите пружину и поршень предохранительного клапана (рис. 11.3).
- 4 Выверните три винта и снимите крышку насоса. Извлеките роторы насоса (рис. 11.4).

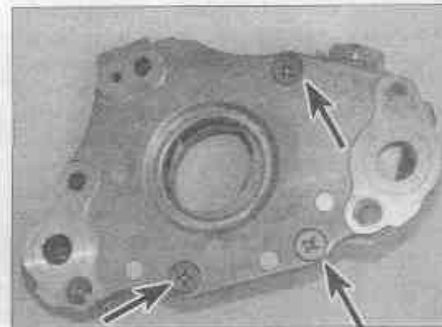


Рис. 11.4. Выверните три винта (отмечены стрелками) и снимите крышку насоса

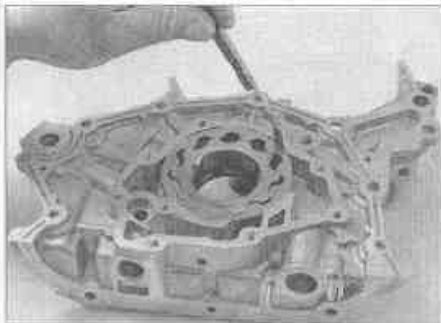


Рис. 11.7,а. Щупом измерьте зазор между приводным ротором и корпусом



Рис. 11.7,б. С помощью линейки и щупа измерьте зазор между ротором и крышкой

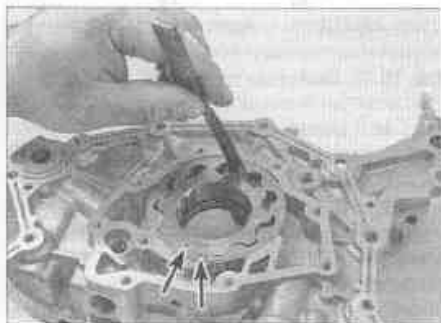


Рис. 11.7,в. Щупом измерьте зазор по головкам зубьев роторов; метки на роторах отмечены стрелками



Рис. 11.11. Совместите лыски на коленчатом вале с лысками на роторе насоса

Осмотр

5 Очистите все элементы с помощью растворителя и осмотрите их на наличие износа и повреждения. Используя сжатый воздух, продуйте масляные каналы в корпусе насоса.



Внимание! При работе со сжатым воздухом обязательно используйте средства защиты глаз.

6 Проверьте рабочую поверхность поршня предохранительного клапана и пружину клапана. Если пружина и/или поршень повреждены, их следует заменить комплектом. Поршень должен свободно перемещаться вверх и вниз в цилиндре в корпусе насоса без какого-либо заедания.

7 Проверьте с помощью комплекта щупов зазор между ротором и корпусом насоса, зазор между ротором и крышкой и зазор по головкам зубьев роторов (рис. 11.7,а-в) и сравните результаты со значениями, данными в Спецификации в начале этой главы. При наличии какого-либо повышенного зазора замените роторы комплектом. При необходимости замените корпус масляного насоса.

Установка

8 Смажьте роторы насоса чистым моторным маслом и установите их в корпус насоса так, чтобы маркировка была обращена к стороне корпуса насоса, где находится крышка.

9 Установите крышку корпуса насоса и затяните соответствующие винты предписанным усилием.

10 Установите поршень и пружину предохранительного клапана и затем затяните заглушку предписанным усилием.

11 Установите новую прокладку на блок цилиндров, затем установите масляный насос. Позаботьтесь о том, чтобы лыски на приводном роторе были совмещены с лысками на коленчатом вале, и затяните болты предписанным усилием (рис. 11.11).

12 Установите цепь газораспределительного механизма (см. параграф 5).

12 Датчик давления масла — замена

1 Датчик давления масла расположен на передней стороне блока цилиндров, над масляным фильтром.

2 Рассоедините электрический разъем датчика (рис. 12.2).

3 Выверните датчик из блока цилиндров. Будьте готовы к вытеканию масла.

4 Перед установкой нанесите немного герметика Loctite 242, Three Bond 1344 (или аналогичного) на резьбу датчика.

5 Вверните датчик и затяните его предписанным усилием.

6 Состыкуйте электрический разъем.

13 Маховик/планшайба — снятие и установка

Снятие

1 Снимите коробку передач, как описано в главе 7А или 7Б.

2 На автомобилях с механической коробкой передач снимите нажимной и ведомый диски сцепления (см. главу 6).

3 Кернером или краской нанесите метки взаимного положения на маховик/планшайбу и коленвал, чтобы обеспечить правильность выверки при установке (рис. 13.3).

4 Выверните болты крепления маховика/планшайбы к коленчатому валу. Если



Рис. 12.2. Датчик давления масла находится над масляным фильтром

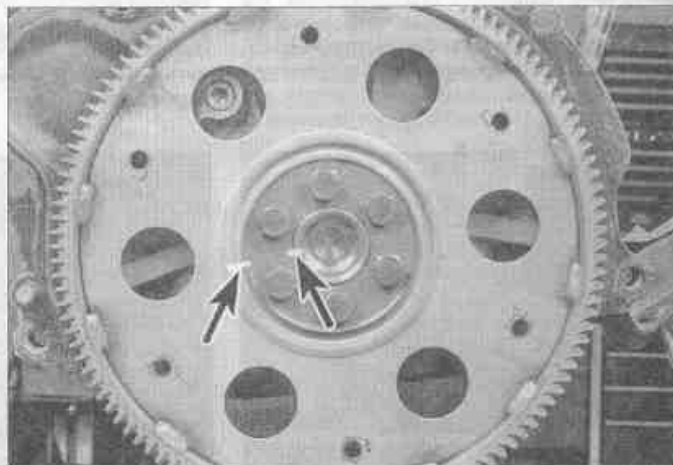


Рис. 13.3. Отметьте маховик/планшайбу и коленчатый вал, чтобы при сборке выставить их относительно друг друга в том же положении



Рис. 13.4. Застопорите маховик с помощью инструмента, закрепленного на блоке цилиндров

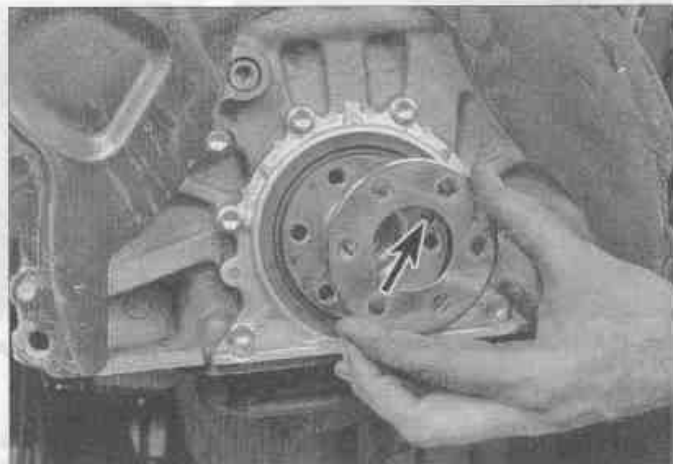


Рис. 13.5. На автомобилях, оснащенных дистанционным диском, обратите внимание на расположение установочного штифта (отмечен стрелкой)

коленвал проворачивается, вставьте отвертку между зубьев зубчатого венца маховика или используйте подходящий инструмент для стопорения маховика (рис. 13.4).

5 Снимите маховик/планшайбу с коленчатого вала. Так как маховик достаточно тяжел, поддерживайте его при вывинчивании последнего болта. На некоторых автомобилях с автоматической коробкой передач по обеим сторонам планшайбы имеются дистанционные диски (рис. 13.5). Храните их вместе с планшайбой, чтобы установить в правильной последовательности.

Внимание! Зубья на зубчатом венце могут быть очень острыми. Работайте в перчатках, чтобы не повредить руки.

Установка

6 Очистите маховик до полного удаления всех следов масла и смазки. Осмотрите поверхность на наличие трещин, канавок от заклепок, пригара и царапин. Незначительные царапины можно удалить наждачной бумагой. Проверьте зубчатый венец на наличие расколотых и сломанных зубьев. Положите маховик на плоскую поверхность и с помощью линейки проверьте его на наличие деформации.

7 Очистите и осмотрите сопрягаемые поверхности маховика/планшайбы и коленчатого вала. Если манжета колен-

чатого вала протекает, перед установкой маховика/планшайбы замените ее (см. параграф 14).

8 Подведите маховик/планшайбу к коленчатому валу. Совместите метки, сделанные при снятии. Имейте в виду, что на некоторых двигателях имеется установочный штифт или же отверстия под болты смещены, что позволяет гарантировать правильность установки. Перед установкой болтов нанесите на их резьбу компаунд для стопорения резьбовых соединений.

9 Вставьте отвертку между зубьев зубчатого венца, чтобы придержать маховик/планшайбу от проворачивания, и затяните болты предписанным усилием, указанным в Спецификации. Работая в перекрестной последовательности, окончательно затяните болты в три или четыре стадии.

10 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

14 Левая манжета коленчатого вала — замена

- 1 Снимите маховик/планшайбу (параграф 13).
- 2 Манжету можно заменить без снятия масляного поддона или корпуса манжеты. Аккуратно извлеките «старую» манжету

с помощью отвертки (рис. 14.2). Будьте предельно осторожны, чтобы не повредить посадочное отверстие под манжету или поверхность коленчатого вала.

3 Нанесите универсальную консистентную смазку на шейку коленчатого вала под манжету и уплотнительную кромку новой манжеты и аккуратно установите новую манжету на место. Уплотнительная кромка жесткая, поэтому будьте аккуратны при ее насаживании на шейку коленвала. Воспользуйтесь предметом с гладкой поверхностью, подобным удлинителю для торцевых головок, а затем забейте манжету на место с помощью деревянного бруска (рис. 14.3,а,б). Не торопитесь: вы рискуете повредить манжету.

4 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

15 Опоры двигателя/коробки передач — проверка и замена

- 1 Опоры силового агрегата редко требуют внимания, но сломанные, поврежденные или изношенные опоры следует немедленно заменять, так как это может привести к дополнительной нагрузке на элементы двигателя и трансмиссии и вызвать их повреждение или износ.



Рис. 14.2. Аккуратно извлеките старую манжету; будьте предельно осторожны, чтобы не повредить коленчатый вал



Рис. 14.3,а. Забейте манжету в посадочное отверстие с помощью деревянного бруска...



Рис. 14.3,б. ...так, чтобы внешняя кромка манжеты была расположена запядице с блоком цилиндров



Рис. 15.8. Правая опора двигателя



Рис. 15.10. Левая опора коробки передач

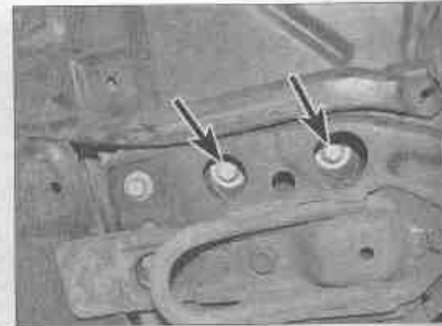


Рис. 15.13. Нижние болты крепления передней опоры двигателя

Проверка

2 При выполнении проверки следует слегка приподнять двигатель, чтобы разгрузить опоры.

3 Приподнимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Положите большой деревянный брусок между домкратом и масляным поддоном, а затем аккуратно приподнимите двигатель, но ровно настолько, чтобы разгрузить опоры. Не располагайте деревянный брусок под пробкой для слива масла.



Внимание! Не работайте под двигателем, когда он поддерживается только домкратом.

4 Проверьте опоры на наличие трещин в резине, затвердевания резины и ее отделения от втулки в центре опоры. Иногда трещины могут идти прямо от центра.

5 Проверьте на наличие относительного перемещения между опорными пластинами и двигателем или кузовом. При попытке перемещения опор используйте большую отвертку или монтировку. При наличии перемещения опустите двигатель и затяните элементы крепления.

6 Чтобы замедлить ухудшение состояния опор, нанесите на них консервационное средство, замедляющее старение резины.

Замена

7 Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Поддержите двигатель, как описано в параграфе 3.

8 Для снятия правой опоры двигателя (рис. 15.8) отверните две гайки внизу, выверните один болт вверху, и верхняя секция будет отделена от опорного кронштейна двигателя.

9 Отверните гайки крепления опоры к шасси и отсоедините опору.

10 Чтобы снять левую опору коробки передач (рис. 15.10), отверните центральный болт с гайкой, верхние болты крепления, и верхняя секция будет отделена от нижнего опорного кронштейна.

11 Выверните болты крепления опоры к коробке передач и отсоедините опору.

12 Для снятия задней опоры двигателя для доступа к двум гайкам вытяните резиновые заглушки (при наличии) из лонжерона шасси.

13 Для снятия передней опоры двигателя выверните два болта крепления подушки к лонжерону шасси (рис. 15.13), а затем отверните три гайки ее крепления к шасси.






14 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Нанесите на резьбу гаек и болтов стопорящий компаунд и надежно затяните их.

Ремонт дизельного двигателя без снятия с автомобиля

Содержание

Спецификации.....	25•1	8 Правая манжета коленчатого вала — замена.....	25•11
1 Общие сведения.....	25•2	9 Правая манжета распределительного вала — замена.....	25•11
2 Ремонтные операции, выполняемые без снятия двигателя с автомобиля.....	25•2	10 Распределительные валы и толкатели — снятие и установка.....	25•11
3 Верхняя мертвая точка (ВМТ) для цилиндра № 1 — определение.....	25•3	11 Головка цилиндров — снятие и установка.....	25•14
4 Крышка головки цилиндров — снятие и установка.....	25•4	12 Масляный поддон — снятие и установка.....	25•17
5 Впускной коллектор — снятие и установка.....	25•5	13 Масляный насос и верхний корпус масляного поддона — снятие, осмотр и установка.....	25•18
6 Выпускной коллектор — снятие и установка.....	25•5	14 Маховик — снятие и установка.....	25•20
7 Ремень и зубчатые шкивы газораспределительного механизма — снятие, осмотр и установка.....	25•6	15 Левая манжета коленчатого вала — замена.....	25•20
		16 Опоры двигателя — снятие и установка.....	25•20

Степени сложности

 Легко, доступно новичку с минимальным опытом	 Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом	 Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику	 Сложно, доступно опытному автомеханику	 Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу
--	---	--	--	--

Спецификации

Код двигателя.....	1CD-TV
Рабочий объем.....	1995 см ³
Диаметр цилиндра и ход поршня.....	82,2×94,0 мм
Степень сжатия.....	18,6 : 1
Нумерация цилиндров (от ремня газораспределительного механизма к коробке передач).....	1-2-3-4
Порядок работы цилиндров.....	1-3-4-2

Масляный насос

Зазор между ротором и корпусом	
Стандартное значение.....	0,10...0,17 мм
Предельное сервисное значение.....	0,20 мм
Зазор по головкам зубьев роторов	
Стандартное значение.....	0,08...0,16 мм
Предельное сервисное значение.....	0,20 мм
Давление масла	
В режиме холостого хода.....	0,29 бар минимум
При частоте вращения 3000 об./мин.....	2,45...5,88 бар

Предельные значения для болтов крепления головки цилиндров

Наружный диаметр резьбы (примерно 25 мм от нижнего конца резьбового участка).....	10,75...11,00 мм
Минимальный наружный диаметр.....	10,40 мм

Коллекторы

Предельные значения неплоскостности	
Впускной.....	0,1 мм
Выпускной.....	0,4 мм

Распределительные валы

Осевой зазор.....	0,035...0,110 мм
Радиальный зазор в подшипнике	
Стандартное значение.....	0,025...0,062 мм
Максимальное значение.....	0,08 мм
Диаметр шейки.....	26,969...26,985 мм
Биение (максимальное).....	0,06 мм
Высота кулачков	
Стандартные значения	
Впускной вал.....	46,57...46,67 мм
Выпускной вал.....	47,52...47,62 мм
Минимальные значения	
Впускной вал.....	46,10 мм
Выпускной вал.....	47,05 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Кронштейн генератора.....	37
Натяжной шкив ремня привода вспомогательных агрегатов (для генератора).....	40
Дополнительный отопитель.....	12
Крышки подшипников распределительных валов.....	20
Корпус манжеты распределительного вала.....	9
Зубчатые шкивы распределительного вала.....	88
Болты крепления топливной рампы.....	43
Болты шатуна (нижней головки шатуна)	
Стадия 1.....	22
Стадия 2.....	Довернуть на 90°
Выпускной патрубок охлаждающей жидкости.....	21
Корпус манжеты коленчатого вала.....	7
Датчик положения коленчатого вала.....	9
Центральный болт шкива коленчатого вала.....	176
Болты крепления головки цилиндров	
Стадия 1.....	45
Стадия 2.....	Довернуть на 90°
Стадия 3.....	Довернуть на 90°
Стадия 4.....	Довернуть на 90°
Клапан EGR к головке цилиндров.....	18
Опорный кронштейн двигателя к блоку цилиндров.....	37
Опорный кронштейн двигателя к насосу охлаждающей жидкости.....	64
Выпускной коллектор.....	47
Маховик.....	88
Свечи накаливания.....	12
Зубчатый шкив топливного насоса высокого давления.....	103
Промежуточный шкив к головке цилиндров.....	34
Возвратный топливопровод форсунок к головке цилиндров.....	21
Впускной коллектор.....	21
Трубка щупа измерения уровня масла.....	18
Кронштейн/переходник масляного фильтра.....	34
Датчик уровня масла.....	6
Маслоприемный патрубок/сетчатый фильтр к картеру	
Болт.....	21
Гайка.....	13
Датчик давления масла.....	15
Масляный насос.....	31
Зубчатый шкив масляного насоса.....	37
Заглушка предохранительного клапана к масляному насосу.....	49
Сетчатый фильтр к масляному насосу.....	13
Сливная пробка масляного поддона.....	34
Масляный поддон к верхней секции.....	12
Верхняя секция поддона	
Гайка/болт 10 мм (размер головки).....	11
Болт 12 мм (размер головки).....	21
Корпус дроссельной заслонки к впускному коллектору.....	21
Крышка ремня газораспределительного механизма.....	7
Пластина ремня газораспределительного механизма к корпусу манжеты.....	9
Натяжитель ремня газораспределительного механизма к насосу охлаждающей жидкости.....	21
Вакуумный насос к головке цилиндров.....	27
Крышка головки цилиндров.....	13

1 Общие сведения

В этой части главы 2 описываются ремонтные процедуры для рядного, 4-цилиндрового дизельного двигателя рабочим объемом 2,0 л, которые разумно выполнять без снятия двигателя с автомобиля. Этот двигатель имеет чугунный блок цилиндров с алюминиевой головкой цилиндров, в которую запрессованы направляющие втулки клапанов и закаленные седла клапанов. В головке установлены два распределительных вала, которые приводятся в действие ремнем газораспределительного механизма от коленчатого вала. Для привода клапанов используются стандартные регулируемые толкатели с регулировочны-

ми прокладками. На двигателе на стороне ремня газораспределительного механизма установлен масляный насос, который приводится в действие этим ремнем.

Все процедуры, требующие снятия и установки двигателя, и капитальный ремонт блока/головки цилиндров описываются в части В главы 2.

Следующие ремонтные процедуры базируются на предположении, что двигатель не снят с автомобиля. Поэтому, если эти сведения использовать при ремонте уже снятого и установленного на стенд двигателя, многие пункты будут неприменимы.

Технические данные, включенные в эту главу, относятся только к процедурам, содержащимся в этой части главы 2. В части В главы 2 содержатся технические

данные, необходимые для ремонта головки и блока цилиндров.

2 Ремонтные операции, выполняемые без снятия двигателя с автомобиля

Многие операции капитального ремонта двигателя можно выполнить на автомобиле.

Перед началом работы очистите моторное отделение и наружную поверхность двигателя с помощью подходящего обезжиривающего средства. Это упростит выполнение работы и поможет удалить грязь из внутренних зон двигателя.

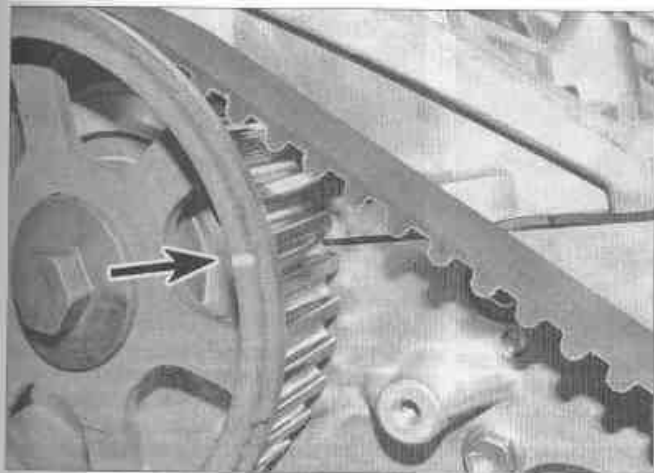


Рис. 3.6.а. Метка ВМТ на выпускном распределительном вале должна быть совмещена с верхней плоскостью головки цилиндров



Рис. 3.6.б. Метки ВМТ на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса

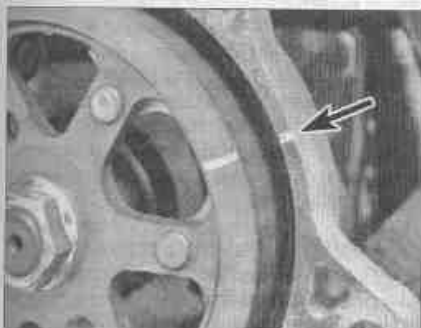


Рис. 3.6.в. Метки ВМТ на зубчатом шкиве топливного насоса и корпусе насоса охлаждающей жидкости

В зависимости от элементов, с которыми вы работаете, может оказаться полезным снять капот, чтобы улучшить доступ к двигателю (при необходимости обратитесь к главе 1¹). Закройте крылья, чтобы предотвратить повреждение лакокрасочного покрытия. Предусмотрены специальные чехлы, но старое покрывало или одеяло также подойдет.

Если имеют место подсос воздуха, утечки отработавших газов, масла или охлаждающей жидкости, указывающие на необходимость замены прокладки или уплотнения, ремонт, как правило, можно выполнить без снятия двигателя с автомобиля. Прокладки впускного и выпускного коллекторов, прокладка масляного поддона, манжеты коленчатого вала и прокладка головки цилиндров доступны без снятия двигателя.

Внешние элементы двигателя, такие как впускной и выпускной коллекторы, масляный поддон, масляный насос, насос охлаждающей жидкости, стартер, генератор и элементы топливной системы, можно снять без снятия двигателя с автомобиля.

Так как головку цилиндров можно снять без снятия двигателя, обслуживание распределительного вала и элементов клапанного механизма также можно выполнить без снятия двигателя с автомобиля. Замена ремня газораспределительного механизма и зубчатых шкивов газораспределительного механизма также выполняется без снятия двигателя с автомобиля.

В крайних случаях, вызванных недостатком необходимого оборудования, ремонт или замену поршневых колец, поршней, шатунов и подшипников нижних головок шатунов можно выполнять без снятия двигателя с автомобиля. Однако эта практика не рекомендуется ввиду необходимости очистки и подготовительных работ в отношении затрагиваемых элементов.

3 Верхняя мертвая точка (ВМТ) для цилиндра № 1 — определение

1 Верхняя мертвая точка (ВМТ) — это самая высокая точка в цилиндре, до которой доходит каждый поршень при возвратно-поступательном движении в цилиндре при вращении коленчатого вала. Каждый поршень достигает ВМТ дважды за цикл: один раз на ходе сжатия и один раз на ходе выпуска. Как правило, понятие ВМТ относится к положению поршня на ходе сжатия. Установочные метки на маховике относятся к нахождению поршня цилиндра № 1 в положении ВМТ.

2 Установка поршня(ей) в положение ВМТ — это важная часть многих сервисных процедур, таких как замена ремня газораспределительного механизма и зубчатого шкива.

Внимание! Перед началом этой процедуры установите коробку передач в нейтральное положение, затяните стояночный тормоз и извлеките ключ зажигания.

3 Для выведения любого поршня в положение ВМТ следует провернуть коленчатый вал с помощью большой торцевой головки за большой болт, ввернутый в центр шкива коленчатого вала. При взгляде на переднюю сторону двигателя нормальное направление вращения коленчатого вала — по часовой стрелке.

4 Отключите систему впрыскивания топлива, для чего следует разъединить электрический разъем топливных форсунок на верхней части двигателя.

5 Снимите верхнюю крышку ремня газораспределительного механизма и накаливающие свечи (см. главу 5А) и вверните компрессометр в отверстие для накаливающей свечи цилиндра № 1.

Примечание. Следует использовать компрессометр для дизельных двигателей, который может показывать давление сжатия как минимум до 35 бар. Проверните коленчатый вал по часовой стрелке с торцевой головки и удлинителя, как описано выше.

6 Когда поршень приближается к положению ВМТ, компрессометр будет показывать сжатие. Продолжайте проворачивать коленчатый вал до тех пор, пока установочная метка на зубчатом шкиве выпускного распределительного вала не встанет в положение «3 часа» и совместится с верхней плоскостью головки цилиндров. В этот момент цилиндр № 1 находится в положении ВМТ на ходе сжатия. Чтобы дополнительно убедиться в том, что коленчатый вал расположен точно, потребуется снять шкив коленчатого вала и нижнюю крышку ремня газораспределительного механизма. Это позволит убедиться в том, что метка ВМТ на зубчатом шкиве коленчатого вала совмещена с соответствующей меткой на масляном насосе. При этом метка ВМТ на зубчатом шкиве топливного насоса будет совмещена с меткой на корпусе насоса охлаждающей жидкости (рис. 3.6.а–в).

Примечание. Если дизельный компрессометр отсутствует, вы можете просто заткнуть пальцем отверстие для накаливающей свечи и наощупь проследить за появлением сжатия по мере проворачивания двигателя. После того как почувствуете сжатие в отверстии для накаливающей свечи, остальную часть процедуры следует выполнить так же.

7 После того как поршень цилиндра № 1 выйдет в положение ВМТ на ходе сжатия, положение ВМТ для остальных цилиндров можно определить путем проворачивания коленчатого вала на 180° за раз, следуя порядку работы цилиндров (обратитесь к Спецификациям). Проворачивание двигателя на 180° за ВМТ цилиндра № 1 выведет двигатель в положение ВМТ на ходе сжатия для цилиндра № 3.



Рис. 4.1. Снимите верхнюю крышку двигателя



Рис. 4.2,а. Выверните болты...



Рис. 4.2,б. ...и снимите верхнюю крышку ремня газораспределительного механизма

4 Крышка головки цилиндров — снятие и установка

Снятие

1 Отверните гайки крепления и снимите верхнюю крышку двигателя (рис. 4.1).

2 Выверните болты крепления жгута электропроводки к правому концу крышки и снимите верхнюю крышку ремня газораспределительного механизма (рис. 4.2,а,б).

3 Отсоедините топливопроводы высокого давления от форсунок и топливной рампы (см. главу 4Б). Заглушите открытые порты, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи.

4 Рассоедините электрические разъемы форсунок и отверните гайки, чтобы сдвинуть жгут электропроводки в сторону (рис. 4.4,а,б).

5 Отсоедините шланг системы вентиляции картера двигателя от крышки головки цилиндров с левой стороны. Также выверните болты/отверните гайки и отведите впускной воздухопровод от левой стороны крышки головки цилиндров.

6 Извлеките уплотнения из крышки головки цилиндров, где топливопроводы форсунок подсоединяются к форсункам (рис. 4,6,а,б).

7 Постепенно выверните болты и отсоедините крышку головки цилиндров от головки цилиндров (рис. 4.7). Снимите прокладку и при необходимости замените ее.

8 Если крышка не отделяется от головки цилиндров, для ее высвобождения ударьте по ее краю молотком через деревянный брусок. Если это не помогает, попытайтесь провести гибким шпателем между головкой цилиндров и крышкой головки цилиндров, чтобы вскрыть стык. Не повредите прокладку.

Предостережение. Не вскрывайте стык между крышкой и головкой цилинд-

ров с помощью различных импровизированных рычагов. Это может привести к повреждению уплотнительных поверхностей обоих элементов и в результате, после установки крышки головки цилиндров на место, — к утечке масла через этот стык.

9 Извлеките полукруглую резиновую уплотнительную втулку из головки цилиндров и удалите с нее все следы герметика (рис. 4.9). Если необходимо, также извлеките уплотнения форсунок из крышки головки цилиндров.

Установка

10 Сопрягаемые поверхности головки цилиндров и крышки головки цилиндров при установке крышки на место должны быть чистыми. При необходимости с помощью скребка удалите все следы материала старой прокладки, а затем очистите сопрягаемые поверхности с помощью разбавителя лака или ацетона. Если на сопрягаемых поверхностях останется материал прокладки



Рис. 4.4,а. Рассоедините электрические разъемы форсунок...

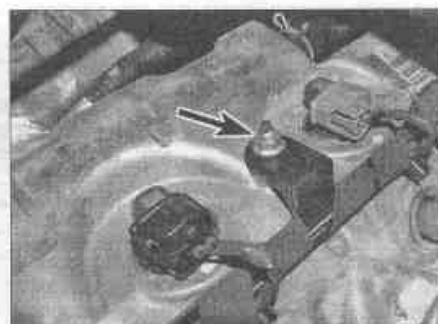


Рис. 4.4,б. ...и отверните гайки крепления жгута электропроводки (одна отмечена стрелкой)



Рис. 4.5,а. Подденьте уплотнения топливопроводов форсунок...



Рис. 4.5,б. ...и извлеките их из крышки головки цилиндров

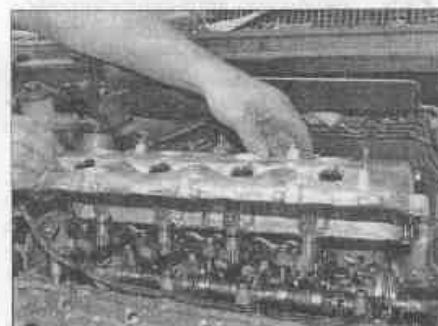


Рис. 4.7. Снятие крышки головки цилиндров



Рис. 4.9. Полукруглая резиновая уплотнительная втулка, расположенная в головке цилиндров

или следы масла, при установке крышки головки цилиндров могут возникнуть утечки масла.

11 Нанесите герметик на полукруглую уплотнительную втулку и установите ее на головку цилиндров.

12 Установите прокладку крышки головки цилиндров в канавку в крышке головки цилиндров (рис. 4.12). Убедитесь в правильности установки прокладки и будьте осторожны, чтобы избежать ее смещения при установке крышки головки цилиндров.

13 Нанесите герметик на стыки, где торцевые крышки распределительных валов контактируют с головкой цилиндров на правой стороне, а затем опустите крышку головки цилиндров на место.

14 Вверните болты и постепенно затяните их предписанным усилием.

15 Установите уплотнения в выемки для топливопроводов форсунок в крышке головки цилиндров (рис. 4.15).

16 Подсоедините топливопроводы высокого давления к форсункам и топливной рампе (см. главу 4Б).

17 Подсоедините шланг системы вентиляции картера двигателя к крышке головки цилиндров на левой стороне. Также вверните болты/наверните гайки и закрепите впускной воздухопровод на левой стороне крышки головки цилиндров.

18 Состыкуйте электрические разъемы форсунок и закрепите жгут электропроводки.

19 Установите верхнюю крышку ремня газораспределительного механизма, кронштейны жгута электропроводки и верхнюю крышку двигателя.

5 Впускной коллектор — снятие и установка

Снятие

1 Впускной коллектор расположен на передней стороне головки цилиндров. Сначала снимите верхнюю крышку двигателя.

2 Отсоедините топливопроводы высокого давления от форсунок и топливной рампы (см. главу 4Б). Заглушите открытые порты, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи.

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену топливопроводов форсунок при каждом снятии форсунок и/или топливной рампы. Кроме того, рекомендуется замена питающих топливопроводов при каждом



Рис. 5.5. Снятие впускной воздухопровода вместе с корпусом дроссельной заслонки и прокладкой

Toyota Corolla

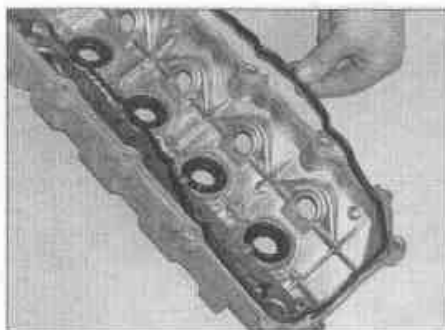


Рис. 4.12. Вставьте новую прокладку в канавку в головке цилиндров

снятии топливной рампы или насоса высокого давления.

3 Выверните болты, снимите крышку с топливного насоса высокого давления и снимите изолятор.

4 Отверните гайки/выверните болты и снимите впускной воздухопровод с головки цилиндров на стороне коробки передач.

5 Выверните болты и снимите корпус дроссельной заслонки вместе с прокладкой (рис. 5.5).

6 Отпустите болты крепления топливной рампы. Это необходимо для получения места для снятия впускного коллектора.

7 Выверните болты, отверните гайки и снимите впускной коллектор вместе с прокладкой (рис. 5.7, а,б).

Установка

В Скребок удалите все следы материала старой прокладки и герметика с впускного коллектора и головки цилиндров, а затем очистите сопрягаемые поверхности с помощью разбавителя лака или ацетона. Не забывайте, что впускной коллектор и головка цилиндров изготовлены из алюминия, поэтому очистка с использованием агрессивных веществ не допускается. Если прокладка протекает, проверьте коллектор на наличие деформации и при необходимости перешлифуйте поверхность.

9 Установите впускной коллектор вместе с новой прокладкой и затяните болты и гайки предписанным усилием.

10 Полностью затяните болты топливной рампы предписанным усилием.

11 Установите корпус дроссельной заслонки вместе с новой прокладкой и затяните болты предписанным усилием.

12 Установите изолятор и крышку на насос высокого давления и затяните болты.



Рис. 5.7,а. Снятие впускного коллектора...



Рис. 4.15. Установите уплотнения в выемки для топливопроводов форсунок

13 Подсоедините топливопроводы высокого давления к форсункам и топливной рампе (см. главу 4Б).

14 Подсоедините впускной воздухопровод к головке цилиндров со стороны коробки передач и проверьте надежность стыковки всех электрических разъемов, затем установите верхнюю крышку двигателя.

6 Выпускной коллектор — снятие и установка



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

Снятие

1 Выпускной коллектор расположен на задней стороне головки цилиндров. Сначала снимите турбокомпрессор, как описано в главе 4Б.

2 Выверните болты и снимите трубопровод теплообменника EGR с выпускного коллектора и головки цилиндров. Снимите прокладку (рис. 6.2, а-в).

3 Нанесите пропиточное масло на болты крепления выпускного коллектора, затем выверните их и снимите выпускной коллектор с головки цилиндров. Снимите втулки, отметив положение их установки, и прокладку (рис. 6.3, а,б).

Установка

4 Скребок удалите все следы материала старой прокладки и отложения нагара с сопрягаемых поверхностей выпускного коллектора и головки цилиндров. Если



Рис. 5.7,б. ...и прокладки

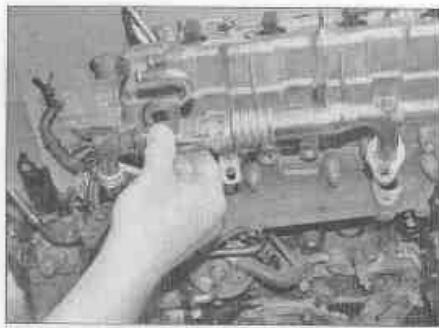


Рис. 6.2,а. Выверните болты, снимите трубопровод EGR...



Рис. 6.2,б. ...и снимите прокладки с выпускного коллектора...



Рис. 6.2,в. ...и головки цилиндров



Рис. 6.3,а. Отверните гайки и изложите втулки...



Рис. 6.3,б. ...затем снимите выпускной коллектор



Рис. 6.5,а. Установите новую прокладку на шпильки головки цилиндров...

прокладка протекает, проверьте коллектор на наличие деформации.

5 Расположите новую прокладку, ориентируясь по шпилькам головки цилиндров, затем установите выпускной коллектор, а затем втулки и наверните гайки (рис. 6.5,а-в). Постепенно затяните гайки предписанным усилием.

6 Установите трубопровод теплообменника EGR вместе с новыми прокладками и затяните гайки/болты.

7 Установите турбокомпрессор, как описано в главе 4Б.

8 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек в системе выпуска.

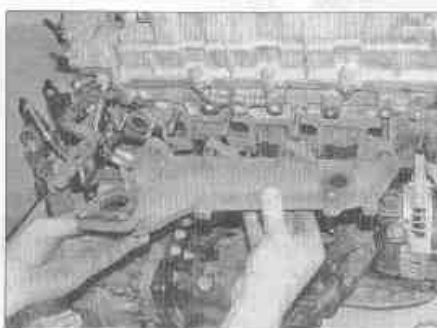


Рис. 6.5,б. ...затем установите выпускной коллектор...



Рис. 6.5,в. ...последние за тем, чтобы втулки были расположены ниже гаек

7 Ремень и зубчатые шкивы газораспределительного механизма — снятие, осмотр и установка

1 Главная функция ремня газораспределительного механизма — приведение в действие распределительных валов, но он также используется для привода топливного насоса высокого давления и насоса охлаждающей жидкости. При проскальзывании или обрыве ремня в процессе работы фазы газораспределения клапанов будут нарушены и может произойти соударение поршней и клапанов, что чревато серьезным повреждением двигателя.

2 Поэтому важно, чтобы ремень газораспределительного механизма был натянут надлежащим образом, и следует регулярно осматривать ремень на наличие признаков износа или ухудшения состояния.

Снятие

3 Отверните гайки и снимите верхнюю крышку двигателя (рис. 7.3).

4 Снимите накальные свечи, как описано в главе 5А, чтобы облегчить последующее проворачивание двигателя.



Рис. 7.3. Снимите верхнюю крышку двигателя

5 Затяните стояночный тормоз. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры. Снимите правое переднее колесо. Снимите ремень(ни) привода вспомогательных агрегатов, как описано в главе 1Б.

6 Работая из-под колесной арки, снимите шкив коленчатого вала (рис. 7.6,а-г).
7 Выверните болты и снимите верхнюю крышку ремня газораспределительного механизма с головки цилиндров/крышки головки цилиндров (рис. 7.7).

8 Выверните болт и снимите натяжной шкив ремня привода генератора, затем выверните болты и снимите нижнюю крышку ремня газораспределительного механизма с блока цилиндров (рис. 7.8,а-в).

9 Снимите направляющую/шайбу ремня газораспределительного механизма с конца коленчатого вала (рис. 7.9).

10 Поддержите двигатель гидравлическим домкратом, проложив деревянный

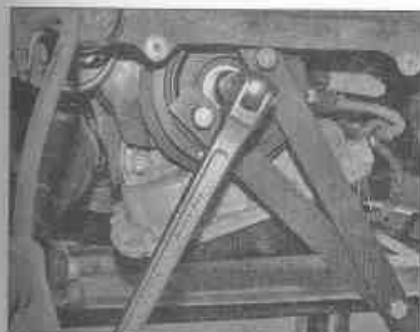


Рис. 7.6,а. При отпускании болта придержите шкив коленвала подходящим инструментом...



Рис. 7.6,б. ...затем, используя съемник, стяните шкив с конца коленчатого вала...

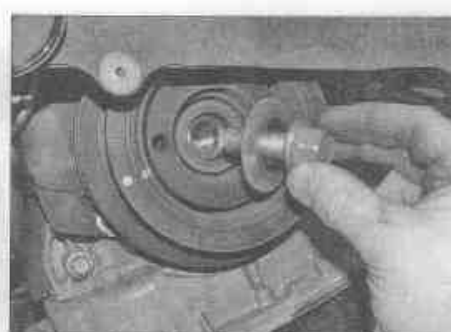


Рис. 7.6,в. ...выверните болт шкива...



Рис. 7.6,г. ...и снимите шкив



Рис. 7.7. Снятие верхней крышки ремня газораспределительного механизма

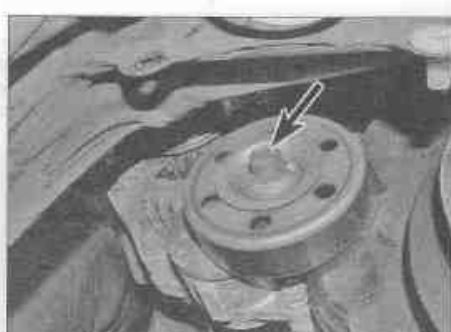


Рис. 7.8,а. Выверните болт...

брусом, а затем снимите правую опору двигателя (рис. 7.10).

11 Выверните болты и снимите натяжитель ремня привода вспомогательных агрегатов и шкивы регулятора, а затем снимите

с двигателя кронштейн опоры двигателя (рис. 7.11,а,б).

12 Выведите двигатель в положение ВМТ для цилиндра № 1, как описано в параграфе 3.

13 Если ремень газораспределительного механизма подлежит возвращению на место, отметьте его нормальное направление вращения, чтобы обеспечить его установку в правильное положение.



Рис. 7.8,б. ...и снимите натяжной шкив ремня привода генератора...

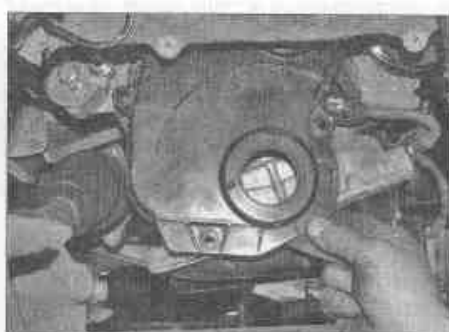


Рис. 7.8,в. ...затем выверните болты и снимите нижнюю крышку ремня газораспределительного механизма с блока цилиндров



Рис. 7.9. Снятие направляющей/шайбы ремня газораспределительного механизма с конца коленчатого вала



Рис. 7.10. Снимите правую опору двигателя



Рис. 7.11,а. Выверните болт, снимите кронштейн промежуточного шкива...



Рис. 7.11,б. ...и затем снимите правую нижнюю опору двигателя с двигателя



Рис. 7.14. Снятие дистанционного элемента/направляющей ремня из-под зубчатого шкива распределительного вала



Рис. 7.15,а. Выверните два болта...



Рис. 7.15,б. ...и снимите натяжитель

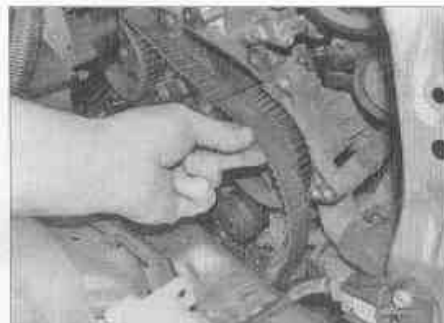


Рис. 7.16. Снятие ремня газораспределительного механизма



Рис. 7.17,а. Выверните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала...



Рис. 7.17,б. ...снимите шкив...

Примечание. Рекомендуется устанавливать новый ремень при каждом снятии ремня.

14 Если применимо, выверните болт и снимите дистанционный элемент/направляющую ремня газораспределительного механизма, расположенную ниже зубчатого шкива распределительного вала (рис. 7.14).

15 Постепенно выверните два болта и снимите натяжитель (рис. 7.15,а,б). Кроме того, при необходимости выверните болты и снимите ролик натяжителя и рычаг.

16 Сбросьте ремень газораспределительного механизма со шкивов распределительных валов, насоса высокого давления, насоса охлаждающей жидкости, коленчатого вала и масляного насоса и снимите его с двигателя (рис. 7.16).

17 Для снятия зубчатого шкива распределительного вала, придержите вал с помощью подходящего рычага, вставленного в отверстия, а затем выверните и снимите центральный болт. Используя

съемник, снимите зубчатый шкив с конца выпускного распределительного вала и снимите сегментную шпонку (рис. 7.17,а-а). Вследствие минимального зазора между зубчатым шкивом и внутренней конструкцией кузова может оказаться невозможным использовать съемник, когда двигатель не снят с автомобиля; однако осторожного использования двух рычагов может быть достаточно для его высвобождения.

18 Для снятия зубчатого шкива с коленчатого вала сдвиньте его с конца вала. Если он сидит плотно, воспользуйтесь соответствующим съемником, который крепится с использованием предусмотренных отверстий под болты. Снимите сегментные шпонки (рис. 7.18,а,б).

19 Снятие зубчатого шкива топливного насоса высокого давления описывается в главе 4Б. Для снятия его следует придержать и отвернуть гайку, а затем снять с помощью соответствующего съемника.

20 Выверните болт и снимите промежуточный шкив натяжителя с блока цилиндров. При необходимости также выверните болты и снимите передний промежуточный шкив.

Осмотр

Предостережение. Не перегибайте и не перекручивайте ремень газораспределительного механизма внутренней стороной наружу. Не допускайте попадания на него масла, охлаждающей жидкости или топлива.

Не проворачивайте коленчатый вал или распределительные валы больше чем на несколько градусов (при необходимости для совмещения зубьев) при снятом ремне газораспределительного механизма.

21 Проверьте зубчатые шкивы и промежуточные шкивы на наличие повышенного износа и замените их при необходимости. Проверьте натяжитель, как описано ниже. Сначала проверьте целостность внутреннего



Рис. 7.17,в. ...и снимите сегментную шпонку



Рис. 7.18,а. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала



Рис. 7.18,б. ...и снимите сегментные шпонки с конца коленчатого вала

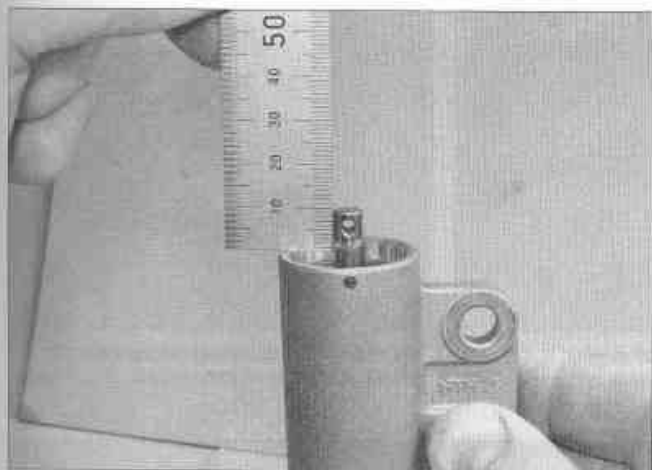


Рис. 7.21. Измерение выступающего штока натяжителя ремня газораспределительного механизма

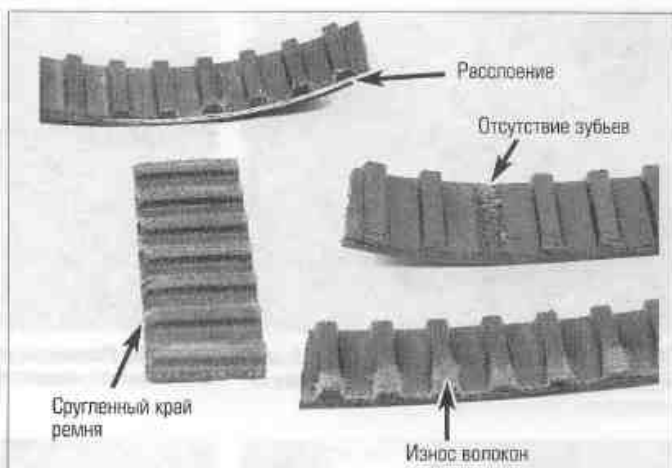


Рис. 7.22. Проверьте ремень газораспределительного механизма на наличие трещин и отсутствующих зубьев; износ с одной стороны ремня указывает на смещение зубчатых шкивов от номинального положения



Рис. 7.29,а. Использование струбицы для вдавливания штока натяжителя



Рис. 7.29,б. Использование внутреннего шестигранного ключа для активации натяжителя



Рис. 7.30,а. Установите ролик натяжителя и рычаг...

уплотнения: если на нем имеется нечто большее, чем незначительный след масла, замените натяжитель. Приложив шток натяжителя к боковой стороне верстака, нажмите на корпус, чтобы убедиться в том, что шток не перемещается. Измерьте выступание штока; если оно больше 10,6 мм, замените натяжитель (рис. 7.21).

22 Осмотрите ремень на наличие признаков загрязнения охлаждающей жидкостью или смазкой. Если это так, перед дальнейшими действиями найдите источник загрязнения. Проверьте ремень на наличие признаков износа или повреждений, особенно в зоне передних краев зубьев ремня (рис. 7.22).

Предостережение. Если кажется, что ремень находится в хорошем состоянии и может быть использован повторно, его следует установить на место так, чтобы он был обращен в том же направлении. В противном случае последует ускоренный износ, ведущий к преждевременному разрушению.

23 Замените ремень, если его состояние вызывает сомнения; стоимость замены ремня незначительна по сравнению с потенциальной стоимостью ремонта двигателя, если ремень выйдет из строя в процессе эксплуатации. Точно так же, если известно, что автомобиль с этим ремнем прошел больше 60 000 км, рекомендуется заменить его независимо от состояния, в качестве меры предосторожности.

Установка

24 Убедитесь в том, что коленчатый вал все еще находится в положении ВМТ для цилиндра № 1, как описано в параграфе 3.

25 Установите промежуточный шкив и ролики и затяните болты предписанным усилием.

26 Установите зубчатый шкив насоса высокого давления (см. главу 4Б), если он был снят.

27 Установите сегментную шпонку, затем установите зубчатый шкив коленчатого вала, при необходимости используя обрезок металлической трубы с обработанными торцами, чтобы вывести его на место.

28 Установите сегментную шпонку, затем установите зубчатый шкив на распределительный вал. Придержите соответствующий шкив, затем вверните центральный болт и затяните его предписанным усилием.



Рис. 7.30,б. ...затем установите натяжитель...

29 Перед установкой натяжителя его следует подготовить, как описано ниже. Используя пресс или подходящий аналог, вдавите шток в корпус натяжителя до совмещения отверстий, а затем вставьте в отверстия шплинт диаметром 1,3 мм и снимите усилие прессы (рис. 7.29,а,б).

30 Установите ролик натяжителя и рычаг, если сняты, и затяните болт. Затем установите натяжитель на блок цилиндров и затяните болты предписанным усилием (рис. 7.30,а-в).

31 Убедитесь в том, что и коленчатый вал, и распределительные валы все еще находятся в положении ВМТ для цилиндра № 1, а затем наденьте ремень газорас-



Рис. 7.30,в. ...и вверните и затяните болты...



Рис. 7.31. Установите ремень газораспределительного механизма



Рис. 7.32. Извлеките шплинт, чтобы активировать натяжитель



Рис. 7.35,а. Установите кронштейн правой опоры двигателя на двигатель...



Рис. 7.35,б. ...и кронштейн промежуточного шкива



Рис. 7.36. Установите опору двигателя



Рис. 7.37. Установите направляющую/шайбу ремня газораспределительного механизма на конец коленчатого вала

пределительного механизма на зубчатые шкивы распределительного вала, топливного насоса высокого давления, насоса охлаждающей жидкости, коленчатого вала, задний промежуточный шкив, шкив насоса охлаждающей жидкости и натяжной шкив в указанной последовательности (рис. 7.31).

Предостережение. В случае установки использованного ремня следуйте маркировке направления вращения на ремне.

32 Проверьте положение ремня газораспределительного механизма, а затем извлеките шплинт, чтобы шток поджался к натяжному шкиву и натянул ремень (рис. 7.32).

33 Временно вверните болт шкива коленчатого вала, а затем проверните двигатель на два полных оборота и снова выведите его в положение ВМТ. Не проворачивайте двигатель против часовой стрелки при выполнении этой процедуры. Убедитесь в том, что установочные метки на зубчатых

шкивах коленчатого вала и распределительного вала совмещены правильно, и затем выверните болт шкива коленчатого вала.

34 Установите дистанционный элемент/направляющую ремня газораспределительного механизма (если применимо) под зубчатым шкивом распределительного вала и затяните болт.

35 Установите кронштейн опоры двигателя на правой стороне и опорный кронштейн промежуточного шкива/натяжного шкива ремня привода вспомогательных агрегатов и затяните соответствующие болты (рис. 7.35,а,б).

36 Установите опору на внутреннюю конструкцию кузова и затяните болты предписанным усилием (рис. 7.36). Уберите гидравлический домкрат.

37 Установите шайбу/направляющую ремня газораспределительного механизма на конец коленчатого вала (рис. 7.37).

38 Очистите сопрягаемые поверхности нижней крышки ремня газораспределительного механизма и проверьте состояние прокладки. Если она требует замены, снимите старую прокладку и установите бумажный слой с новой прокладкой и установите ее на крышку, проследив за тем, чтобы она полностью вошла в канавку. Если имеется зазор между концами прокладки, нанесите герметик, придав ему такой же профиль, как у прокладки.

39 Установите изолятор масляного насоса (если применимо), затем установите нижнюю крышку ремня газораспределительного механизма и затяните болты (рис. 7.39).

40 Очистите сопрягаемые поверхности верхней крышки ремня газораспределительного механизма и проверьте состояние прокладки. При необходимости замените прокладку, как описано в п. 38.

41 Установите верхнюю крышку ремня газораспределительного механизма и затяните болты (рис. 7.41).

42 Установите шкив коленчатого вала (рис. 7.42).



Рис. 7.39. Установка нижней крышки ремня газораспределительного механизма...



Рис. 7.41. ...и верхней крышки ремня газораспределительного механизма



Рис. 7.42. Установка шкива коленчатого вала



Рис. 8.2,в. При необходимости срежьте выступ манжеты...



Рис. 8.2,б. ...перед использованием отвертки для извлечения «старой» манжеты



Рис. 8.4,а. Наденьте новую манжету на коленчатый вал...



Рис. 8.4,б. ...и, используя зубчатый шкив коленчатого вала и центральный болт, вдавите манжету на место...



Рис. 8.4,в. ...используя деревянный брусок, чтобы выставить манжету заподлицо с поверхностью масляного насоса

43 Установите ремень(ни) привода вспомогательных агрегатов, как описано в главе 16.

44 Установите накаливающие свечи, как описано в главе 5А.

45 Установите правое переднее колесо и затяните болты предписанным усилием. Установите верхнюю крышку двигателя.

8 Правая манжета коленчатого вала — замена

1 Снимите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив коленчатого вала (см. параграф 7).

2 Отметьте, насколько глубоко заглоблена манжета в посадочное отверстие, а затем аккуратно извлеките ее из корпуса масляного насоса с помощью отвертки или подходящего съемника. Может оказаться проще снять манжету, если сначала срезать острым ножом ее уплотнительную кромку (рис. 8.2,а,б). Не поцарапайте отверстие в корпусе и не повредите коленчатый вал в процессе снятия (если коленчатый вал будет поврежден, новая манжета будет протекать).

3 Очистите отверстие в корпусе и нанесите на внешнюю кромку новой манжеты моторное масло или универсальную консистентную смазку. Нанесите универсальную консистентную смазку на уплотнительную кромку манжеты.

4 Наденьте новую манжету на коленчатый вал и затем используйте зубчатый шкив коленчатого вала и центральный болт, чтобы вдавить манжету на место.

Не допускайте перекоса манжеты. Установите ее на глубину, которая была отмечена перед снятием. В качестве инструмента воспользуйтесь деревянным бруском (рис. 8.4,а-в). Проверьте манжету после установки, чтобы убедиться в том, что она не повреждена и пружина осталась на месте.

5 Установите зубчатый шкив коленчатого вала и ремень газораспределительного механизма (см. параграф 7).

6 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечки масла через манжету.

9 Правая манжета распределительного вала — замена

1 Снимите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив распределительного вала, как описано в параграфе 7.

2 Отметьте, насколько глубоко заглоблена манжета в посадочное отверстие, а затем аккуратно извлеките ее из корпуса с помощью отвертки или подходящего съемника. Не поцарапайте отверстие в корпусе и не повредите распределительный вал в процессе снятия (если вал будет поврежден, новая манжета будет протекать).

Примечание. Может оказаться проще снять манжету, если сначала срезать острым ножом ее уплотнительную кромку (см. рис. в параграфе 8).

3 Очистите отверстие в корпусе и нанесите на внешнюю кромку новой манжеты моторное масло или универсальную консистентную смазку. Нанесите универсаль-

ную консистентную смазку на уплотнительную кромку манжеты.

4 Используя торцевую головку, наружный диаметр которой чуть меньше наружного диаметра манжеты, аккуратно, с помощью молотка вставьте новую манжету на место. Не допускайте перекоса манжеты. Ее следует установить на глубину, которая была отмечена перед снятием. При отсутствии торцевой головки подойдет короткий обрезок трубы большого диаметра с обработанными торцами. Проверьте манжету после установки, чтобы убедиться в том, что она не повреждена и пружина осталась на месте.

5 Установите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив распределительного вала, как описано в параграфе 7.

6 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечки масла через манжету.

10 Распределительные валы и толкатели — снятие и установка

Снятие

1 Слейте охлаждающую жидкость двигателя (см. главу 16).

2 Снимите крышку головки цилиндров, как описано в параграфе 4.

3 Снимите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив распределительного вала, как описано в параграфе 7.

4 Выверните болт и снимите датчик положения распределительного вала с задней части головки цилиндров (рис. 10.4).



Рис. 10.4. Снятие датчика положения распределительного вала



Рис. 10.5,а. Снимите вакуумный насос тормозной системы с задней части головки цилиндров...



Рис. 10.5,б ...и снимите большое уплотнительное кольцо...

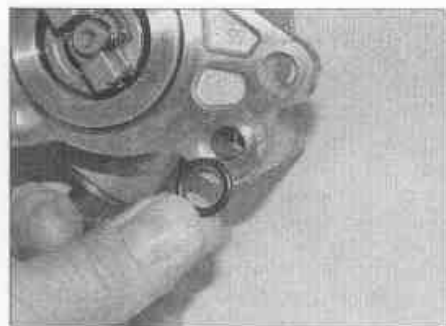


Рис. 10.5,в. ...и маленькое уплотнительное кольцо



Рис. 10.7. Снятие корпуса манжеты распределительного вала с головки цилиндров

5 Выверните два болта и снимите вакуумный насос тормозной системы с головки цилиндров. Снимите два уплотнительных кольца (рис. 10.5,а-в).

6 Выверните болт и снимите возвратный трубопровод форсунок.

7 Выверните болты и отделите корпус манжеты распредвала от передней части головки цилиндров (рис. 10.7). Извлеките манжету; устанавливать следует новую.

8 Идентифицируйте положение каждой из крышек подшипников распределительных валов на головке цилиндров.

9 Постепенно отпустите болты крепления крышек подшипников распределительных валов, работая в показанной последовательности, затем снимите крышки подшипников, распределительные валы и корпус распределительных валов (рис. 10.9,а-г).

Предостережение. Нарушение последовательности вывинчивания болтов может привести к повреждению головки цилиндров.

10 Используя магнит или присоску, извлеките толкатели клапанов и регулировочные прокладки из соответствующих посадочных отверстий, не нарушая порядок их расположения для обеспечения правильности установки (рис. 10.10).

11 Осмотрите распределительные валы и толкатели, как описано в главе 2А.

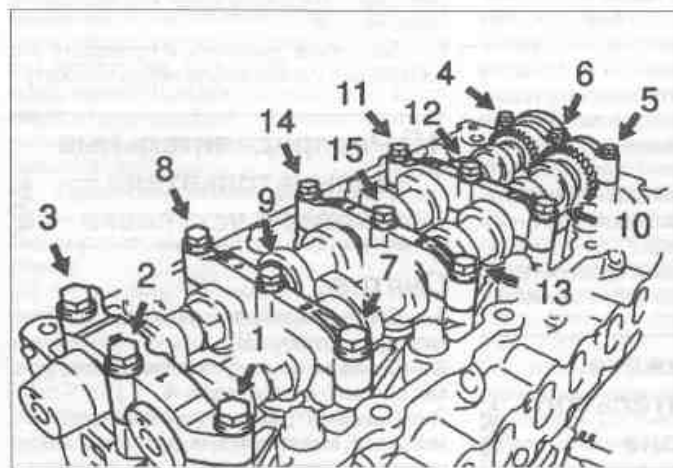


Рис. 10.9,а. Последовательность отпускания болтов крышек подшипников распределительных валов



Рис. 10.9,б. Снимите крышки подшипников распределительных валов...



Рис. 10.9,в. ...затем распределительные валы...



Рис. 10.9,г. ...и корпус распределительных валов



Рис. 10.10. Снятие толкателей клапанов



Рис. 10.12. Вставьте толкатели и соответствующие регулировочные прокладки в соответствующие отверстия

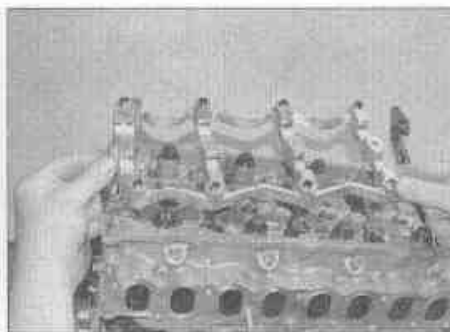


Рис. 10.13. Установите корпус распределительных валов на головку цилиндров

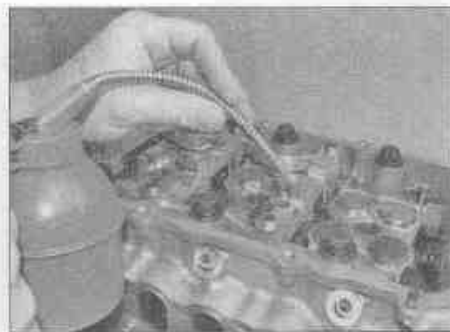


Рис. 10.14,а. Смажьте рабочие поверхности подшипников...

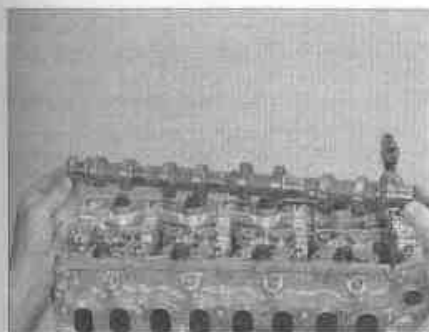


Рис. 10.14,б. ...затем опустите впускной распределительный вал на головку цилиндров

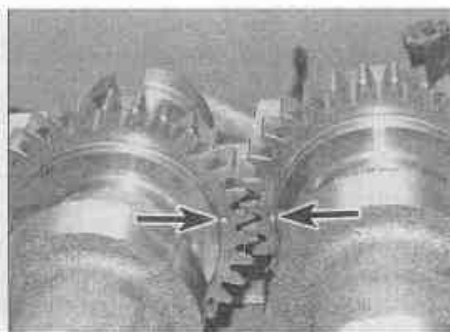


Рис. 10.15. Перед установкой крышек подшипников совместите метки ВМТ на шестернях распределительных валов

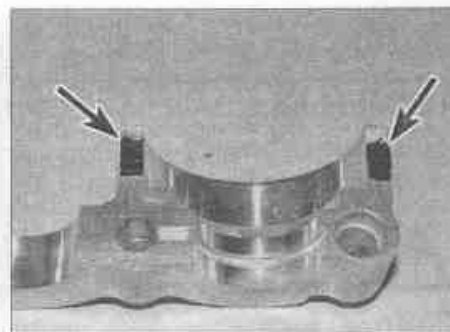


Рис. 10.16. Нанесите герметик на крышку подшипников распределительных валов 5, как показано

Установка

12 Вставьте толкатели распределительных валов и регулировочные прокладки в соответствующие отверстия, слегка смазав отверстия. Убедитесь в том, что толкатели могут плавно проворачиваться в посадочных отверстиях под действием усилия руки (рис. 10.12).

13 Установите корпус распределительных валов на головку цилиндров (рис. 10.13).

14 Смажьте рабочие поверхности корпуса и впускного распределительного вала, затем опустите распределительный вал на головку цилиндров, в положение, ближайшее к переднему краю головки (рис. 10.14,а,б). Установите распределительный вал так, чтобы кулачки цилиндров № 3 и 4 были обращены вниз.

15 Смажьте рабочие поверхности корпуса и выпускного распределительного вала, затем опустите распределительный вал на

головку цилиндров, в положение в задней части головки, одновременно совмещая метки ВМТ на шестернях распределительных валов. Метки находятся на внутренней стороне каждой шестерни (рис. 10.15).

16 Очистите сопрягаемую поверхность крышки подшипников распределительных валов 5 и нанесите герметик, как показано (рис. 10.16).

17 Установите все крышки подшипников распределительных валов в правильное положение, а затем постепенно затяните их предписанным усилием в указанной последовательности (рис. 10.17,а,б).

18 Проверьте и отрегулируйте клапанные зазоры, как описано в главе 1Б.

19 Очистите сопрягаемую поверхность корпуса манжеты распределительного вала и нанесите герметик в виде валика шириной 2–4 мм, как показано (рис. 10.19). Установите корпус и затяните болты предписанным усилием.

20 Установите новую манжету в корпус, как описано ниже. Установите новую манжету на конец распределительного вала, а затем, используя обрезок металлической трубы с обработанными торцами, введите ее в корпус заподлицо с внешним краем.

21 Очистите полукруглую уплотнительную втулку и введите герметик в ее канавки, а затем установите ее на конец головки цилиндров.

22 Установите возвратный трубопровод форсунок и затяните болты штуцерных соединений предписанным усилием.

23 Установите новые уплотнительные кольца на вакуумный насос, затем совместите приводные выступы с пазом в распределительном вале и установите насос. Вверните болты и затяните предписанным усилием.

24 Установите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив распределительного вала, как описано в параграфе 7.



Рис. 10.17,а. Установка крышек подшипников распределительных валов

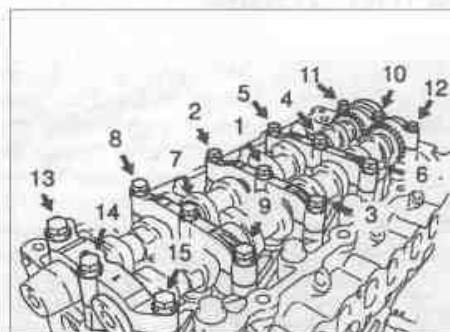


Рис. 10.17,б. Последовательность затяжки болтов крепления крышек подшипников распределительных валов

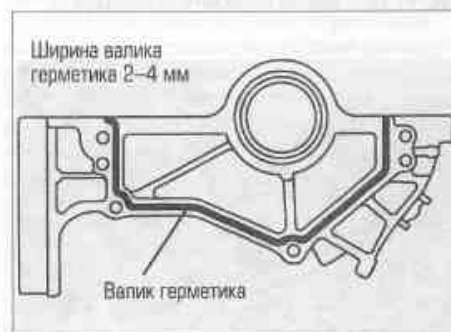


Рис. 10.19. Нанесите герметик на корпус манжеты распределительного вала, как показано

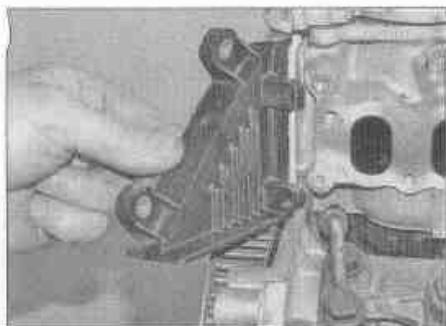


Рис. 11.3. Снятие внутренней крышки ремня газораспределительного механизма

25 Установите крышку головки цилиндров, как описано в параграфе 4.

11 Головка цилиндров — снятие и установка



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

Снятие

- 1 Слейте охлаждающую жидкость двигателя (см. главу 15).
- 2 Снимите верхнюю пластмассовую крышку двигателя.
- 3 Снимите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив распределительного вала (см. параграф 7). Также выверните болты и снимите внутреннюю треугольную крышку ремня газораспределительного механизма (рис. 11.3).
- 4 Снимите турбокомпрессор, как описано в главе 4Б.



Рис. 11.10,а. Снятие впускного коллектора...



Рис. 11.13,б. ...и снимите прокладку

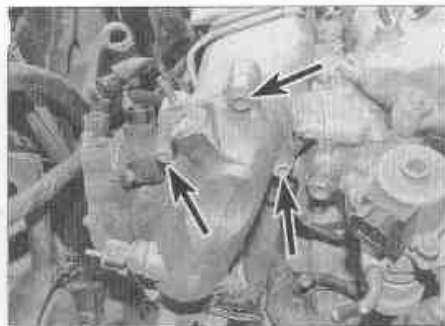


Рис. 11.8,а. Выверните болты...

- 5 Отверните гайки и снимите выпускной коллектор с головки цилиндров. Снимите втулки и прокладку.
- 6 Выверните болт и снимите датчик положения распределительного вала с задней части головки цилиндров.
- 7 Если применимо, выверните болты, снимите крышку над топливным насосом высокого давления и снимите изолятор.
- 8 Рассоедините электрический разъем, отсоедините вакуумный шланг, затем выверните болты и снимите впускной воздухопровод и корпус дроссельной заслонки вместе с прокладкой (рис. 11.8,а,б).
- 9 Отпустите болты крепления топливной рампы, чтобы получить пространство для снятия впускного коллектора.
- 10 Выверните болты, отверните гайки и снимите впускной коллектор вместе с прокладкой (рис. 11.10,а,б).
- 11 Выверните болты и снимите кронштейн крышки ремня газораспределительного механизма.
- 12 Снимите шланг системы вентиляции картера двигателя.



Рис. 11.10,б. ...и прокладки

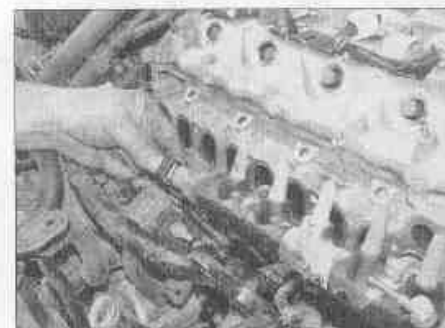


Рис. 11.14. Снятие топливной рампы



Рис. 11.8,б. ...и снимите впускной воздухопровод вместе с корпусом дроссельной заслонки и прокладкой

- 13 Выверните болты и снимите выпускной патрубок охлаждающей жидкости, и снимите прокладку (рис. 11.13,а,б).
 - 14 Выверните болты и снимите топливную рампу (рис. 11.14).
 - 15 При необходимости выверните и снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
 - 16 Выверните одиночный болт, отверните две гайки и снимите клапан EGR и прокладку (рис. 11.16,а,б).
 - 17 Выверните два болта и снимите вакуумный насос с конца головки цилиндров (рис. 11.17). Снимите два уплотнительных кольца.
 - 18 Если применимо, снимите на конце головки цилиндров крышки и отверните три гайки на клеммах питания свечей подогрева дополнительного отопителя. Выверните и снимите свечи отопителя.
- Примечание.** Дополнительный отопитель имеется только на моделях для холодных климатических условий.
- 19 Отпустите хомуты и отсоедините топливный шланг и шланг масляного радиатора



Рис. 11.13,а. Выверните болт крепления выпускного патрубка охлаждающей жидкости...



Рис. 11.16,а. Расположение клапана EGR



Рис. 11.16,б. Снятие клапана EGR



Рис. 11.17. Снятие вакуумного насоса



Рис. 11.21,а. Выверните болты штырьных соединений...



Рис. 11.21,б. ...и снимите возвратный трубопровод форсунок



Рис. 11.23. Снятие корпуса манжеты распределительного вала

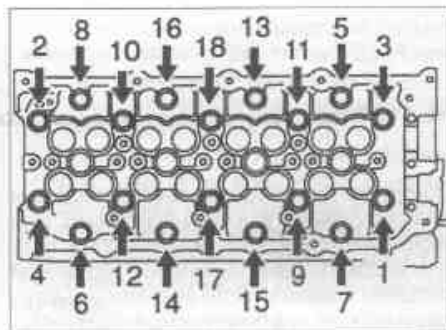


Рис. 11.26. Последовательность отпускания болтов крепления головки цилиндров

20 Выверните болты и снимите возвратный клапан форсунок, трубопровод и прокладку.

21 Выверните болты и снимите возвратный трубопровод форсунок (рис. 11.21,а,б).

22 Снимите форсунки, как описано в главе 4Б. Эта процедура включает снятие крышки головки цилиндров.

23 Выверните болты и отделите корпус манжеты распределительного вала от головки цилиндров (рис. 11.23). Извлеките манжету, так как при установке следует установить новую.

24 Идентифицируйте положение каждой из крышек подшипников распределительных валов на головке цилиндров.

25 Постепенно отпустите болты крепления крышек подшипников распределительных валов, работая в показанной последовательности (рис. 10.9,а), снимите крышки подшипников, затем распределительные валы и корпус распределительных валов.

Предостережение. Нарушение последовательности вывинчивания болтов может привести к повреждению головки цилиндров.

26 Постепенно отпустите болты крепления головки цилиндров, работая в указанной последовательности (рис. 11.26), а затем выверните болты и снимите их вместе с шайбами. Обратите внимание на разную длину болтов: внутренние болты короче внешних.

Предостережение. Нарушение последовательности вывинчивания болтов может привести к деформации или растрескиванию головки цилиндров.

27 Убедитесь в том, что все электрические разъемы рассоединены, а затем аккуратно

снимите головку цилиндров со штырей на блоке цилиндров и положите ее на верстак.

28 Снимите прокладку с блока цилиндров. Не выбрасывайте прокладку, она потребуется для целей идентификации.

Установка

29 Перед установкой головки цилиндров тщательно очистите сопрягаемые поверхности головки цилиндров и блока. Твердым пластмассовым или деревянным скребком удалите все следы материала прокладки и нагара. Аналогично очистите днища поршней. Будьте осторожны при выполнении очистки, так как мягкий алюминиевый сплав можно легко повредить. Проследите за тем, чтобы нагар не попал в смазочные каналы и каналы системы охлаждения. Это особенно важно для системы смазки, так как нагар может заблокировать подачу масла к какому-либо из элементов двигателя. С помощью липкой ленты и бумажки уплотните смазочные каналы, каналы охлаждающей жидкости и отверстия под болты в блоке цилиндров.

30 Проверьте сопрягаемые поверхности блока цилиндров и головки цилиндров на наличие задиров, глубоких царапин и других повреждений. Незначительные дефекты можно аккуратно удалить с помощью наждачной бумаги.

31 Если вы подозреваете наличие деформации сопрягаемой поверхности головки цилиндров (под прокладку), проверьте эту поверхность с помощью линейки (см. Спецификации). Но имейте в виду, что механическая обработка головки цилиндров может быть невозможна.

32 С помощью метчика очистите отверстия в картере двигателя под болты креп-

ления головки цилиндров. Убедитесь в их чистоте и сухости перед вворачиванием болтов.

33 На дизельных двигателях проворачивание распределительных валов при снятом ремне газораспределительного механизма и коленчатом вале, выведенном в положение ВМТ, может привести к соударению поршней с клапанами и повреждению головок клапанов. По этой причине перед установкой головки цилиндров на место следует вывести коленчатый вал в положение, отличное от ВМТ для цилиндра № 1. Используя гаечный ключ и торцевую головку, проверните коленчатый вал против часовой стрелки за центральный болт шкива настолько, чтобы все четыре поршня встали на половине хода вниз в соответствующих цилиндрах (приблизительно 90 градусов перед ВМТ).

34 Осмотрите старую прокладку головки цилиндров на наличие маркировки изготовителя. Она представлена в форме вырезов на переднем краю прокладки (рис. 11.34). Если новые поршни не устанавливались, новая прокладка головки цилиндров должна быть такой же, как старая.

35 Если в качестве части капитального ремонта были установлены новые поршни, перед установкой новой прокладки головки цилиндров измерьте высоту выступания поршня, как описано ниже, чтобы определить толщину прокладки головки цилиндров, которую следует использовать. Проверните двигатель настолько, чтобы поршень № 1 был расположен в положении ВМТ. Используя стрелочный индикатор или глубиномер, измерьте расстояние, на которое поршень выступает над сопрягаемой поверхностью блока (рис. 11.35). Повторите

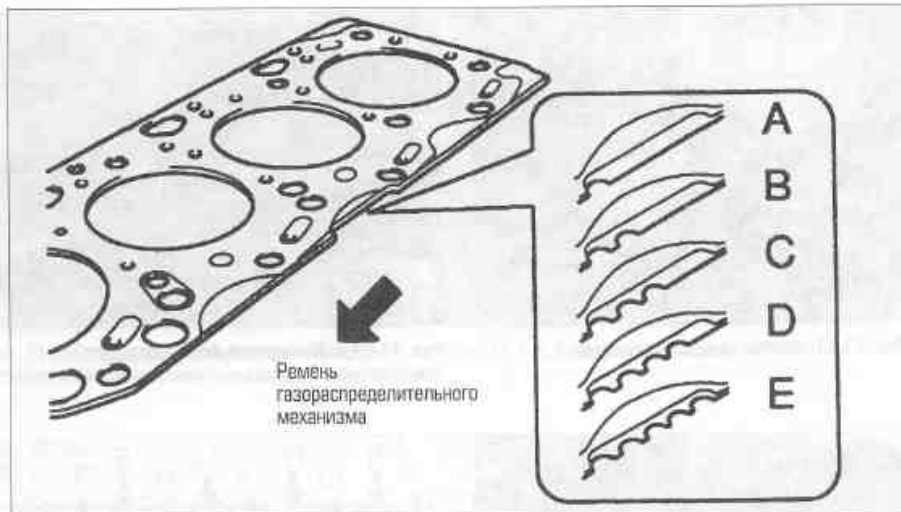


Рис. 11.34. Идентификационные вырезы на прокладке головки цилиндров

измерения на трех остальных цилиндрах и запишите самое высокое показание. Для дизельных двигателей предлагаются пять прокладок головки цилиндров различной толщины в зависимости от высоты выступа поршня над сопрягаемой поверхностью. Сравните самое высокое показание с данной ниже таблицей выбора прокладок, чтобы выбрать прокладку головки цилиндров надлежащей толщины. Приобретите новую прокладку согласно результатам измерений (см. таблицу).

36 Отрежьте головки от двух старых болтов крепления головки цилиндров, чтобы использовать их в качестве установочных штифтов при установке головки цилиндров. Также прорежьте на торце каждого

болта шлиц, достаточно большой для отвертки, чтобы установочные штифты можно было вывернуть после установки головки цилиндров. Для изготовления установочных штифтов подойдет простая ножовка.

37 Вверните установочные штифты во внешние задние отверстия в блоке цилиндров и установите новую прокладку головки цилиндров на блок цилиндров, ориентируя ее по установочным штифтам. Маркировка TOP изготовителя и маркировка номера запасной части должны быть обращены кверху.

38 Вдвоем с помощником установите головку цилиндров на блок цилиндров, следя за тем, чтобы установочные штифты вошли в отверстия в головке цилиндров. Перед окончательным опусканием головки цилиндров на блок убедитесь в правильности расположения прокладки.

39 Смажьте резьбу и нижнюю сторону головок болтов и шайбы, затем аккуратно направьте каждый болт в соответствующее отверстие и вверните их усилием руки. Используйте НОВЫЕ болты крепления головки цилиндров, поскольку здесь используются болты, которые вытягиваются при достижении надлежащего момента затяжки, и, если использовать болты повторно, правильные значения момента затяжки достигнуты не будут. Имейте в виду, что болты для внешних рядов длиннее, чем для внутренних рядов.

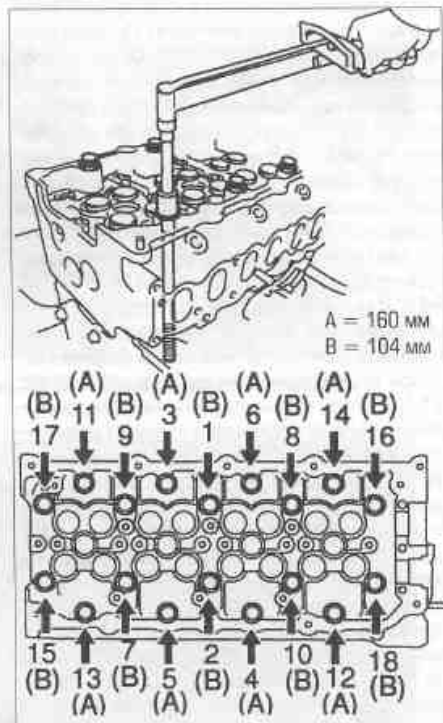


Рис. 11.41. Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров

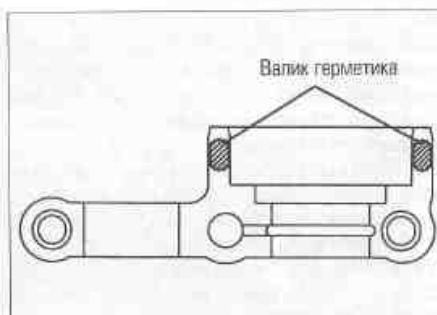


Рис. 11.48. Нанесите герметик на заштрихованную зону крышки подшипников 5

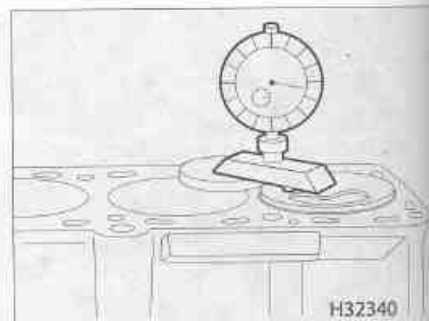


Рис. 11.35. Измерение выступа поршня с помощью стрелочного индикатора

40 Выверните самодельные установочные штифты с помощью плоской отвертки и вверните два оставшихся болта, затянув их усилием руки.

41 Работая постепенно в указанной последовательности (рис. 11.41), затяните болты крепления головки цилиндров усилием согласно стадии 1.

42 Доверните болты в той же последовательности на заданный угол согласно стадии 2.

Примечание. Для обеспечения точности рекомендуется использовать угломер. В его отсутствие перед затягиванием болтов нанесите белой краской метки взаимного положения на головки болтов и головку цилиндров; затем метки можно использовать для проверки поворота болтов на правильный угол при затягивании.

43 Доверните болты в той же последовательности на заданный угол согласно стадии 3.

44 Доверните болты в той же последовательности на заданный угол согласно стадии 4.

Таблица выступа поршней

Выступание поршня	Количество вырезов на прокладке	Толщина прокладки
0.165...0.220 мм	1 (A)	0.85...0.95
0.220...0.270 мм	2 (B)	0.90...1.00
0.270...0.320 мм	3 (C)	0.95...1.05
0.320...0.370 мм	4 (D)	1.00...1.10
0.370...0.425 мм	5 (E)	1.05...1.15

45 Установите корпус распределительных валов на головку цилиндров.

46 Смажьте рабочие поверхности корпуса и выпускного распределительного вала, затем опустите распределительный вал на головку цилиндров, в положение, ближайшее к переднему краю головки. Установите распределительный вал так, чтобы кулачки цилиндров № 3 и 4 были обращены вниз.

47 Смажьте рабочие поверхности корпуса и выпускного распределительного вала, затем опустите распределительный вал на головку цилиндров, в положение в задней части головки, одновременно совмещая метки ВМТ на шестернях распределительных валов. Метки находятся на внутренней стороне каждой шестерни.

48 Очистите сопрягаемую поверхность крышки подшипников распределительных валов 5 и нанесите герметик, как показано (рис. 11.48).



Рис. 11.51. Нанесите герметик на корпус манжеты распределителя, как показано

49. Установите все крышки подшипников распределительных валов в правильное положение, а затем постепенно затяните их предписанным усилием в указанной последовательности (см. рис. 10,17,6).

50. Проверьте и отрегулируйте клапанные зазоры, как описано в главе 1Б.

51. Очистите сопрягаемую поверхность корпуса манжеты распределительного вала и нанесите герметик в виде валика шириной 2–4 мм, как показано (рис. 11.51). Установите корпус и затяните болты предписанным усилием.

52. Установите новую манжету в корпус, как описано ниже. Установите новую манжету на конец распределительного вала, а затем, используя обрезок металлической трубы с обработанными торцами, введите ее в корпус заподлицо с внешним краем.

53. Очистите полукруглую уплотнительную втулку и введите герметик в ее канавки, а затем установите ее на конец головки цилиндров.

54. Установите форсунки (см. главу 4Б).

55. Установите возвратный трубопровод форсунок и затяните болты штуцерных соединений предписанным усилием.

56. Установите возвратный клапан форсунки, трубопровод и прокладку.

57. Установите топливный шланг и шланг масляного радиатора.

58. Если применимо, установите свечи и крышки дополнительного отопителя.

59. Установите новые уплотнительные кольца на вакуумный насос, затем совместите приводные выступы с пазом в распределителе и установите насос. Вверните болты и затяните их предписанным усилием.

60. Установите клапан EGR вместе с новой прокладкой и затяните болты предписанным усилием.

61. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.

62. Установите топливную рампу, но не затягивайте болты на этой стадии.

63. Установите выпускной патрубок охлаждающей жидкости вместе с новой прокладкой и затяните болты предписанным усилием.

64. Установите шланг системы вентиляции картера двигателя.

65. Установите кронштейн крышки ремня газораспределительного механизма и затяните болты предписанным усилием.

66. Установите впускной коллектор вместе с новой прокладкой и затяните болты и гайки предписанным усилием.



Рис. 12.3. Датчик уровня масла (отмечен стрелкой) на масляном поддоне

67. Полностью затяните болты топливной рампы предписанным усилием.

68. Установите впускной воздухопровод и корпус дроссельной заслонки вместе с новой прокладкой и затяните болты предписанным усилием. Состыкуйте электрический разъем и подсоедините вакуумный шланг.

69. Если применимо, установите изолятор и крышку на топливный насос высокого давления и затяните болты.

70. Установите датчик положения распределительного вала.

71. Установите выпускной коллектор вместе с новой прокладкой. Установите втулки и болты и затяните предписанным усилием.

72. Установите турбокомпрессор, как описано в главе 4Б.

73. Установите ремень газораспределительного механизма и зубчатый шкив распределительного вала, как описано в параграфе 7. Также установите внутреннюю треугольную крышку ремня газораспределительного механизма.

74. Установите верхнюю пластмассовую крышку двигателя.

75. Заправьте двигатель охлаждающей жидкостью, как описано в главе 1Б. Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.



Рис. 12.5. Расположение датчика уровня масла внутри масляного поддона

2. Слейте моторное масло и снимите масляный фильтр (см. главу 1Б). Извлеките щуп измерения уровня масла.

3. Рассоедините электрический разъем датчика уровня масла (рис. 12.3).

4. Выверните болты и снимите масляный поддон. Если он не идет, очень аккуратно подденьте его отверткой или шпателем. Не повредите сопрягаемые поверхности масляного поддона и блока цилиндров. В противном случае могут развиться утечки масла.

5. При необходимости выверните болт крепления датчика уровня масла из масляного поддона и снимите прокладку (рис. 12.5).

Установка

6. Полностью удалите герметик с сопрягаемых поверхностей от масляного поддона и блока цилиндров.

7. Установите датчик уровня масла (если снят) вместе с новой прокладкой и затяните болты.

8. Нанесите герметик в виде валика шириной 4–7 мм на фланец масляного поддона, с внутренней стороны отверстий под болты (рис. 12.8,а,б).

9. Аккуратно установите масляный поддон на блок цилиндров и вверните болты. Постепенно затяните их предписанным усилием.

12 Масляный поддон — снятие и установка

Снятие

1. Затяните стояночный тормоз. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры. Снимите нижнюю защиту.



Рис. 12.8,а. Нанесите герметик на масляный поддон...

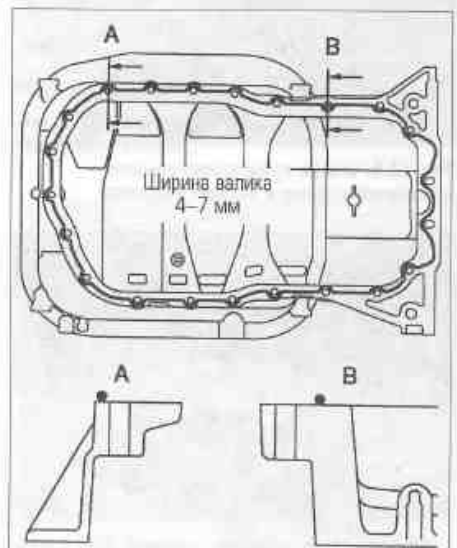


Рис. 12.8,б. ...как показано на рисунке



Рис. 13.2. Снятие переднего промежуточного шкива ремня газораспределительного механизма

10 Остальная часть установки выполняется в последовательности, обратной снятию. Добавьте масло, установите новый фильтр. Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.

13 Масляный насос и верхний корпус масляного поддона — снятие, осмотр и установка

Снятие

- 1 Снимите масляный поддон, как описано в параграфе 12.
- 2 Снимите ремень газораспределительного механизма, как описано в параграфе 7. Также снимите зубчатый шкив коленчатого вала и передний промежуточный шкив (рис. 13.2).



Рис. 13.5. Снятие предохранительного масляного клапана с верхнего корпуса



Рис. 13.8, а. Снимите корпус масляного фильтра...



Рис. 13.3. Снятие кронштейна натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов из-под генератора

3 Выверните болт и снимите кронштейн натяжителя ремня привода вспомогательных агрегатов из-под генератора (рис. 13.3).

4 Выверните опорный болт, затем снимите трубку щупа измерения уровня с верхнего корпуса масляного поддона. Снимите уплотнительное кольцо с трубки (рис. 13.4).

5 При необходимости выверните болт и снимите датчик уровня масла. Также при необходимости можно отсоединить предохранительный масляный клапан от верхнего корпуса масляного поддона (рис. 13.5).

6 Выверните болты на соответствующем фланце и снимите маслоприемный патрубок и прокладку (рис. 13.6).

7 Выверните болт и снимите изолятор масляного поддона (рис. 13.7).

8 Выверните болты и снимите верхний корпус масляного поддона с нижней части блока цилиндров, затем снимите два уплотнительных кольца. Если корпус не идет,



Рис. 13.6. Снятие маслоприемного патрубка и прокладки



Рис. 13.8, б. ...и снимите уплотнительное кольцо



Рис. 13.4. Снятие уплотнительного кольца с трубки щупа измерения уровня

очень аккуратно подденьте его отверткой или шпателем. Не повредите сопрягаемые поверхности масляного поддона и блока цилиндром; в противном случае могут развиться утечки масла. При необходимости можно снять корпус масляного фильтра с верхнего корпуса и снять уплотнительное кольцо (рис. 13.8, а, б).

9 Выверните болт и снимите датчик положения коленчатого вала с корпуса масляного насоса (рис. 13.9).

10 Выверните болты и снимите масляный насос с переднего конца коленчатого вала и с блока цилиндров. Если он не идет, аккуратно отделите его, вставьте отвертку из-под низу. Снимите уплотнительное кольцо (рис. 13.10).

Осмотр

11 Обратитесь к главе 2А. Установите новую манжету коленчатого вала на корпус масляного насоса (см. параграф 8) (рис. 13.11, а-г).



Рис. 13.7. Снятие изолятора масляного поддона



Рис. 13.9. Датчик положения коленчатого вала на корпусе масляного насоса

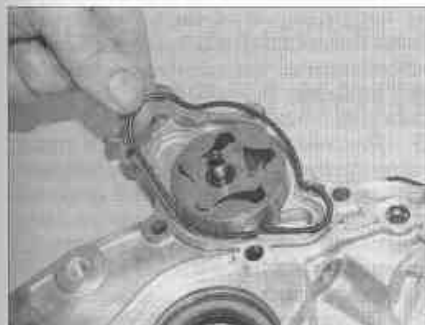


Рис. 13.10. Снятие уплотнительного кольца масляного насоса



Рис. 13.11,а. Проверка щупом зазора между ведущим ротором и корпусом...

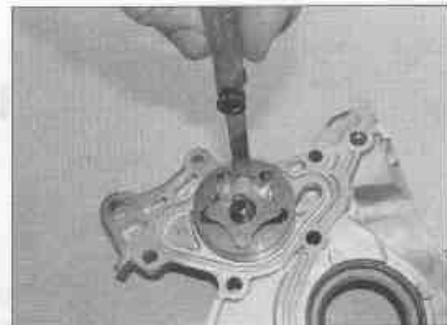


Рис. 13.11,б. ...и зазора по головкам зубьев роторов

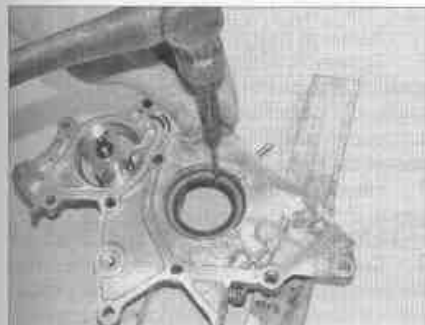


Рис. 13.11,в. Извлеките старую манжету с внутренней стороны корпуса...



Рис. 13.11,г. ...с помощью оправки установите новую манжету заподлицо с наружной поверхностью корпуса

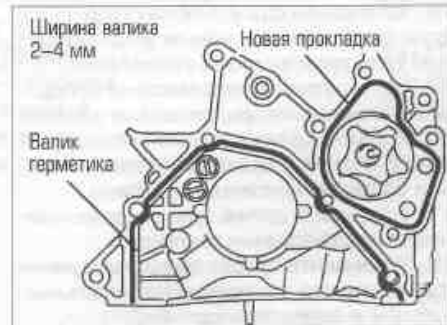


Рис. 13.13,а. Нанесите герметик на масляный насос, как показано

Установка

12 В случае установки нового масляного насоса снимите шпильку со старого насоса и переставьте на новый насос.

13 Очистите сопрягаемые поверхности масляного насоса и блока цилиндров, а затем нанесите герметик в виде валика шириной 2–4 мм на корпус масляного насоса, с внутренней стороны отверстий под болты (рис. 13.13,а,б). Установите новую прокладку в зоне ротора масляного насоса.

14 Впрысните масло в полость масляного насоса в блоке цилиндров, затем установите масляный насос на установочные штифты и затяните болты предписанным усилием (рис. 13.14,а–в). Убедитесь в свободе вращения зубчатого шкива насоса.

15 Установите датчик положения коленчатого вала и затяните болты предписанным усилием.

16 Очистите сопрягаемые поверхности верхнего корпуса масляного поддона и блока цилиндров, затем нанесите герметик в виде валика шириной 4–7 мм на корпус, как показано (см. рис. 12,в,а,б). Обратите внимание на то, как валик проходит с внут-

ренней и внешней сторон отверстий под болты (рис. 13.16).

17 Установите два новых уплотнительных кольца, затем установите верхний корпус и постепенно затяните болты предписанным усилием (рис. 13.17,а,б).



Рис. 13.13,б. Отрежьте кончик тубы с герметиком, чтобы получить ширину валика 2–4 мм

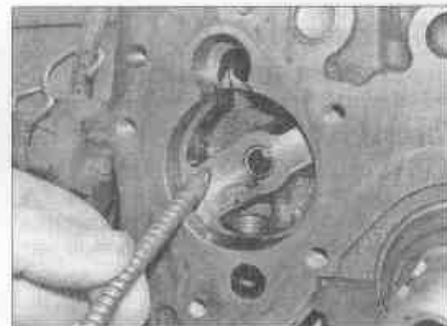


Рис. 13.14,а. Впрысните масло в полость масляного насоса...



Рис. 13.14,б. ...затем установите масляный насос...

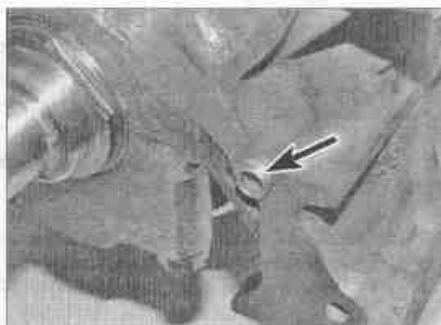


Рис. 13.14,в. ...на установочные штифты

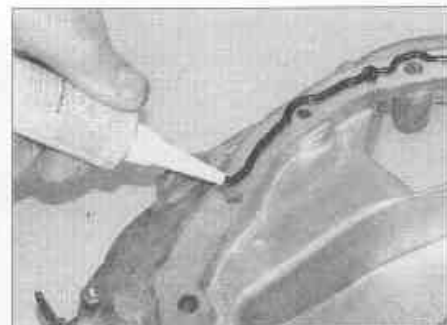


Рис. 13.16. Нанесите герметик в виде валика шириной 4–7 мм на верхний корпус масляного поддона



Рис. 13.17,а. Установите два новых уплотнительных кольца в предусмотренные канавки...

- 18 Установите корпус масляного фильтра (если снят) вместе с новым уплотнительным кольцом и затяните гайки/болт.
- 19 Установите изолятор масляного поддона и затяните болт предписанным усилием.
- 20 Установите маслоприемный патрубок вместе с новой прокладкой и затяните гайки и болты предписанным усилием.
- 21 Установите датчик уровня масла и затяните предписанным усилием.
- 22 Установите трубку щупа измерения уровня вместе с новым уплотнительным кольцом и затяните опорный болт.
- 23 Установите кронштейн регулировки ремня привода вспомогательных агрегатов и затяните болты предписанным усилием.
- 24 Установите ремень газораспределительного механизма, зубчатый шкив коленчатого вала и передний промежуточный шкив, как описано в параграфе 7.
- 25 Установите масляный поддон, как описано в параграфе 12.

14 Маховик — снятие и установка

Снятие

1 Процедуры снятия и установки маховика идентичны описанным в главе 2А. Однако используйте значения моментов затяжки, данные в Спецификациях в начале этой главы.

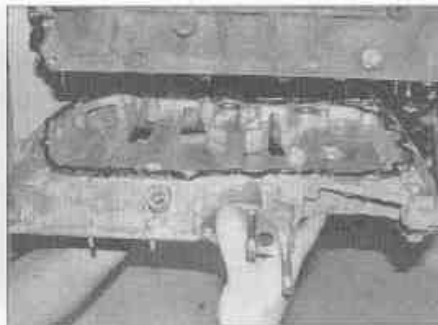


Рис. 13.17,б. ...и установите верхний корпус

2 При необходимости, например, для замены манжеты коленчатого вала, выверните болты и снимите торцевую пластину двигателя.

Установка

3 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

15 Левая манжета коленчатого вала — замена

- 1 Для выполнения этой процедуры следует снять с автомобиля коробку передач, маховик и торцевую пластину двигателя (см. главу 7А и параграф 14 этой главы).
- 2 Манжету можно заменить без снятия масляного поддона, верхнего корпуса масляного поддона или корпуса манжеты. Однако этот способ не рекомендуется, потому что уплотнительная кромка достаточно жесткая и можно перекосить манжету в посадочном отверстии корпуса или повредить ее в процессе установки. Если вы хотите воспользоваться этим шансом, извлеките старую манжету с помощью отвертки. Нанесите универсальную консистентную смазку на шейку коленчатого вала и уплотнительную кромку новой манжеты и аккуратно вставьте новую манжету. Уплотнительная кромка жесткая, поэтому будьте аккуратны при

ее насаживании на шейку коленчатого вала. Воспользуйтесь предметом с гладкой поверхностью, подобным удлинителю для торцевых головок. Не торопитесь: вы рискуете повредить манжету.

3 Рекомендуется следующий способ, но он требует снятия масляного поддона, верхнего корпуса масляного поддона и корпуса манжеты. Для снятия масляного поддона и верхнего корпуса обратитесь к параграфам 12 и 13, но не снимайте масляный насос.

4 Выверните болты и снимите корпус манжеты, а затем удалите все следы герметика с корпуса и блока цилиндров.

5 Установите манжету и корпус на два деревянных бруска на верстаке и с помощью отвертки извлеките «старую» манжету с тыльной стороны.

6 Вставьте новую манжету в корпус с помощью деревянного бруска или обрезка трубы с обработанными торцами, диаметр которой чуть меньше наружного диаметра манжеты.

7 Нанесите герметик в виде валика шириной 2–3 мм на фланец корпуса, с внутренней стороны отверстий под болты.

8 Смажьте шейку коленчатого вала под манжету и уплотнительную кромку новой манжеты универсальной консистентной смазкой.

9 Медленно и аккуратно установите манжету и корпус на коленчатый вал. Уплотнительная кромка жесткая, поэтому будьте аккуратны при ее насаживании на шейку коленчатого вала. Воспользуйтесь предметом с гладкой поверхностью, подобным удлинителю для торцевых головок, при поджатии корпуса к блоку цилиндров.

10 Вверните болты крепления корпуса и затяните их предписанным усилием.

11 Установите верхний корпус масляного поддона и масляный поддон, как описано в параграфах 12 и 13.

12 Установите торцевую пластину двигателя, маховик и коробку передач.

16 Опоры двигателя — снятие и установка

Обратитесь к главе 2А.

Снятие и капитальный ремонт двигателя

Содержание

Спецификации.....	2В•1	12 Коленчатый вал — снятие.....	2В•8
1 Общие сведения.....	2В•2	13 Блок цилиндров — очистка.....	2В•9
2 Капитальный ремонт двигателя — общие сведения.....	2В•2	14 Блок цилиндров — осмотр.....	2В•9
3 Снятие двигателя — методика и меры предосторожности.....	2В•3	15 Поршни в сборе с шатунами — осмотр.....	2В•9
4 Двигатель — снятие и установка.....	2В•3	16 Коленчатый вал — осмотр.....	2В•10
5 Варианты восстановления двигателя.....	2В•4	17 Коренные и шатунные подшипники — осмотр.....	2В•10
6 Капитальный ремонт двигателя — порядок разборки.....	2В•5	18 Капитальный ремонт двигателя — последовательность сборки.....	2В•11
7 Головка цилиндров — разборка.....	2В•5	19 Поршневые кольца — установка.....	2В•11
8 Головка цилиндров — очистка и осмотр.....	2В•6	20 Коленчатый вал — установка.....	2В•12
9 Клапаны — обслуживание.....	2В•7	21 Поршни в сборе с шатунами — установка.....	2В•13
10 Головка цилиндров — сборка.....	2В•7	22 Двигатель — первый пуск после ремонта.....	2В•14
11 Поршни в сборе с шатунами — снятие.....	2В•8		

Степени сложности

Легко,
доступно новичку
с минимальным
опытом



Довольно легко,
доступно
для начинающего
с небольшим опытом



Довольно сложно,
доступно
компетентному
автомеханику



Сложно,
доступно
опытному
автомеханику



Очень сложно,
доступно очень
опытному механику
или профессионалу



Спецификации

Коды двигателя

Бензиновый

1,4 л (1398 см ³).....	4ZZ-FE
1,6 л (1598 см ³).....	3ZZ-FE

Дизельный (1995 см ³).....	1CD-FTV
--	---------

Головка цилиндров

Максимально допустимая неплоскостность

Бензиновые двигатели

Поверхность, сопрягаемая с блоком цилиндров.....	0,05 мм
Поверхности, сопрягаемые с коллекторами.....	0,10 мм

Дизельные двигатели

Поверхность, сопрягаемая с блоком цилиндров.....	0,08 мм
Поверхности, сопрягаемые с коллекторами.....	0,20 мм

Блок цилиндров

Бензиновые двигатели

Максимально допустимая неплоскостность сопрягаемой поверхности.....	0,05 мм
Диаметр цилиндра (номинал).....	79,000...79,013 мм
Ход поршня	
1,4 л.....	71,3 мм
1,6 л.....	81,5 мм

Дизельный двигатель

Максимально допустимая неплоскостность сопрягаемой поверхности.....	0,05 мм
Диаметр цилиндра (номинал).....	82,200...82,213 мм
Ход поршня.....	94,0 мм

Клапаны и элементы клапанного механизма

Бензиновые двигатели

Диаметр стержня клапана

Впуск.....	5,470...5,485 мм
Выпуск.....	5,465...5,480 мм
Длина клапанной пружины в свободном состоянии.....	43,40 мм

Дизельный двигатель

Диаметр стержня клапана

Впуск.....	5,970...5,985 мм
Выпуск.....	5,960...5,975 мм
Длина клапанной пружины в свободном состоянии.....	40,45 мм

2В•2 Снятие и капитальный ремонт двигателя

Коленчатый вал

Бензиновые двигатели

Осевой зазор коленчатого вала	
Стандарт.....	0.04..0.24 мм
Предельное сервисное значение.....	0.30 мм
Толщина упорной шайбы.....	2.430..2.480 мм

Дизельный двигатель

Осевой зазор коленчатого вала	
Стандарт.....	0.04..0.24 мм
Предельное сервисное значение.....	0.30 мм
Толщина упорной шайбы.....	2.680..2.730 мм

Поршни и поршневые кольца

Бензиновые двигатели

Диаметр поршня	
1.4 л.....	78.917..78.927 мм
1.6 л.....	78.955..78.965 мм
Зазор в стыке поршневого кольца	Стандарт
Компрессионное кольцо № 1 (верхнее).....	0.25..0.35 мм
Компрессионное кольцо № 2 (среднее).....	0.35..0.50 мм
Маслосъемное кольцо.....	0.15..0.40 мм

Предельные сервисные значения

1.05 мм
1.20 мм
1.05 мм

Дизельный двигатель

Диаметр поршня	82.148..82.162 мм
Зазор в стыке поршневого кольца	Стандарт
Компрессионное кольцо № 1 (верхнее).....	0.27..0.43 мм
Компрессионное кольцо № 2 (среднее).....	0.39..0.58 мм
Маслосъемное кольцо.....	0.20..0.44 мм

Предельные сервисные значения

0.82 мм
1.00 мм
0.90 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

Соответствующие данные по моментам затяжки даны в главе 2А или 2Б.

1 Общие сведения

Настоящая часть главы 2 посвящена процедурам ремонта головки цилиндров и внутренних элементов двигателя.

Вы найдете здесь широкий спектр информации — начиная с подготовки к ремонту и приобретения новых узлов и деталей и заканчивая поэтапными процедурами снятия, осмотра, ремонта и установки внутренних элементов двигателя.

Все указания даются, исходя из того что двигатель уже снят с автомобиля. За сведениями по ремонту двигателя без снятия с автомобиля, а также о снятии и установке внешних элементов, что необходимо для полного капитального ремонта, обратитесь к соответствующим параграфам глав 2А и 2Б и к параграфу 6 этой главы.

В эту часть включены только те спецификации, которые необходимы для выполнения осмотра и капитального ремонта. За дополнительными техническими данными обратитесь к главе 2А или 2Б.

2 Капитальный ремонт двигателя — общие сведения

1 Не всегда легко определить, когда двигателю требуется капитальный ремонт. Это зависит от множества факторов.

2 Большой пробег — это еще не обязательный признак необходимости капитального ремонта. В то же время низкий пробег совсем не исключает того, что двигатель требует капитального ремонта. Наиболее важным фактором можно считать регулярность обслуживания. Двигатель, на

котором регулярно и часто меняли масло и заменяли фильтры, который регулярно проходил и другое требуемое обслуживание, может надежно и долго прослужить без капитального ремонта и обеспечить многие тысячи километров пробега. И наоборот, двигатель, обслуживанием которого пренебрегали, может очень рано потребовать капитального ремонта, независимо от своего срока службы.

3 Повышенный расход масла — это признак того, что требуют внимания поршневые кольца, маслоотражательные колпачки клапанов и/или направляющие втулки клапанов. Прежде чем решить, что кольца и/или направляющие втулки изношены, убедитесь в том, что причина кроется не в утечке масла. Чтобы определить вероятную причину проблемы и оценить необходимый объем работы, выполните проверку компрессии, как описано в главе 2А. Имейте в виду, что проверка с заливанием небольшого количества масла в цилиндры на дизельных двигателях неэффективна.

4 Проверьте давление масла с помощью манометра, который следует ввернуть вместо датчика давления масла, и сравните показание со значением, указанным в Спецификации. Если оно слишком низкое, возможно, изношены коренные и шатунные подшипники коленчатого вала и/или масляный насос.

5 Потеря мощности, неровная работа, стуки или металлические шумы двигателя, повышенный шум клапанного механизма и высокий расход топлива также могут говорить о необходимости капитального ремонта, особенно если все эти признаки проявляются одновременно. Если полный комплекс обслуживания не решает проблемы, единственное решение — это капитальный ремонт.

6 Капитальный ремонт двигателя подразумевает восстановление всех внутренних элементов в соответствии с техническими параметрами нового двигателя. При капитальном ремонте обычно заменяются поршневые кольца, и выполняется восстановление «зеркала» цилиндров. Как правило, устанавливаются новые коренные и шатунные вкладыши коленчатого вала, при необходимости и сам коленчатый вал может быть перешлифован, чтобы восстановить шейки. В общем случае клапаны также подлежат ремонту, так как на момент ремонта их состояние обычно далеко от идеального. При выполнении капитального ремонта двигателя обязательно обратитесь внимание на состояние масляного насоса и замените его, если сомневаетесь в его работоспособности. Результатом работы должен стать двигатель, по своим характеристикам не уступающий новому, который обеспечит вам тысячи и тысячи километров безаварийного пробега.

7 Основные элементы системы охлаждения, такие как шланги, термостат и насос охлаждающей жидкости, также должны быть заменены при капитальном ремонте двигателя. Следует тщательно проверить радиатор на наличие закупорки или утечки. При выполнении капитального ремонта рекомендуется заменить масляный насос.

8 Перед началом капитального ремонта ознакомьтесь со всей процедурой, чтобы оценить объем работы и требования к ней. Капитальный ремонт двигателя нетруден, если вы будете тщательно следовать всем инструкциям, имейте все необходимые инструменты и оборудование и обратитесь пристальное внимание на все спецификации. Но ремонт может отнять много времени. Рассчитывайте, что вы не сможете воспользоваться автомобилем как минимум

в течение двух недель, особенно если для ремонта вам потребуется передать некоторые элементы на специализированное предприятие или на СТО. Проверьте наличие необходимых запасных частей и специальных инструментов и оборудования. Большинство операций можно выполнить с помощью обычных инструментов, хотя для осмотра элементов с целью определения необходимости их замены потребуются ряд точных измерительных инструментов/приборов. На специализированном предприятии/СТО часто могут сами осмотреть элемент и дать советы по поводу его ремонта и восстановления.

9 Прежде чем решить, какие сервисные и ремонтные операции необходимо поручить специалистам, сначала следует полностью разобрать двигатель и осмотреть все элементы (особенно блок цилиндров и коленчатый вал). Состояние этих элементов будет определяющим фактором при принятии решения, что вам делать: капитально отремонтировать двигатель или купить восстановленный агрегат. Поэтому не покупайте узлы и детали и не выполняйте капитальный ремонт других элементов до тех пор, пока полностью не осмотрите базовые элементы. Основная стоимость капитального ремонта заключается в потраченном времени — не тратьте его на установку изношенных или некондиционных элементов.

10 И наконец, последнее замечание: чтобы обеспечить максимальный ресурс и надежность отремонтированного двигателя, собирайте его очень аккуратно и обязательно следите за чистотой.

3 Снятие двигателя — методика и меры предосторожности

1 Если вы решили, что двигатель следует снять для капитального или просто серьезного ремонта, необходимо выполнить некоторые предварительные операции.

2 Очень важно подобрать подходящее место для работы. Необходимы соответствующая по размерам рабочая зона и пространство для автомобиля. Если у вас нет возможности работать в мастерской или в гараже, потребуется как минимум ровная, горизонтальная, чистая рабочая площадка.

3 Очистка моторного отделения и двигателя/коробки передач перед снятием последнего облегчит распознавание элементов и поможет сохранить инструменты в чистоте и порядке.

4 Также потребуется подъемное устройство для двигателя или А-образная рама. Убедитесь в том, что грузоподъемность этого устройства превышает суммарную массу двигателя и коробки передач. При снятии двигателя/коробки передач с автомобиля помните о потенциальных источниках опасности, возникающих при этом. Безопасность — прежде всего!

5 Очень полезно наличие помощника. Есть много примеров, когда один человек не может безопасно выполнять действия, требуемые при снятии двигателя с автомо-

биле. Безопасность имеет приоритетное значение, особенно с учетом потенциальной опасности процедур подобного типа. Второй человек должен быть всегда готов оказать помощь в экстренном случае.

6 Планируйте все работы. Перед началом ознакомьтесь инструментами и оборудованием, которые вам потребуются, но которых у вас нет. В перечень оборудования, необходимого для безопасного и относительно легкого снятия и установки двигателя/коробки передач (в дополнение к подъемному устройству), входят: подкатной домкрат большой грузоподъемности, несколько деревянных брусков, полные комплекты гаечных ключей и торцевых головок (см. Приложения), ветошь в достаточном количестве и очищающий растворитель для удаления следов пролитого масла, охлаждающей жидкости и топлива. Если подъемное устройство предполагается взять напрокат, позаботьтесь об этом заранее и, прежде чем арендовать его, выполните все действия, для которых оно не требуется. Это сэкономит деньги и время.

7 Рассчитывайте, что вы не сможете пользоваться автомобилем длительное время. Некоторые процедуры капитального ремонта могут потребовать обращения к дилеру или на специализированное предприятие/СТО. Подобные предприятия часто имеют плотный график, поэтому рекомендуем проконсультироваться с ними до снятия и разборки двигателя. Это позволит точнее оценить время, требуемое для выполнения ремонта.

8 При извлечении двигателя/коробки передач из моторного отделения и установке агрегата на место будьте предельно осторожны. Небрежность может привести к серьезной травме. Составьте план действий и выделите необходимое время, и эта работа, хотя она и большая, будет выполнена успешно.

Примечание. Ввиду сложности силового агрегата на этих автомобилях и различных ситуаций, с которыми вы можете столкнуться в процессе работы в зависимости от модели и установленного дополнительного оборудования, данное ниже описание следует расценивать, скорее, как руководство к действию, а не как пошаговую процедуру. Если в процессе работы вы столкнетесь с расхождением с описанием или потребуются снятие или отсоединение дополнительных элементов, сделайте заметки, которые облегчат последующую установку.

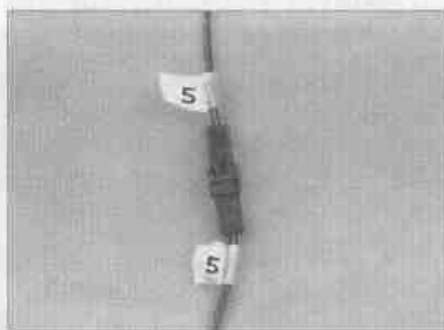


Рис. 4.6. Перед рассоединением электрического разъема/шпунтового соединения отметьте оба конца соответствующего провода и шланга

4 Двигатель — снятие и установка

Примечание. Перед началом этой процедуры внимательно прочитайте весь параграф. Компания Toyota рекомендует снимать двигатель и коробку передач через верх моторного отделения как единый агрегат, а затем уже на полу ремзены отделить двигатель от коробки передач. Если работать с коробкой передач не предполагается, можно оставить ее в автомобиле и снять двигатель отдельно через верх моторного отделения. Для этого следует снять шкив коленчатого вала и для получения пространства наклонить конец двигателя, на котором расположен ремень/цель газораспределительного механизма.



Внимание! Модели, описываемые в этом Руководстве, оснащены вспомогательной удерживающей системой (SRS), более известной как система подушек безопасности. Во избежание случайного развращения подушек безопасности, что может привести к травматическим последствиям, перед работой вблизи элементов этой системы обязательно выключите зажигание и отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 12). После отсоединения аккумулятора подождите как минимум две минуты (резервный конденсатор должен полностью разрядиться). За дополнительными сведениями обратитесь к главе 12.

Снятие

1 Сбросьте давление в топливной системе (см. главу 4А). На дизельных моделях закройте все соединения ветошью и рассоедините их.

2 Снимите аккумулятор, как описано в главе 5А, затем снимите пластмассовый лоток аккумулятора.

3 Снимите капот, как описано в главе 11.

4 Снимите воздушный фильтр в сборе (см. главу 4А или 4Б).

5 Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры. Слейте охлаждающую жидкость и моторное масло. Снимите приводные ремни (см. главу 1А или 1Б).

6 Четко отметьте ярлычками и наклейками все рассоединяемые/отсоединяемые элементы, отсоедините все вакуумные магистральи и шланги систем снижения уровня вредных выбросов, рассоедините электрические разъемы и отсоедините шины массы, соединяющие двигатель и коробку передач с шасси. Для маркировки элементов подойдут малярная лента и краска (рис. 4.6). При необходимости сделайте фотографии или эскизы расположения элементов и кронштейнов.

7 Снимите бачок омывателя стекол и расширительный бачок.

8 Снимите вентилятор(ы) охлаждения и радиатор (см. главу 3).

9 Отсоедините шланги отопителя.

10 Сбросьте остаточное давление топлива в баке. Для этого снимите крышку топливного бака, затем отсоедините топливопроводы. Заглушите все открытые фитинги.

11 Отсоедините трос акселератора, рычажный механизм дроссельного клапана коробки передач (TV) и трос круиз-контроля (при наличии) от двигателя.

12 Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. главу 4А или 2Б).

13 На моделях с кондиционером снимите компрессор и отложите его в сторону. Не отсоединяйте шланги хладагента.

Примечание. Не допустите повисания компрессора на шлангах.

14 Закрепите подъемные стропы на двигателе.

15 Подведите подъемное устройство и подцепите стропы к нему. Устраните слабину строп, слегка нагрузив подъемное устройство.

16 Снимите полуоси ведущего моста (см. главу 8).

17 Снимите ремёнь(ни) привода вспомогательных агрегатов, шкив насоса охлаждающей жидкости и шкив коленчатого вала.

18 На моделях с автоматической коробкой передач подденьте и снимите пластмассовый пылезащитный щиток гидротрансформатора с нижней стороны выступающей части картера коробки передач. Выверните болты крепления гидротрансформатора к планшайбе (см. главу 7Б) и слегка вдавите гидротрансформатор в выступающую часть картера коробки передач.

19 Выверните болты крепления двигателя к коробке передач и отделите двигатель от коробки передач (см. главу 7А или 7Б). Гидротрансформатор должен остаться в коробке передач.

Примечание. Если коробка передач должна быть снята, следует снять левую опору двигателя, а также все провода, тросы и шланги, подсоединенные к коробке передач. При этом болты крепления двигателя к коробке должны оставаться на месте.

20 Еще раз убедитесь в том, что ничего, кроме опор не связывает двигатель с автомобилем или коробкой передач. Рассоедините оставшиеся соединения, предварительно отметив их.

21 Поддержите коробку передач подкатным домкратом. Положите деревянный брусок на головку домкрата, чтобы предотвратить повреждение коробки передач. Выверните болты из опор двигателя. Не трогайте болты опор коробки передач.



Внимание! Не работайте под двигателем/коробкой передач в блоке с ведущим мостом, когда агрегат поддерживается только подъемным устройством.



Рис. 4.22. Поднимите двигатель и извлеките его из моторного отделения

22 Медленно поднимите двигатель (или двигатель/коробку передач), чтобы извлечь агрегат из моторного отделения (рис. 4.22). Может потребоваться вывести опоры из кронштейнов на раме.

Примечание. При снятии двигателя на автомобилях с механической коробкой передач, когда коробка передач должна оставаться на месте, может потребоваться домкрат, поддерживающий коробку передач, который позволяет наклонить коробку передач настолько, чтобы можно было снять двигатель с автомобиля.

23 Отведите двигатель от автомобиля и аккуратно опустите подъемное устройство, настолько, чтобы двигатель можно было поставить на пол или, сняв маховик/планшайбу, закрепить двигатель на соответствующем стенде.

Примечание. На моделях с автоматической коробкой передач отметьте передние и задние дистанционные пластины (если применимо) и храните их вместе с планшайбой.

Установка

24 Проверьте опоры двигателя/коробки передач. Если они изношены или повреждены, замените их.

25 На моделях с механической коробкой передач осмотрите элементы сцепления (см. главу 6), а на моделях с автоматической коробкой передач осмотрите уплотнение и втулку гидротрансформатора.

26 На моделях с автоматической коробкой передач нанесите немного консистентной смазки на выступ гидротрансформатора.

27 Аккуратно направьте коробку передач на место, следуя процедуре, описанной в главе 7А или 7Б.

Предостережение. Не используйте болты для принудительного совмещения фланцев двигателя и коробки передач. Это может привести к появлению трещин или повреждению элементов.

28 Вверните болты крепления двигателя к коробке передач и затяните их предписанным усилием, указанным в Спецификациях главы 7А или 7Б.

29 Подсоедините подъемное устройство к двигателю и аккуратно опустите двигатель в сборе с коробкой передач в моторное отделение.

Примечание. Если двигатель был снят, а коробка передач осталась в автомобиле, опустите двигатель в моторное отделение настолько, чтобы помощник мог помочь вам совместить установочные штифты на блоке цилиндров с коробкой передач. Для точного совмещения двух агрегатов может потребоваться слегка повернуть или наклонить двигатель и/или коробку передач.

30 Вверните и надежно затяните болты. 31 Работая в последовательности, обратной последовательности снятия, установите на место остальные элементы, используя соответствующие болты/гайки.

32 По необходимости добавьте охлаждающую жидкость, масло и трансмиссионную жидкость (см. главу 1А или 1Б).

33 Запустите двигатель и проверьте правильность его работы и наличие утечек. Выключите двигатель и снова проверьте уровни эксплуатационных жидкостей.

5 Варианты восстановления двигателя

Владелец автомобиля, самостоятельно выполняющий ремонт, стоит перед выбором при покупке восстановленного двигателя. Основные факторы — это стоимость, гарантия, наличие запасных частей и время, требуемое специалистам по ремонту для выполнения работы. Решение заменить блок цилиндров, поршни в сборе с шатунами и коленчатый вал зависит от результатов заключительного осмотра двигателя. Только после этого вы сможете принять действительно правильное с точки зрения трудозатрат и денежных вложений решение — отремонтировать двигатель или просто купить двигатель на замену.

Ниже перечислены некоторые из вариантов капитального ремонта.

Отдельные запасные части

Если по результатам осмотра выясняется, что блок цилиндров и большинство элементов двигателя находятся в состоянии, допускающем их дальнейшее использование, покупка отдельных запасных частей и обращение к специалисту по капитальному ремонту двигателей может оказаться наиболее экономичным вариантом. В первую очередь должен быть выполнен тщательный профессиональный осмотр блока цилиндров, коленчатого вала и поршней в сборе с шатунами. Даже если износ блока цилиндров невелик, следует выполнить хонингование цилиндров.

Неукомплектованный блок цилиндров

Неукомплектованный блок цилиндров включает в себя блок цилиндров, коленчатый вал и поршни в сборе с шатунами. Установлены новые подшипники и правильно отрегулированы все зазоры. На блок цилиндров можно установить имеющиеся распределительные валы, элементы клапанного механизма, головку цилиндров и вспомогательные агрегаты. Обращение на станцию технического обслуживания или не требуется вообще, или требуется в незначительной степени.

Укомплектованный блок цилиндров

Укомплектованный блок цилиндров включает в себя неукомплектованный блок цилиндров плюс масляный насос, масляный поддон, головку цилиндров, крышку головки цилиндров, распределительный вал и элементы клапанного механизма, звездочки/зубчатые шкивы и крышки цепи/ремня газораспределительного механизма.

Перед заказом или покупкой запасных частей тщательно обдумайте, какой вариант для вас предпочтительнее, посоветуйтесь со специалистами на станциях технического обслуживания, дилерами по запасным частям и опытными специалистами по ремонту двигателей.

6 Капитальный ремонт двигателя — порядок разборки

1 Значительно проще разбирать двигатель и работать с ним, если он установлен на передвижном стенде для сборки/разборки двигателя. Часто такой стенд можно взять в пункте проката инструментов. Перед закреплением на стенде с двигателя следует снять маховик/планшайбу. Это позволит затянуть болты крепления блока цилиндров/картера двигателя к стенду.

2 При отсутствии стенда двигатель можно разбирать, закрепив его на надежном массивном верстаке или на полу. Будьте предельно осторожны! Не допускайте наклона или падения двигателя при работе без стенда.

3 Если вы собираетесь приобрести восстановленный двигатель, сначала снимите с имеющегося двигателя все наружные элементы, подлежащие перестановке на новый (так же, как и в случае, когда вы сами выполняете полный капитальный ремонт двигателя). В число элементов, подлежащих перестановке, входят следующие:

- генератор и соответствующие опорные кронштейны;
- элементы систем понижения уровня вредных выбросов;
- термостат и крышка корпуса термостата;
- насос охлаждающей жидкости и другие элементы системы охлаждения;
- элементы системы EPR (датчики и т. д.);
- накаливающие свечи/элементы системы предпускового подогрева (дизельные модели);
- катушки зажигания (бензиновые модели);
- впускной и выпускной коллекторы;
- опоры двигателя;
- сцепление и маховик/планшайба;
- торцевая пластина двигателя.

Примечание. При снятии наружных элементов с двигателя повышенное внимание обратите на особенности, которые могут оказаться полезными или важными при установке снятых элементов на место. Примите во внимание положение установки прокладок, уплотнений, дистанционных элементов, штифтов, шайб, болтов и других небольших деталей.

4 Если вы собираетесь приобрести некомплектованный двигатель (в состав



Рис. 7.2. Элементы клапанного механизма можно хранить в полиэтиленовых пакетиках, снабженных этикетками

которого входят блок цилиндров/картер двигателя, коленчатый вал, поршни в сборе с шатунами), также следует снять головку цилиндров, поддон, масляный насос. За дополнительными сведениями по различным вариантам ремонта обратитесь к параграфу 5.

5 Если вы планируете полный капитальный ремонт, двигатель можно разобрать и снять внутренние элементы в следующей последовательности:

- впускной и выпускной коллекторы;
- крышка головки цилиндров;
- крышки ремня/цепи газораспределительного механизма;
- ремень/цепь газораспределительного механизма и соответствующие зубчатые шкивы/звездочки;
- головка цилиндров;
- масляный поддон;
- масляный насос;
- поршни в сборе с шатунами;
- корпус манжеты коленчатого вала;
- коленчатый вал и коренные подшипники.

7 Головка цилиндров — разборка

Примечание. Новые и восстановленные головки цилиндров предлагают как изготовители, так и специалисты по капитальному ремонту двигателей. Вы должны знать, что для разборки и осмотра требуются некоторые специальные инструменты, и новых элементов может не оказаться в конкретный момент времени. Поэтому при самостоятельном выполнении ремонта



Рис. 7.3. Сожмите пружину настолько, чтобы с помощью маленькой магнитной отвертки или пассатижей с длинными губками можно было снять сухари со стержня клапана

может оказаться более практичным купить восстановленную головку цилиндров, а не восстанавливать оригинальную головку с вашего двигателя.

1 Разборка головки цилиндров подразумевает снятие впускных и выпускных клапанов и соответствующих элементов. Предполагается, что толкатели и распределительные валы уже сняты (см. главу 2A или 2B, смотря что применимо).

2 Прежде чем снимать клапаны, отметьте их ярлычками. Хранить клапаны следует по отдельности друг от друга вместе с соответствующими элементами клапанного механизма, чтобы при сборке вставить их в те же направляющие втулки, из которых они были извлечены (рис. 7.2).

3 С помощью съемника пружин сожмите пружины на первом клапане и снимите сухари (рис. 7.3).

4 Аккуратно снимите съемник пружин и снимите верхнюю тарелку, пружину и нижнюю тарелку пружины (если применимо) (рис. 7.4,а-в).

Предостережение. Будьте предельно осторожны, чтобы при сжатии клапанных пружин не повредить посадочные отверстия под толкатели.

5 Извлеките клапан из головки, затем снимите маслоотражательный колпачок с направляющей втулки (рис. 7.5,а,б). Если клапан заедает в направляющей втулке (не выходит из нее), втолкните его обратно в головку и с помощью мелкого напильника или точильного камня снимите заусенцы на участке канавки под сухари.

6 Повторите процедуру для остальных клапанов. Держите все элементы для каждого клапана вместе, чтобы их можно было установить на исходные места.



Рис. 7.4,а. Снимите верхнюю тарелку пружины...



Рис. 7.4,б. ...пружину...



Рис. 7.4,в. ...и нижнюю тарелку пружины

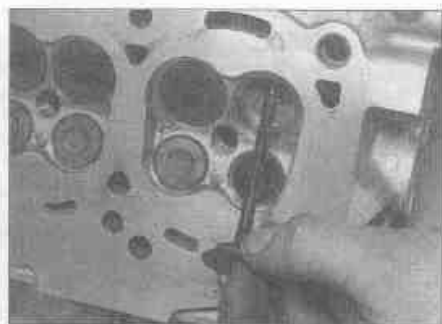


Рис. 7.5,а. Извлеките клапан...

7 После снятия клапанов и соответствующих элементов и убирания их на хранение тщательно очистите и осмотрите головку цилиндров. Если выполняется полный капитальный ремонт двигателя, закончите процедуры разборки двигателя до начала очистки и осмотра головки цилиндров.

8 Головка цилиндров — очистка и осмотр

1 Тщательная очистка головки цилиндров и элементов клапанного механизма с последующим детальным осмотром даст вам возможность решить, какие работы в их отношении следует выполнить при капитальном ремонте двигателя.

Примечание. Если двигатель был сильно перегрет, лучше предположить, что головка цилиндров деформирована. Тщательно проверьте ее на наличие соответствующих признаков (см. п. 12).

Очистка

2 Удалите все следы материала «старой» прокладки и герметика с поверхности головки цилиндров, сопрягаемых с блоком цилиндров, впускным коллектором и выпускным коллектором. Будьте предельно осторожны, чтобы не повредить головку цилиндров. В магазинах автозапчастей продаются специальные растворители, которые размягчают материал прокладок и упрощают процедуру снятия.

3 Удалите экалину из каналов охлаждающей жидкости.

4 Работая жесткой проволочной щеткой через различные отверстия, удалите отло-



Рис. 7.5,б. ...и затем маслоотражательный колпачок клапана

жения, которые могли образоваться в них. При наличии серьезных отложений ржавчины в каналах охлаждающей жидкости обратитесь для очистки головки к профессионалу.

5 Возьмите метчик подходящего размера и прогоните им все резьбовые отверстия до полного удаления коррозии и герметика для резьбы. Используйте сжатый воздух для очистки отверстий от грязи, образовавшейся при работе метчиком.



Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

6 Очистите резьбу шпилек выпускного и впускного коллекторов проволочной щеткой.

7 Очистите головку цилиндров с помощью растворителя и тщательно высушите ее. Сжатый воздух ускоряет сушку и гарантирует чистоту всех отверстий и полостей.

Примечание. Есть специальные химикаты для удаления нагара, которые могут оказаться очень полезными при очистке элементов клапанного механизма и головок цилиндров. Они очень едкие, и их следует использовать осторожно. Следуйте инструкциям на упаковке.

8 Очистите толкатели с помощью растворителя и тщательно высушите их. Сжатый воздух ускоряет сушку, и его можно использовать для очистки масляных каналов. Не перепутайте толкатели при выполнении очистки; держите их в контейнере с пронумерованными отделениями.

9 Очистите все клапанные пружины, тарелки пружин и сухари с помощью растворителя и тщательно высушите их. Во избе-

жание путаницы работайте одновременно только с элементами одного клапана.

10 Соскребите все серьезные отложения с клапанов, а затем с помощью проволочной щетки, насаженной на электродрель, снимите отложения с тарелок и стержней клапанов. Постарайтесь не допустить путаницы клапанов и их элементов.

Осмотр

Примечание. Прежде чем вынести решение о необходимости обращения на СТО или к специалисту по капитальному ремонту двигателя, выполните все процедуры осмотра, описанные ниже. Запишите все моменты, которые требуют внимания. Процедуры осмотра толкателей и распределительных валов даны в главе 2А или 2Б.

Головка цилиндров

11 Тщательно осмотрите головку на наличие трещин, признаков утечки охлаждающей жидкости и других повреждений. При обнаружении трещин обратитесь на специализированную СТО. Если ремонт невозможен, следует приобрести новую головку цилиндров.

12 С помощью линейки и комплекта щупов проверьте сопрягаемую поверхность головки цилиндров на наличие деформации (рис. 8.12). Если неплоскостность превышает норму, можно выполнить перешлифовку поверхности головки, для чего следует обратиться к специалисту по ремонту двигателей.

13 Осмотрите седла клапанов в каждой камере сгорания. Если они изъедены, имеют трещины или «сожжены», потребуется их замена или механическая обработка, которую может выполнить специалист по капитальному ремонту двигателей.

14 При наличии каких-либо сомнений по поводу состояния головки цилиндров обратитесь для осмотра головки цилиндров к специалисту по капитальному ремонту двигателей.

Клапаны

15 Тщательно осмотрите рабочую фаску каждого клапана на наличие неравномерного износа, деформации, трещин, язвин и пригорания. Проверьте стержень каждого клапана на наличие задиоров и износа. Повращайте клапан и проверьте, не согнут ли он. Осмотрите кончик стержня каждого клапана на наличие точечной коррозии и повышенного износа. Если noticed какой-либо из этих признаков, такой клапан следует показать специалисту.

16 При наличии каких-либо сомнений по поводу состояния клапанов обратитесь для их осмотра к специалисту по капитальному ремонту двигателей.

Элементы клапанов

17 Осмотрите пружину каждого клапана на наличие износа (на концах) и язвин точечной коррозии. Измерьте свободную длину и сравните это значение со значением, данным в Спецификациях в начале этой главы (рис. 8.17). Все пружины, которые короче нормы, следует заменить.



Рис. 8.12. Проверьте сопрягаемую поверхность головки цилиндров на неплоскостность, используя щуп и линейку

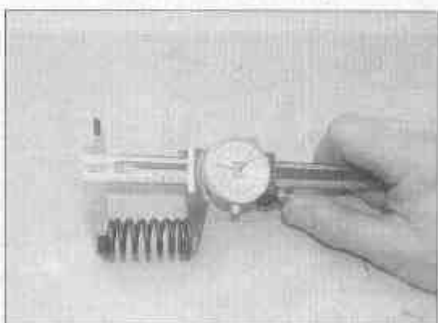


Рис. 8.17. Измерьте свободную длину каждой клапанной пружины

18 Поставьте каждую пружину на плоскую поверхность и с помощью угольника проверьте ее отклонение от перпендикуляра (рис. 8.18). При наличии деформации или усадки каких-либо пружин замените их все комплектом.

19 Проверьте тарелки пружины и сухари на наличие очевидного износа и трещин. Все сомнительные элементы следует заменить, поскольку их выход из строя при работе двигателя чреват серьезным повреждением последнего.

20 Все поврежденные или сильно изношенные элементы следует заменить.

21 Если осмотр показывает, что элементы клапанов находятся в плохом состоянии и чрезмерно изношены, что обычно имеет место на двигателе, который подвергается капитальному ремонту, установите клапаны в головку цилиндров и обратитесь к параграфу 9 за рекомендациями по обслуживанию клапанов.

9 Клапаны — обслуживание

1 Ввиду сложного характера работы и необходимости использования специальных инструментов и оборудования обслуживание клапанов, седел клапанов и направляющих втулок клапана должно выполняться профессионалом.

2 Самостоятельно можно снять и разобрать головку, выполнить ее первичную очистку и осмотр, а затем собрать агрегат и передать его специалисту по капитальному ремонту двигателей для фактического обслуживания. Осмотр даст вам возможность увидеть, в каком состоянии находятся головка и элементы клапанного механизма, и позволит вам узнать, какие работы и какие новые части потребуются, когда за дело берется специалист по капитальному ремонту.

3 Специалист по капитальному ремонту снимет клапаны и пружины, восстановит или заменит клапаны и седла клапанов, восстановит направляющие втулки клапанов, проверит и заменит клапанные пружины, тарелки пружин и сухари (при необходимости), заменит маслоотражательные колпачки клапанов, соберет элементы клапанного механизма и проверит правильность высоты пружин в установленном состоянии. Кроме того, будет выполнена перешлифовка сопрягаемой поверхности головки цилиндров, если она деформирована.

4 После профессионального обслуживания головка будет находиться в состоянии, аналогичном состоянию новой головки. После возвращения головки перед ее установкой на двигатель снова очистите ее для удаления всех металлических и абразивных частиц, которые могут остаться после обслуживания клапанов или перешлифовки сопрягаемой поверхности головки. При наличии сжатого воздуха воспользуйтесь им для очистки масляных отверстий и каналов.

Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

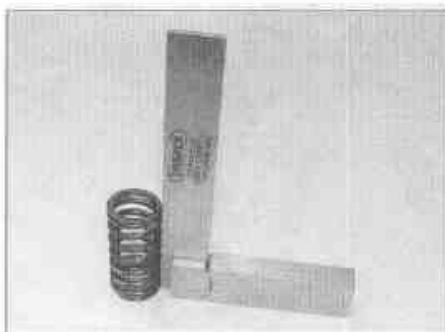


Рис. 8.18. Проверьте перпендикулярность каждой клапанной пружины

10 Головка цилиндров — сборка

1 Независимо от того, выполнялся ли ремонт головки цилиндров, очистите ее перед началом сборки.

2 Если головка цилиндров передавалась профессионалам для обслуживания клапанов, клапаны и соответствующие элементы должны уже стоять на штатных местах.

3 Установите новые маслоотражательные колпачки на направляющие втулки каждого из клапанов. На более ранних двигателях маслоотражательные колпачки впускных клапанов серого цвета, а колпачки выпускных клапанов — черного цвета. На более поздних двигателях может иметься маркировка на верхней поверхности колпачка (чтобы увидеть ее, может потребоваться лупа). При тщательном осмотре

можно увидеть, что на колпачках выпускных клапанов имеется маркировка EX, а на колпачках впускных клапанов — маркировка IN (рис. 10.3).

Примечание. На впускных и выпускных клапанах используются различные маслоотражательные колпачки. Не перепутайте их.

4 Легкими ударами аккуратно насадите каждый маслоотражательный колпачок впускного клапана на соответствующую направляющую втулку (рис. 10.4).

Предостережение. Не наносите ударов по маслоотражательным колпачкам после их установки: вы можете повредить их. Не перекручивайте колпачки при установке, так как они не сядут надлежащим образом на стержень клапана.

5 Начиная с одного конца головки, смажьте и установите первый клапан (рис. 10.5). Нанесите чистое моторное масло на стержень клапана.

6 Установите нижнюю тарелку пружины или регулировочную прокладку(и) на направляющую втулку клапана, установите пружину клапана и верхнюю тарелку пружины.

7 Сожмите пружину с помощью съемника пружин и аккуратно установите сухари в верхнюю канавку, затем медленно отпустите съемник и убедитесь в том, что сухари сидят надлежащим образом. Нанесите немного консистентной смазки на каждый сухарь, чтобы при необходимости придержать его в требуемом положении (рис. 10.7).

8 Повторите процедуру для остальных клапанов. Все элементы следует установить согласно их первоначальному положению. Не перепутайте их.



Рис. 10.3. Маслоотражательные колпачки выпускных клапанов имеют маркировку EX, а маслоотражательные колпачки впускных клапанов — маркировку IN

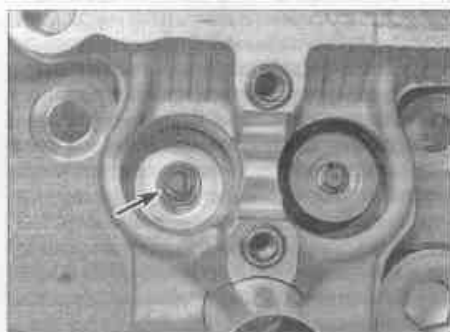


Рис. 10.4. Установите маслоотражательные колпачки (один отмечен стрелкой) на место с помощью длинной торцевой головки и молотка

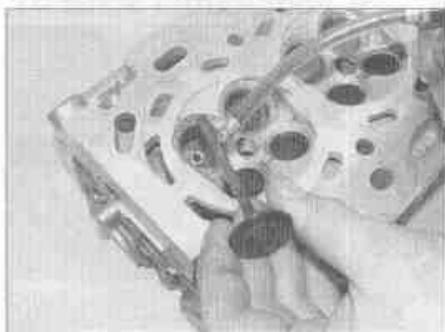


Рис. 10.5. Смажьте стержни клапанов перед их установкой в направляющие втулки

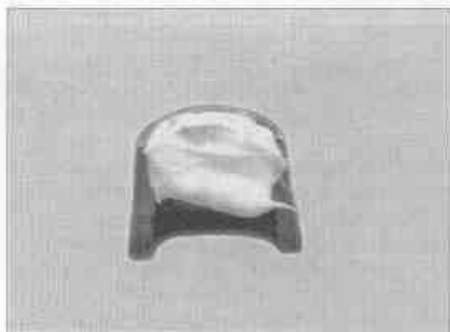


Рис. 10.7. Маленькие сухари клапанов лучше установить, когда на них нанесена консистентная смазка



Рис. 11.1. Для удаления гребня в верхней части каждого цилиндра требуется специальная развертка



Рис. 11.3. Не перепутайте эту маркировку с номером шатуна: это — идентификационная маркировка размера подшипника



Рис. 11.5. Перед извлечением поршней наденьте обрезки шланга на болты шатуна

11 Поршни в сборе с шатунами — снятие

Примечание. Перед снятием поршней в сборе с шатунами снимите головку цилиндров, масляный поддон и маслоприемный патрубок масляного насоса (см. соответствующие параграфы в главе 2А или 2Б).

1 Потрогайте ногтем, нет ли явного гребня износа в зоне верхней границы перемещения колец (приблизительно в 8 мм вниз от верхнего края каждого цилиндра). При наличии отложений нагара или продуктов износа их следует полностью удалить с помощью специального инструмента (рис. 11.1). Следуйте инструкциям изготовителя инструмента. Если не удалить гребни перед извлечением поршней с шатунами, это может привести к повреждению поршня.

2 После удаления гребней износа в цилиндрах проверните двигатель настолько, чтобы выставить коленчатый вал в надлежащее положение.

3 Проверьте шатуны и крышки подшипников шатунов на наличие идентификационной маркировки. Если четкой маркировки нет, воспользуйтесь маленьким кернером для нанесения соответствующего количества точек на каждый шатун и крышку (1, 2, 3 и т. д., в зависимости от номера цилиндра, к которому они относятся) (рис. 11.3).

4 Отпустите гайки/болты на крышках подшипников шатунов, отпуская на пол-оборота за подход, настолько, чтобы их можно было отвернуть вручную. Снимите крышку подшипника шатуна цилиндра № 1 и соответствующий вкладыш. Не извлекайте вкладыш подшипника из крышки.



Рис. 12.1. Проверьте осевой зазор коленчатого вала с помощью циферблатного индикатора...

5 Наденьте короткий обрезок пластмассового или резинового шланга на каждый болт крышки подшипника шатуна (если применимо), чтобы защитить шейку коленчатого вала и зеркало цилиндра при извлечении поршня (рис. 11.5).

6 Снимите вкладыш подшипника и вытолкните поршень в сборе с шатуном через верх двигателя. Используйте ручки киянки, чтобы надавливать на верхнюю рабочую поверхность шатуна. При наличии сопротивления снова проверьте, весь ли гребень удален из цилиндра.

7 Повторите процедуру на остальных цилиндрах.

Примечание. Проверните коленчатый вал настолько, чтобы расположить шатун, подлежащий снятию, параллельно оси цилиндра. Не пытайтесь извлекать его, когда он находится под большим углом к цилиндру.

8 После снятия установите крышки подшипников шатунов и вкладыши на соответствующие шатуны и затяните гайки/болты усилием руки. Оставление старых вкладышей подшипников на месте до сборки поможет предотвратить случайное повреждение рабочих поверхностей шатунов.

9 Не отделяйте поршни от шатунов (за дополнительными сведениями обратитесь к параграфу 15).

12 Коленчатый вал — снятие

Примечание. Коленчатый вал можно снять только после снятия двигателя с автомобиля. Предполагается, что маховик или планшайба, зубчатый шкив коленчатого



Рис. 12.3. ...или щупа

вала, ремень/цепь газораспределительного механизма, масляный поддон, маслоприемный патрубок, масляный насос и поршни в сборе с шатунами уже сняты. Перед снятием коленчатого вала следует снять с блока цилиндров левую манжету и ее корпус (если применимо).

1 Перед снятием коленчатого вала проверьте осевой зазор. Установите стрелочный индикатор так, чтобы его плунжер располагался соосно с коленчатым валом (рис. 12.1).

2 Отожмите коленчатый вал до упора в направлении от индикатора и обнулите его показание. Затем отожмите коленчатый вал до упора в направлении индикатора и снимите показание с прибора. Расстояние, на котором он перемещается, — это осевой зазор. Если это значение больше предписанного, проверьте упорные поверхности коленчатого вала на наличие износа. При отсутствии износа следует установить новые упорные шайбы; осевой зазор должен войти в норму.

3 При отсутствии стрелочного индикатора можно использовать комплект щупов. Аккуратно отожмите коленчатый вал до упора в одном направлении. Чтобы определить зазор, введите щуп между щекой коленчатого вала и коренным подшипником № 3 (упорным) (рис. 12.3).

4 Работая в последовательности, обратной последовательности затяжки (см. рис. 20.10), постепенно и равномерно отпустите и выверните болты крепления корпуса коренных подшипников/верхней секции масляного поддона к блоку цилиндров.

5 Вставляя плоскую отвертку в специально предусмотренные места на картере, аккуратно разделите корпус коренных подшипников/верхнюю секцию масляного поддона от блока цилиндров. Проследите за тем, чтобы нижние вкладыши подшипников остались на своих местах в корпусе подшипников/верхней секции масляного поддона.

6 Аккуратно снимите коленчатый вал. Помощь второго человека будет очень желательна, поскольку вал достаточно тяжелый. Установив вкладыши подшипников на штатные места в блоке цилиндров и корпусе коренных подшипников, установите корпус коренных подшипников/верхнюю секцию масляного поддона на блок цилиндров и затяните болты усилием руки.

13 Блок цилиндров — очистка

Предостережение. Извлечь стержневые заглушки, если они полностью вставлены в каналы охлаждающей жидкости в блоке цилиндров, может быть очень трудно или даже невозможно.

1 Используя тупой конец кернера, стукните по наружному краю заглушки, чтобы она встала в отверстие боком. Затем пассатижами вытяните заглушку из блока цилиндров (рис. 13.1,а,б).

2 Скребок удалите все остатки материала прокладки с блока цилиндров. Будьте предельно осторожны, чтобы не повредить сопрягаемые поверхности.

3 Снимите корпус коренных подшипников и отделите вкладыши подшипников от крышек и блока цилиндров. Отметьте подшипники, указывая, с какого цилиндра они были сняты и находились ли они в крышке или блоке, а затем отложите их.

4 Снимите все резьбовые заглушки масляных галерей (при наличии). Обычно заглушки «сидят» очень плотно. Возможно, их потребуется высверлить и по-новому «прогнать» резьбу в отверстиях. При сборке двигателя используйте новые заглушки.

5 Если двигатель сильно загрязнен, следует очистить его паром.

6 После этого еще раз очистите все масляные отверстия и каналы. Щетки, специально предназначенные для этой цели, продаются во многих магазинах автозапчастей. Промойте каналы теплой водой, пока не пойдет чистая вода, тщательно высушите блок и протрите все механически обработанные поверхности легким маслом для защиты от коррозии. При наличии доступа к сжатому воздуху используйте его для ускорения сушки и продуйте им все масляные отверстия и галереи.

Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

7 Если блок не очень грязный, вы можете использовать для очистки горячую мыльную воду и жесткую щетку. Не жалейте времени и работайте тщательно. Независимо от используемого способа очистки очень тщательно очистите все смазочные отверстия и каналы и хорошо высушите все элементы. Во избежание появления ржавчины на механически обработанных поверхностях нанесите на них масло.

8 Очистите все резьбовые отверстия; это позволит обеспечить требуемые моменты затяжки при сборке. Чтобы очистить резьбу, «прогоните» метчиком надлежащего размера каждое из отверстий. Это позволит удалить ржавчину, продукты коррозии, резьбовой герметик или отстой и восстановить поврежденную резьбу (рис. 13.8). Если возможно, используйте сжатый воздух для очистки отверстий от следов предыдущей очистки. Это удобный момент для очистки резьбы болтов головки цилиндров и болтов корпуса коренных подшипников.

9 Установите на место крышки коренных подшипников и затяните болты усилием руки.



Рис. 13.1,а. Стукните молотком через корнер по наружному краю заглушки, чтобы она встала в отверстие боком

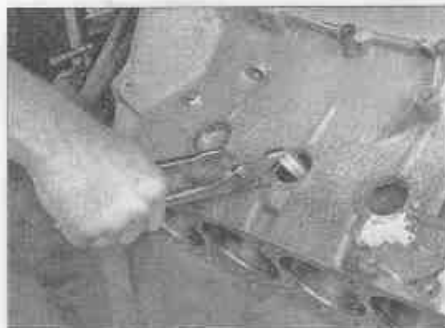


Рис. 13.1,б. Пассатижами извлеките заглушку из блока



Рис. 13.8. Очистите и «прогоните» метчиком все отверстия под болты в блоке цилиндров



Рис. 13.10. Для установки новых заглушек можно воспользоваться большой торцевой головкой

10 Нанесите на уплотнительные поверхности новых стержневых заглушек герметик и вставьте заглушки в блок цилиндров (рис. 13.10). Постарайтесь не перекосить их и установите надлежащим образом. В противном случае может последовать утечка. Для этой цели имеются специальные инструменты, но можно использовать большую торцевую головку, наружный диаметр которой чуть меньше выемки в заглушке. Кроме того, можно использовать удлинитель с хвостовиком на 0,5 дюйма и молоток.

11 Нанесите незатвердевающий герметик на новые заглушки масляных галерей и вверните их в отверстия в блоке. Надежно затяните их.

12 Если двигатель не подлежит немедленной сборке, закройте его большим полиэтиленовым пакетом или просто пленкой, чтобы сохранить в чистоте.

14 Блок цилиндров — осмотр

1 Перед осмотром блока цилиндров его следует очистить, как описано в параграфе 13.

2 Визуально проверьте блок цилиндров на наличие трещин, ржавчины и коррозии. Осмотрите резьбовые отверстия на наличие срыва витков резьбы. Если был случай перегрева или внутренней протечки охлаждающей жидкости, рекомендуется показать блок цилиндров специалисту по капитальному ремонту двигателей, чтобы он проверил его с помощью специального оборудования на наличие скрытых трещин.

При обнаружении дефектов устраните их, если это возможно, или замените блок цилиндров.

3 При наличии каких-либо сомнений по поводу состояния блока цилиндров обратитесь к специалисту по капитальному ремонту двигателей для его осмотра и измерения геометрических параметров. Если цилиндры изношены или повреждены, специалист сможет выполнить необходимую расточку цилиндров (если возможно) и установить поршни с соответствующим ремонтным размером и т. д.

15 Поршни в сборе с шатунами — осмотр

1 Перед осмотром поршней в сборе с шатунами их следует очистить и снять с них поршневые кольца.

Примечание. При сборке двигателя обязательно используйте новые поршневые кольца.

2 Аккуратно разожмите старые кольца над днищем поршня. Использование двух или трех старых щупов поможет предотвратить «спружинивание» колец в пустые канавки (рис. 15.2). Будьте осторожны, чтобы не поцарапать поршень краями колец. Кольца очень хрупкие и «спружинят» обратно в канавку, если разжать их слишком сильно. Берегите пальцы, так как грани поршневых колец и края сломанного кольца достаточно остры.

3 Скребок удалите нагар с верхней части поршня. После удаления большей части



Рис. 15.2. Используя старый щуп, аккуратно разожмите поршневые кольца



Рис. 15.4,а. Канавки под кольца можно очистить с помощью специального инструмента, как показано здесь...

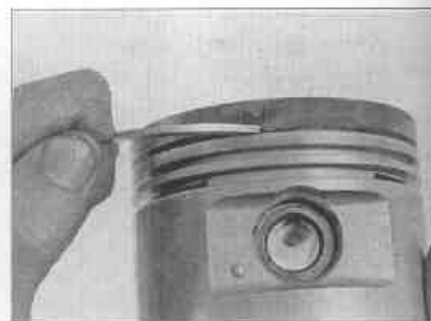


Рис. 15.4,б. ...или куску сломанного кольца

отложений можно использовать проволочную щетку или мелкозернистую наждачную бумагу. Ни при каких обстоятельствах не используйте для удаления отложений с поршней проволочную щетку, насаженную на электродрель. Материал поршней мягкий и может быть поврежден проволочной щеткой.

4 Удалите нагар из канавок поршня. Для этого используйте инструмент для очистки канавок поршней или кусок старого поршневого кольца. Берегите пальцы, так как грани поршневых колец и края сломанного кольца достаточно остры! Будьте осторожны, снимайте только отложения нагара. Не снимайте металл и не царапайте боковые стороны канавок (рис. 15.4,а,б).

5 После удаления нагара очистите поршень в сборе с шатуном с помощью керосина или подходящего растворителя и тщательно высушите узел сжатым воздухом (при наличии). Очистите отверстия для возврата масла, расположенные в канавках, и проверьте чистоту маслоразбрызгивающих отверстий на каждом шатуне.

6 Если поршни и стенки цилиндров не повреждены и не имеют повышенного износа, в блок цилиндров не требуются точки, новые поршни не потребуются. Нормальный износ поршня проявляется как равномерный вертикальный след износа на поверхности поршня, испытывающей при работе боковое давление, и незначительная слабина посадки верхнего кольца в соответствующей канавке. Однако при сборке двигателя обязательно следует использовать новые поршневые кольца.

7 Тщательно осмотрите каждый поршень на наличие трещин на юбке, около отверстия для поршневого пальца и в зонах между канавками под поршневые кольца.

8 Осмотрите поршень на наличие износа или истирания юбки на стороне, испытывающей боковое давление, отверстий в головке поршня и «обгоревшего» участка на краю головки. Если юбка изношена или истерта, возможно, двигатель был перегрет и/или в нем происходило ненормальное сгорание, приведшее к чрезмерно высокой рабочей температуре. Следует тщательно проверить системы охлаждения и смазки. Отверстие в головке поршня указывает на аномальное сгорание (преждевременное воспламенение). Пригоревшие участки на кромке днища поршня обычно являются признаком детонации. При наличии любого

из этих дефектов следует выяснить причины и устранить их. В противном случае повреждение возникнет снова. Причинами могут быть утечки в системе воздухозабора, неправильный состав воздушно-топливной смеси, неправильное опережение зажигания, а также сбои в работе системы рециркуляции отработавших газов.

9 Точечная коррозия поршня указывает на просачивание охлаждающей жидкости в камеру сгорания и/или картер двигателя. Следует устранить причину. Если этого не сделать, проблема может проявиться и на отремонтированном двигателе.

10 При наличии каких-либо сомнений по поводу состояния поршней и шатунов обратитесь к специалисту по капитальному ремонту двигателей для его осмотра и измерения его геометрических параметров. Если требуются новые запасные части, специалист способен подобрать поршни/кольца соответствующего размера и расточить (если возможно) или выполнить хонингование блока цилиндров.

16 Коленчатый вал — осмотр

1 Очистите коленчатый вал и высушите его, желательно с помощью сжатого воздуха (при наличии такой возможности). Очистите смазочные отверстия, используя трубчатую выхлопотку для чистки отверстий или аналогичный «энд».



Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

2 Тщательно проверьте коренные и шатунные шейки на наличие неравномерного износа, задиров, точечной коррозии и трещин.

3 Износ шатунных шеек сопровождается четким металлическим стуком при работе двигателя (особенно заметен, когда двигатель ускоряется с низких оборотов) и некоторой потерей давления масла.

4 Износ коренных подшипников сопровождается серьезной вибрацией и дребезжанием двигателя, которые постепенно увеличиваются при увеличении частоты вращения коленчатого вала, и снова потерей давления масла.

5 Проверьте шейки подшипников на наличие шероховатости. Для этого слегка проведите пальцем по рабочей поверхности шейки. Любая неравномерность

(которая будет сопровождаться заметным износом подшипника) указывает на то, что коленчатый вал требует перешлифовки (если возможно) или замены.

6 Если коленчатый вал был перешлифован, проверьте на наличие заусенцев участки вокруг смазочных отверстий вала (обычно отверстия снабжены фасками, поэтому заусенцы не должны причинять беспокойство, если, конечно, перешлифовка не была выполнена небрежно). Удалите заусенцы мелким напильником или шабером и тщательно очистите смазочные отверстия, как описано выше.

7 Для измерения диаметра коренных и шатунных шеек обратитесь к специалисту по капитальному ремонту двигателей. Если коленчатый вал изношен или поврежден, специалист может перешлифовать шейки и подобрать вкладыши подшипников соответствующего ремонтного размера. Если вкладыши ремонтного размера не предусмотрены, а износ коленчатого вала превысил норму, его следует заменить. За дополнительными сведениями по наличию запасных частей обратитесь к дилеру Toyota или специалисту по двигателям.

17 Коренные и шатунные подшипники — осмотр

1 Несмотря на то что вкладыши коренных и шатунных подшипников при выполнении капитального ремонта двигателя должны быть заменены, «старые» вкладыши следует сохранить для самого внимательного осмотра, так как они могут дать ценную информацию о состоянии всего двигателя (рис. 17.1).

2 Выход из строя подшипников может происходить вследствие недостатка смазки, наличия грязи или других инородных частиц, перегрузки двигателя или коррозии. Независимо от причины неисправности подшипника ее следует устранить до сборки двигателя (при возможности), чтобы исключить повторение.

3 При исследовании вкладышей подшипника извлеките их из блока цилиндров и крышек/корпуса коренных подшипников и из шатунов и крышек подшипников нижних головок шатунов. Положите на чистую поверхность, сохраняя тот же порядок, в котором они располагаются в двигателе.

Это даст вам возможность определить, какой шейке коленчатого вала отвечает конкретный дефектный подшипник.

4 Грязь и другие инородные вещества попадают в двигатель различными путями. Они могли остаться в двигателе после сборки, могли пройти через фильтры или систему вентиляции картера двигателя. Они могли попасть в масло, а оттуда — в подшипники. Часто присутствует металлическая стружка, образующаяся при механической обработке и в результате обычного износа двигателя. Мелкие абразивные и металлические частицы иногда остаются в двигателе после ремонта, особенно если очистка была выполнена некачественно, с использованием неправильных методов. Независимо от причины, эти посторонние объекты часто въедаются в мягкий материал подшипника и легко обнаруживаются. Большие частицы не внедряются в структуру подшипника, но будут в той или иной степени царапать подшипник и шейку. Лучшая мера для предотвращения этой причины неисправности подшипника — тщательно очистить все части и соблюдать при сборке двигателя безукоризненную чистоту. Также рекомендуется частая и регулярная замена моторного масла и фильтра.

5 Недостаток смазки (или разложение смазки) имеет ряд взаимосвязанных причин. Перегрев (который разжижает масло), перегрузка (которая отжимает масло от опорной поверхности) и утечки масла (вследствие повышенных зазоров в подшипниках, износа масляного насоса или высокой частоты вращения коленчатого вала) — все эти факторы способствуют разложению смазки. Закупорка смазочных каналов, обычно происходящая в результате «перекоса» смазочных отверстий во вкладышах подшипников, также является причиной «масляного голодания» подшипников и ведет к их выходу из строя. Если причиной неисправности подшипника является недостаток смазки, мягкий рабочий материал стирается или выдавливается со стальной основы подшипника. Температура может увеличиваться до точки, в которой стальная основа становится синей от перегрева.

6 Кроме того, на долговечность подшипника определенное влияние может оказывать манера вождения. Полностью открытая дроссельная заслонка, работа на низкой скорости (с низкой частотой вращения двигателя) накладывает очень высокие нагрузки на подшипники, заставляя выжимать масляную пленку. Эти нагрузки заставляют подшипники деформироваться, что приводит к возникновению тонких трещин на поверхности подшипника (усталостное разрушение). В конечном счете, материал подшипника уже не так прочно держится на стальной основе и отрывается от нее. Поездки на короткое расстояние ведут к коррозии подшипников, потому что в этом случае двигатель вырабатывает недостаточно тепла, чтобы удалять конденсированную воду и коррозионные газы. Эти продукты собираются в моторном масле, образуя кислоту и отстой. При подаче масла к подшипникам кислота воздействует на материал подшипника и разъедает его.

7 Неправильная установка подшипника при сборке двигателя также ведет к неоправданности. Плотные посадки вкладыши дают недостаточный радиальный зазор, что ведет к «масляному голоданию». Грязь или инородные частицы, собравшиеся во вкладышах подшипника, вызывают возникновение местных «выпуклостей», которые приводят к неисправности.

8 Не касайтесь пальцами внутренних поверхностей вкладышей подшипников при их сборке: вы можете поцарапать эту весьма «нежную» поверхность или загрязнить.

9 Как говорилось в начале этого параграфа, вкладыши подшипников при капитальном ремонте следует заменять обязательно. Использование «старых» вкладышей — это ложная экономия.

18 Капитальный ремонт двигателя — последовательность сборки

1 Перед сборкой проверьте наличие всех новых запасных частей (в том числе прокладок и уплотнений) и необходимых инструментов. Требуются следующие инструменты и средства:

- общие слесарные инструменты;
- динамометрический ключ с хвостовиком на 1/2 дюйма;
- инструмент для установки поршневых колец;
- съемник поршневых колец;
- карточные обрезки резинового или пластмассового шланга для насаживания на болты шатунов;
- щупы;
- мелкозернистый напильник;
- свежее моторное масло;
- смазка для сборки двигателя;
- герметик;
- компаунд для стопорения резьбовых соединений.

2 Во избежание лишних проблем сборку двигателя рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- поршневые кольца (параграф 19);
- коленчатый вал и коренные подшипники (параграф 20);
- поршни в сборе с шатунами (параграф 21);
- манжета коленчатого вала (глава 2A или 2B);
- головки цилиндров и толкатели (глава 2A или 2B);
- распределительные валы (глава 2A или 2B);
- масляный насос (глава 2A или 2B);
- ремень/цепь и звездочки/зубчатые шкивы газораспределительного механизма (глава 2A или 2B);
- крышки газораспределительного механизма (глава 2A или 2B);
- маслоприемный патрубок (глава 2A или 2B);
- масляный поддон (глава 2A или 2B);
- впускной и выпускной коллекторы (глава 2A или 2B);
- крышка головки цилиндров (глава 2A или 2B);
- маховик/платица (глава 2A или 2B).



Рис. 17.1. Типичные повреждения вкладышей

19 Поршневые кольца — установка

1 Перед установкой новых поршневых колец следует проверить зазоры в замках. 2 Разложите поршни в сборе с шатунами и новые комплекты поршневых колец таким образом, чтобы при выполнении измерений зазоров в замках и сборке двигателя комплекты колец всегда отвечали одному и тому же поршню и цилиндру. 3 Вставьте верхнее компрессионное кольцо в цилиндр № 1 и вдавите его внутрь цилиндра, используя в качестве оправки днище поршня (рис. 19.3). Это заставит кольцо располагаться перпендикулярно стенкам цилиндра. Кольцо должно находиться близко к основанию цилиндра, на нижней границе зоны перемещения колец.

4 Для измерения зазора в замке поршневого кольца введите комплект щупов между торцами стыка кольца, подобрав его толщину в соответствии с величиной зазора (рис. 19.4). Щуп должен проходить между торцами замка кольца с небольшим сопротивлением. Сравните результат со значением, указанным в Спецификациях в начале этой главы. Если зазор больше



Рис. 19.3. При проверке зазора в замке поршневого кольца кольцо должно располагаться в цилиндре без перекоса



Рис. 19.4. Расположи кольцо в цилиндре без перекоса, измерьте щупом зазор в замке



Рис. 19.9,а. Установите расширительное кольцо в канавку для маслосъемного кольца



Рис. 19.9,б. Не используйте инструмент для установки поршневых колец при установке элементов маслосъемного кольца

или меньше нормы, прежде чем продолжать, снова проверьте, правильные ли вы кольца установили.

5 Если зазор слишком мал (это маловероятно в случае использования подлинных запасных частей Toyota), его следует увеличить. В противном случае концы кольца могут войти в контакт друг с другом при работе двигателя, что приведет к серьезному повреждению последнего. В идеальном случае следует установить новые поршневые кольца, обеспечивающие правильный зазор. В крайнем случае, зазор в замке можно увеличить, очень аккуратно припилив концы кольца мелким напильником. Закрепите напильник в тисках с мягкими губками и надвиньте кольцо на напильник таким образом, чтобы концы кольца контактировали с поверхностью напильника. Затем медленно перемещайте кольцо, чтобы снять материал с концов. Будьте осторожны, поскольку поршневые кольца очень острые и легко ломаются.

6 Повышенный зазор в замке не настолько критичен, если только он не превышает предельное сервисное значение, указанное в *Спецификациях* в этой главе. Еще раз проверьте, правильные ли у вас кольца (соответствуют ли данному двигателю).

7 Повторите процедуру проверки каждого кольца в первом цилиндре и выполните аналогичные действия для колец в остальных цилиндрах. Не забудьте о поддержании соответствия колец, поршни и цилиндров.

8 После проверки зазоров в замках колец и выполнения необходимой корректировки кольца можно установить на поршни.

9 Установите поршневые кольца, используя ту же технологию, что и при снятии. Сначала установите нижнее маслосъемное кольцо и затем по очереди переходите к верхним кольцам. В случае установки трехсекционного маслосъемного кольца сначала вставьте расширительное кольцо, а затем нижний элемент маслосъемного кольца, расположив его замок со смещением в 120° относительно стыка расширительного кольца. Затем установите верхний элемент, расположив его замок со смещением в 120° относительно нижнего элемента. При установке двухсекционного маслосъемного кольца сначала установите расширительное кольцо, а затем собственно маслосъемное кольцо, распо-

ложив его замок со смещением в 180° относительно расширительного кольца. При установке второго компрессионного кольца расположите его так, чтобы маркировка (точка, сделанная краской, или слово «TOP» («ВЕРХ»), выбитое на поверхности кольца) была обращена вверх, а ступенчатая поверхность располагалась снизу (рис. 19.9,а,б). Выставьте замки верхнего и второго компрессионного кольца со смещением 120° в обе стороны относительно стыка маслосъемного кольца и проследите за тем, чтобы ни один из замков колец не располагался по одной оси с отверстием под поршневой палец.

Примечание. Обязательно следуйте инструкциям, прилагаемым к новым комплект поршневых колец. Различные изготовители могут предписывать различные процедуры. Не путайте верхнее и нижнее компрессионные кольца, так как они имеют разное поперечное сечение.

20 Коленчатый вал — установка

1 Установка коленчатого вала — это первый большой шаг в сборке двигателя. Предполагается, что в этот момент блок цилиндров и коленчатый вал уже очищены, осмотрены и отремонтированы.

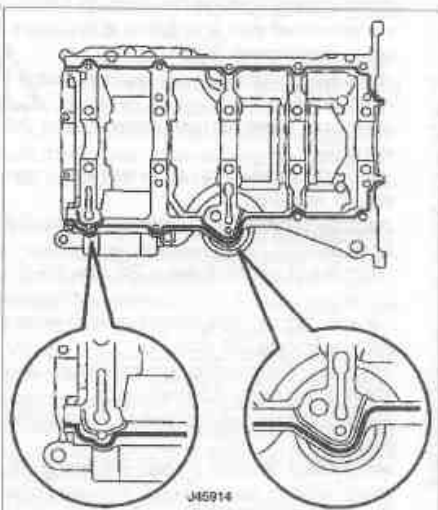


Рис. 20.9. Нанесите герметик в виде валика шириной 2 мм на корпус коренных подшипников (показан бензиновый двигатель)

2 Расположите блок цилиндров основанием вверх.

3 Выверните болты крепления корпуса коренных подшипников и снимите корпус/верхнюю секцию масляного поддона.

4 Снимите старые вкладыши подшипников, если они все еще на месте, с блока цилиндров и с корпуса коренных подшипников. Протрите поверхности под вкладыши коренных подшипников на блоке и корпусе чистой безворсовой тканью. Их следует поддерживать в безупречной чистоте.

5 Очистите тыльные стороны новых вкладышей коренных подшипников и установите вкладыши со смазочной канавкой на соответствующие посадочные места в блоке цилиндров. Выступ на каждом вкладыше должен войти в выемку в блоке или корпусе. Смазочные отверстия в блоке цилиндров должны быть совмещены со смазочными отверстиями во вкладышах.

6 Начисто вытрите поверхности под подшипники в блоке и затем нанесите на них тонкий, равномерный слой чистой смазки на молибденовой основе или масла для сборки двигателя. Также смажьте упорные шайбы и установите их по обеим сторонам подшипника № 3 таким образом, чтобы масляные канавки были обращены наружу.

7 Смажьте поверхности коленчатого вала, контактирующие с манжетами, смазкой на молибденовой основе, маслом для сборки двигателя или чистым моторным маслом.

8 Проверьте чистоту шеек коленчатого вала и уложите коленчатый вал на штатное место в блок цилиндров. Очистите рабочие поверхности под вкладыши подшипников в корпусе коренных подшипников/верхней секции картера, а затем нанесите на них смазку.

9 Нанесите герметик в виде валика шириной 2 мм (по каталогу Toyota № 08826-00080) на корпус коренных подшипников/верхнюю секцию масляного поддона (рис. 20.9). Корпус коренных подшипников следует установить в течение трех минут, в противном случае герметик затвердеет.

10 Вверните болты крепления корпуса коренных подшипников и затяните внутренний ряд из 10 болтов в заданной последовательности предписанным усилием согласно стадии 1, а затем доверните

на заданный угол согласно стадии 2 (рис. 20.10). Затяните остальные болты крепления корпуса коренных подшипников предписанным усилием.

11 Несколько раз рукой проверните коленчатый вал, чтобы проверить его на наличие заедания.

12 Проверьте осевой зазор коленчатого вала с помощью комплекта щупов или стрелочного индикатора, как описано в параграфе 12. Если упорные поверхности вала не изношены и не повреждены и были установлены новые упорные шайбы, осевой зазор должен соответствовать норме.

13 Установите новую манжету коленчатого вала, затем с помощью болтов закрепите корпус манжеты на блоке цилиндров (если применимо) (см. главу 2А или 2Б).

21 Поршни в сборе с шатунами — установка

1 Перед установкой поршней в сборе с шатунами убедитесь в абсолютной чистоте стенок цилиндра, наличии фаски на верхнем краю каждого цилиндра. Коленчатый вал должен быть уже установлен.

2 Снимите крышку с шатуна для цилиндра № 1 (согласно маркировке, сделанной перед снятием). Снимите вкладыши подшипника с шатуна и его крышки и протрите рабочие поверхности под установку вкладышей чистой безворсовой тканью. Эти поверхности должны быть безупречно чистыми.

3 Очистите тыльную сторону нового верхнего вкладыша и установите вкладыш в шатун. Выступ на вкладыше должен войти в паз в шатуне, и смазочные отверстия при этом должны быть совмещены (рис. 21.3). Не наносите ударов молотком по вкладышу при его установке и будьте очень осторожны, чтобы не повредить рабочую поверхность подшипника.

4 Очистите тыльную сторону другого вкладыша и установите его в крышку шатуна. И в этом случае выступ на вкладыше должен войти в паз в крышке. Не наносите какую-либо смазку при сборке. Важно, чтобы сопрягаемые поверхности подшипника и шатуна при сборке были абсолютно чистыми и на них не было смазки.

5 Расположите поршневые кольца на поршне так, чтобы их замки располагались по окружности поршня через заданные интервалы (рис. 21.5,а,б).

6 Наденьте кусок пластмассового или резинового шланга на каждый болт крышки подшипника шатуна, чтобы защитить от возможных повреждений «зеркало» цилиндра.

7 Смажьте поршень и кольца чистым моторным маслом и установите на поршень съемник поршневых колец. Оставьте юбку поршня выступать примерно на 8,0 мм, чтобы направить поршень в цилиндр. Кольца следует сжать настолько, чтобы они были расположены заподлицо с поршнем.

8 Проверните коленчатый вал настолько, чтобы шатунная шейка для поршня № 1

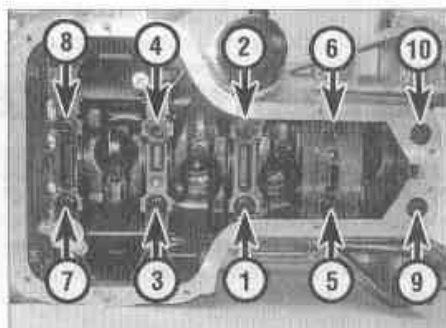


Рис. 20.10. Последовательность затяжки болтов корпуса коренных подшипников (показан бензиновый двигатель)

встала в положение НМТ (нижней мертвой точки), и нанесите моторное масло на стенку цилиндра.

9 Аккуратно вставьте поршень в сборе с шатуном в цилиндр № 1 и упритесь нижним краем приспособления для сжатия колец в блок цилиндров. Проследите за тем, чтобы выемка или стрелка на днище поршня была обращена к переднему концу двигателя (рис. 21.9).

10 Аккуратно стукните сверху по приспособлению для сжатия колец, чтобы убедиться в том, что оно контактирует с блоком цилиндров по всему периметру.

11 Аккуратно постукивайте по верхней поверхности поршня концом деревянной ручки молотка (рис. 21.11), направляя при этом конец шатуна на шейку коленчатого вала. Поршневые кольца непосредственно перед входом в цилиндр могут «попытаться» выскочить из приспособления, поэтому продолжайте надавливать на приспособление для сжатия колец.

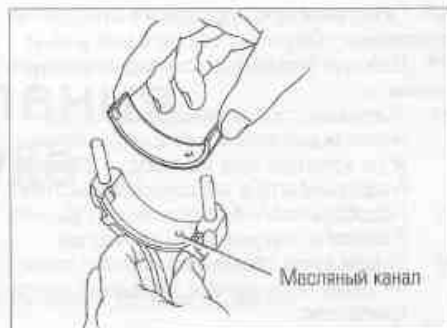


Рис. 21.3. Совместите отверстие и подшипник с масляным каналом в шатуне

Работайте медленно. Если почувствуете сопротивление при входе поршня в цилиндр, сразу остановитесь. Прежде чем продолжить, выясните причину заедания и устраните ее.

Предостережение. Ни в коем случае не прикладывайте к поршню повышенное усилие при его введении в цилиндр: вы можете сломать кольцо и/или поршень.

12 Убедитесь в абсолютной чистоте рабочих поверхностей подшипника и нанесите на них ровный слой чистой смазки на молибденовой основе или смазки для сборки двигателя. Чтобы открыть поверхность вкладыша подшипника в шатуне, вам потребуется отжать поршень выше в цилиндр, но сначала наденьте обрезки шланга на болты шатуна.

13 Насадите шатун на шейку вала, снимите куски шланга с болтов крепления крышки и установите крышку подшипника. Затяните гайки предписанным усилием.



Рис. 21.5,а. Расположение замков поршневых колец на бензиновых двигателях

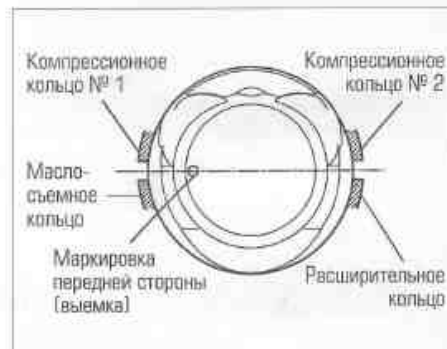


Рис. 21.5,б. Расположение замков поршневых колец на дизельных двигателях



Рис. 21.9. Убедитесь в том, что метки на поршне и шатуне совмещены



Рис. 21.11. Мягко постукивая ручкой молотка, вставьте поршень в цилиндр

2В•14 Снятие и капитальный ремонт двигателя

14 Повторите всю процедуру в отношении остальных поршней в сборе с шатунами.

15 Важные моменты, о которых следует помнить:

- а) *Тыльные стороны вкладышей подшипников и внутренние стороны шатунов и их крышек при их сборке следует поддерживать в абсолютной чистоте.*
- б) *Позаботьтесь о соответствии поршней в сборе с шатунами и цилиндрами.*
- в) *Выемка или стрелка на поршне должна быть обращена к передней части двигателя.*
- г) *Смажьте «зеркало» цилиндра чистым маслом.*
- д) *Смажьте рабочие поверхности вкладышей.*

16 После надлежащей установки поршней в сборе с шатунами несколько раз проверните коленчатый вал и проверьте свободу его вращения.

22 Двигатель — первый пуск после ремонта



Внимание! При первом пуске двигателя после ремонта держите под рукой огнетушитель.

1 После установки двигателя на автомобиль снова проверьте уровни моторного масла и охлаждающей жидкости.

2 Снимите свечи зажигания (бензиновые двигатели) или накальные свечи (дизельные двигатели).

3 На бензиновых двигателях отключите систему впрыска топлива и систему зажигания, для чего следует разъединить электрические разъемы блоков катушек зажигания. На дизельных двигателях разъедините электрические разъемы форсунок.

4 Проворачивайте двигатель стартером до тех пор, пока не погаснет контрольная лампа давления масла или соответствующий указатель не покажет давление масла.

5 Установите свечи зажигания (бензиновые двигатели) или накальные свечи (дизельные двигатели) и состыкуйте соответствующие электрические разъемы.

6 Запустите двигатель. Подъем давления в системе может занять несколько минут, но в целом пуск должен быть выполнен без затруднений.

7 После пуска двигателя прогрейте его до нормальной рабочей температуры. При прогреве двигателя тщательно проверьте его на наличие утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости.

8 Выключите двигатель и снова проверьте уровни моторного масла и охлаждающей жидкости.

9 Выехав на автомобиле на участке с минимальным движением, разгоните его со скорости 50 км/ч до 80 км/ч и затем сбросьте скорость до 50 км/ч при закрытой дроссельной заслонке. Повторите это 10–12 раз. Это нагрузит поршневые кольца и позволит им занять правильное положение в цилиндрах. Снова выполните проверку на наличие утечек охлаждающей жидкости и масла.

10 Двигатель должен пройти обкатку на первых 800 км. В течение этого периода не давайте двигателю возможности работать с полностью открытой дроссельной заслонкой. Периодически проверяйте уровень масла. Потребление масла в течение периода обкатки — это нормально.

11 После пробега в 800–1000 км замените масло и масляный фильтр.

12 На следующих нескольких сотнях километров эксплуатируйте автомобиль в обычной манере. Чрезмерно не «балуйте» его, но и не допускайте нарушения норм эксплуатации.

13 После 3000 км снова замените масло и масляный фильтр и оцените результаты обкатки двигателя.






Глава 3

Системы охлаждения, отопления и кондиционирования воздуха

Содержание

Спецификации.....	3•1	11 Блок управления отопителем и кондиционером — снятие и установка.....	3•9
1 Общие сведения и меры предосторожности.....	3•2	12 Система кондиционирования воздуха и отопления — проверка и обслуживание.....	3•10
2 Антифриз/охлаждающая жидкость — общие сведения.....	3•2	13 Ресивер-осушитель кондиционера — снятие и установка.....	3•11
3 Термостат — проверка и замена.....	3•3	14 Компрессор кондиционера — снятие и установка.....	3•11
4 Вентиляторы и реле охлаждения двигателя — проверка и замена.....	3•3	15 Конденсатор кондиционера — снятие и установка.....	3•12
5 Радиатор — снятие и установка.....	3•5	16 Испаритель кондиционера — снятие и установка.....	3•12
6 Насос охлаждающей жидкости — проверка.....	3•6	17 Датчики системы кондиционирования воздуха — замена.....	3•14
7 Насос охлаждающей жидкости — снятие и установка.....	3•6	Проверка уровня охлаждающей жидкости.....	см. «Еженедельные проверки»
8 Датчик указателя температуры системы охлаждения — проверка и замена.....	3•7	Обслуживание системы охлаждения (слив, промывка и заправка).....	см. главу 1А или 1Б
9 Электровентилятор и резистор — снятие и установка.....	3•7		
10 Радиатор отопителя — снятие и установка.....	3•8		

Степени сложности

Легко, доступно новичку с минимальным опытом		Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом		Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику		Сложно, доступно опытному автомеханику		Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу	
--	---	---	---	--	---	--	---	--	---

Спецификации

Давление открытия крышки радиатора		
Бензиновый двигатель.....	0,75...1,05 бар	
Дизельный двигатель.....	0,95...1,25 бар	
Термостат		
Бензиновый двигатель		
Температура открытия.....	74...78 °С	
Высота подъема клапана (при 95 °С).....	10,0 мм	
Дизельный двигатель		
Температура открытия.....	80...84 °С	
Высота подъема клапана (при 95 °С).....	8,5 мм	
Вентилятор охлаждения		
Бензиновый двигатель		
Стандартная сила тока (при 20 °С).....	8...12 А	
Сопротивление (при 20 °С).....	1,17...1,43 Ом	
Дизельный двигатель		
Стандартная сила тока (при 20 °С).....	Приблизительно 13,2 А	
Сопротивление (при 20 °С).....	1,17...1,43 Ом	
Хладагент системы кондиционирования воздуха		
Тип.....	R-134a	
Заправочный объем.....	490 ± 30 г	
Термостатический выключатель		
Открытие при.....	93 °С	
Закрытие при.....	83 °С	
Марка компрессорного масла.....		ND-Oil 8
Моменты затяжки резьбовых соединений		Нм
Выпускной патрубок охлаждающей жидкости к головке цилиндров.....		10
Болты крепления компрессора		
Болты с размером под ключ 12 мм.....	25	
Болты с размером под ключ 14 мм.....	54	
Болты крепления насоса охлаждающей жидкости к блоку цилиндров		
Бензиновый двигатель		
2 × 30 мм.....	9	
4 × 35 мм.....	11	
Дизельный двигатель.....		31
Насос охлаждающей жидкости к топливному насосу высокого давления (дизельный двигатель).....		21
Болты крышки термостата.....		9

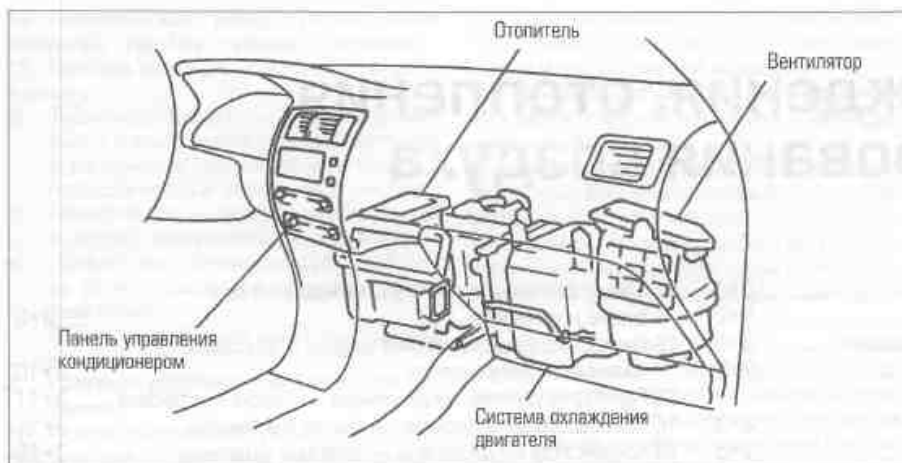


Рис. 1. Расположение вентилятора, испарителя и отопителя под лицевой панелью (показан вариант с левосторонним управлением, вариант с правосторонним управлением — зеркальное отображение)

1 Общие сведения и меры предосторожности

Система охлаждения двигателя

На всех автомобилях, описываемых в этом Руководстве, используется герметичная система охлаждения двигателя с термостатически управляемой циркуляцией охлаждающей жидкости. Циркуляцию охлаждающей жидкости через двигатель обеспечивает центробежный насос, установленный на передней стороне блока цилиндров. Охлаждающая жидкость обтекает каждый цилиндр и поступает к задней части двигателя. Жидкость проходит по внутренним каналам и охлаждает порты впускных и выпускных каналов, зону свечей зажигания и направляющие втулки выпускных клапанов.

Термостат с парафиновым наполнителем расположен в корпусе, который устанавливается на передней стороне блока цилиндров. В фазе прогрева закрытый термостат предотвращает прохождение охлаждающей жидкости через радиатор. Когда двигатель достигает нормальной рабочей температуры, термостат открывается, и горячая охлаждающая жидкость может проходить через радиатор, где она охлаждается перед возвращением в двигатель.

Система охлаждения уплотняется герметичной крышкой радиатора. Это позволяет поднять точку кипения охлаждающей жидкости, а более высокая температура кипения позволяет увеличить эффективность охлаждения, обеспечиваемую радиатором. Если давление в системе превышает значение срабатывания предохранительного клапана в крышке, открывается подпружиненный клапан, и охлаждающая жидкость может проходить по перегибному трубопроводу в расширительный бачок. Когда система охлаждается, избыток охлаждающей жидкости автоматически вытягивается из бачка назад в радиатор.

Система охлаждения такого типа называется закрытой системой, потому что охлаждающая жидкость, которая вытекает за герметичную крышку, сохраняется и используется дальше.

Расширительный бачок служит в качестве резервуара, из которого свежая охлаждающая жидкость добавляется в систему охлаждения, чтобы поддержать правильный уровень жидкости, и в качестве резервуара для приема перегретой охлаждающей жидкости.

Система отопления

В состав системы отопления входят вентилятор обдува и радиатор отопителя, расположенные в корпусе отопителя под лицевой панелью, впускные и выпускные шланги, соединяющие радиатор отопителя с системой охлаждения двигателя, и панель управления отопителем/кондиционером на лицевой панели (рис. 1). Через радиатор отопителя циркулирует охлаждающая жидкость. Когда активируется режим отопления, открывается заслонка, открывающая проход из корпуса отопителя в салон автомобиля. Переключатель вентилятора на панели управления активирует электровентилятор, который прогоняет воздух через радиатор отопителя, где этот воздух нагревается.

Система кондиционирования воздуха

В состав системы кондиционирования воздуха входят конденсатор, установленный перед радиатором, испаритель, установленный рядом с радиатором отопителя, компрессор, установленный на двигателе, и трубопроводы, соединяющие все перечисленные элементы.

Вентилятор обдува прогоняет более теплый воздух из салона автомобиля через радиатор испарителя, передавая тепло от воздуха к хладагенту. Жидкий хладагент преобразуется в пар низкого давления с отбором тепла на выходе из испарителя. Компрессор поддерживает циркуляцию хладагента, прогоняя нагретый хладагент

через конденсатор, где он охлаждается и затем идет назад в испаритель.

2 Антифриз/охлаждающая жидкость — общие сведения



Внимание! Не допускайте попадания антифриза на кожу или лакокрасочное покрытие кузова. Незамедлительно смывайте брызги большим количеством воды. Антифриз при проглатывании оказывает сильное отравляющее действие. Не оставляйте антифриз в открытых емкостях или в лужах там, где к нему могут получить доступ дети и домашние животные. Приятный запах этого вещества может привлечь их внимание, но его попадание внутрь может привести к летальному исходу. Утилизацию использованного антифриза следует выполнять в соответствии с местными нормами и правилами. Никогда не сливайте использованный антифриз на грунт или в сливную канализацию.

Систему охлаждения следует заправлять охлаждающей жидкостью Toyota или смесью воды и антифриза на основе этиленгликоля, которая не замерзает до температуры как минимум -30°C или ниже, если местные климатические условия требуют этого. Такая смесь также обеспечивает защиту от коррозии и увеличивает температуру кипения охлаждающей жидкости.

Систему охлаждения следует регулярно опорожнять, промывать и снова заправлять (см. главу 1А или 1Б). Использование охлаждающей жидкости в течение продолжительного времени может вызвать повреждение и способствовать образованию ржавчины и накипи в системе. Если водопроводная вода в вашей местности жесткая, то есть в ней содержится много растворенных минеральных веществ, для смешивания с антифризом следует использовать дистиллированную воду.

Перед добавлением антифриза в систему проверьте все соединения шлангов, потому что антифриз имеет склонность к утечке через очень маленькие отверстия. Обычно охлаждающая жидкость в двигателе не расходуется. Поэтому, если уровень падает, выясните причину и устраните ее.

«Правильная» смесь антифриза с водой, которую вы должны использовать, зависит от относительных погодных условий. Смесь должна содержать как минимум 50% антифриза, но никогда не должна содержать больше 70% антифриза. Перед добавлением охлаждающей жидкости обратитесь к таблице соотношения компонентов смеси, данной на емкости с антифризом. В большинстве магазинов автозапчастей можно приобрести ареометр, позволяющие проверить соотношение антифриза и воды (рис. 2). Используйте антифриз, который удовлетворяет техническим условиям изготовителя автомобиля.

Примечание. Антифриз, поставляемый дилерами Toyota, предварительно смешан и не требует дополнительного разбавления.



Рис. 2. Используйте ареометр для проверки концентрации антифриза



Рис. 3.8. Отверните гайки на крышке термостата



Рис. 3.9,а. Снимите шланги...

3 Термостат — проверка и замена

Внимание! Не пытайтесь отвинчивать крышку радиатора, сливать охлаждающую жидкость или снимать термостат до полного охлаждения двигателя.

Проверка

1 Прежде чем возложить на термостат вину за проблемы в работе системы охлаждения, проверьте уровень охлаждающей жидкости (см. «Еженедельные проверки»), натяжение приводного ремня (см. главу 1А или 1Б) и работу указателя температуры (или контрольной лампы).

2 Если двигатель затрачивает продолжительное время на прогрев (что видно по указателю температуры или работе отопителя), возможно, термостат заело в открытом положении. Замените термостат новым.

3 Если двигатель прогрет, потрогайте верхний шланг радиатора рукой, чтобы проверить его температуру. Если шланг не горячий, а двигатель прогрет, возможно, термостат заело в закрытом положении, препятствуя охлаждающей жидкости, находящейся внутри двигателя, идти через радиатор. Замените термостат.

Предостережение. Не эксплуатируйте автомобиль без термостата. Система управления двигателем будет работать без обратной связи, и это окажет отрицательное влияние на уменьшение уровня вредных выбросов и расход топлива.

4 Если верхний шланг радиатора горячий, это значит, что охлаждающая жидкость проходит, и термостат открыт. За дополнительными сведениями по диагностике обратитесь к разделу «Поиск неисправностей» в Приложениях.

Замена

5 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. главу 1А или 1Б).

6 Отсоедините провод массы от аккумулятора.

7 На бензиновых моделях для облегчения доступа снимите генератор (см. главу 5А).

8 На бензиновых моделях отверните две гайки и снимите крышку термостата (рис. 3.8). Будьте готовы к вытеканию некоторого количества охлаждающей жидкости, так как уплотнение будет повреждено. Шланг



Рис. 3.9,б. ...и выверните болты крепления корпуса термостата

радиатора можно оставить подсоединенным к крышке, если крышка сама не должна быть заменена.

9 На дизельных моделях отпустите хомуты и отсоедините шланги от патрубка охлаждающей жидкости (рис. 3.9,а,б). Затем отверните гайки и снимите колеччатый патрубок охлаждающей жидкости с блока цилиндров. Будьте готовы к вытеканию некоторого количества охлаждающей жидкости, так как уплотнение будет повреждено.

10 Снимите термостат, отметив для себя его расположение в корпусе. Выбросьте уплотнение; при установке следует использовать новое (рис. 3.10).

11 Установите новое уплотнение на термостат. Установите термостат в такое положение на блоке цилиндров, чтобы клапан на нем находился в положении «12 часов» (рис. 3.11).

12 Установите крышку термостата/колеччатый патрубок охлаждающей жидкости и затяните гайки предписанным усилием.

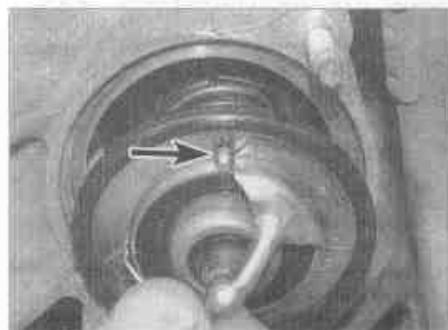


Рис. 3.11. Установите термостат так, чтобы его клапан находился в положении «12 часов»



Рис. 3.10. Выбросьте старое уплотнение термостата и установите новое

13 Если применимо, подсоедините шланги охлаждающей жидкости к крышке термостата/колеччатому патрубку охлаждающей жидкости.

14 На бензиновых моделях установите генератор, как описано в главе 5А. Подсоедините провод массы к аккумулятору.

15 Заправьте систему охлаждения (см. главу 1А или 1Б), запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек и правильность работы.

4 Вентиляторы и реле охлаждения двигателя — проверка и замена

Внимание! Во избежание возможной травмы держитесь в стороне от крыльчаток вентиляторов, поскольку они могут начать вращаться в любое время.

Проверка

Примечание. Температура охлаждающей жидкости контролируется блоком управления двигателем с помощью датчика температуры охлаждающей жидкости, а вентиляторы включаются при активации реле вентиляторов охлаждения.

Примечание. На бензиновых моделях бачок для охлаждающей жидкости — это часть кожуха вентилятора радиатора.

1 Для проверки неработающего электровентилятора (который не включается после прогрева двигателя или при включении кондиционера) сначала проверьте плавкие предохранители и/или плавкие звенья

3•4 Системы охлаждения, отопления и кондиционирования воздуха

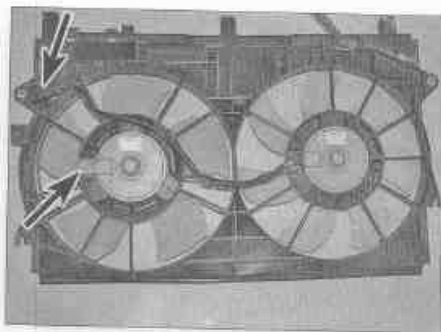


Рис. 4.1. Электрические разъемы (отмечены стрелками) на двойных вентиляторах



Рис. 4.3,а. Коробка реле вентиляторов (дизельные модели)



Рис. 4.3,б. Реле вентилятора в главной коробке плавких предохранителей (бензиновые модели)



Рис. 4.5,а. Извлеките фиксаторы...



Рис. 4.5,б. ...выверните винты...



Рис. 4.5,в. ...и снимите верхнюю крышку

(см. главу 12). Затем разъедините электрический разъем на электродвигателе и, используя перекидные соединительные провода с плавким предохранителем, напрямую соедините вентилятор с аккумулятором (рис. 4.1). Если вентилятор все еще не работает, замените его электродвигатель.



Внимание! Не допускайте контакта проверочных зажимов друг с другом или с какой-либо металлической частью автомобиля.

2 Если проверяемый электродвигатель по результатам предыдущей проверки в порядке, но все равно не работает, значит,

неисправность кроется в реле, плавком предохранителе или электропроводке.

3 На дизельных моделях есть три реле вентиляторов, которые расположены в коробке реле в передней части моторного отделения (рис. 4.3,а). На бензиновых моделях есть два реле вентиляторов, которые расположены в коробке плавких предохранителей / реле на левой стороне моторного отделения (рис. 4.3,б).

Замена вентилятора охлаждения

4 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).

5 Извлеките фиксаторы, выверните винты и снимите пластмассовую декоративную панель, расположенную поперек передней части моторного отделения (рис. 4.5,а-в).

Бензиновые модели

6 Рассоедините электрические разъемы на электродвигателе вентилятора (рис. 4.6).

7 Отсоедините шланг расширительного бачка от правой верхней части радиатора (рис. 4.7). При отсоединении из трубопровода может вытечь некоторое количество жидкости.

8 Отпустите зажимы, по одному на каждой стороне кожуха вентилятора, и снимите вентилятор в сборе с кожухом с автомобиля (рис. 4.8,а,б).

Дизельные модели

9 Выверните болты и снимите коробку реле сверху кожуха вентилятора (рис. 4.9).

10 Слейте охлаждающую жидкость в количестве, позволяющем отсоединить верхний шланг от радиатора (рис. 4.10).



Рис. 4.6. Рассоедините электрический разъем вентилятора



Рис. 4.7. Отсоедините трубопровод от радиатора



Рис. 4.8,а. Отпустите зажимы (один из них отмечен стрелкой)...



Рис. 4.8,б. ...и снимите узел вентилятора



Рис. 4.9. Снимите коробку реле



Рис. 4.10. Снимите хомут верхнего шланга (отмечен стрелкой)



Рис. 4.11,а. Отсоедините шланги...



Рис. 4.11,б. ...выверните болты и снимите расширительный бачок



Рис. 4.12. Рассоедините два электрических разъема



Рис. 4.13,а. Выверните болты (отмечены стрелками)...



Рис. 4.13,б. ...и снимите узел вентиляторов

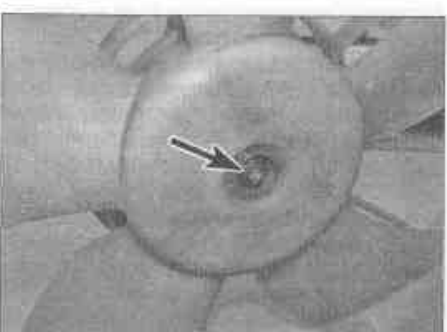


Рис. 4.14. Отверните гайку крепления крыльчатки вентилятора

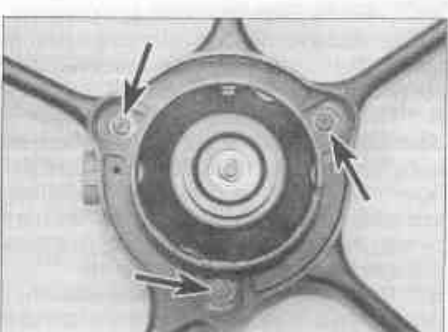


Рис. 4.15. Выверните болты и снимите электровентилятор с кожуха

11 Отсоедините шланги от расширительного бачка, выверните болты и снимите бачок с верхней части кожуха вентилятора радиатора (рис. 4.11,а,б)

12 Рассоедините два электрических разъема на электровентиляторах (рис. 4.12).

13 Выверните болты, по одному на каждой стороне кожуха вентилятора, и снимите вентилятор в сборе с кожухом с автомобиля (рис. 4.13,а,б).

Все модели

14 При необходимости придержите крыльчатку вентилятора и отверните гайку крепления крыльчатки. (Снимите дистанционную втулку, если применимо) (рис. 4.14).

15 Выверните болты и снимите электровентилятор с кожуха (рис. 4.15).

16 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

5 Радиатор — снятие и установка



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

1 Слейте охлаждающую жидкость в подходящую емкость (см. главу 1А или 1Б).

2 Снимите узел вентиляторов охлаждения (см. параграф 4).

3 Снимите верхний и нижний шланги радиатора (рис. 5.3).

4 При наличии автоматической коробки передач отсоедините трубопроводы теплообменника коробки передач от радиатора. Установите поддон для сбора вытекающей жидкости и заглушите фитинги.

5 Снимите два верхних опорных кронштейна радиатора (рис. 5.5,а,б).

Примечание. Снизу радиатор фиксируется в двух эластичных втулках, расположенных в нижней передней поперечине.

6 На дизельных моделях рассоедините электрический разъем датчика температуры на боковой стороне радиатора (рис. 5.6).



Рис. 5.3. Снимите шланги радиатора



Рис. 5.5,а. Снимите верхние опорные кронштейны

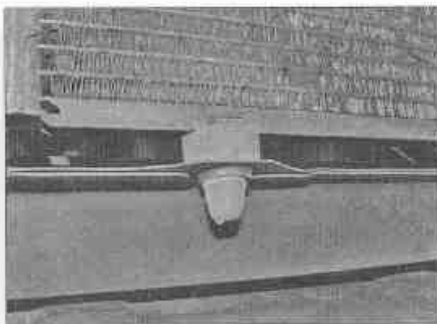


Рис. 5.5,б. Нижние опорные втулки



Рис. 5.6. Рассоедините электрический разъем датчика температуры (показана модель с дизельным двигателем)



Рис. 5.7. Аккуратно изогните радиатор

7 Снимите радиатор, соблюдая осторожность, чтобы не повредить его при снятии (рис. 5.7). Не забывайте о вытекании жидкости и острых ребрах.

8 После снятия радиатора его можно осмотреть на наличие утечек, повреждений и внутренней закупорки. Если требуется ремонт, обратитесь на специализированную станцию технического обслуживания или к дилеру, поскольку требуется использовать специальные технологии ремонта.

9 Насекомых и грязь можно удалить с радиатора с помощью сжатого воздуха и мягкой щетки. Не допустите деформации ребер охлаждения при этом.



Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Правильно расположите нижние резиновые опоры на месте.

11 После установки заправьте систему охлаждения смесью антифриза и воды в

правильном соотношении. При необходимости обратитесь к главе 1А или 1Б.

12 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек. Позвольте двигателю достигнуть нормальной рабочей температуры. Вы почувствуете горячими. Снова проверьте уровень охлаждающей жидкости и при необходимости добавьте жидкость.

13 На автомобилях с автоматической коробкой передач проверьте уровень трансмиссионной жидкости и при необходимости добавьте жидкость.

6 Насос охлаждающей жидкости — проверка

1 Неисправность в насосе охлаждающей жидкости может стать причиной серьезного повреждения двигателя вследствие его перегрева.

2 При работающем двигателе после прогрева его до нормальной рабочей температуры сожмите верхний шланг радиатора. Если насос охлаждающей жидкости работает надлежащим образом, вы должны почувствовать импульсы давления при отпуске шланга.



Внимание! Держите руки в стороне от крыльчаток вентиляторов.

3 В насосе охлаждающей жидкости обычно имеется вентиляционное отверстие. Если в уплотнении насоса возникает неисправность, охлаждающая жидкость просачивается через это отверстие. Часто, чтобы найти это отверстие на насосе, требуется фонарик. Следует осмотреть пространство за шкивом чуть ниже вала насоса.

4 Если подшипники вала насоса выходят из строя, с передней стороны двигателя при его работе может исходить воящий звук. Износ подшипников можно почувствовать по поперечному биению шкива насоса. Не перепутайте проскальзывание приводного ремня, которое вызывает визг, с неисправностью насоса.

7 Насос охлаждающей жидкости — снятие и установка



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

Снятие

1 Слейте охлаждающую жидкость двигателя, как описано в главе 1А или 1Б.

Бензиновые двигатели

2 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. главу 1А или 1Б).

3 Выверните шесть болтов (имеются болты в двух вариантах по длине, отметьте положение их установки) и снимите насос охлаждающей жидкости (рис. 7.3). Выбросьте уплотнительное кольцо; при установке следует использовать новое.

Дизельный двигатель

Примечание. Toyota рекомендует заменять питающий топливопровод при установке нового насоса охлаждающей жидкости.

4 Снимите ремень газораспределительного механизма, зубчатый шкив коленчатого вала, промежуточный шкив и шкив топливного насоса высокого давления, как описано в главе 2Б.

5 Выверните болты и снимите крышку с топливного насоса высокого давления. Снимите изолятор.

6 Снимите питающий топливопровод и топливопроводы форсунок (см. главу 4Б).

7 Снимите впускной коллектор, как описано в главе 2Б.

8 Отверните гайки крепления топливного насоса высокого давления на шпильках корпуса насоса охлаждающей жидкости.

9 Постепенно выверните болты крепления насоса охлаждающей жидкости и снимите насос с блока цилиндров (рис. 7.9,а,б). Снимите прокладку и выбросьте ее; при установке потребуется новая.

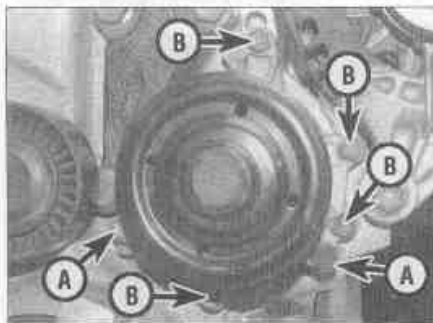


Рис. 7.3. Болты, отмеченные буквой А, имеют длину 30 мм, отмеченные буквой В, — 35 мм



Рис. 7.9,а. Снимите насос охлаждающей жидкости и корпус...

Установка

10 На бензиновых моделях очистите сопрягаемые поверхности насоса охлаждающей жидкости и крышки цепи газораспределительного механизма и затем установите насос, используя новое уплотнительное кольцо (рис. 7.10).

11 На дизельных моделях очистите сопрягаемые поверхности насоса охлаждающей жидкости и блока цилиндров и установите насос, используя новую прокладку.

12 Вверните болты и затяните их предельным усилием.

13 На дизельных моделях установите зубчатый шкив коленчатого вала, впускной коллектор, ремень газораспределительного механизма и шкив топливного насоса высокого давления, как описано в главе 2Б.

14 Установите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. главу 1А или 1Б).

15 Заправьте систему охлаждения (глава 1А или 1Б). Затем запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.

8 Датчик указателя температуры системы охлаждения — проверка и замена



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

Проверка

Примечание. Следующая процедура применима только к дизельному двигателю. На бензиновых двигателях следует выполнить считывание кодов неисправности из системы самодиагностики блока управления двигателем, для чего следует обратиться на станцию технического обслуживания, на которой имеется соответствующее оборудование. Диагностический разъем расположен под лицевой панелью с правой стороны (рис. 8.1).

1 Если указатель температуры охлаждающей жидкости не работает, сначала проверьте плавкие предохранители (см. главу 12).

2 Если указатель всегда показывает повышенную температуру, обратитесь к разделу «Поиск неисправностей» в Приложениях.



Рис. 8.1. Диагностический разъем автомобиля



Рис. 7.9,б. ...и снимите прокладку

3 Если указатель показывает «горячо» вскоре после пуска холодного двигателя, разъедините электрический разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости. Датчик расположен на правой стороне радиатора. Если теперь показание падает, замените датчик. Если показание остается высоким, причиной может быть короткое замыкание электропроводки указателя температуры на массу или неисправность самого указателя.

4 Если указатель не дает показания после прогрева двигателя (приблизительно через 10 минут) и известно, что плавкие предохранители исправны, выключите двигатель. Разъедините провода в датчике и перекидным соединительным проводом соедините два провода вместе. Включите зажигание на короткое время, но не запускайте двигатель. Если указатель теперь показывает «горячо», замените датчик.

5 Если указатель все равно не работает, может быть разорвана электрическая цепь или неисправен сам указатель. Дополнительные сведения см. в главе 12.

Замена

6 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения настолько, чтобы ее уровень был ниже датчика.

7 Разъедините электрический разъем датчика (рис. 8.7,а,б).

8 Используя длинную торцевую головку или гаечный ключ, снимите датчик.

9 Установите новый датчик и надежно затяните его. Не используйте герметик для резьбы, так как он может электрически изолировать датчик.



Рис. 8.7,а. Датчик температуры (модель с дизельным двигателем)



Рис. 7.10. Замените уплотнительное кольцо насоса охлаждающей жидкости (модель с бензиновым двигателем)

10 Состыкуйте электрический разъем, заправьте систему охлаждения и проверьте ее на наличие утечек охлаждающей жидкости и правильность работы указателя.

9 Электровентилятор и резистор — снятие и установка

1 Вентилятор обдува расположен в салоне над левой передней нишей для ног. Если вентилятор не работает, проверьте плавкий предохранитель и все соединения в электрической цепи на наличие ослабления крепления и коррозии. Убедитесь в том, что аккумулятор полностью заряжен.

2 На моделях с ручным управлением кондиционером резистор установлен в корпусе электровентилятора, на моделях с автоматическим управлением кондиционером он заменен блоком управления.

3 Снимите вещевой отсек (см. главу 11).

Снятие

4 Высвободите панель отделки из-под лицевой панели (рис. 9.4).

5 Выверните винты и высвободите БЗУ из-под электровентилятора (рис. 9.5).

6 Разъедините электрический разъем на резисторе электровентилятора/блоке управления. Выверните винты и извлеките резистор/модуль из корпуса (рис. 9.6,а,б).

7 Разъедините электрический разъем, затем выверните три винта и извлеките вентилятор из корпуса (рис. 9.7,а,б). При



Рис. 8.7,б. Датчик температуры (модель с бензиновым двигателем)



Рис. 9.4. Снимите декоративную панель с лицевой панели



Рис. 9.5. Снимите блок электронного управления



Рис. 9.6.а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 9.6.б. ...и снимите резистор вентилятора отопителя



Рис. 9.7.а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 9.7.б. ...и снимите вентилятор отопителя

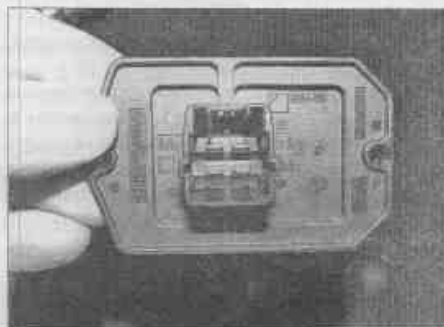


Рис. 9.8. Обратите внимание на маркировку клемм на крышке

необходимости можно отделить вентилятор от электродвигателя.

Проверка

В Тестер для проверки целостности электрических цепей должен показывать на резисторе электровентилятора целостность цепей между всеми соответствующими

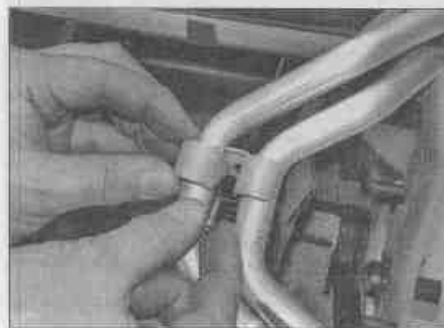


Рис. 10.2. Снимите зажим трубопровода

щими клеммами (рис. 9.8). Если это не так, замените резистор.

Примечание. Только на моделях с ручным управлением кондиционером имеется резистор, на моделях с автоматическим управлением кондиционером он заменен блоком управления, для проверки которого следует обратиться к дилеру Toyota.

Клеммы	Сопротивление
Н и М1	1,398...1,605 Ом
Н и М2	0,465...0,535 Ом
Н и L	3,069...3,531 Ом

9 Для проверки электровентилятора рассоедините электрический разъем и подсоедините положительный (+) и отрицательный (-) провода прямо к электродвигателю. Если электровентилятор не работает, потребуется новый электродвигатель.

Установка

10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. По окончании проверьте работоспособность вентилятора отопителя.



Рис. 10.3.а. Снимите пластиковую крышку...

10 Радиатор отопителя — снятие и установка



Внимание! Рассматриваемые модели оснащены вспомогательной удерживающей системой (SRS), иначе называемой «система подушек безопасности». Во избежание случайного развертывания подушек безопасности, чреватого травматическими последствиями, перед работой вблизи элементов этой системы выключите зажигание и отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 12). После отсоединения аккумулятора подождите как минимум две минуты; резервный конденсатор должен полностью разрядиться.

Снятие

- 1 Снимите испаритель кондиционера, как описано в параграфе 16.
- 2 Выверните винт и снимите зажим трубопровода радиатора отопителя с корпуса (рис. 10.2).
- 3 Снимите пластмассовую крышку с трубопроводов радиатора отопителя, затем извлеките радиатор отопителя вместе с трубопроводами из корпуса (рис. 10.3.а,б).

Установка

- 4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Имейте в виду, что следует установить новые уплотнительные кольца на трубопроводы кондиционера. Для установки испарителя кондиционера обратитесь к параграфу 16.
- 5 Заправьте систему охлаждения, подсоедините аккумулятор и запустите дви-



Рис. 10.3.б. ...и извлеките радиатор отопителя

гатель. Проверьте его на наличие утечек и правильность работы системы.

11 Блок управления отопителем и кондиционером — снятие и установка

Снятие

1 Снимите заднюю секцию центральной консоли [см. главу 11].

2 На моделях с ручным управлением кондиционером снимите ручку центрального регулятора скорости вентилятора и выверните винт (рис. 11.2,а,б).

3 Аккуратно отделите центральную декоративную панель от лицевой панели. Рассоедините электрические разъемы при снятии панели (рис. 11.3,а,б).

4 Отпустите фиксаторы на каждой стороне блока управления отопителем и вытяните его из лицевой панели (рис. 11.4).



Рис. 11.4. Отпускание зажимов



Рис. 11.6. Рассоедините электрические разъемы на задней части панели управления



Рис. 11.2.а. Снимите ручку центрального регулятора...



Рис. 11.2.б. ...и выверните винт

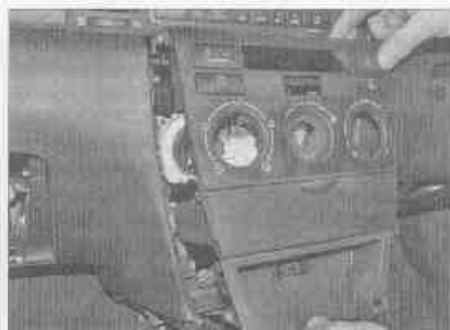


Рис. 11.3.а. Высвободите центральную панель отделки...



Рис. 11.3.б. ...и рассоедините электрические разъемы

5 На моделях с ручным управлением кондиционером отпустите зажимы и отсоедините тросы управления отопителем от задней части панели управления (рис. 11.5,а,б). Отметьте положение установки тросов: синего для регулятора распределения воздуха и черного для регулятора температуры.

6 Рассоедините электрические разъемы на панели управления (рис. 11.6).

7 На моделях с ручным управлением кондиционером, чтобы снять тросы, снимите панель отделки на правой стороне корпуса отопителя, слева от педали сцепления. Отпустите зажимы и отсоедините тросы от рукояток управления (рис. 11.7,а,б).



Рис. 11.5.а. Высвободите трос...



Рис. 11.5.б. ...и оболочку троса



Рис. 11.7.а. Трос управления распределением воздуха отопителя (синий)



Рис. 11.7.б. Трос управления температурой отопителя (черный)



Рис. 12.8. Трубопроводы кондиционера, проходящие через перегородку

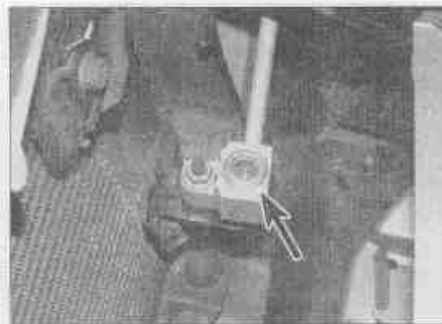


Рис. 12.10. Смотровое стекло хладагента кондиционера (отмечено стрелкой)

Установка

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

9 Включите двигатель и проверьте правильность работы отопителя (и кондиционера, при наличии).

12 Система кондиционирования воздуха и отопления — проверка и обслуживание

Система кондиционирования воздуха



Внимание! Система кондиционирования воздуха постоянно находится под высоким давлением. Ни в коем случае не отсоединяйте магистрали хладагента и не снимайте элементы системы, предварительно не выполнив разгрузку хладагента из системы. Разгрузка хладагента должна выполняться специалистами отдела технического обслуживания дилера или специалистом по автомобильным кондиционерам с использованием соответствующей сервисной станции, предназначенной для разгрузки/переработки хладагента и отвечающей требованиям законодательства по охране окружающей среды. При отсоединении магистралей хладагента обязательно надевайте защитные очки.



Рис. 12.12.а. Сервисный порт высокого давления (отмечен стрелкой) (модель с дизельным двигателем)

1 Чтобы поддерживать максимальную эффективность системы кондиционирования воздуха, следует регулярно выполнять перечисленные ниже контрольные проверки:

- Проверьте состояние ремня привода компрессора. При выявлении признаков износа или ухудшения состояния замените его (см. главу 1А или 1Б).
- Проверьте натяжение приводного ремня и при необходимости отрегулируйте его (см. главу 1А или 1Б).
- Проверьте шланги системы на наличие трещин, вздутий, признаков отвердевания и старения резины. Осмотрите шланги и фитинги на наличие пузырьков масла и утечек. При наличии признаков износа, поврежденный или утечки замените шланг(и).
- Проверьте пластины/ребра конденсатора на наличие застрявших между ними листьев, насекомых и прочего мусора. При необходимости выполните очистку с помощью тонкой кисточки или продуйте их сжатым воздухом.

2 Рекомендуется включать кондиционер как минимум на 10 минут не реже одного раза в месяц. Это особенно важно в зимний период, так как длительное бездействие кондиционера приводит к отвердеванию и выходу из строя уплотнений.

3 Утечки в системе кондиционирования воздуха лучше всего выявлять, когда система доведена до рабочей температуры и давления, следует дать двигателю возможность поработать с включением кондиционера в течение пяти минут. Выключите двигатель и осмотрите шланги и соединения кондиционера. Следы масла обычно указывают на утечку хладагента.



Рис. 12.12.б. Сервисный порт высокого давления (отмечен стрелкой) (модель с бензиновым двигателем)

4 Если система кондиционирования воздуха не работает вообще, проверьте панель плавких предохранителей и реле кондиционера, расположенную в коробке плавких предохранителей/реле в моторном отделении.

5 Наиболее типичной причиной низкой эффективности системы является недостаточное количество хладагента в системе. Если возникает заметное падение эффективности кондиционера, одна из приведенных ниже простейших проверок позволит быстро выявить признаки уменьшения количества хладагента.

Проверка заправки кондиционера

6 Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

7 Переведите регулятор температуры кондиционера в положение максимальной эффективности охлаждения. Выберите максимальную скорость вентилятора. Откройте двери, чтобы исключить выключение кондиционера после того, как он охладит салон автомобиля в достаточной степени.

8 При включенном компрессоре муфта будет издавать щелчок, а центр муфты будет вращаться. После того как система достигнет рабочей температуры, потрогайте два трубопровода, подсоединенных к испарителю на перегородке (рис. 12.8).

9 Трубопровод (более тонкий), идущий от выпускного порта конденсатора к испарителю, должен быть холодным, а выпускная магистраль испарителя (более толстый трубопровод, который идет назад к компрессору) должна быть чуть холоднее. Если выпускная магистраль испарителя значительно горячее впускной, система требует заправки. Если воздух не настолько холоден, как это должно быть, возможно, что система требует заправки. Дальнейший осмотр или проверка системы — вне компетенции механика-любителя, и их следует поручить профессионалу.

10 Если применимо, осмотрите смотровое стекло в блоке соединений трубопроводов (рис. 12.10). Если хладагент выглядит пенообразным при работе, уровень низкий. Когда наружная температура очень высока, в смотровом стекле даже при правильном количестве хладагента могут присутствовать пузырьки. При правильном количестве хладагента и при выключенном кондиционере в смотровое стекло должен быть виден хладагент, который вслепневается, а затем становится прозрачным.

11 Если предыдущие проверки показывают, что хладагента мало, обратитесь к дилеру Toyota или на станцию технического обслуживания, занимающуюся кондиционерами, чтобы заправить систему.

Сервисные порты кондиционера

12 Сервисный порт высокого давления расположен перед конденсатором или на внутреннем брызговики моторного отделения, в зависимости от модели (рис. 12.12.а.б).

13 Сервисный порт низкого давления расположен в задней части моторного



Рис. 12.13.а. Сервисный порт низкого давления (отмечен стрелкой) (модель с дизельным двигателем)



Рис. 12.13.б. Сервисный порт низкого давления (отмечен стрелкой) (модель с бензиновым двигателем)



Рис. 12.18. Проверьте сливной шланг отопителя

отделения, рядом с перегородкой (рис. 12.13,а,б).

Система отопления

14 Если отопитель не обеспечивает нагрев подаваемого в салон воздуха, причиной этого может быть одна из следующих:

а) Термостат заело в открытом положении, мешая охлаждающей жидкости двигателя прогреваться в достаточной степени, чтобы передавать тепло к радиатору отопителя. Замените термостат (см. параграф 3).

б) Шланг отопителя закупорен, что препятствует прохождению охлаждающей жидкости через радиатор отопителя. Ощупайте шланги, подсоединенные к патрубкам на перегородке. Они должны быть горячими. Если один из них холодный, значит, имеет место закупорка в одном из шлангов или в радиаторе отопителя, либо управляющий клапан отопителя закрыт. Отсоедините шланги и выполните обратную промывку (противотоком) радиатора отопителя с помощью садового шланга. Если радиатор отопителя чист, но циркуляция отсутствует, снимите оба эти шланга и промойте их с помощью садового шланга.

в) Если устранить закупорку радиатора отопителя путем промывки не удается, радиатор отопителя следует заменить (см. параграф 10).

15 Если скорость электровентилятора не соответствует настройке, выбранной регулятором вентилятора, проблема может заключаться в перегорании плавкого предохранителя, неисправности электрической цепи, реле вентилятора, переключателя скорости или резистора вентилятора.

16 Если полностью отсутствует подача воздуха из вентиляционных дефлекторов:

а) Включите зажигание и включите вентилятор обдува. Приложите ухо к вентиляционному дефлектору и прислушайтесь. Работа электродвигателей, как правило, сопровождается характерным звуком. Прислушайтесь к звуку работы электродвигателя.

б) Если звука нет (и вы уже убедились в том, что регулятор вентилятора и резистор вентилятора исправны), похоже, неисправен непосредственно сам электровентилятор (см. параграф 9).

17 Если напольное покрытие под радиатором отопителя влажное или через вентиляционные дефлекторы выходит антифриз

в виде пара, радиатор отопителя протекает. Снимите его (см. параграф 10) и установите новый блок (на большинстве станций технического обслуживания протекающий радиатор отопителя не ремонтируют).

18 Осмотрите сливной шланг отопителя/ кондиционера на левой стороне в нижней части корпуса отопителя (рис. 12.18) и убедитесь в том, что он не закупорен.

13 Ресивер-осушитель кондиционера — снятие и установка



Внимание! Система кондиционирования воздуха находится под высоким давлением. Ни в коем случае не отсоединяйте магистрали хладагента и не снимайте элементы системы, предварительно не выполнив разгрузку хладагента из системы. Разгрузка хладагента должна выполняться специалистами отдела технического обслуживания дилера или специалистом по автомобильным кондиционерам с использованием сервисной станции, предназначенной для разгрузки/переработки хладагента и отвечающей требованиям законодательства по охране окружающей среды. При отсоединении магистралей хладагента обязательно надевайте защитные очки.

Примечание. Ресивер-осушитель является неотъемлемой частью конденсатора.

Снятие

1 Разгрузите хладагент, для чего следует обратиться к специалисту по автомобильным кондиционерам или дилеру Toyota.

2 Снимите конденсатор, как описано в параграфе 15.

3 Переверните конденсатор верхней стороной вниз и снимите крышку с конца конденсатора. Выбросьте уплотнительное кольцо(а): при установке следует использовать новое.

4 Используя пару острогубцев, извлеките ресивер-осушитель из конденсатора.

Установка

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

6 Нанесите компрессорное масло на уплотнительное кольцо(а) и крышку перед установкой на конденсатор.

7 Выполните вакуумирование системы, ее заправку хладагентом и проверку на наличие утечек, для чего обратитесь к специалисту по автомобильным кондиционерам.

14 Компрессор кондиционера — снятие и установка



Внимание! Система кондиционирования воздуха находится под высоким давлением. Ни в коем случае не отсоединяйте магистрали хладагента и не снимайте элементы системы, предварительно не выполнив разгрузку хладагента из системы. Разгрузка хладагента должна выполняться специалистами отдела технического обслуживания дилера или специалистом по автомобильным кондиционерам с использованием сервисной станции, предназначенной для разгрузки/переработки хладагента и отвечающей требованиям законодательства по охране окружающей среды. При отсоединении магистралей хладагента обязательно надевайте защитные очки.

Снятие

1 Разгрузите хладагент, для чего обратитесь к специалисту по автомобильным кондиционерам или дилеру Toyota.

2 Снимите приводной ремень с компрессора (см. главу 1А или 1Б).

3 Рассоедините электрический разъем и отсоедините трубопроводы хладагента, затем заглушите открытые фитинги, чтобы предотвратить проникновение влаги (рис. 14.3). Выбросьте уплотнительные кольца



Рис. 14.3. Электрический разъем компрессора кондиционера

трубопроводов: при установке следует использовать новые.

4 Выверните болты и снимите компрессор с автомобиля. На бензиновых моделях используются три болта, а на дизельных моделях — четыре болта.

5 Если устанавливается новый или восстановленный компрессор, перед установкой последуйте указаниям по правильному уровню масла, которые прилагаются к компрессору.

Установка

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Замените все уплотнительные кольца новыми, специально предназначенными для этой цели, и смажьте их компрессорным маслом, также специально предназначенным для этой системы.

7 Выполните вакуумирование системы, ее заправку хладагентом и проверку на наличие утечек. Для этого следует обратиться к специалисту по автомобильным кондиционерам.

15 Конденсатор кондиционера — снятие и установка

Внимание! Система кондиционирования воздуха находится под высоким давлением. Ни в коем случае не отсоединяйте магистрали хладагента и не снимайте элементы системы, предварительно не выполнив разгрузку хладагента из системы. Разгрузка хлад-



Рис. 15.3,а. Впускной и выпускной трубопроводы конденсатора (модель с дизельным двигателем)



Рис. 15.3,в. ...и выпускной трубопроводы конденсатора (модель с бензиновым двигателем)

агента из системы кондиционирования воздуха должна выполняться специалистами отдела технического обслуживания дилера или специалистом по автомобильным кондиционерам с использованием сервисной станции, предназначенной для разгрузки/переработки хладагента и отвечающей требованиям законодательства по охране окружающей среды. При отсоединении магистралей хладагента обязательно надевайте защитные очки.

Снятие

1 Разгрузите хладагент, для чего следует обратиться к специалисту по автомобильным кондиционерам или дилеру Toyota.

2 Снимите радиатор, как описано в параграфе 5.

3 Отсоедините впускной и выпускной фитинги (рис. 15.3,а-в). Сразу заглушите открытые фитинги, чтобы влага и грязь не попали в систему. Выбросьте уплотнительные кольца трубопроводов: при установке следует использовать новые.

4 Проследите трубопроводы по всей длине и выверните все болты крепления опорных кронштейнов.

5 Выверните болты верхних опорных кронштейнов конденсатора на обеих сторонах (рис. 15.5).

6 Отожмите конденсатор назад к двигателю и извлеките конденсатор из моторного отделения (рис. 15.6).

7 При необходимости снимите ресивер-осушитель, как описано в параграфе 13.

Установка

8 Установите конденсатор, кронштейны и болты. Позаботьтесь о правильности



Рис. 15.3,б. Впускной...



Рис. 15.5. Верхний опорный кронштейн конденсатора

расположения резиновых подушек на опорных местах.

9 Подсоедините магистрали хладагента, при необходимости используя новые уплотнительные кольца. Перед установкой уплотнительных колец нанесите на них компрессорное масло.

10 Установите на место остальные элементы, работая в последовательности, обратной снятию.

11 Выполните вакуумирование системы, ее заправку хладагентом и проверку на наличие утечек. Для этого следует обратиться к специалисту по автомобильным кондиционерам. Если был установлен новый конденсатор, добавьте приблизительно 40 см³ свежего компрессорного масла.

16 Испаритель кондиционера — снятие и установка

Внимание! Система кондиционирования воздуха находится под высоким давлением. Ни в коем случае не отсоединяйте магистрали хладагента и не снимайте элементы системы, предварительно не выполнив разгрузку хладагента из системы. Разгрузка хладагента из системы кондиционирования воздуха должна выполняться специалистами отдела технического обслуживания дилера или специалистом по автомобильным кондиционерам с использованием сервисной станции, предназначенной для разгрузки/переработки хладагента и отвечающей требованиям законодательства по охране окружающей среды. При отсоединении магистралей хладагента обязательно надевайте защитные очки.

Внимание! Обязательно используйте защитные очки при работе со сжатым воздухом.

Снятие

1 Разгрузите хладагент, для чего следует обратиться к специалисту по автомобильным кондиционерам или дилеру Toyota.

2 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).

3 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. главу 1А или 1Б), если у вас нет зажимов для пережимания шлангов (см. следующий пункт).



Рис. 15.6. Аккуратно извлеките конденсатор



Рис. 16.4,а. При зажиме зажимов для пережатия шлангов перекройте с их помощью шланги отопителя...



Рис. 16.4,б. ...затем отпустите хомуты и отсоедините шланг от перегородки



Рис. 16.4,в. Снимите уплотнительную втулку с трубопроводов



Рис. 16.5,а. Отпустите фиксаторы...

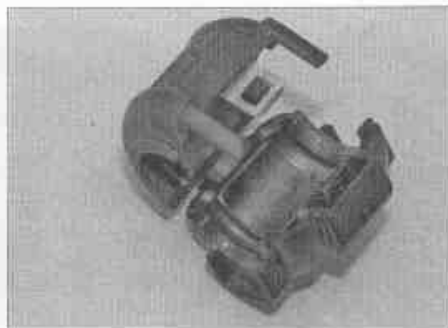


Рис. 16.5,б. ...снимите зажим...



Рис. 16.5,в. ...и отсоедините трубопроводы

4. Работая в моторном отделении, отпустите хомуты и отсоедините шланги отопителя на перегородке. Если у вас есть зажимы для пережатия шлангов, с их помощью пережмите шланги отопителя – тогда не надо сливать охлаждающую жидкость (рис. 16.4,а-в). Извлеките резиновую уплотнительную втулку из перегородки.

5. Отсоедините трубопроводы хладагента на перегородке моторного отделения (рис. 16.5,а-в). Выбросьте уплотнительные кольца: при установке следует использовать новые. Заглушите открытые концы на трубопроводах и извлеките уплотнительную втулку из перегородки.

6. Снимите лицевую панель целиком и поддержите поперечину, как описано в главе 11.

7. Работая около отопителя и корпуса электровентилятора, отметьте положение их установки, а затем рассоедините все

электрические разъемы и отсоедините все тросы от отопителя.

8. Отсоедините провод массы под центральной частью отопителя (рис. 16.8).

9. Отверните гайки крепления электровентилятора отопителя/корпуса испари-

теля к перегородке, отметив положение их установки (рис. 16.9,а-г). После отвинчивания/вывинчивания всех гаек/болтов весь узел можно снять с автомобиля.

10. Отверните гайки/выверните болты крепления вентилятора обдува и отделите

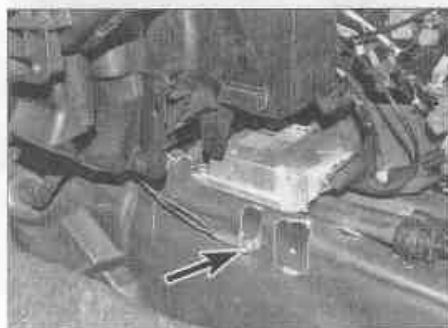


Рис. 16.8. Отсоедините провод массы (отмечен стрелкой)



Рис. 16.9,а. Отверните центральные гайки (отмечены стрелками)...



Рис. 16.9,б. ...верхнюю гайку (отмечена стрелкой)...



Рис. 16.9,в. ...выверните левый болт (отмечен стрелкой)...

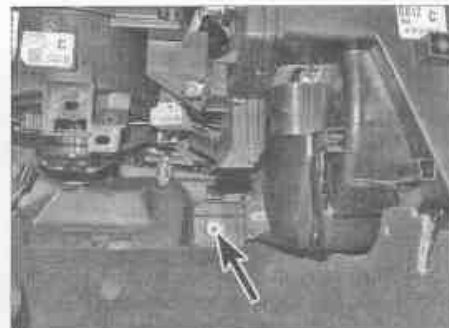


Рис. 16.9,г. ...и отверните нижнюю гайку корпуса (отмечена стрелкой)

3•14 Системы охлаждения, отопления и кондиционирования воздуха



Рис. 16.10,а. Выверните болты крепления вентилятора к корпусу испарителя



Рис. 16.10,б. Высвободите жгут электропроводки и разъемы

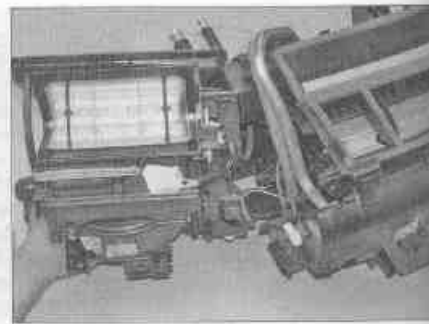


Рис. 16.10,в. Отделите вентилятор от корпуса испарителя



Рис. 16.11,а. Выверните винты...



Рис. 16.11,б. ...и снимите пластмассовую крышку...



Рис. 16.12,а. Выверните винты...



Рис. 16.12,б. ...и снимите испаритель с корпуса



Рис. 16.16. Убедитесь в том, что сливной шланг расположен правильно

гатель. Проверьте его на наличие утечек и правильность работы системы.
18 Выполните вакуумирование системы, ее заправку хладагентом и проверку на наличие утечек. Для этого следует обратиться к специалисту по автомобильным кондиционерам. Если был установлен новый радиатор испарителя, при заправке системы хладагентом добавьте приблизительно 40 см³ свежего компрессорного масла.

его от корпуса отопителя (рис. 16.10,а-в). Высвободите электрические разъемы и отметьте их положение.

11 Выверните винты и снимите пластмассовую крышку с трубопроводов испарителя (рис. 16.11а,б).

12 Выверните винты и извлеките испаритель из корпуса (рис. 16.12,а,б).

13 При необходимости извлеките щуп датчика температуры из радиатора испарителя, как описано в параграфе 17.

14 Радиатор испарителя можно очистить с помощью щетки Fin Comb и продуть сжатым воздухом.

Установка

15 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Следует установить новые уплотнительные кольца на трубопроводы кондиционера. Перед установкой нанесите на уплотнительные кольца компрессорное масло.

16 При установке корпуса испарителя правильно расположите сливной шланг на перегородке (рис. 16.16).

17 Заправьте систему охлаждения, подсоедините аккумулятор и запустите дви-



Рис. 17.1. Снимите верхнюю декоративную крышку радиатора

17 Датчики системы кондиционирования воздуха — замена

Датчик наружной температуры

1 Снимите верхнюю панель отделки, расположенную поперек верхней части радиатора (рис. 17.1).

2 Рассоедините электрический разъем, отпустите зажим электрического разъема, затем аккуратно снимите датчик (рис. 17.2).

3 Для проверки датчика подведите провода омметра к клеммам датчика и измерьте сопротивление. При 25 °С сопротивление должно находиться в диапазоне 1,6–1,8 кОм, а при 40 °С — в диапазоне 0,5–0,7 кОм.

4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Датчик температуры испарителя

5 Для проверки датчика без его снятия снимите вещевого отсека (см. параграф 27

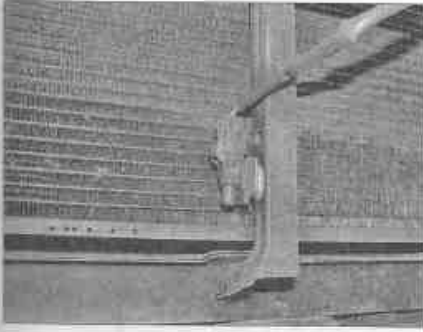


Рис. 17.2. Датчик температуры наружного воздуха

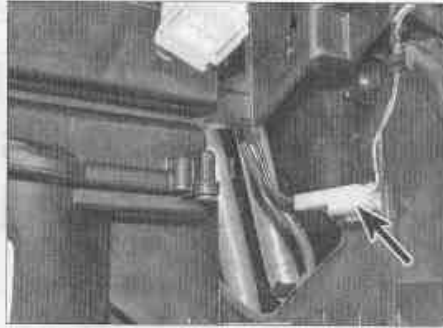


Рис. 17.5. Рассоедините электрический разъем (отмечен стрелкой)

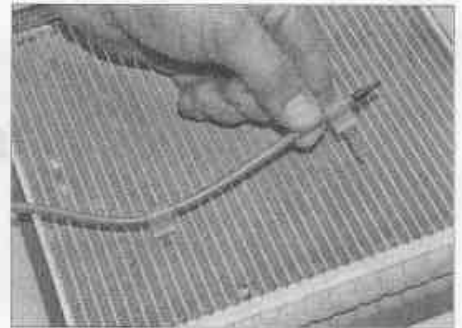


Рис. 17.7,а. Аккуратно высвободите датчик из испарителя

главы 11), подведите провода омметра к клеммам датчика и измерьте сопротивление. При 25 °С сопротивление должно быть равно 1,5 кОм (рис. 17.5).

6 Для замены датчика снимите испаритель, как описано в параграфе 16.

7 Вытяните щуп датчика температуры из радиатора испарителя и при необходимости выверните болты и снимите терморегулирующий вентиль и два коротких трубопровода хладагента (рис. 17.7,а-в). Выбросьте уплотнительные кольца; при установке следует использовать новые.

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 17.7,б. Снимите трубопроводы...



Рис. 17.7,в. ...и корпус

Спецификации

Температура наружного воздуха

Сопротивление датчика температуры

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль

Короткие трубопроводы хладагента

Уплотнительные кольца

Терморегулирующий вентиль






Глава 4 часть А

Системы питания и выпуска отработавших газов — бензиновые двигатели

Содержание

Спецификации.....	4А•1	10 Система впрыска топлива — общие сведения.....	4А•6
1 Общие сведения.....	4А•2	11 Система впрыска топлива — испытания и регулировка.....	4А•7
2 Система впрыска топлива — сброс давления.....	4А•2	12 Система впрыска топлива —	
3 Топливный насос — снятие и установка.....	4А•2	проверка и замена элементов.....	4А•7
4 Датчик указателя уровня топлива — проверка и замена.....	4А•4	13 Впускной коллектор — снятие и установка.....	4А•10
5 Топливопроводы и фитинги — осмотр и замена.....	4А•4	14 Выпускной коллектор — снятие и установка.....	4А•11
6 Топливный бак — снятие и установка.....	4А•4	15 Система выпуска — снятие и установка.....	4А•11
7 Очистка и ремонт топливного бака — общие сведения.....	4А•5	Проверка моторного отделения на наличие утечек	
8 Воздушный фильтр в сборе — снятие и установка.....	4А•5	и проверка состояния шлангов.....	см. главу 1А
9 Трос акселератора — снятие, установка и регулировка.....	4А•6	Каталитический нейтрализатор.....	см. главу 4В

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Коды двигателя

Двигатель 1.4 л [1398 см ³] VVT-I.....	4ZZ-FE
Двигатель 1.6 л [1598 см ³] VVT-I.....	3ZZ-FE

Топливная система

Давление в топливной системе.....	3.01...3.47 бар
Сопротивление топливного насоса (при 20 °С).....	0.2...3.0 Ом
Сопротивление топливной форсунки (при 20 °С).....	13.4...14.2 Ом
Цикловая подача топливной форсунки (15 секунд).....	39.3...52.4 см ³

Датчик расхода воздуха на впуске

Сопротивление в соединениях 1 (E2) и 2 (ТНА)	
-20 °С.....	13.6...18.4 кОм
20 °С.....	2.21...2.69 кОм
60 °С.....	0.49...0.67 кОм

Датчик положения коленчатого вала

Сопротивление	
Холодный двигатель (до 50 °С).....	1630...2740 Ом
Прогретый двигатель (от 50 °С).....	2065...3225 Ом

Датчик положения распределительного вала

Сопротивление	
Холодный двигатель (до 50 °С).....	835...1400 Ом
Горячий двигатель (от 50 °С).....	1060...1645 Ом

Регулирующий масляный клапан

фаз газораспределения (при 20 °С).....	6.9...7.9 Ом
--	--------------

Частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода

Автоматическая коробка передач.....	650...750 об./мин
Механическая коробка передач.....	600...700 об./мин

Моменты затяжки резьбовых соединений

Нм

Регулирующий масляный клапан фаз газораспределения.....	7
Датчик положения распределительного вала.....	9
Датчик положения коленчатого вала.....	9
Выпускной коллектор.....	37
Болты крепления топливной рампы.....	18
Впускной коллектор.....	30
Корпус дроссельной заслонки.....	30



Рис. 2.4. Рассоединение электрического разъема на топливном насосе

1 Общие сведения

В состав топливной системы входят топливный бак, электрический топливный насос, погруженный в бак, реле топливного насоса/системы EFI, топливные форсунки, регулятор давления топлива, воздушный фильтр и корпус дроссельной заслонки. Все модели, описываемые в этом Руководстве, оснащены системой многоточечного впрыска топлива (MPFI).

Многоточечный впрыск топлива

В системе многоточечного впрыска топлива (MPFI) используются задаваемые по времени импульсы для последовательного впрыска топлива прямо во впускной порт каждого цилиндра. Форсунки управляются блоком электронного управления (БЭУ). БЭУ контролирует различные рабочие параметры двигателя и подает во впускные порты точное количество топлива в правильной последовательности. Корпус дроссельной заслонки служит только для управления количеством воздуха, проходящего в систему. Поскольку форсунка в каждом цилиндре установлена рядом с впускным клапаном, можно обеспечить намного более эффективное управление качеством воздушно-топливной смеси.

Блок управления двигателем также изменяет фазы газораспределения, изменяя угловое положение впускного распределительного вала. Фазы газораспределения изменяются в соответствии с частотой вращения коленчатого вала двигателя и нагрузкой. Запаздывание (клапаны открываются позднее) при низких и высоких обо-

ротах двигателя улучшает обдувку управляемость при низкой частоте вращения и дает максимум мощности соответственно, а опережение при средних оборотах увеличивает крутящий момент при средних значениях частоты вращения двигателя и уменьшает токсичность отработавших газов.

Топливный насос и топливопроводы

В датчик указателя уровня топлива в блоке с топливным насосом встроен регулятор давления. Топливо перекачивается по одиночному топливопроводу в переднюю часть автомобиля. Избыток давления, созданный насосом, сбрасывается непосредственно назад в бак через регулятор. Топливные пары проходят в адсорбер, где хранятся до тех пор, пока не будут направлены назад во впускной коллектор и сожжены в процессе обычного сгорания.

Топливный насос работает до тех пор, пока двигатель проворачивается или работает, в БЭУ получает опорные импульсы зажигания от системы электронного зажигания (см. главу 5Б). При отсутствии опорных импульсов топливный насос выключается через 2 или 3 секунды.

Система выпуска

Система выпуска включает в себя коллектор, оснащенный кислородным датчиком отработавших газов, каталитический нейтрализатор, выпускную трубу и глушитель. Дополнительный кислородный датчик, установленный после каталитического нейтрализатора, служит для дополнительной тонкой настройки двигателя и контроля эффективности нейтрализатора.

Каталитический нейтрализатор — это устройство для снижения токсичности выхлопа, устанавливаемое в систему выпуска для уменьшения уровня загрязняющих веществ. Окислительный нейтрализатор используется в комбинации с трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором (восстановительным). См. также главу 4В.

Внимание! Бензин огнеопасен, поэтому при работе с любой частью топливной системы примите дополнительные меры предосторожности. Не курите и не допускайте наличия открытого огня или световых приборов без защитных кожухов вблизи рабочей зоны. Не работайте в помещениях, где есть приборы, работающие на газе (подогреватели воды, сушилки для одежды



Рис. 3.4. Подденьте и снимите технологическую крышку для доступа к топливному насосу

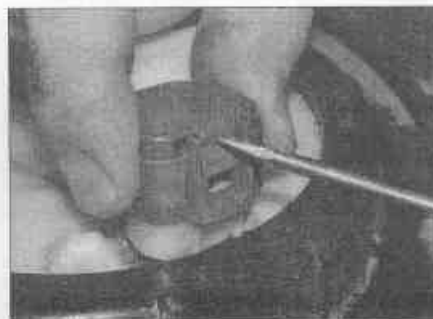


Рис. 3.5.а. Нажмите на зажимы и рассоедините электрический разъем насоса/датчика

и т. п.). Так как бензин является канцерогенным, старайтесь не допускать его попадания на открытые участки тела. Работайте в перчатках, стойких к воздействию топлива, и надевайте защитные очки. В случае попадания топлива на кожу пораженное место немедленно промойте водой с мылом. Немедленно вытирайте пролитое топливо и не храните ветошь, пропитанную им, в местах, где возможно ее возгорание. Топливная система находится под давлением. Перед отсоединением топливопроводов следует в обязательном порядке сбросить давление топлива в системе. Постоянно держите под рукой огнетушитель класса Б.

2 Система впрыска топлива — сброс давления

- 1 Перед обслуживанием любого элемента топливной системы необходимо сбросить давление топлива, чтобы свести к минимуму опасность пожара или травм.
 - 2 Снимите крышку заливной горловины топливного бака, чтобы сбросить давление в топливном баке.
 - 3 Снимите заднее сиденье, а затем снимите технологическую крышку для доступа к топливному насосу/датчику.
 - 4 Рассоедините электрический разъем топливного насоса (рис. 2.4).
 - 5 Запустите двигатель и дождитесь его заглохания, затем выключите зажигание.
 - 6 Давление в топливной системе теперь сброшено.
- Примечание.** Чтобы предотвратить пролитие остаточного топлива на двигатель, перед снятием хомутов или фитингов положите под топливопровод ветошь.
- 7 Перед работой с топливной системой отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).
 - 8 Состыкуйте электрический разъем по окончании работы.

3 Топливный насос — снятие и установка

Внимание! Бензин огнеопасен, поэтому при работе с любой частью топливной системы примите дополнительные меры предосторожности (см. параграф 1).

Насос TMC (Toyota Motor Co)

- 1 Снимите крышку топливного бака.
- 2 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).
- 3 Снимите подушку заднего сиденья и поднимите напольное покрытие под ней (см. главу 11).
- 4 Плоским инструментом аккуратно подденьте и снимите технологическую крышку для доступа к топливному насосу/датчику указателя уровня топлива (рис. 3.4).
- 5 Рассоедините электрический разъем и отсоедините топливопровод(ы) (рис. 3.5.а-в).



Рис. 3.5,б. Нажмите на блокирующие кнопки и отсоедините топливопровод от крышки насоса

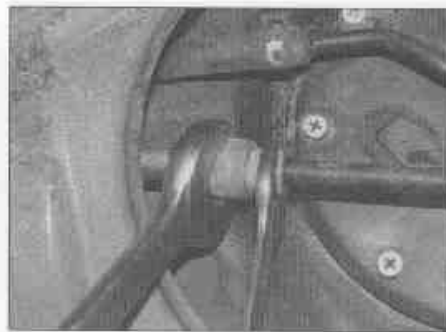


Рис. 3.5,в. На некоторых моделях к крышке насоса подсоединяются два топливопровода: питающий и возвратный



Рис. 3.6. Выверните болты крепления крышки топливного насоса/датчика указателя уровня топлива

6 Выверните болты крепления топливного насоса/датчика указателя уровня топлива (рис. 3.6).

7 Аккуратно извлеките топливный насос/датчик указателя уровня топлива из топливного бака (рис. 3.7).

8 Перед дальнейшей разборкой узнайте у дилера о наличии запасных частей.

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Установите новое уплотнительное кольцо.

Насос Denso

10 Снимите крышку топливного бака.

11 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).

12 Снимите подушку заднего сиденья и поднимите напольное покрытие под ней (см. главу 11).

13 Выверните болты и аккуратно подденьте и снимите технологическую крышку для доступа к топливному насосу/датчику указателя уровня топлива (рис. 3.13).

14 Рассоедините электрический разъем и отсоедините топливопровод(ы) (рис. 3.14,а,б).

15 Отверните пластиковое стопорное кольцо датчика указателя уровня топлива с помощью пары больших перекрестно расположенных отверток или самодельного инструмента (рис. 3.15,а,б). Перед снятием обратите внимание на установочные метки на кольце и баке.

16 Аккуратно снимите топливный насос/датчик указателя уровня топлива.

17 Перед дальнейшей разборкой узнайте у дилера о наличии запасных частей.

18 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. На моделях, где топливный насос/датчик указателя уровня топлива фиксируется стопорным кольцом, кольца затяните согласно меткам,



Рис. 3.7. Аккуратно извлеките насос/датчик из бака



Рис. 3.13. Снимите технологическую крышку

сделанным перед разборкой. Установите новое уплотнительное кольцо (рис. 3.18).

Насос Bosch

19 Снимите крышку топливного бака.

20 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).

21 Снимите подушку заднего сиденья и поднимите напольное покрытие под ней (см. главу 11).

22 Выверните болты и аккуратно подденьте и снимите технологическую крышку для доступа к топливному насосу/датчику указателя уровня топлива (рис. 3.13).



Рис. 3.14,а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 3.14,б. ...и отсоедините топливопроводы



Рис. 3.15,а. Самодельный инструмент для отвинчивания стопорного кольца

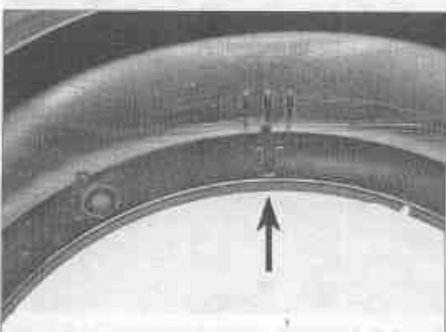


Рис. 3.15,б. Обратите внимание на установочные метки (отмечены стрелками)



Рис. 3.18. При установке используйте новое уплотнительное кольцо

23. Рассоедините электрический разъем и отсоедините топливопровод(ы) (см. рис. 3.14,а,б).

24. Отверните пластиковое стопорное кольцо датчика указателя уровня топлива с помощью пары больших перекрестно расположенных отверток или самодельного инструмента (см. рис. 3.15,а,б). Перед снятием обратите внимание на установочные метки на кольце и баке.

25. Аккуратно снимите топливный насос/датчик указателя уровня топлива (рис. 3.25).

26. Перед дальнейшей разборкой узнайте у дилера о наличии запасных частей.

27. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. На автомобилях, где топливный насос/датчик указателя уровня топлива фиксируется стопорным кольцом, кольцо следует затянуть согласно меткам, сделанным перед разборкой. Установите новое уплотнительное кольцо.

4 Датчик указателя уровня топлива — проверка и замена

Внимание! Бензин огнеопасен, поэтому при работе с любой частью топливной системы примите дополнительные меры предосторожности (см. параграф 1).

Проверка

1. Перед выполнением любых проверок на датчике указателя уровня топлива снимите заднее сиденье и технологическую крышку для доступа к топливному насосу/датчику указателя уровня (рис. 4.1).

2. Рассоедините электрический разъем датчика указателя уровня топлива, расположенный сверху на топливном баке.

3. Подведите щупы омметра к клеммам электрического разъема (клеммам 1 и 2) и проверьте сопротивление: оно должно находиться в диапазоне 0,2–3,0 Ом (при 20 °С).

4. Если показания не соответствуют норме, замените датчик.

Примечание. Проверку также можно выполнять со снятием датчика указателя уровня топлива с топливного бака. Используя омметр, проверьте сопротивление датчика при опускании рычага поплавка до упора вниз (бак пустой) и подъеме до



Рис. 4.1. Снимите технологическую крышку



Рис. 3.25. Снятие топливного насоса/датчика указателя уровня топлива

упора вверх (бак полный) (рис. 4.4). Сопротивление должно постепенно измениться от 6,2 до примерно 2,0 Ом.

Замена

5. Снимите топливный насос/датчик указателя уровня топлива с топливного бака (см. параграф 3).

6. Аккуратно извлеките датчик из отверстия, следя за тем, чтобы не повредить поплавков уровня топлива, расположенный в нижней части сборки (см. рис. 3.7).

Примечание. На насосах Bosch датчик высвобождается из контейнера внутри бака.

7. Рассоедините электрические разъемы на датчике.

8. Выверните винт на боковой стороне кронштейна датчика и отделите датчик от сборки.

9. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

5 Топливопроводы и фитинги — осмотр и замена

Внимание! Бензин огнеопасен, поэтому при работе с любой частью топливной системы примите дополнительные меры предосторожности (см. параграф 1).

Осмотр

1. Время от времени необходимо поднимать автомобиль для обслуживания или замены каких-либо элементов (например, опор выпускной системы). Каждый раз, работая под автомобилем, обязательно



Рис. 4.4. Подведите щупы омметра к клеммам датчика

осматривайте топливопроводы, все крепежные изделия и соединения на наличие повреждений или ухудшений состояния.

2. Проверьте все шланги и трубопроводы на наличие трещин, перекручивания, деформации или посторонних предметов.

3. Убедитесь в том, что все соответствующие зажимы надежно фиксируют шланги или трубопроводы на днище автомобиля.

4. Проверьте все хомуты, фиксирующие шланги на металлических трубопроводах, и убедитесь в том, что они обеспечивают плотную посадку между шлангами и трубопроводами.

Замена

5. При замене каких-либо поврежденных секций топливной системы обязательно используйте оригинальные топливопроводы и шланги, изготовленные из точно такого же материала, что и заменяемая секция. Не используйте заменители из некачественного или несоответствующего материала. Следствием этого может быть утечка топлива и даже возгорание.

6. Перед отсоединением или рассоединением любых элементов топливной системы отметьте для себя схему разводки всех шлангов и трубопроводов и то, как сориентированы все хомуты и зажимы. Это облегчит установку и обеспечит ее правильность. При подсоединении шлангов к металлическим топливопроводам обеспечьте нахлест, как показано (рис. 5.6).

7. Перед отсоединением или рассоединением любого элемента топливной системы сбросьте давление в системе и в топливном баке путем снятия крышки заливной горловины топливного бака. Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Закройте рассоединяемый фитинг ветошью на случай вытекания топлива.

6 Топливный бак — снятие и установка

Внимание! Бензин огнеопасен, поэтому при работе с любой частью топливной системы примите дополнительные меры предосторожности (см. параграф 1).

Снятие

1. Эту процедуру немного проще выполнить, если топливный бак пуст. Некоторые

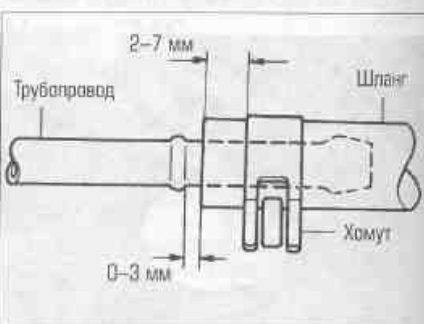


Рис. 5.6. При подсоединении секции резинкового шланга к металлическому топливопроводу обеспечьте нахлест, как показано



Рис. 6.6. Отпустите хомуты и отсоедините разъем топливного бака



Рис. 6.7,а. Выверните болты заднего...



Рис. 6.7,б. ...и переднего фиксирующих хомутов топливного бака

модели имеют сливную пробку для этой цели. Если по некоторым причинам вывернуть сливную пробку не удастся, отложите работу до того момента, пока бак не будет пуст, или откачайте топливо в подходящую емкость, используя комплект для откачки (предается в магазинах автозапчастей).

Предостережение. Не отсасывайте топливо ртом.

2 Снимите топливный насос/ датчик указателя уровня топлива с топливного бака (см. параграф 3).

3 Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).

4 Снимите среднюю выпускную трубу и теплозащитный экран с автомобиля (см. параграф 15).

5 Подставьте под топливный бак подкатной домкрат. Чтобы защитить бак, расположите крепкую доску между головкой домкрата и топливным баком.

6 Отсоедините топливопровод(ы) и запорный топливный шланг (рис. 6.6).

Примечание. Заглушите шланги, чтобы предотвратить вытекание топлива и загрязнение топливной системы.

7 Выверните болты из фиксирующих хомутов топливного бака (рис. 6.7,а,б).

8 Опустите бак настолько, чтобы разъединить электрический разъем и отсоединить шину массы от топливного насоса/ датчика указателя уровня топлива, если вы еще не сделали этого.

9 Снимите бак с автомобиля.

Установка

10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 8.2,б. ...обратив внимание на установочные метки

7 Очистка и ремонт топливного бака — общие сведения

1 Любой ремонт топливного бака или заливной горловины должен выполняться профессионалом, имеющим практический опыт выполнения этой важной и потенциально опасной работы. Даже после очистки и промывки в топливной системе могут оставаться взрывчатые пары, которые могут воспламениться при выполнении ремонта бака.

2 Если топливный бак снят с автомобиля, его не следует помещать в зону, где возможны искры или открытый огонь, которые могут вызвать возгорание паров, выходящих из бака. Будьте предельно осторожны при работе в помещениях, где есть приборы, работающие на газе, потому что они могут вызвать взрыв паров топлива.



Рис. 8.1. Рассоедините электрический разъем

8 Воздушный фильтр в сборе — снятие и установка

Снятие

1 Рассоедините электрический разъем датчика массового расхода воздуха (MAF) (рис. 8.1).

2 Отпустите хомуты и отсоедините впускной воздушный шланг от корпуса воздушного фильтра (рис. 8.2,а,б). Обратите внимание на установочные метки и паз для установки.

3 Отпустите зажимы, снимите крышку воздушного фильтра и извлеките фильтрующий элемент (рис. 8.3,а-в).

4 Выверните три болта и извлеките воздушный фильтр в сборе из моторного отделения. При извлечении фильтра отсоедините впускной шланг (рис. 8.4,а,б).



Рис. 8.2,а. Отпустите хомут...



Рис. 8.3,а. Отпустите зажимы крышки воздушного фильтра...



Рис. 8.3,б. ...снимите верхнюю крышку...



Рис. 8.3, в. ...и извлеките фильтрующий элемент

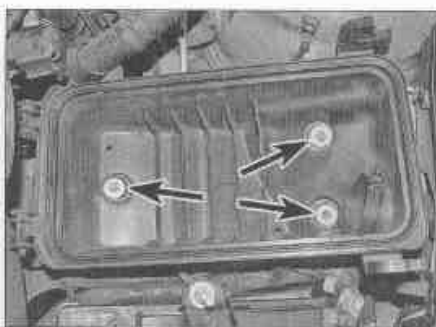


Рис. 8.4, а. Выверните болты...



Рис. 8.4, б. ...и снимите корпус фильтра

Установка

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

9 Трос акселератора — снятие, установка и регулировка

Снятие

- 1 Отпустите контргайку на резьбовой части троса акселератора в корпусе дроссельной заслонки (рис. 9.1).
- 2 Поверните рычаг дроссельной заслонки и высвободите наконечник троса из паза в рычаге (рис. 9.2).
- 3 Высвободите трос из зажимов/кронштейнов в моторном отделении (рис. 9.3, а, б).
- 4 Снимите нижнюю секцию передней панели на стороне водителя (см. главу 11).
- 5 Сожмите концы фиксаторов и вытяните пластмассовую втулку/фитинг из



Рис. 9.1. Отпустите контргайку на тросе акселератора



Рис. 9.2. Извлеките наконечник троса из паза в рычаге

педали акселератора, а затем отсоедините трос. Выверните два болта крепления держателя троса к перегородке.

6 Со стороны салона вытяните трос через перегородку.

Установка и регулировка

- 7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Позаботьтесь о том, чтобы втулка оболочки троса надлежащим образом села в перегородку.
- 8 Для регулировки троса полностью выжмите педаль акселератора и убедитесь в том, что дроссельная заслонка полностью открыта.
- 9 Если она открыта не полностью, отпустите контргайки, выжмите педаль акселератора и отрегулируйте трос, обеспечив полное открытие дроссельной заслонки.
- 10 Затяните контргайки и снова проверьте регулировку. Убедитесь в том, что дроссельная заслонка полностью закрывается при отпуске педали.

10 Система впрыска топлива — общие сведения

Эти модели оснащены системой электронного впрыска топлива (EFI). Система EFI состоит из трех основных подсистем: топливной системы, системы воздухозабора и системы электронного управления.

Топливная система

Электрический топливный насос, расположенный внутри топливного бака, подает топливо, находящееся под постоянным давлением, в топливную рампу, которая

равномерно распределяет топливо между всеми форсунками. Из топливной рампы топливо поступает в форсунки, которые впрыскивают топливо во впускные порты, прямо над впускными клапанами. Количество топлива, подаваемого форсунками, точно задается блоком электронного управления.

Система воздухозабора

В состав системы воздухозабора входят корпус воздушного фильтра, корпус дроссельной заслонки и воздуховод, соединяющий два элемента. Датчик расхода воздуха, расположенный в выпускном воздуховоде воздушного фильтра, также измеряет температуру воздуха. Эта информация помогает блоку электронного управления определять количество топлива, которое должно быть впрыснуто форсунками.

Дроссельная заслонка внутри соответствующего корпуса управляется водителем. Когда дроссельная заслонка открывается, скорость поступающего воздуха увеличивается, что приводит к уменьшению разрежения в коллекторе. Датчики посылают эту информацию в блок электронного управления, который затем подает сигнал форсункам на увеличение количества топлива, подаваемого во впускные порты.

Система электронного управления

Компьютерная система управления управляет системой EFI и другими системами с помощью блока электронного управления (БЭУ), в котором установлен микрокомпьютер. БЭУ получает сигналы от ряда информационных датчиков, которые контролируют такие переменные, как температура



Рис. 9.3, а. Высвободите трос...

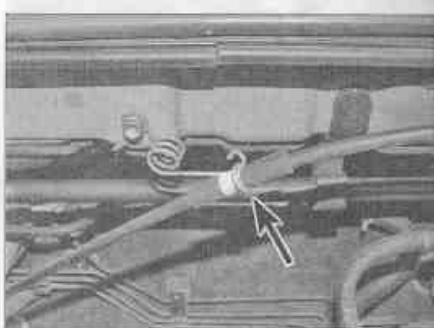


Рис. 9.3, б. ...из опорных кронштейнов

воздухозабор, угол открытия дроссельной заслонки, температура охлаждающей жидкости, частота вращения двигателя, скорость автомобиля и содержание кислорода в отработавших газах. Эти сигналы помогают блоку электронного управления определять продолжительность впрыска (цикловую подачу) топлива, необходимую для создания оптимального соотношения воздух/топливо. Некоторые из этих датчиков и их соответствующие реле, управляемые блоком электронного управления, не находятся в элементах системы EFI, а расположены по всему моторному отделению.

11 Система впрыска топлива — испытания и регулировка

1 Проверьте надежность соединений всех проводов массы. Проверьте всю электропроводку и электрические разъемы, которые относятся к системе. Плохо зафиксированные разъемы и некачественное заземление могут стать причиной многих проблем, которые по проявлениям похожи на более серьезные неисправности.

2 Проверьте правильность зарядки и надежность затяжки клемм и проводов аккумулятора. Для правильного «дозирования» топлива БЗУ и датчики нуждаются в точном напряжении питания.

3 Проверьте фильтрующий элемент воздушного фильтра. Грязный или частично закупоренный фильтр наносит существенный вред мощности двигателя и его экономичности (см. главу 1A).

4 Если обнаружен перегревшийся предохранитель, замените его и проверьте, не перегорает ли он снова. Если это так, найдите провод с коротким замыканием на массу в жгуте электропроводки системы.

5 Проверьте впускной воздухопровод, идущий от корпуса воздушного фильтра к впускному коллектору, на наличие утечек, которые являются результатом слишком обеднения смеси. Проверьте состояние вакуумных шлангов, подсоединенных к впускному коллектору.

6 Отсоедините воздухопровод от корпуса дроссельной заслонки и проверьте дроссельную заслонку на наличие грязи, нагара и прочих отложений. Если она загрязнена, очистите ее с помощью аэрозольного раствора для очистки карбюратора (по маркировке убедитесь в том, что его можно использовать для работы с кислородными датчиками и каталитическими нейтрализаторами) и зубной щетки (рис. 11.6).

7 При работающем двигателе приложите стетоскоп к каждой форсунке, к одной за раз. Прислушайтесь к щелкающему звуку, говорящему о правильности работы. В отсутствие автомобильного стетоскопа можно использовать длинную отвертку, приложите кончик отвертки к корпусу форсунки и приложите ухо к ручке.



Рис. 11.6. Снимите впускной воздухопровод



Рис. 11.10. Диагностический разъем внутри автомобиля

8 С выключенным двигателем и рассоединенными электрическими разъемами топливных форсунок измерьте сопротивление каждой форсунки. Сопротивление каждой форсунки должно находиться в диапазоне приблизительно 13,4–14,2 Ом. Если нет, возможно, форсунка неисправна.

9 Для остальных проверок системы следует обратиться в отдел технического обслуживания дилера или на другую станцию технического обслуживания, где имеется соответствующее оборудование, так как имеется возможность повреждения блока управления при ненадлежащем выполнении процедуры.

10 Все модели оборудованы сложной системой самодиагностики, благодаря которой информация обо всех неисправностях сохраняется в виде кодов неисправности в памяти блока управления двигателем. Подсоедините соответствующее переносное диагностическое оборудование к соответствующему электрическому разъему (рис. 11.10), можно извлечь находящийся в памяти код и идентифицировать неисправность. Обратитесь к вашему дилеру или специалисту по ремонту.

12 Система впрыска топлива — проверка и замена элементов

Внимание! Бензин огнеопасен, поэтому при работе с любой частью топливной системы примите дополнительные меры предосторожности (см. параграф 1).



Рис. 12.4. Электрический разъем датчика положения дроссельной заслонки (TPS)

Корпус дроссельной заслонки

Проверка

1 Убедитесь в том, что рычажный механизм дроссельной заслонки работает плавно.

2 Запустите двигатель, отсоедините каждый вакуумный шланг по очереди и, используя вакуумметр, убедитесь в том, что нет разрежения в режиме холостого хода, но есть разрежение во всех других режимах.

Замена



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

3 Отпустите хомуты и отсоедините впускной воздухопровод от корпуса дроссельной заслонки.

4 Рассоедините электрический разъем на датчике положения дроссельной заслонки (TPS) (рис. 12.4)

Предостережение. Не следует очищать датчик положения дроссельной заслонки с помощью какого-либо инструмента. Только аккуратно протрите его чистой, мягкой тканью.

5 Рассоедините электрический разъем клапана холостого хода (ISCV) на нижней стороне корпуса дроссельной заслонки (рис. 12.5)

6 Отсоедините трос акселератора от рычага дроссельной заслонки (см. параграф 9).

7 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. главу 1A) и отсоедините шланги от корпуса дроссельной заслонки (рис. 12.7).



Рис. 12.5. Клапан холостого хода (ISCV)



Рис. 12.7. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости (отмечены стрелками)



Рис. 12.9. Гайки крепления корпуса дроссельной заслонки (отмечены стрелками)



Рис. 12.10. Установите новую прокладку/уплотнение корпуса дроссельной заслонки

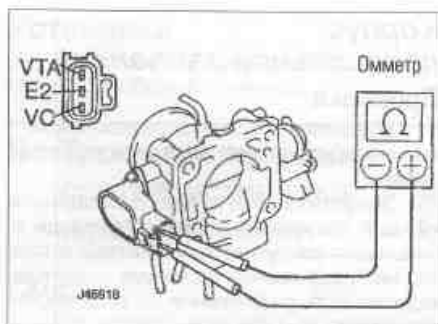


Рис. 12.15. Идентификация клемм электрического разъема корпуса дроссельной заслонки

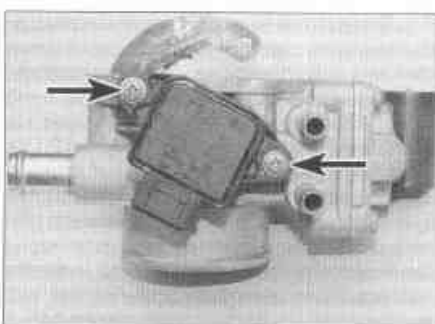


Рис. 12.17. Винты датчика положения дроссельной заслонки (отмечены стрелками)

8 Отпустите хомут и отсоедините вентиляционный шланг от верхней части корпуса дроссельной заслонки.

9 Выверните болты/отверните гайки крепления корпуса дроссельной заслонки (рис. 12.9). Имейте в виду, что верхний болт крепления также держит опорный кронштейн троса акселератора.

10 Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите вместе с резиновой прокладкой (рис. 12.10). Выбросьте прокладку/уплотнение: при установке следует использовать новое.

11 Используя мягкую щетку и раствор для очистки карбюратора, тщательно очистите корпус дроссельной заслонки, а затем продуйте все каналы сжатым воздухом.

Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Используйте новую прокладку.



Рис. 12.22. Снимите верхнюю крышку двигателя

13 Затяните болты крепления корпуса дроссельной заслонки предписанным усилием, указанным в «Спецификациях» в начале этой главы. Заправьте систему охлаждения (см. главу 1А).

Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)

Проверка

14 Рассоедините электрический разъем датчика положения дроссельной заслонки (TPS).

15 Используя омметр, измерьте сопротивление между указанной парой клемм. Значения сопротивления должны быть следующими (рис. 12.15):

Положение дроссельной заслонки	Между клеммами	Значения сопротивления
Полностью открыта	VTA и E2	0,2–5,7 кОм
Полностью закрыта	VTA и E2	2,0–10,2 кОм
Любое положение	VC и E2	2,5–6,0 кОм

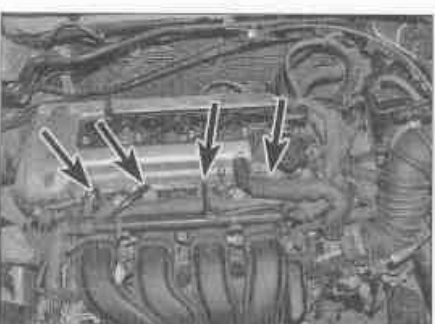


Рис. 12.23. Электрические разъемы топливных форсунок (отмечены стрелками)

16 Если значения сопротивления не соответствуют норме, замените датчик.

Замена

17 Выверните винты и снимите датчик (рис. 12.17).

18 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Регулятор давления топлива

19 Регулятор давления топлива встроен в топливный насос/ датчик указателя уровня топлива, установленный в топливном баке. За подробными сведениями обратитесь к параграфу 3.

Топливная рампа и топливные форсунки

Проверка

20 Обратитесь к процедуре проверки системы впрыска топлива (см. параграф 11).

Замена

21 Сбросьте давление топлива (см. параграф 2).

22 Снимите верхнюю крышку двигателя (рис. 12.22), а затем отсоедините шланг PCV от передней части крышки головки цилиндров.

23 Рассоедините электрические разъемы сверху на форсунках (рис. 12.23).

24 Выверните болт крепления топливопровода к головке цилиндров.

25 Отсоедините питающий топливопровод от топливной рампы. Для этого сдвиньте зажим с топливопровода, отпустив с помощью куска жесткого пластика фиксаторы внутри соединения (рис. 12.25,а–в).

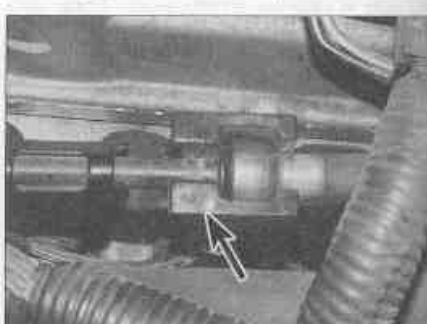


Рис. 12.25,а. Сдвиньте зажим с соединения топливного шланга...



Рис. 12.25,б. ...затем, используя жесткий кусок пластмассы...

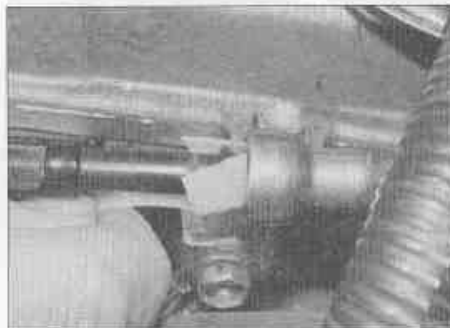


Рис. 12.25,в. ...отпустите внутренние фиксаторы и отсоедините топливный шланг

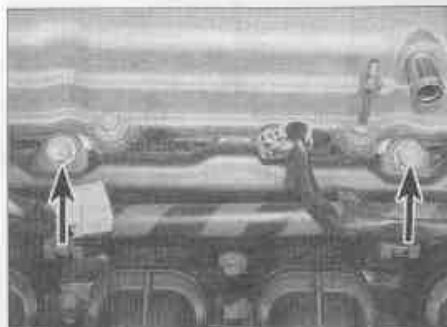


Рис. 12.26. Выверните два болта крепления топливной рамы (отмечены стрелками)



Рис. 12.27,а. Снимите дистанционные элементы с головок цилиндров...



Рис. 12.27,б. ...и вытяните уплотнительные втулки из отверстий для форсунок



Рис. 12.28. Замените уплотнительные кольца и уплотнительные втулки форсунок (отмечены стрелками)

26 Выверните два болта и снимите топливную рампу с форсунками (рис. 12.26).
27 Снимите два дистанционных элемента и четыре уплотнительных втулки, а затем вытяните форсунки из топливной рамы (рис. 12.27,а,б).

28 Если вы намереваетесь снова использовать те же самые форсунки, замените уплотнительные втулки и уплотнительные кольца (рис. 12.28).

29 Установка форсунок выполняется в последовательности, обратной снятию.

30 Затяните болты крепления топливной рамы предписанным усилием, указанным в «Спецификациях» в начале этой главы.

Датчик расхода воздуха/ датчик температуры

Проверка

31 Подведите провода омметра к клеммам E2 и TMA датчика (рис. 12.31).

32 При температуре -20°C сопротивление на клеммах должно находиться в диа-

пазоне 13,6–18,4 кОм, при температуре 20°C оно должно находиться в диапазоне 2,21–2,69 кОм, а при 60°C — в диапазоне 0,49–0,67 кОм.

Замена

33 Датчик расхода воздуха расположен в выпускном воздухопроводе воздушного фильтра. Рассоедините электрический разъем датчика (рис. 12.33).

34 Выверните два винта и вытяните датчик из воздухопровода. Выбросьте уплотнительное кольцо: при установке следует использовать новое.

35 Установите датчик на воздухопровод, используя новое уплотнительное кольцо, и надежно затяните винты.

Блок электронного управления двигателем

Проверка

36 Опросите систему самодиагностики блока электронного управления двигателем (БЭУ) на наличие в ее памяти кодов неисправности, относящихся к БЭУ (см. параграф 11).

лем (БЭУ) на наличие в ее памяти кодов неисправности, относящихся к БЭУ (см. параграф 11).

Снятие

37 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).

Примечание. Отсоединение аккумулятора вызывает стирание всех кодов неисправности, находящаяся в памяти БЭУ. Рекомендуется извлекать коды неисправности из памяти блока электронного управления с помощью специального испытательного оборудования до отсоединения аккумулятора. Поручите эту работу дилеру Toyota или другим специалистам, у которых имеется соответствующее оборудование.

38 Снимите панель отделки из-под передней панели на стороне пассажира.

39 Выверните болты и снимите БЭУ.

40 Отпустите стопорные зажимы и рассоедините электрические разъемы БЭУ (рис. 12.40).

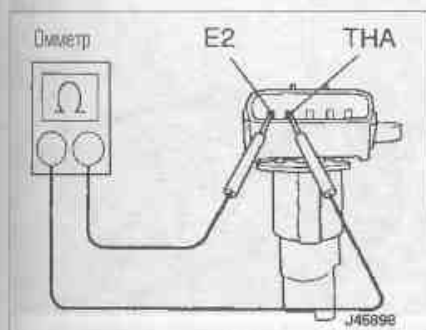


Рис. 12.31. Подведите омметр к клеммам датчика расхода воздуха, как показано



Рис. 12.33. Рассоединение электрического разъема датчика расхода воздуха



Рис. 12.40. Отпустите блокирующую защелку и рассоедините электрические разъемы БЭУ



Рис. 12.45. Болт крепления датчика положения распределительного вала (отмечен стрелкой)

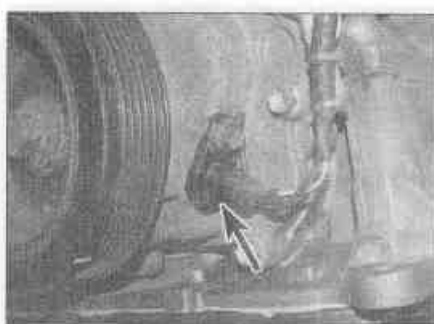


Рис. 12.49. Датчик положения коленчатого вала расположен рядом со шкивом коленчатого вала (отмечен стрелкой)



Рис. 12.53. Вытяните датчик из крышки цепи газораспределительного механизма. Замените уплотнительное кольцо (отмечено стрелкой)

Установка

41 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Примечание. Если был установлен новый модуль, может потребоваться перепрограммирование его с помощью специального проверочного оборудования. Поручите эту работу дилеру Toyota или другим специалистам, имеющим такое оборудование. После подсоединения аккумулятора следует проехать на автомобиле несколько миль, чтобы БЭУ мог выполнить сбор данных по основным рабочим параметрам. Если двигатель все еще работает неравномерно, для восстановления основных параметров настройки можно обратиться к специалистам, имеющим специальное диагностическое оборудование.

Датчик положения распределительного вала

Проверка

Примечание. Следующая процедура применима только к датчикам, изготовленным компанией Denso. Какая-либо информация о датчиках Bosch отсутствует.

42 Датчик расположен спереди, на левом конце головки цилиндров. Рассоедините электрический разъем датчика и подведите провода омметра к клеммам датчика.
43 На холодном двигателе сопротивление должно находиться в диапазоне 835–1400 Ом, а на прогревом — в диапазоне 1060–1645 Ом.

Замена

44 Рассоедините электрический разъем датчика.

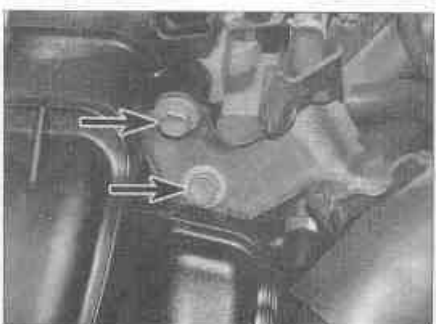


Рис. 13.3. Выверните два болта (отмечены стрелками) и снимите кронштейн шланга

45 Выверните болт и вытяните датчик (рис. 12.45). Выбросьте уплотнительное кольцо: при установке используйте новое.
46 Вставьте датчик в головку цилиндров; используйте новое уплотнительное кольцо.
47 Затяните болт предписанным усилием и состыкуйте электрический разъем.

Датчик положения/частоты вращения коленчатого вала

Проверка

48 Снимите генератор (см. главу 5А).
49 Датчик расположен рядом со шкивом коленчатого вала, на передней стороне двигателя. Проследите электропроводку назад от датчика и рассоедините электрический разъем (рис. 12.49).
50 Подведите провода омметра к клеммам датчика и измерьте сопротивление датчика. Сравните полученные показания со значениями, данными в «Спецификациях» в начале этой главы.

Замена

51 Выполните действия пп. 48 и 49.
52 Выверните болт крепления опорного кронштейна жгута электропроводки датчика к блоку цилиндров.
53 Выверните болт и снимите датчик (рис. 12.53). Выбросьте уплотнительное кольцо датчика: при установке следует использовать новое.
54 Установите датчик; используйте новое уплотнительное кольцо.
55 Затяните болт крепления предписанным усилием и состыкуйте электрический разъем.



Рис. 13.4. Отпустите хомуты и отсоедините вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов (правая стрелка) и шланг PCV (левая стрелка)

13 Впускной коллектор — снятие и установка

Снятие

1 Снимите корпус дроссельной заслонки, как описано в параграфе 12.
2 Отпустите зажимы крепления жгута электропроводки двигателя к двум кронштейнам на верхней части коллектора, а затем рассоедините электрический разъем датчика положения распределительного вала и сдвиньте жгут в сторону.
3 Выверните два болта и отделите кронштейн шланга от коллектора (рис. 13.3).
4 Отсоедините вакуумный трубопровод вакуумного усилителя тормозов и шланг PCV (принудительной вентиляции картера) от коллектора (рис. 13.4).
5 Выверните три болта и отверните две гайки, снимите два кронштейна и затем снимите впускной коллектор (рис. 13.5). Снимите уплотнительные кольца впускного коллектора. Отпустите зажим жгута электропроводки при снятии кронштейна.

Установка

6 Очистите сопрягаемые поверхности впускного коллектора и головки цилиндров с помощью средства для очистки тормозов или соответствующего растворителя. При наличии признаков утечки через прокладку проверьте коллектор на наличие деформации и при необходимости перешлифуйте поверхность; для этого

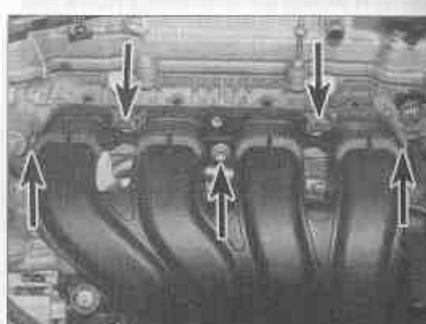


Рис. 13.5. Отверните гайки, выверните болты (отмечены стрелками) и снимите впускной коллектор

следует обратиться на станцию технического обслуживания.

7 Установите новую прокладку/уплотнительные кольца, а затем установите коллектор на головку цилиндров и наворачните гайки/выверните болты.

8 Равномерно затяните гайки/болты в три или четыре стадии предписанным усилием, указанным в «Спецификациях» в начале этой главы. Работайте в направлении от центра к концам, чтобы избежать деформации коллектора.

9 Установите остальные элементы, работая в последовательности, обратной снятию.

10 Перед пуском двигателя проверьте плавность работы рычажного механизма дросельной заслонки.

11 Запустите двигатель и проверьте его на наличие охлаждающей жидкости и подсоса воздуха.

12 Выполните дорожное испытание автомобиля и проверьте правильность работы всех агрегатов.

14 Выпускной коллектор — снятие и установка

Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

Снятие

1 Снимите верхний теплозащитный экран с коллектора (рис. 14.1).

Примечание. Также может иметься нижний теплозащитный экран, но он подсоединен к коллектору снизу и не нуждается в снятии.

2 Нанесите пропиточное масло на гайки/болты крепления выпускного коллектора и гайки/болты крепления выпускной трубы к коллектору. После того как гайки/болты пропитаются, отверните гайки/выверните болты крепления выпускной трубы к коллектору (рис. 14.2).

3 Если применимо, выверните болты и снимите стяжку выпускного коллектора.

4 Если коллектор оборудован кислородным датчиком, проследите электропроводку от датчика до электрического разъема и разъедините электрический разъем.

5 Отверните гайки/выверните болты, отсоедините коллектор и снимите прокладку.

Установка

6 С помощью скребка удалите все следы материала «старой» прокладки и отложения нагара с сопрягаемых поверхностей головки цилиндров и коллектора. При наличии признаков утечки через прокладку проверьте коллектор на наличие деформации и при необходимости перешлифуйте поверхность; для этого следует обратиться на станцию технического обслуживания.

7 Установите новую прокладку, ориентируя ее по шпилькам головки цилиндров.



Рис. 14.1. Снимите с коллектора верхний теплозащитный экран

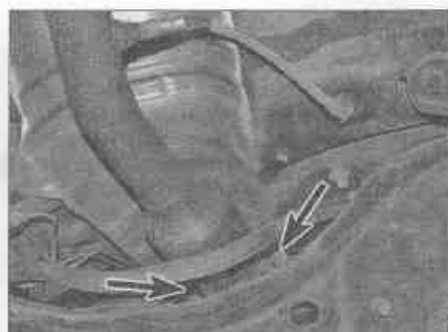


Рис. 14.2. Болты крепления временной трубы (отмечены стрелками)

Примечание. Маркировка на прокладке должна быть обращена наружу (в сторону от головки цилиндров), а стрелка должна быть направлена к коробке передач.

8 Установите коллектор и наворачните гайки/авверните болты.

9 Работая в направлении от центра наружу, равномерно в три или четыре стадии затяните гайки/болты предписанным усилием, указанным в «Спецификациях» в начале этой главы.

10 Установите оставшиеся части, работая в последовательности, обратной снятию.

11 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек.

15 Система выпуска — снятие и установка

Внимание! Осмотр и ремонт элементов системы выпуска следует выполнять только после полного остывания системы.

1 В состав системы выпуска входят выпускной коллектор, каталитический нейтрализатор, глушитель, задняя выпускная труба и выпускные трубы, которые соединяют эти элементы вместе, а также кронштейны, резиновые опоры и зажимы, которые поддерживают и фиксируют эти элементы. Система выпуска крепится к кузову с помощью опорных кронштейнов и резиновых подвесных опор (рис. 15.1, а, б). Если какой-либо из этих элементов поврежден или изношен, на кузов будут передаваться повышенный шум и вибрация.

2 Регулярные осмотры системы выпуска позволяют поддерживать ее в работоспо-

собном состоянии, исключая генерирование повышенного шума. При выполнении осмотра необходимо выявлять поврежденные или деформированные части, вскрытые швы, непредусмотренные отверстия, незатянутые соединения, проявления повышенной коррозии или другие повреждения, которые могут дать возможность отработавшим газам проникать в автомобиль. Не ремонтируйте поврежденные элементы системы выпуска. Заменяйте их.

3 Если элементы системы подверглись сильному воздействию коррозии, возможно, потребуется вырезать их из системы выпуска. Самый удобный способ — это обратиться в специализированную ремонтную мастерскую, где вырежут корродированные участки с помощью газового резака. Однако если вы хотите сэкономить деньги, сделав это самостоятельно, но у вас нет кислородно-ацетиленового сварочного оборудования с газовой горелкой, просто отрежьте старые элементы слесарной пилой. Если у вас есть возможность использовать сжатый воздух, также можно воспользоваться специальными пневматическими резаками. Если вы собираетесь выполнять эту работу сами, подготовьте средство защиты глаз и надежные перчатки, чтобы защититься от металлической стружки.

4 Есть несколько простых рекомендаций по ремонту системы выпуска:

- а) При снятии элементов системы выпуска работайте в направлении от заднего конца к переднему.
- б) Для облегчения снятия элементов крепления сакций системы выпуска нанесите на них пропиточное масло.



Рис. 15.1,а. Проверьте резиновые опоры...



Рис. 15.1,б. ...и опорные кронштейны системы выпуска



Рис. 15.4. Проверьте состояние и надежность крепления теплозащитных экранов

- в) Используйте при установке элементов системы выпуска новые прокладки, подвесные опоры и зажимы.
- г) При сборке нанесите на резьбу всех элементов крепления системы выпуска подходящую смазку.
- д) Закрепите теплозащитные экраны между днищем и системой выпуска (рис. 15.4).
- е) Позаботьтесь о создании достаточного зазора между заново установленными частями и всеми элементами на днище автомобиля, чтобы не допустить перегрева днища и, как

следствие, возможного повреждения внутреннего напольного покрытия и изоляции. Обратите особо пристальное внимание на каталитический нейтрализатор и его теплозащитный экран.








Внимание! Каталитический нейтрализатор работает при очень высокой температуре, и ему требуется значительное время на остывание. Перед попыткой снятия нейтрализатора дождитесь полного его остывания. Несоблюдение этого указания может привести к серьезным ожогам.

Системы питания и выпуска отработавших газов — дизельные двигатели

Содержание

Спецификации	4Б•1	9 Топливная рампа — снятие и установка	4Б•5
1 Общие сведения	4Б•2	10 Топливопроводы высокого давления — снятие и установка	4Б•6
2 Топливопроводы и фитинги — общие сведения	4Б•3	11 Форсунки — проверка, снятие и установка	4Б•7
3 Датчик указателя уровня топлива — снятие и установка	4Б•3	12 Система бортовой диагностики (OBD) и коды неисправности	4Б•9
4 Топливный бак — снятие и установка	4Б•3	13 Электрические элементы системы впрыска — проверка, снятие и установка	4Б•10
5 Очистка и ремонт топливного бака	4Б•3	14 Турбокомпрессор — проверка, снятие и установка	4Б•12
6 Воздушный фильтр и система впуска — снятие и установка	4Б•3	15 Интеркулер — снятие и установка	4Б•14
7 Топливный фильтр — снятие, замена и установка	4Б•4	16 Система выпуска — общие сведения	4Б•15
8 Топливный насос высокого давления — проверка, снятие и установка	4Б•4		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Система впрыска топлива

Тип..... С турбокомпрессором, непосредственным впрыском топлива, типа Common Rail

Топливный насос высокого давления

Сопротивление между клеммами при 20 °С..... 1.5...1.7 Ом

Датчик температуры топлива

Сопротивление

При температуре приблизительно 20 °С..... 2.21...2.69 Ом

При температуре приблизительно 80 °С..... 0.287...0.349 Ом

Топливные форсунки

Сопротивление между клеммами 3 и 4 при 20 °С..... 2.6...2.8 Ом

Топливная рампа

Сопротивление между клеммами 2 и 3..... 3.0 кОм или меньше

Сопротивление между клеммами 1 и 2..... 16.4 кОм или меньше

Распределительный вал и датчик положения коленчатого вала

Сопротивление

При холодном двигателе (до 50 °С)..... 1630...2740 Ом

При прогревом двигателя (от 50 °С)..... 2065...3225 Ом

Датчик расхода воздуха

Сопротивление в соединениях 1 (E2) и 2 (TNA)

-20 °С..... 12.5...16.9 кОм

20 °С..... 2.19...2.67 кОм

60 °С..... 0.50...0.68 кОм

Датчик температуры воздухазабора

Сопротивление

20 °С..... 2.0...3.0 кОм

60 °С..... 400...700 Ом

Электродвигатель управления дроссельной заслонкой (заслонкой воздухозабора)

Сопротивление при 20 °С между клеммами 2 и 1 или 2 и 3..... 18...22 кОм

Сопротивление при 20 °С между клеммами 5 и 4 или 5 и 6..... 18...22 кОм

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Сопротивление

При температуре примерно 20 °С.....	2320...2590 Ом
При температуре примерно 80 °С.....	310...326 Ом

Датчик температуры наддувочного воздуха

Сопротивление при 20 °С.....	2210...2650 Ом
------------------------------	----------------

Датчик давления наддува

Соединения 1 (E2) и 3 (VC) со стороны жгута электропроводки.....	4,5...5,5 В (при включенном зажигании)
--	--

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Датчик температуры воздуха.....	34
Датчик положения распределительного вала.....	9
Болты крепления топливной рампы.....	43
Датчик положения коленчатого вала.....	9
Гайки и болты крепления выпускного коллектора.....	46
Топливные форсунки.....	27
Топливный насос высокого давления	
Гайки.....	21
Болты опорного кронштейна.....	21
Приводной зубчатый шкив.....	103
Гайки штуцерных соединений топливопроводов высокого давления форсунок	
На форсунках.....	34
На топливной рампе.....	41
Питающий топливопровод топливного насоса высокого давления	
На топливной рампе.....	37
На насосе.....	31
Опорный болт.....	8
Гайки и болты крепления впускного коллектора.....	21
Обратный клапан возвратного топливопровода.....	21
Заглушка обратного клапана возвратного топливопровода.....	10
Полые болты возвратного топливопровода.....	18
Болт штуцерного соединения.....	22
Опора трубки щупа измерения уровня масла.....	18
Впускной коленчатый патрубок корпуса дроссельной заслонки/ модуля к впускному коллектору.....	21
Корпус дроссельной заслонки/ модуль к впускному коленчатому патрубку.....	21
Турбокомпрессор	
К выпускному коллектору.....	53
К каталитическому нейтрализатору.....	25
Трубопровод теплообменника EGR турбокомпрессора.....	25

1 Общие сведения



Внимание! Дизельное топливо не такое летучее, как бензин, но тоже огнеопасно. Поэтому соблюдайте повышенные меры предосторожности при работе с любой частью топливной системы. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем или лампами без защитных кожухов в рабочей зоне и поблизости от нее. Имейте в виду, что работающие на газе бытовые приборы с пусковыми факелами, такие как отопительные котлы и сушильные барабаны, также представляют пожарную опасность. Помните об этом, если работаете в зоне, где присутствуют такие приборы. Избегайте прямого попадания дизельного топлива на кожу — используйте защитную одежду, защитные очки и перчатки. Держите под рукой огнетушитель. Работайте в хорошо вентилируемой зоне.



Внимание! Топливные форсунки работают под очень высоким давлением. Струя топлива, производимая форсункой, способна проникать под кожу, что смертельно опасно. При работе с находящимися под давлением форсунками не подставляйте части

тела под струю топлива. Рекомендуется, чтобы все проверки элементов топливной системы, находящейся под давлением, выполнял специалист по топливным системам дизельных двигателей.

Предостережение. Ни в коем случае не допускайте попадания охлаждающей жидкости, электропроводку или резиновые элементы — незамедлительно вытрите случайно пролитое топливо. Шланги, которые были испачканы топливом на протяжении продолжительного времени, следует заменить. Топливные системы дизельных двигателей очень чувствительны к попаданию грязи, воздуха или воды. При работе с какой-либо частью топливной системы уделите особое внимание обеспечению чистоты, чтобы предотвратить проникновение и образования конденсата. Для очистки элементов используйте только безворсовую ткань и чистое топливо. Избегайте использования сжатого воздуха при очистке элементов без снятия.

Модели с дизельным двигателем, описываемые в этом Руководстве, оборудованы системой непосредственного впрыска топлива типа Common Rail с турбокомпрессором. Топливный насос низкого давления погружен в топливный бак и подает постоянное количество топлива в топливный фильтр, расположенный в моторном отделении. Топливо из фильтра подается в топливный насос высокого давления, а затем через топливную рампу и топливопроводы поступает в электронные топливные форсунки, откуда последовательно впрыскивается непосредственно в камеры сгорания цилиндров. Регулятор давления топлива на топливной рампе поддерживает постоянное давление топлива, подаваемого в форсунки, и по возвратной магистрали возвращает излишек топлива в топливный бак. Эта система с постоянным расходом помогает уменьшать температуру топлива.

Электронные топливные форсунки расположены под крышкой в головке цилиндра прямо над камерами сгорания и управляются блоком электронного управления двигателем. Этот блок управления контролирует различные параметры двигателя и подает точное количество топлива в правильной последовательности в каждый цилиндр. В этой главе описываются только

те элементы системы, которые относятся к подаче воздуха и топлива.

Система выпуска состоит из выпускного коллектора, каталитического нейтрализатора, турбокомпрессора, приемной выпускной трубы и каталитического нейтрализатора, центральной выпускной трубы с глушителем и задней выпускной трубы с глушителем. Каждый из этих элементов можно заменить.

Все дизельные модели оснащены турбокомпрессором с регулируемым сопловым аппаратом и интеркулером. Турбокомпрессор увеличивает мощность с помощью турбины, использующей отработавшие газы, чтобы сжать заряд воздуха перед его входом в камеры сгорания. Величина давления во впускном коллекторе (давления наддува) регулируется клапаном обхода турбины. Клапан обхода турбины управляется блоком электронного управления двигателем. Нагретый сжатый воздух проходит через теплообменник типа воздух-воздух (интеркулер). Интеркулер отбирает избыток тепла из сжатого воздуха, увеличивая его плотность и дополнительно увеличивая давление наддува.

2 Топливопроводы и фитинги — общие сведения

1 Главный питающий топливопровод проходит от топливного бака к топливному фильтру на левой стороне моторного отделения и закреплен на днище зажимами. Этот топливопровод следует время от времени осматривать на наличие утечек, перекручивания и вмятин.

2 В топливный фильтр топливо поступает по шлангу и также по шлангу идет из фильтра в топливный насос высокого давления (рис. 2.2). Для снятия шланга отпустите хомуты на концах и отсоедините его. Полностью затяните хомуты при установке.

3 Из топливного насоса высокого давления топливо подается в топливную рампу по одиночному топливопроводу высокого давления, а затем по отдельным топливопроводам подается к четырем электронным форсункам. Эти топливопроводы высокого давления следует заменить, если были заменены элементы на обоих их концах; однако их можно повторно использовать, если на концах используются «старые» элементы. Для их снятия отвер-



Рис. 2.2. Топливный фильтр дизельного двигателя

ните накидные гайки и высвободите топливопроводы из всех опорных зажимов. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните накидные гайки предписанным усилием.

4 Возвратный топливопровод возвращает излишек топлива из форсунок в топливный бак. Доступ к возвратному топливопроводу и форсункам обеспечивается путем снятия крышки головки цилиндров. Подробные сведения по снятию форсунок и по проверке давлением возвратного топливопровода даны в параграфе 11.

3 Датчик указателя уровня топлива — снятие и установка

Процедура аналогична процедуре снятия датчика указателя уровня топлива на моделях с бензиновым двигателем (см. главу 4А).



Рис. 6.1. Снимите впускной воздушный шланг



Рис. 6.3,б. ...и снимите верхнюю крышку воздушного фильтра

4 Топливный бак — снятие и установка

Процедура аналогична процедуре снятия топливного бака на моделях с бензиновым двигателем. Обратитесь к параграфу 6 главы 4А.

5 Очистка и ремонт топливного бака

Обратитесь к параграфу 7 в главе 4А.

6 Воздушный фильтр и система впуска — снятие и установка

Снятие

1 Воздушный фильтр в сборе расположен на левой стороне моторного отделения. Отпустите хомут и отсоедините впускной воздушный шланг от верхней крышки (рис. 6.1).

2 Рассоедините электрический разъем датчика расхода воздуха, который установлен на верхней крышке воздушного фильтра (рис. 6.2).

3 Отпустите пружинные зажимы и снимите верхнюю крышку с корпуса воздушного фильтра (рис. 6.3,а,б).

4 Извлеките фильтрующий элемент, отметив его положение установки — маркировка UP (ВЕРХ) на верхней стороне (рис. 6.4).

5 Выверните болт крепления корпуса воздушного фильтра к внутреннему брыз-



Рис. 6.2. Рассоедините электрический разъем датчика расхода воздуха



Рис. 6.4. Отметьте положение установки фильтрующего элемента



Рис. 6.3,а. Отпустите хомуты...



Рис. 6.5,а. Выверните болты (отмечены стрелками)...

говику моторного отделения, а затем при снятии высвободите впускной коленчатый патрубок из корпуса (рис. 6.5,а,б).

Установка

6 Очистите корпус воздушного фильтра и верхнюю крышку от пыли, грязи и листьев, а затем приведите корпус в требуемое положение, обеспечив, чтобы впускной коленчатый патрубок был надежно сцеплен с корпусом. Вверните болты и затяните их.

7 Установите фильтрующий элемент в положение, отмеченное при снятии, и установите верхнюю крышку, закрепив ее пружинными зажимами.

8 Подсоедините выпускной воздушный шланг к верхней крышке и зафиксируйте его хомутом.

9 Состыкуйте электрический разъем датчика расхода воздуха.



Рис. 8.14,а. Придержите зубчатый шкив и отверните гайку его крепления...



Рис. 8.14,в. ...и снимите шкив



Рис. 6.5,б. ... и снимите корпус воздушного фильтра, отделяя его от воздушного впускного коленчатого патрубка

7 Топливный фильтр — снятие, замена и установка

Обратитесь к главе 16.

8 Топливный насос высокого давления — проверка, снятие и установка

Проверка

1 Механик-любитель может выполнить только проверку сопротивления на контактах двух электрических разъемов. Сначала разъедините электрические разъемы.



Рис. 8.14,б. ...затем с помощью съёмника станите зубчатый шкив с приводного вала топливного насоса...



Рис. 8.15. Снятие трубки щупа измерения уровня моторного масла с верхней секции масляного поддона

2 Подведите омметр к контактам в каждом из электрических разъемов и убедитесь в том, что сопротивление соответствует значениям, указанным в Спецификациях.

3 Если какая-либо из проверок показывает неправильный результат, замените топливный насос высокого давления.

Снятие

4 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов, как описано в главе 16.

5 Очистите зону вокруг топливного насоса высокого давления, в особенности топливопроводы и накидные гайки, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи в топливную систему.

6 Снимите ремень газораспределительного механизма, как описано в главе 25.

7 Отверните накидные гайки и отсоедините топливопроводы от форсунок и топливной рампы. Заглушите открытые отверстия топливопроводов, форсунок и топливной рампы.

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену топливопроводов форсунок при каждой замене форсунок и/или топливной рампы.

8 Выверните болт крепления питающего топливопровода к впускному коллектору, затем отверните накидные гайки и отсоедините топливопровод от топливного насоса высокого давления и топливной рампы.

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену питающего топливопровода при каждой замене топливной рампы или топливного насоса высокого давления.

9 Выверните болты и снимите крышку с топливного насоса высокого давления. Также снимите изолятор.

10 Отпустите болты крепления топливной рампы. Также разъедините электрический разъем на перекидном проводе датчика давления топлива.

11 Разъедините электрический разъем на корпусе дроссельной заслонки/модуле, затем выверните болты крепления коленчатого патрубка воздухозабора к впускному коллектору и снимите коленчатый патрубок вместе с корпусом дроссельной заслонки/модулем.

12 Отверните гайки, выверните болты и снимите впускной коллектор и топливную рампу. Снимите прокладку.

13 Разъедините два электрических разъема на задней стороне топливного насоса высокого давления. Также разъедините электрический разъем датчика температуры топлива на верхней части насоса.

14 Снимите зубчатый шкив топливного насоса высокого давления, как описано ниже. Придержите зубчатый шкив, вставив подходящий рычаг в отверстие шкива, и отверните гайку. Используя соответствующий съёмник, станите зубчатый шкив с вала насоса (рис. 8.14,в-г).

15 Выверните болты и снимите трубку щупа измерения уровня моторного масла с кронштейна насоса высокого давления, а затем выньте трубку из верхней секции масляного поддона и снимите уплотнительное кольцо (рис. 8.15).

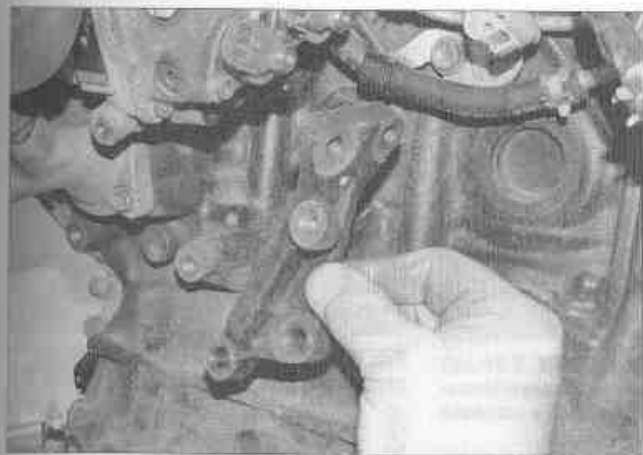


Рис. 8.16. Снятие опорного кронштейна топливного насоса высокого давления



Рис. 8.18. Снятие топливного насоса высокого давления с опорных шпилек

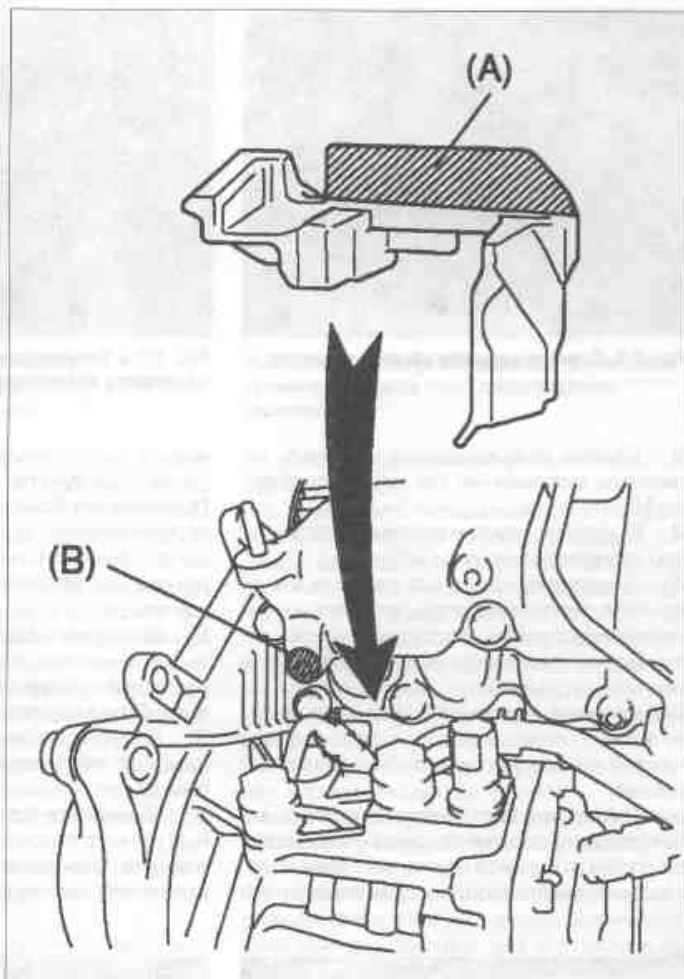


Рис. 8.29. Совместите заштрихованные зоны изолятора (А) и впускного коллектора (В) друг с другом

16 Выверните болты и снимите опорный кронштейн насоса (рис. 8.16).

17 Спустите хомуты и отсоедините два топливных шланга от насоса. Заглушите отверстия, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи.

18 Отверните гайки и снимите топливный насос высокого давления со шпилек (рис. 8.18).

Примечание. При отделении насоса от корпуса насоса охлаждающей жидкости могут возникнуть трудности, вызванные коррозией.

Установка

19 Установите топливный насос высокого давления на шпильки, затем наверните гайки и затяните их предписанным усилием.

20 Подсоедините топливные шланги и зафиксировать их хомутами.

21 Установите опорный кронштейн насоса и сначала затяните все болты усилием руки. Затем полностью затяните болты на блоке цилиндров предписанным усилием и после них — болты на насосе.

22 Установите трубку шупа измерения уровня масла вместе с новым уплотнительным кольцом и затяните опорные болты предписанным усилием.

23 Выставьте зубчатый шкив топливного насоса высокого давления по канавке в

приводном вале и полностью напрессуйте ее. Наверните гайку, затем придержите шкив подходящим рычагом и затяните гайку предписанным усилием.

24 Состыкуйте два электрических разъема на задней стороне насоса высокого давления и состыкуйте электрический разъем датчика температуры топлива сверху на насосе.

25 Установите впускной коллектор и топливную рампу вместе с новой прокладкой. Постепенно затяните гайки и болты впускного коллектора предписанным усилием.

26 Затяните болты крепления топливной рампы предписанным усилием.

27 Состыкуйте электрический разъем на перекидном проводе датчика давления топлива.

28 Установите корпус дроссельной заслонки/модуль и впускной коленчатый патрубок на впускной коллектор вместе с новой прокладкой и затяните болты предписанным усилием. Состыкуйте электрический разъем.

29 Установите изолятор на насос высокого давления, правильно совместив его с впускным коллектором. Изолятор не должен касаться болта штуцерного соединения насоса (рис. 8.29).

30 Установите крышку насоса и затяните болты.

31 Подсоедините питающий топливопровод к насосу высокого давления и топливной рампе и затяните накидные гайки предписанным усилием. Вверните опорный болт и затяните предписанным усилием.

32 Подсоедините топливопроводы к форсункам и топливной рампе и затяните накидные гайки предписанным усилием.

33 Установите топливопроводы форсунок, как описано в параграфе 10.

34 Установите ремень газораспределительного механизма и шкив коленчатого вала, как описано в главе 26.

35 Установите ремень привода вспомогательных агрегатов, как описано в параграфе 10.

36 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек топлива.

9 Топливная рампа — снятие и установка

Снятие

1 Очистите зону около топливопроводов высокого давления и некидных гаек, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи в топливную систему.



Рис. 9.3. Снимите верхнюю крышку двигателя

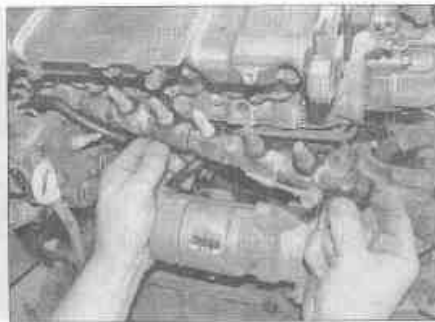


Рис. 9.8,а. Снимите топливную рампу с впускного коллектора...



Рис. 9.8,б. ...и разъедините электрический разъем датчика давления топлива

2 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, как описано в главе 15.

3 Снимите пластмассовую верхнюю крышку двигателя (рис. 9.3).

4 Отверните накидные гайки и отсоедините топливопроводы от форсунок и топливной рампы. Заглушите открытые отверстия топливопроводов, форсунок и топливной рампы.

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену топливопроводов форсунок при каждой замене форсунок и/или топливной рампы.

5 Выверните болт крепления питающего топливопровода к впускному коллектору, затем отверните накидные гайки и отсоедините топливопровод от топливного

насоса высокого давления и топливной рампы. Заглушите открытые отверстия.

Примечание. Компания Toyota рекомендует производить замену питающего топливопровода при каждой замене топливной рампы или топливного насоса высокого давления.

6 Выверните болты и снимите выпускной коленчатый патрубок охлаждающей жидкости с левого конца головки цилиндров. Снимите прокладку.

7 Отпустите хомут и отсоедините возвратный топливный шланг от топливной рампы.

8 Выверните болты и снимите топливную рампу с впускного коллектора. Разъедините электрический разъем датчика давления топлива (рис. 9.8,а,б).

Установка

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Установите новые прокладки и затяните все болты и гайки предписанным усилием. В заключение заправьте систему охлаждения, как описано в главе 15.

10 Топливопроводы высокого давления — снятие и установка

Снятие

1 Снимите пластмассовую верхнюю крышку двигателя.

2 Отверните гайки опорного зажима, чтобы высвободить топливопроводы форсунок, а затем отверните накидные гайки и снимите топливопроводы с форсунок и топливной рампы. Заглушите открытые отверстия топливопроводов, форсунок и топливной рампы (рис. 10.2,а-г).

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену топливопроводов форсунок при каждом снятии форсунок и/или топливной рампы.

3 Выверните болт крепления питающего топливопровода к впускному коллектору, затем отверните накидные гайки и отсоедините топливопровод от топливного насоса высокого давления и топливной рампы (рис. 10.3). Заглушите открытые отверстия



Рис. 10.2,а. Отверните гайку опорного зажима...

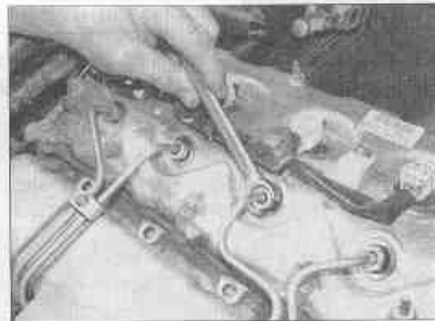


Рис. 10.2,б. ...затем отверните накидные гайки...



Рис. 10.2,в. ...и снимите топливопроводы форсунок

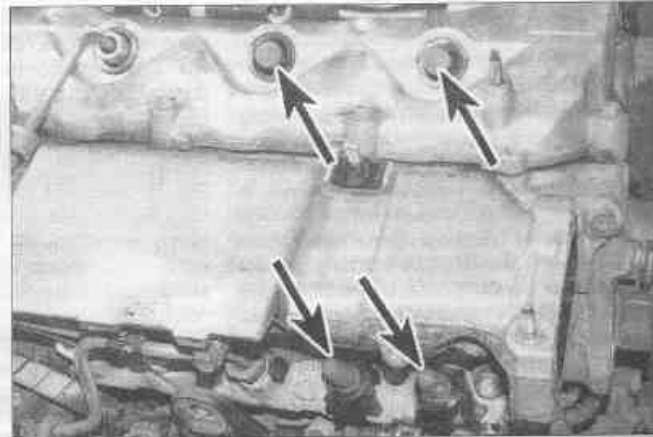


Рис. 10.2,г. Закройте открытые отверстия, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену питающего топливопровода при каждой замене топливной рампы или топливного насоса высокого давления.

Установка

4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните нахлывные гайки предписанным усилием. Так как использовать торцевую головку невозможно, потребуется специальный переходник (рис. 10.4).

11 Форсунки — проверка, снятие и установка

Проверка

- 1 Можно проверить сопротивление форсунок перед их снятием с двигателя. Сначала снимите верхнюю крышку двигателя.
- 2 Разъедините электрические разъемы на форсунках (рис. 11.2).
- 3 Подведите омметр к контактам разъема каждой из форсунок по очереди и убедитесь в том, что сопротивление соответствует значениям, данным в Спецификации.
- 4 Теперь, используя омметр, проверьте, нет ли короткого замыкания между контактами и массой.
- 5 Если сопротивление не соответствует норме, замените форсунки.

Снятие

- 8 Высвободите жгут электропроводки двигателя в зоне около топливной рампы.



Рис. 11.2. Электрические разъемы форсунок (показаны два)

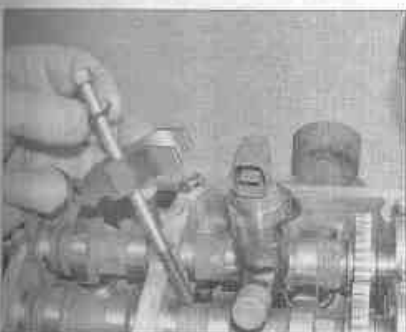


Рис. 11.14,а. Выверните болт и снимите его вместе с зажимом



Рис. 10.3. Отсоединение питающего топливопровода от топливного насоса высокого давления и топливной рампы

- 7 Снимите топливопроводы высокого давления, как описано в предыдущем параграфе. Заглушите открытые отверстия, чтобы предотвратить проникновение пыли и грязи.

Примечание. Компания Toyota рекомендует замену топливопроводов форсунок при каждой замене форсунок и/или топливной рампы, а также замену питающего топливопровода при замене топливной рампы или топливного насоса высокого давления.

- 8 Снимите нижние опорные зажимы топливопровода с впускного коллектора.
- 9 Снимите крышку головки цилиндров, как описано в главе 2Б.
- 10 Положите под возвратный топливопровод ветошь для сбора пролитого топлива.
- 11 На конце возвратного топливопровода, обращенном к ремню газораспределительного механизма, выверните и снимите полый болт штуцерного соединения



Рис. 11.12,а. Выверните четыре полых болта...

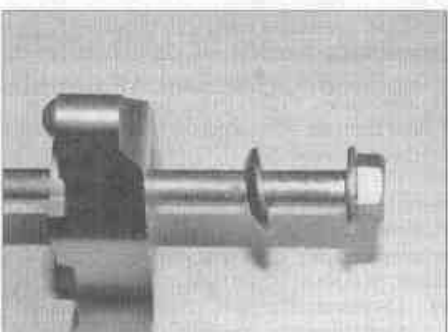


Рис. 11.14,б. Выпуклая сторона шайбы граничит с верхней частью зажима



Рис. 10.4. Используя специальный переходник, затяните нахлывные гайки предписанным усилием

и снимите сдвоенные уплотнительные шайбы.

- 12 Выверните четыре полых болта крепления возвратного топливопровода к головке цилиндров, снимите топливопровод и снимите сдвоенные уплотнительные шайбы (рис. 11.12,а,б).
- 13 Идентифицируйте топливные форсунки для обеспечения правильности установки, поскольку блок управления двигателем использует эту информацию при впрыске топлива.
- 14 Выверните болты крепления форсунок и снимите шайбы и зажимы. Имейте в виду, что выпуклая сторона шайбы контактирует с верхней частью зажима (рис. 11.14,а,б).
- 15 Используя рычаг или отвертку, извлеките форсунки из головки цилиндров, сохраняя их порядок для установки на место. Рекомендуется положить каждую форсунку в полиэтиленовый пакет (рис. 11.15,а-г).



Рис. 11.12,б. ...снимите возвратный топливопровод и снимите сдвоенные уплотнительные шайбы



Рис. 11.15,а. Используя рычаг, высвободите форсунку...



Рис. 11.15,б. ...и снимите с головки цилиндров



Рис. 11.15,в. Форсунка, снятая с головки цилиндров



Рис. 11.15,г. Храните форсунки в отдельных полиэтиленовых пакетах



Рис. 11.19. Используя узкую отвертку, направьте новые седла форсунок в головку цилиндров

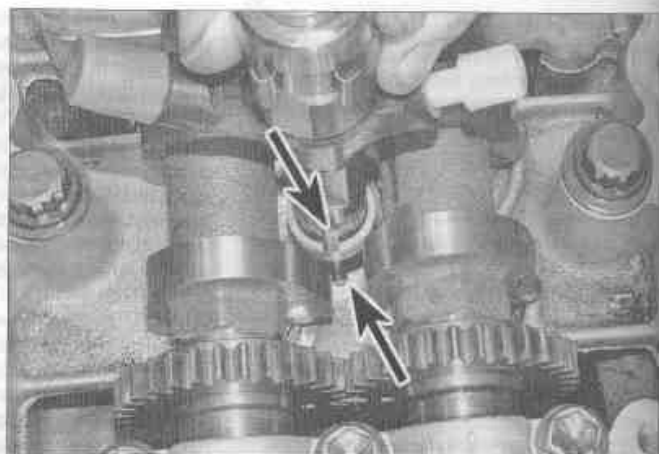


Рис. 11.21. Вставьте форсунку в головку цилиндров так, чтобы выступ вошел в паз. Обратите внимание: зазор пружины совмещен с выступом

16 Снимите уплотнительное кольцо и опорные кольца с форсунок.

17 Извлеките седла форсунок из головки цилиндров.

Установка

18 Перед установкой форсунок тщательно очистите головку цилиндров, форсунки, возвратный топливопровод и топливопроводы.

19 Установите четыре новых седла форсунок в головку цилиндров. Для обеспечения правильности установки используйте узкую отвертку, позволяющую направить седла на место (рис. 11.19).

20 Установите пружину на каждую форсунку так, чтобы ее разрез располагался над установочным выступом форсунки. Установите новое уплотнительное кольцо и опорные кольца на форсунки и нанесите немного свежего моторного масла на уплотнительные кольца.

21 Совместите выступ форсунки с пазом в головке цилиндров и вставьте форсунку на место (рис. 11.21). Если форсунка смещается вверх вследствие упругости уплотнительного кольца, снимите ее полностью и вставьте снова.

Предостережение. Форсунку следует установить на тот же цилиндр, на котором она была установлена.

22 Установите остальные форсунки аналогичным образом, а затем слегка смажьте нижние стороны болтов зажимов и установите их вместе с зажимами и шайбами.

Шайбы следует расположить на зажимах, повернув коническую сторону вниз.

23 Сначала затяните болты усилием руки, а затем полностью затяните их предписанным усилием.

24 Подсоедините возвратный топливопровод вместе с новыми двойными уплотнительными шайбами, проследив за тем, чтобы перемычки шайб были обращены вперед. Смажьте нижние стороны головок четырех полых болтов, затем вверните их и затяните предписанным усилием.

Примечание. Если превысить усилие затяжки болтов, возвратный топливопровод следует заменить.

25 Подсоедините возвратный топливопровод так, чтобы конец, обращенный к ремню газораспределительного механизма, был обращен к головке цилиндров вместе с новой двойной уплотнительной шайбой. Смажьте нижнюю сторону болта штуцерного соединения, затем вверните его и затяните предписанным усилием.

Примечание. Если превысить усилие затяжки болтов, возвратный топливопровод следует заменить.

26 На этой стадии компания Toyota рекомендует проверить давление возвратного топливопровода. Однако, если следующая проверка будет сделана, потребуется приобрести новый обратный клапан.

а) Сначала отсоедините гибкий возвратный шланг от трубопровода обратного клапана выпуска топлива на головке цилиндров на стороне ремня газорас-

пределительного механизма, а затем, используя торцевой ключ, выверните заглушку из обратного клапана. Снимите пружину и шарик и затяните заглушку в обратном клапане, а затем подсоедините насос и манометр к трубопроводу обратного клапана и приложите давление 1,0 бар, выдержав его в течение 10 минут.

б) Используя мыльную воду, проверьте на герметичность соединения возвратного топливопровода. Если присутствуют пузырьки воздуха, снимите возвратный топливопровод и замените двойные шайбы, затем установите его и выполните проверку снова.

в) После подтверждения качества соединений выверните обратный клапан и снимите соединительный трубопровод, затем подсоедините новый обратный клапан с новыми двойными шайбами к трубопроводу и затяните предписанным усилием. Подсоедините шланг к трубопроводу обратного клапана.

27 Установите крышку головки цилиндров, как описано в главе 2Б.

28 Установите нижние опорные зажимы топливопровода на впускной коллектор.

29 Установите топливопроводы высокого давления, как описано в параграфе 10.

30 Установите жгут электропроводки двигателя и состыкуйте электрические разъемы форсунок.

31 Запустите двигатель и проверьте его на наличие утечек топлива.

12 Система бортовой диагностики (OBD) и коды неисправности

Информация, получаемая с помощью диагностического прибора

1 Для проверки элементов, относящихся к впрыску топлива и понижению уровня вредных выбросов, необходим цифровой мультиметр. Цифровой вольтметр предпочтительнее более старого аналогового мультиметра по нескольким причинам. Аналоговый мультиметр не может давать показания в вольт-омах или амперах с сотыми или тысячными долями. При работе с электронными схемами, в которых очень часто присутствует низкое напряжение, очень важна точность показаний. Другой довод в пользу цифрового мультиметра — это высокое полное сопротивление электрической цепи. Цифровой мультиметр имеет внутреннюю электрическую цепь с высоким сопротивлением (10 МОм). Так как при проверке вольтметр подключается параллельно электрической цепи, важно, чтобы нагрузка, на которой измеряется напряжение, не влияла на параллельный путь, настраиваемый самим прибором. Эта дилемма не проявляется при измерении большого напряжения (в цепях с напряжением 9–12 В), но, если вы выполняете измерение в электрической цепи низкого напряжения, например, при измерении напряжения сигнала датчика, доли вольты могут быть существенными при диагностировании проблемы. Однако есть несколько исключений, когда для проверки некоторых датчиков может потребоваться использование аналогового вольтметра.

2 Переносные сканеры — это самые мощные и универсальные приборы для анализа систем управления двигателем, используемых на более поздних моделях. Каждый сканер следует тщательно исследовать в отношении года изготовления, изготовителя и модели автомобиля, с которой вы работаете. Часто предлагаются взаимозаменяемые картриджи для работы с конкретными изготовителями (Toyota, Ford, Vauxhall и т. д.). Некоторые изготовители задаются по континенту (Азия, Европа, США и т. д.).

3 Получить доступ к функции бортовой диагностики (OBD), встроенной в электронные системы автомобиля, можно только с помощью специального сканера (рис. 12.3). Хотя переносные сканеры стали общедоступными, необходимое оборудование для опроса системы OBD может иметься у местного дилера или других специалистов.

Система бортовой диагностики

4 Все модели, описываемые в этом руководстве, оборудованы системой бортовой диагностики второго поколения. В состав системы входят компьютер, известный как блок управления двигателем (БЭУ), инфор-



Рис. 12.3. Диагностический разъем внутри автомобиля

мационные датчики и выходные исполнительные устройства.

5 Информационные датчики контролируют различные функции двигателя и посылают данные в БЭУ. На основании этих данных и информации, запрограммированной в памяти, БЭУ генерирует выходные сигналы для управления различными функциями двигателя с помощью реле управления, электромагнитных клапанов и других выходных исполнительных устройств. БЭУ специально откалиброван, чтобы оптимизировать токсичность выхлопа, экономию топлива и общую управляемость автомобиля. Не рекомендуется пытаться выполнять диагностику или заменять БЭУ самостоятельно, если на автомобиль распространяются действия гарантийных обязательств. Если БЭУ или какой-либо элемент системы работает со сбоями, обратитесь для проверки автомобиля в отдел технического обслуживания дилера.

Информационные датчики

Датчик расхода воздуха

Датчик расхода воздуха измеряет количество воздуха, проходящего через корпус датчика и, в конечном счете, входящего в двигатель. БЭУ использует эту информацию для управления количеством впрыскиваемого топлива и давлением наддува турбокомпрессора.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя контролирует температуру охлаждающей жидкости двигателя. БЭУ использует эту информацию для управления количеством впрыскиваемого топлива и опережением зажигания.

Датчик температуры топлива

Датчик температуры топлива контролирует температуру топлива, подаваемого к топливным форсункам. БЭУ использует эту информацию для управления количеством впрыскиваемого топлива и опережением зажигания.

Датчик температуры воздуха забора

Датчик температуры воздуха забора контролирует температуру воздуха, входящего

во впускной коллектор. БЭУ использует эту информацию для управления количеством впрыскиваемого топлива и опережением зажигания.

Датчик давления топлива

Датчик давления топлива контролирует давление топлива в топливной рампе. БЭУ использует эту информацию для управления количеством впрыскиваемого топлива и опережением зажигания.

Датчик давления наддува

Датчик давления наддува контролирует давление воздуха во впускном коллекторе. БЭУ использует эту информацию для управления клапаном обхода турбины турбокомпрессора. БЭУ рассчитывает необходимый крутящий момент двигателя в зависимости от потребностей водителя и рабочих условий двигателя и затем регулирует давление наддува для удовлетворения требований.

Датчик положения распределительного вала

Датчик положения распределительного вала генерирует сигнал, который БЭУ использует для идентификации цилиндра № 1 и управления последовательным впрыском топлива.

Датчик положения коленчатого вала

Датчик положения коленчатого вала контролирует положение коленчатого вала (ВМТ) и частоту вращения двигателя на каждом обороте двигателя. БЭУ использует эту информацию для управления количеством впрыскиваемого топлива и опережением зажигания.

Педали акселератора и датчик положения педали акселератора

Датчик положения дроссельной заслонки является частью модуля педали акселератора и отслеживает перемещение и положение дроссельной заслонки. БЭУ использует эту информацию для управления подачей топлива и частотой вращения коленчатого вала двигателя в соответствии с потребностями водителя.

Датчик скорости автомобиля

Датчик скорости автомобиля подает к БЭУ информацию о скорости автомобиля.

Различные входные сигналы БЭУ

В дополнение к различным датчикам БЭУ контролирует различные переключатели и цепи для определения рабочих условий автомобиля. В число этих переключателей и цепей входят:

- система кондиционирования воздуха;
- антиблокировочная система тормозов;
- датчик барометрического давления (внутри БЭУ);
- напряжение аккумулятора;
- датчик-переключатель педали тормоза;

- в) датчик-переключатель педали сцепления;
- ж) система круиз-контроля;
- з) датчик-переключатель парковочной передачи/нейтрального положения;
- и) реле давления усилителя рулевого управления.

Выходные исполнительные устройства

Контрольная лампа CHECK ENGINE (Проверьте двигатель)

БЭУ включает контрольную лампу CHECK ENGINE, если возникает неисправность в системе электронного управления двигателем.

Накальные свечи

БЭУ управляет работой системы накальных свечей. Накальные свечи обеспечивают легкость пуска двигателя в холодных условиях.

Регулятор клапана обхода турбины

БЭУ контролирует давление во впускном коллекторе и управляет клапаном обхода турбины турбокомпрессора с помощью соответствующего регулятора. Система управления двигателем рассчитывает крутящий момент двигателя, необходимый в зависимости от потребностей водителя и рабочих условий двигателя. На основании этого БЭУ будет регулировать давление наддува для удовлетворения потребностей.



Рис. 13.3. Выверните болты крепления впускного воздухопровода (отмечены стрелками)



Рис. 13.5,а. Выверните болты и снимите корпус дроссельной заслонки и коленчатый патрубок воздухозабора с впускного коллектора...

Извлечение кодов неисправности

Примечание. Диагностические коды неисправности на всех моделях можно извлечь из блока управления двигателем (БЭУ) только с помощью специализированного диагностического прибора. При отсутствии надлежащего прибора обратитесь для диагностики автомобиля в отдел технического обслуживания дилера или на другую квалифицированную станцию технического обслуживания.

6 БЭУ включает контрольную лампу CHECK ENGINE, если распознает неисправность в системе. Лампа горит до тех пор, пока не будет устранена проблема и не будет стерт код. Кроме того, лампа погаснет, если эта неисправность не будет регистрироваться БЭУ на протяжении нескольких последовательных циклов движения.

7 Диагностические коды для системы бортовой диагностики (OBD) можно извлечь из БЭУ только с помощью диагностического прибора. Прибор запрограммирован на работу в качестве интерфейса с системой OBD, для чего следует подключить его к диагностическому разъему (см. рис. 12.3). Диагностический прибор имеет способность диагностирования глубинных проблем общей управляемости автомобиля. При отсутствии прибора и наличии периодически проявляющихся проблем, связанных с общей управляемостью, обратитесь для проверки автомобиля в отдел технического обслуживания дилера или на другую специализированную станцию технического обслуживания.



Рис. 13.4. Рассоединение электрического разъема



Рис. 13.5,б. ...затем снимите прокладку

Стирание кодов неисправности

8 После ремонта системы, следует стереть коды из памяти БЭУ с помощью сканера. Не пытайтесь стирать коды путем отсоединения аккумулятора. При прекращении подачи питания аккумулятора к БЭУ последний утрачивает информацию по текущим рабочим параметрам, и в результате страдает общая управляемость. Для устранения ситуации потребуется выполнить программирование БЭУ с помощью сканера.

9 Обязательно сотрите коды из БЭУ перед пуском двигателя после установки на двигатель нового элемента электронного управления понижением уровня вредных выбросов. В БЭУ хранятся рабочие параметры каждого датчика. Если новый датчик начинает работать раньше, чем будут стерты параметры старого датчика, БЭУ может генерировать код неисправности.

13 Электрические элементы системы впрыска — проверка, снятие и установка

Корпус дроссельной заслонки/модуль

Проверка

1 Корпус дроссельной заслонки расположен на коленчатом патрубке воздухозабора на левом конце впускного коллектора. Сопротивление внутренней обмотки можно проверить без снятия корпуса. Сначала рассоедините электрический разъем.

2 Используя амперметр, убедитесь в том, что сопротивление между клеммами 1 (или 3) и 2 и 4 (или 6) и 5 соответствует значениям, данным в Спецификациях. Если это не так, замените корпус дроссельной заслонки.

Замена

3 Выверните болты и снимите впускной воздухопровод с коленчатого патрубка воздухозабора и корпус дроссельной заслонки (рис. 13.3).

Примечание. Может потребоваться рассоединить электрические разъемы и отсоединить шланг от впускного воздухопровода, чтобы его можно было сдвинуть в сторону.

4 Рассоедините электрический разъем и отсоедините вакуумный шланг (рис. 13.4).

5 Выверните болты и снимите корпус дроссельной заслонки вместе с коленчатым патрубком воздухозабора с впускного коллектора. Снимите прокладку (рис. 13.5,а,б).

6 Отверните гайки и снимите корпус дроссельной заслонки с коленчатого патрубка воздухозабора. Снимите прокладку.

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Установите новые прокладки и затяните гайки предписанным усилием.

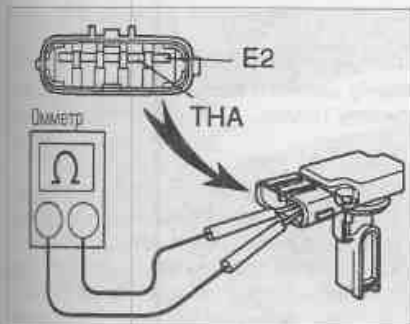


Рис. 13.8. Проверка сопротивления датчика расхода воздуха

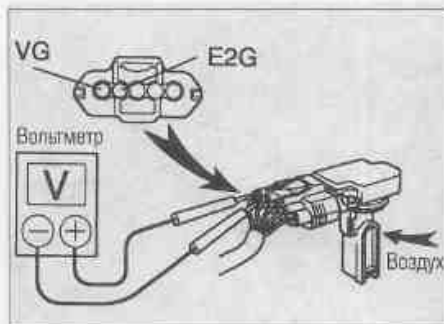


Рис. 13.9. Используя вольтметр, проверьте работу датчика расхода воздуха



Рис. 13.11. Расположение датчика расхода воздуха

Датчик расхода воздуха

Проверка

8. Используя омметр, как показано (рис. 13.8) убедитесь в том, что сопротивление датчика расхода воздуха соответствует значениям, данным в Спецификациях.

9. Теперь состыкуйте электрический разъем и подведите щупы вольтметра к тыльной стороне разъема, как показано (рис. 13.9). При включенном зажигании подведите воздух через датчик расхода воздуха и убедитесь в наличии колебаний напряжения.

10. Если датчик расхода воздуха неисправен, замените его.

Замена

11. Датчик расхода воздуха расположен на выпуске верхней крышки воздушного фильтра. Сначала разъедините электрический разъем (рис. 13.11).

12. Выверните винты и снимите датчик расхода воздуха.

13. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Датчик температуры охлаждающей жидкости

14. Датчик температуры охлаждающей жидкости расположен в головке цилиндра под левым концом впускного коллектора. Датчик представляет собой терморезистор (резистор, сопротивление которого изменяется при изменении температуры). Изменение сопротивления напрямую воздействует на сигнал напряжения от датчика к БЭУ. При увеличении температуры датчика сопротивление будет уменьшаться. При уменьшении температуры датчика сопротивление будет увеличиваться.

Проверка

15. Проверьте клеммы в электрическом разьеме и провода, идущие к датчику, на наличие ослабления крепления и обрывов. При необходимости выполните ремонт.

16. При выключенном зажигании разъедините электрический разъем датчика температуры воздуха. Омметром измерьте сопротивление между клеммами. При холодном двигателе (20 °C) сопротивление должно находиться в диапазоне 2320–2590 Ом. Состыкуйте электрический разъем датчика, запустите двигатель и прогрейте его до достижения рабочей

температуры. Разъедините электрический разъем и снова проверьте сопротивление. При 60 °C сопротивление должно находиться в диапазоне 310–326 Ом. Если проверка сопротивления датчика дала отрицательный результат, замените датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Замена



Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.

17. Частично слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. главу 15).
18. Разъедините электрический разъем датчика и, используя торцевую головку на 19 мм, выверните датчик из головки цилиндра. Снимите уплотнение.

19. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Заправьте систему охлаждения (см. главу 15).

Датчик температуры топлива

20. Датчик температуры топлива представляет собой терморезистор (резистор, сопротивление которого изменяется при изменении температуры). Изменение сопротивления напрямую воздействует на сигнал напряжения от датчика к БЭУ. При увеличении температуры датчика сопротивление будет уменьшаться. При уменьшении температуры датчика сопротивление будет увеличиваться.

Проверка

21. Датчик температуры топлива расположен в корпусе топливного насоса высокого давления. Его невозможно заменить отдельно. Проверьте клеммы в электрическом разьеме и провода, идущие к насосу высокого давления, на наличие ослабления крепления и обрывов. При необходимости выполните ремонт.

22. При выключенном зажигании разъедините электрический разъем датчика.

23. Подключите омметр между клеммами и убедитесь в том, что сопротивление соответствует указанному в начале этой главы.

Замена

24. Если сопротивление не соответствует норме, следует заменить топливный насос высокого давления в сборе (см. параграф 8).

Имейте в виду, что следует одновременно заменить питающий топливопровод.

Датчик температуры воздухазабора

25. Датчик температуры воздухазабора расположен в коленчатом патрубке воздухозабора на левом конце впускного коллектора (рис. 13.25). Датчик представляет собой терморезистор (резистор, сопротивление которого изменяется при изменении температуры). Изменение сопротивления напрямую воздействует на сигнал напряжения от датчика к БЭУ. При увеличении температуры датчика сопротивление будет уменьшаться. При уменьшении температуры датчика сопротивление будет увеличиваться.

Проверка

26. Проверьте клеммы в электрическом разьеме и провода, идущие к датчику, на наличие ослабления крепления и обрывов. При необходимости выполните ремонт.

27. При выключенном зажигании разъедините электрический разъем датчика температуры воздухазабора. Омметром измерьте сопротивление между клеммами. При холодном двигателе (20 °C) сопротивление должно находиться в диапазоне 2,0–3,0 кОм. Состыкуйте электрический разъем датчика, запустите двигатель и прогрейте его до достижения рабочей температуры. Разъедините электрический разъем и снова проверьте сопротивление. При 60 °C сопротивление должно находиться в диапазоне 400–700 Ом. Если проверка сопротивления датчика дала отрицательный результат, замените датчик температуры.



Рис. 13.25. Расположение датчика температуры воздухазабора



Рис. 13.41. Снятие датчика распределительного вала

Замена

28 Рассоедините электрический разъем датчика и, используя торцевую головку на 22 мм, выверните датчик из коленчатого патрубка воздухозабора.

29 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните датчик предписанным усилием.

Датчик давления топлива

Проверка

30 Датчик давления топлива расположен на правом конце топливной рампы. Его невозможно заменить отдельно, и, если он неисправен, следует заменить топливную рампу в сборе.

31 Полномасштабную проверку датчика давления топлива рекомендуется поручить дилеру Toyota, у которого имеется оборудование, необходимое для выполнения проверки. Однако следующая проверка позволяет определить, получает ли датчик правильное напряжение питания.

32 Рассоедините электрический разъем датчика: он расположен посередине опоры вдоль топливной рампы.

33 Включите зажигание, а затем подключите вольтметр к клеммам в разъеме и убедитесь в том, что напряжение питания находится в диапазоне 4,5–5,5 В. Если нет, проверьте электропроводку.

34 Состыкуйте электрический разъем.

Датчик давления наддува

Проверка

35 Датчик давления наддува расположен на кронштейне, на левом конце впускного коллектора. Полномасштабную проверку датчика давления топлива рекомендуется поручить дилеру Toyota, у которого имеется оборудование, необходимое для выполнения проверки. Однако следующая проверка позволяет определить, получает ли датчик правильное напряжение питания.

36 Рассоедините электрический разъем датчика.

37 Включите зажигание, затем подключите вольтметр к клеммам в разъеме и убедитесь в том, что напряжение питания находится в диапазоне 4,5–5,5 В. Если нет, проверьте электропроводку.

38 Состыкуйте электрический разъем.

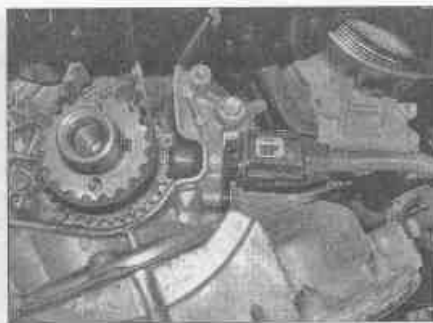


Рис. 13.43. Датчик положения коленчатого вала

Датчик положения распределительного вала

Проверка

39 Датчик положения распредвала расположен на опорном кронштейне, на правой задней части головки цилиндров.

40 Рассоедините электрический разъем датчика, затем подключите омметр между клеммами на датчике и убедитесь в том, что сопротивление соответствует норме. Если нет, замените датчик.

Замена

41 При рассоединенном электрическом разъеме выверните болт и снимите датчик с опорного кронштейна (рис. 13.41).

42 Нанесите немного моторного масла на уплотнительное кольцо, затем установите датчик и затяните болт предписанным усилием. Состыкуйте электрический разъем.

Датчик положения коленчатого вала

Проверка

43 Датчик положения коленчатого вала находится в правой передней части двигателя на корпусе масляного насоса (рис. 13.43). Для улучшения доступа к нему приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры.

44 Рассоедините электрический разъем датчика, затем подключите омметр между клеммами на датчике и убедитесь в том, что сопротивление соответствует норме. Если нет, замените датчик.

Замена

45 При рассоединенном электрическом разъеме выверните болт и извлеките датчик из корпуса масляного насоса.

46 Нанесите немного моторного масла на уплотнительное кольцо, затем установите датчик и затяните болт предписанным усилием. Состыкуйте электрический разъем.

Педали акселератора и датчик положения педали акселератора

Проверка

47 Педали акселератора и датчик положения педали объединены в единый модуль. Датчик регистрирует угол наклона педали акселератора и подает соответствующий

сигнал напряжения к блоку электронного управления двигателем.

48 По соображениям безопасности проверку датчика рекомендуется поручить дилеру Toyota.

Замена

49 При необходимости для получения доступа оттяните наполное покрытие и раскройте два электрических разъема.

50 Выверните болты и со стороны салона снимите узел педали акселератора.

51 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Надежно затяните болты.

14 Турбокомпрессор — проверка, снятие и установка

Проверка

1 Турбокомпрессор — это высокоточный элемент, который может быть серьезно поврежден при недостатке смазки или в результате проникновения инородного материала во впускной воздухопровод. Неисправность турбокомпрессора могут указывать снижение мощности двигателя, синий/серый дым из системы выпуска или необычные шумы, исходящие от турбокомпрессора. При подозрении на неисправность турбокомпрессора:

- Проверьте впускной воздухопровод на наличие ослабления крепления или повреждений. Убедитесь в отсутствии ограничений прохождения воздуха в системе воздухозабора, загрязнения фильтрующего элемента воздушного фильтра или повреждения интеркулера.
- Проверьте вакуумные шланги системы на наличие ограничения пропускной способности или повреждений.
- Проверьте электропроводку системы на наличие повреждений и электрические разъемы на наличие ослабления крепления или коррозии.
- Убедитесь в том, что рычажный механизм исполнительного устройства клапана обхода турбины не заедает.
- Проверьте систему выпуска на наличие повреждений или ограничения пропускной способности.
- Проверьте питающий и возвратный маслопроводы на наличие повреждений или ограничения пропускной способности.
- Если турбокомпрессор требует замены, замените моторное масло и масляный фильтр (см. главу 1Б).

2 Полная диагностика турбокомпрессора и системы управления требует специальных технологий и оборудования. Если предыдущие проверки не позволяют идентифицировать проблему, обратитесь на станцию технического обслуживания, на которой имеется соответствующее оборудование.

Снятие

Внимание! Перед началом этой процедуры дождитесь полного остывания двигателя.



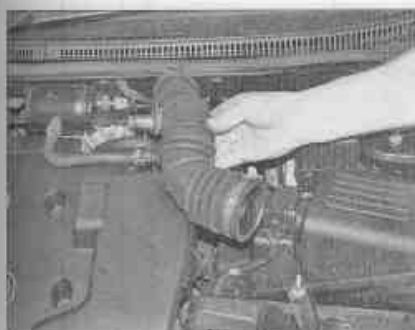


Рис. 14.4. Снимите шланг воздухозабора



Рис. 14.6. Снятие шланга интеркулера



Рис. 14.7,а. Снимите верхний...



Рис. 14.7,б. ...и боковой теплозащитные экраны



Рис. 14.8. Теплозащитные экраны турбокомпрессора



Рис. 14.9. Отсоедините вакуумный шланг от клапана обхода турбины турбокомпрессора

3 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения, как описано в главе 1Б.

4 Отпустите хомуты и отсоедините впускной шланг воздушного фильтра от турбокомпрессора (рис. 14.4).

5 Отверните гайки и снимите пластмассовую крышку сверху двигателя.

6 Отпустите хомуты и отсоедините шланг интеркулера от турбокомпрессора (рис. 14.6).

7 Выверните болты и снимите верхний теплозащитный экран с турбокомпрессора (рис. 14.7,а,б).

8 Выверните болты и снимите нижние теплозащитные экраны с задней части каталитического нейтрализатора на выпускном коллекторе (рис. 14.8). Доступ к нижним болтам легче из-под низу; теплозащитный экран нельзя снять из-за двигателя до тех пор, пока не снят турбокомпрессор.

9 Отсоедините вакуумный шланг от турбокомпрессора (рис. 14.9).

10 Выверните болты, снимите вакуумный бачок тормозов с перегородки и сдвиньте его в сторону.

11 Отпустите хомуты и отсоедините шланги охлаждающей жидкости от турбокомпрессора (рис. 14.11,а,б).

12 Выверните болты и снимите опорный кронштейн коллектора (рис. 14.12).

13 Выверните болты и отделите приемную трубу от каталитического нейтрализатора. Снимите прокладку (рис. 14.13).

14 Выверните болты и снимите опорный кронштейн каталитического нейтрализатора (рис. 14.14,а,б).

15 Выверните болты и отделите фланец впускного/возвратного маслопровода



Рис. 14.11,а. Отпустите зажимы...



Рис. 14.11,б. ...и отсоедините шланги охлаждающей жидкости



Рис. 14.12. Снимите опорный кронштейн коллектора



Рис. 14.13. Болты крепления приемной трубы системы выпуска (отмечены стрелками)

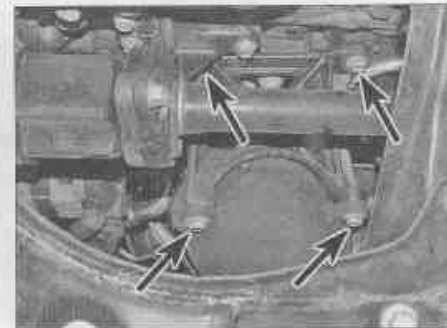


Рис. 14.14,а. Выверните болты (отмечены стрелками)...

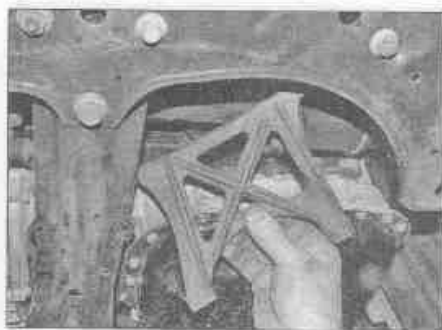


Рис. 14.14, б. ...и снимите нижний опорный кронштейн

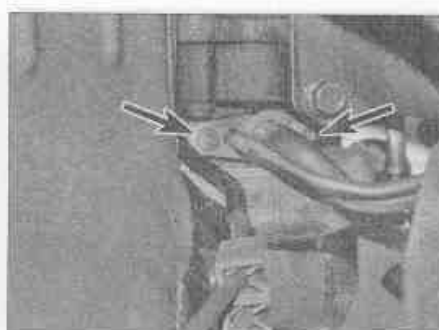


Рис. 14.15. Гайки крепления возвратного маслопровода (отмечены стрелками)



Рис. 14.16. Снимите опорный кронштейн турбокомпрессора



Рис. 14.17, а. Отверните нижние гайки...



Рис. 14.17, б. ...верхнюю гайку...



Рис. 14.17, в. ...и снимите турбокомпрессор



Рис. 14.17, г. Снимите прокладку возвратного маслопровода



Рис. 14.18. Снятие трубопровода EGR



Рис. 14.19. Снимите оставшийся теплозащитный экран

турбокомпрессора от турбокомпрессора; при необходимости также отверните накидную гайку и отсоедините топливопровод от блока цилиндров. Снимите прокладку и уплотнительные шайбы (рис. 14.15).

16 Выверните болты и снимите остающуюся опору, затем отверните гайки и

снимите каталитический нейтрализатор с турбокомпрессора (рис. 14.16).

17 Отверните гайки и отсоедините турбокомпрессор от выпускного коллектора (рис. 14.17, а-г). Снимите прокладку. Будьте осторожны, чтобы не повредить толкатель исполнительного устройства.

18 При необходимости выверните болты и снимите трубопровод теплообменника EGR (рис. 14.18).

19 Снимите оставшийся теплозащитный экран с задней части двигателя (рис. 14.19).

Установка

20 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- а) Замените все прокладки, уплотнения, шайбы болтов шлицерных соединений и самоконтращиеся гайки.
- б) Затяните гайки и болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

в) Замените моторное масло и фильтр (см. главу 15).

г) Заправьте систему охлаждения (см. главу 15).

д) Перед пуском двигателя рассоедините электрические разъемы форсунок и проворачивайте двигатель до подъема давления масла.



Рис. 15.3, а. Выверните два болта...

15 Интеркулер — снятие и установка

Снятие

1 Интеркулер расположен за бампером в левой передней части автомобиля.

2 Снимите передний бампер (см. главу 11).

3 Выверните болты и снимите кожух воздухозабора с передней части интеркулера (рис. 15.3, а, б).

4 На нижнем углу интеркулера отпустите хомуты на воздушных шлангах (рис. 15.4).



Рис. 15.3,б. ...и снимите кожух воздухозабора



Рис. 15.4. Отпустите впускные воздушные шланги



Рис. 15.5,а. Отверните заднюю гайку (отмечена стрелкой)...



Рис. 15.5,б. ...выверните верхние болты...



Рис. 15.5,в. ...и передние болты



Рис. 15.6,а. Отсоедините шланги...

5 Выверните болты и отверните гайки интеркулера (рис. 15.5,а-в).

6 Отсоедините интеркулер от впускных шлангов и при его снятии отсоедините вакуумный насос (рис. 15.6,а,б).

Установка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

16 Система выпуска — общие сведения

⚠ Внимание! Осмотр и ремонт элементов системы выпуска следует выполнять только после полного остывания системы.

1 В состав системы выпуска входят выпускной коллектор, каталитический нейтрализатор, турбокомпрессор, приемная выпускная труба, центральная выпускная труба с глушителем и задняя выпускная труба с глушителем. Приемная выпускная труба подсоединена к каталитическому нейтрализатору с помощью подпружиненных болтов и круглой прокладки (рис. 16.1,а,б).

2 Система выпуска закреплена на кузове с помощью опорных кронштейнов и резиновых подвесных опор. Если какие-либо из этих частей повреждены или их состояние ухудшено, на кузов будут передаваться повышенный шум и вибрация (рис. 16.2).

3 Регулярные осмотры системы выпуска позволяют поддерживать ее в работоспо-



Рис. 15.6,б. ...и снимите интеркулер

собном состоянии, исключая генерирование повышенного шума. При осмотре необходимо выявлять поврежденные или

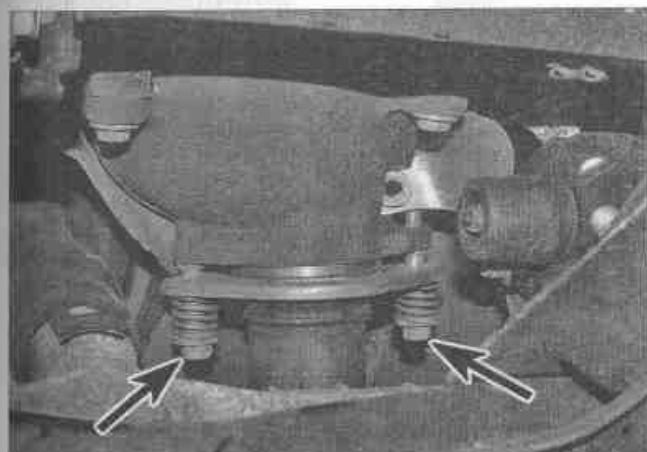


Рис. 16.1,а. Болты крепления приемной трубы с соответствующими пружинами



Рис. 16.1,б. Болты крепления задней выпускной трубы с соответствующими пружинами



Рис. 16.2. Проверьте резиновые опоры системы выпуска

деформированные части, вскрытые швы, непредусмотренные отверстия, незатянутые соединения, проявления повышенной коррозии или другие повреждения, которые могут дать возможность отработавшим газам проникать в автомобиль. Не ремонтируйте поврежденные элементы системы выпуска — заменяйте их.

4. Если элементы системы подверглись сильному воздействию коррозии, возмож-

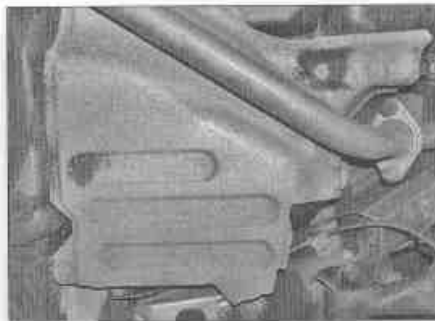


Рис. 16.5. Проверьте состояние и крепление теплозащитных экранов

но, потребуется вырезать их из системы выпуска.

5. Есть несколько простых рекомендаций по ремонту системы выпуска:

- а) При снятии элементов системы выпуска работайте в направлении от заднего конца к переднему.
- б) Для облегчения снятия элементов крепления секций системы выпуска нанесите на них пропиточное масло.

- в) Используйте при установке элементов системы выпуска новые прокладки, подвесные опоры и зажимы.
- г) При сборке нанесите на резьбу всех элементов крепления системы выпуска подходящую смазку.
- д) Закрепите теплозащитные экраны между днищем и системой выпуска (рис. 16.5).
- е) Побойтесь о создании достаточного зазора между заново установленными частями и всеми элементами на днище автомобиля, чтобы не допустить перегрева днища и, как следствие, возможного повреждения внутреннего напольного покрытия и изоляции. Обратите особо пристальное внимание на каталитические нейтрализаторы и теплозащитные экраны.



Внимание! Каталитический нейтрализатор работает при очень высокой температуре, и ему требуется значительное время на остывание. Перед попыткой снятия нейтрализатора дождитесь полного его остывания. Несоблюдение этого указания может привести к серьезным ожогам.

Глава 4 часть В

Системы понижения уровня вредных выбросов — бензиновые двигатели

Содержание

Спецификации	4В•1	3 Система принудительной вентиляции картера (PCV)	4В•3
1 Общие сведения	4В•1	4 Каталитический нейтрализатор	4В•3
2 Система улавливания паров топлива (EVAP)	4В•2		

Степени сложности

Легко, доступно новичку с минимальным опытом		Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом		Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику		Сложно, доступно опытному автомеханику		Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу	
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

Спецификации

Вакуумный переключающий клапан (VCV)

Сопротивление при 20 °С 30,0...34,0 Ом

Сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика

Сопротивление между клеммами 1 (+В) и 2 (НТ) при 20 °С 11,0...16,0 Ом

Моменты затяжки резьбовых соединений

Кислородный датчик Нм 44

1 Общие сведения

Для сведения к минимуму загрязнения атмосферы не полностью сгоревшими и испаряющимися газами, сохранения хорошей общей управляемости автомобиля и поддержания экономии топлива на описываемых автомобилях, в зависимости от рынка сбыта, используется ряд систем понижения уровня вредных выбросов. Это:

- Система принудительной вентиляции картера (PCV).
- Система улавливания паров топлива (EVAP).
- Трехкомпонентный каталитический нейтрализатор (TWC).

В параграфах этой главы содержатся общее описание, процедуры проверки, выполняемые без обращения на СТО, и процедуры замены (если возможна)

для каждой из систем, перечисленных выше.

Прежде чем предположить, что система понижения уровня вредных выбросов работает неправильно, тщательно проверьте топливную систему и систему зажигания (см. главы 4А и 5А). Диагностика некоторых устройств, предназначенных для снижения уровня вредных выбросов, требует применения специальных инструментов, оборудования и знаний. Если проверка и обслуживание становятся слишком труднительными или процедура выходит за границы компетенции механика непрофессионала, обратитесь за консультацией в отдел технического обслуживания дилера или на другую станцию технического обслуживания.

Однако это не означает, что технические обслуживание и ремонт систем понижения уровня вредных выбросов представляют какую-то особенную трудность. Вы можете

быстро и легко выполнить множество проверок и выполнить большую часть текущего технического обслуживания в домашних условиях с применением общих регулировочных и слесарных инструментов.

Примечание. Наиболее частая причина проблем с системами понижения уровня вредных выбросов — простое ослабление или поломка электрического разъема или вакуумного шланга. Поэтому всегда начинайте проверку с электрических разъемов и вакуумных шлангов.

Обратите пристальное внимание на все специальные меры предосторожности, описанные в этой главе. Следует отметить, что иллюстрации различных систем могут не вполне соответствовать системе, установленной на вашем автомобиле, вследствие внесения изготовителем изменений в процессе сборки или за весь период изготовления автомобилей конкретного модельного ряда.

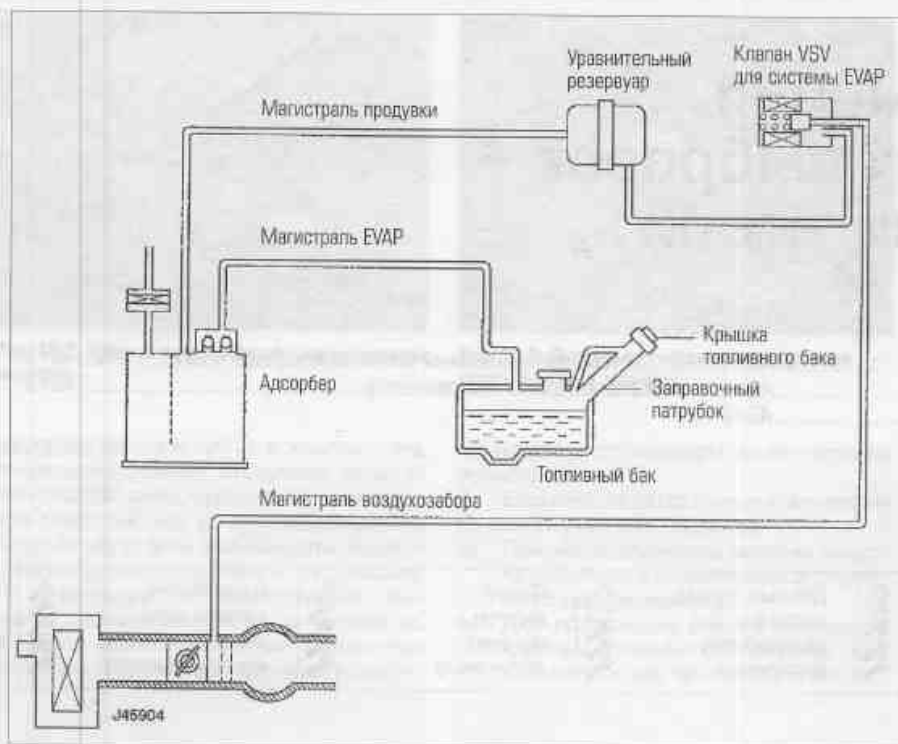


Рис. 2.2. Система EVAP



Рис. 2.7. Шланги адсорбера (отмечены стрелками)



Рис. 2.11. Расположение клапана продувки (отмечен стрелкой)

2 Система улавливания паров топлива (EVAP)

1 Эта система предназначена для улавливания и хранения топлива, которое испаряется из топливного бака, корпуса дроссельной заслонки и впускного коллектора и в обычном случае вышло бы в атмосферу в виде углеводородных соединений (HC).

2 В состав системы улавливания паров топлива (EVAP) входят адсорбер с активированным углем, трубопроводы, соединяющие адсорбер с топливным баком, вакуумный переключающий клапан (VSV) и уравнивающий резервуар (рис. 2.2).

3 Топливные пары транспортируются из топливного бака и корпуса дроссельной заслонки в адсорбер, где они хранятся, когда двигатель не работает. Когда двигатель

работает, топливные пары выдуваются из адсорбера входящим воздухом и сгорают в процессе обычного сгорания.

4 Адсорбер оборудован обратным клапаном с тремя выходами. В зависимости от рабочих условий и давления в топливном баке шаровые клапаны открывают и закрывают каналы, направленные к TW/VSV (следовательно, к корпусу дроссельной заслонки) и топливному баку.

Проверка

5 Плохая работа двигателя в режиме холостого хода, заглохание и плохая общая управляемость автомобиля могут быть вызваны неработающим обратным клапаном, повреждением адсорбера, наличием порезов или трещин в шлангах или подсоединением шлангов к ненадлежащим фитингам. Проверьте крышку заливной горловины топливного бака на наличие повреждений или деформации прокладки.

6 Недостаток топлива или запах топлива могут быть вызваны утечкой топлива из топливопроводов, наличием трещин или повреждений на адсорбере, поломкой обратного клапана или отсоединением, неправильной разводкой, перекручиванием, ухудшением состояния или повреждением паровых шлангов или шлангов управления.

7 Осмотрите каждый шланг, подсоединенный к адсорберу, на наличие перекручивания, утечек и трещин по всей его длине (рис. 2.7). При необходимости выполните ремонт или замену.

8 Проверьте наличие утечек топлива в нижней части адсорбера. Если топливо вытекает, замените адсорбер и проверьте шланги и разводку шлангов.

9 Осмотрите адсорбер. Если на нем есть трещины или повреждения, замените его.

10 Проверьте фильтр или обратный клапан на наличие закупорки. Продуйте трубопровод адсорбера, используя сжатый воздух низкого давления. Воздух должен свободно вытекать из других трубопроводов. Если обнаружена проблема, замените адсорбер.

11 Рассоедините электрический разъем клапана VSV (продувка), расположенный перед адсорбером (рис. 2.11), и подключите провода омметра к клеммам клапана. Правильное сопротивление должно находиться в диапазоне 30–34 Ом при 20 °C.

Замена адсорбера

12 Отметьте ярлычками и затем отсоедините вакуумные шланги от адсорбера (рис. 2.12).

13 Отпустите зажимы и потяните адсорбер вверх, чтобы извлечь его из опорного кронштейна (рис. 2.13).



Рис. 2.12. Подсоедините шланги...



Рис. 2.13. ...отпустите зажим (отмечен стрелкой)...



Рис. 2.14. ...и извлеките адсорбер

14 Для проверки собственно фильтра адсорбера высвободите крышку и извлеките адсорбер из корпуса (рис. 2.14).

15 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

3 Система принудительной вентиляции картера (PCV)

1 Система принудительной вентиляции картера (PCV) уменьшает выделение углеродов за счет сбора паров в картера двигателя. Это выполняется путем продувания свежего воздуха из воздушного фильтра через картер двигателя, где воздух смешивается с картерными газами и затем направляется через клапан PCV во впускной коллектор (рис. 3.1).

2 Основные элементы системы — это клапан PCV, устройство впуска свежего воздуха и вакуумные шланги, соединяющие эти элементы с двигателем.

3 Для поддержания качества холостого хода клапан PCV ограничивает расход воздуха впускного коллектора, когда разрежение во впускном коллекторе высокое. Если возникают ненормальные рабочие условия (например, проблемы с поршневыми кольцами), система позволяет пропустить повышенное количество картерных газов назад через вентиляционный трубопровод картера двигателя в воздушный фильтр, чтобы потом эти газы сгорели при обычном горении.

4 Эта система направляет картерные газы в корпус дроссельной заслонки, что по прошествии какого-то времени может вызвать появление маслянистых отложений в зоне около дроссельной заслонки. Поэтому рекомендуется периодически удалять эти отложения из корпуса дроссельной заслонки. За описанием процедуры очистки обратитесь к главе 4А.

Проверка

5 Для проверки клапана сначала выверните его из крышки и потрясите клапан. Он должен дребезжать, что говорит о том, что он не закупорен отложениями. Если клапан не дребезжит, замените его.

6 Запустите двигатель и дайте ему возможность работать в режиме холостого хода. Затем закройте пальцем отверстие клапана. Если чувствуется разрежение, кла-

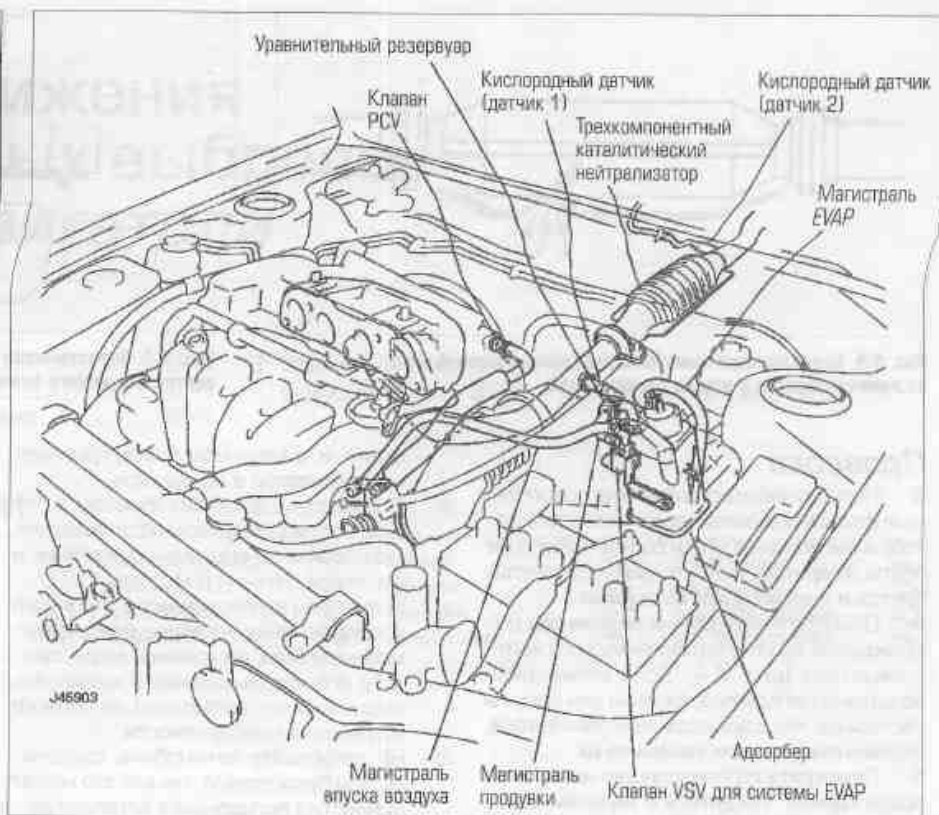


Рис. 3.1. Трубопроводы систем понижения уровня вредных выбросов

пан PCV работает надлежащим образом. Если разрежения не чувствуется, может быть неисправен клапан PCV или может быть закупорен шланг. Также проверьте на наличие подсоса воздуха клапан, крышку заливной горловины и все шланги.

Замена

7 Отверните две гайки, снимите пластмассовые фиксаторы в задней части и снимите крышку сверху двигателя.

8 Отпустите хомут, отсоедините шланг и выверните клапан из левого конца крышки головки цилиндров (рис. 3.8).

9 Если клапан закупорен, возможно, закупорен и шланг. Снимите шланг и очистите его с помощью растворителя.

10 После очистки шланга осмотрите его на наличие повреждений, износа и ухудшения состояния. Убедитесь в плотности его посадки на фитингах.



Рис. 3.8. Отсоедините шланг и выверните клапан PCV

11 При необходимости установите новый клапан PCV.

12 Установите чистый шланг PCV. Надежно закрепите клапан PCV и шланг.

4 Каталитический нейтрализатор

1 Для уменьшения выделения углеродородных соединений, оксида углерода и оксидов азота все автомобили оснащены трехкомпонентным каталитическим нейтрализатором, который выполняет окисление и уменьшает содержание этих химических соединений, превращая их в безопасный азот, диоксид углерода (углекислый газ) и воду.

2 Каталитический нейтрализатор установлен в системе выпуска и похож на глушитель (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Каталитический нейтрализатор (отмечен стрелкой)

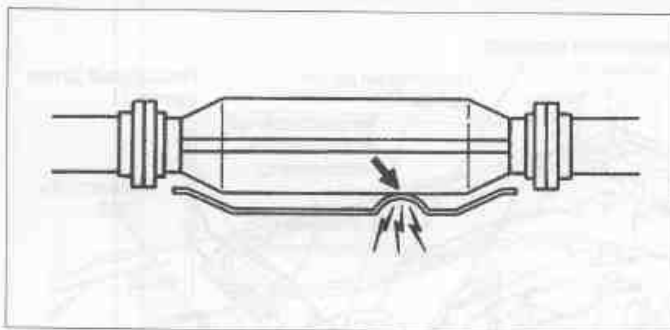


Рис. 4.4. Периодически осматривайте теплозащитный экран на наличие вмятин и других повреждений

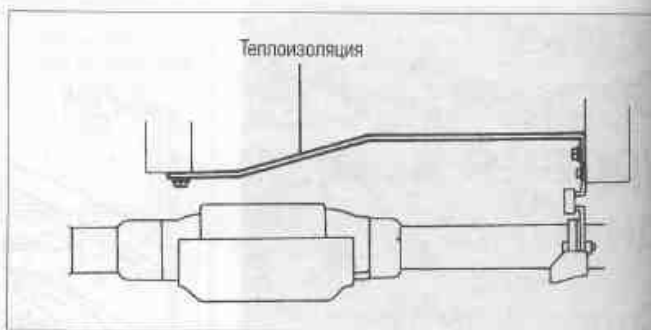


Рис. 4.5. Периодически осматривайте теплоизоляцию на наличие соответствующего зазора относительно каталитического нейтрализатора

Проверка

3 Периодически осматривайте сопрягаемые фланцы каталитического нейтрализатора и выпускной трубы и соответствующие болты. Убедитесь в отсутствии незатянутых болтов и утечек между фланцами.

4 Осмотрите на наличие вмятин или повреждений защиту каталитического нейтрализатора (рис. 4.4). Если какие-либо защитные панели повреждены или помяты настолько, что касаются нейтрализатора, отремонтируйте или замените их.

5 Осмотрите теплоизоляцию на наличие повреждений. Убедитесь в наличии соответствующего зазора между теплоизоляцией и каталитическим нейтрализатором (рис. 4.5).

Замена

6 Для замены каталитического нейтрализатора обратитесь к главе 4А.

Меры предосторожности

а) НЕ используйте этилированный бензин (или бензин с заменителем свинца). Свинец (или другие присадки) будет отлагаться на покрытии из благородных металлов катализатора, уменьшая эффективность нейтрали-

зации, и, в конечном счете, приведет нейтрализатор в негодность.

б) Обязательно должным образом, в соответствии с графиком обслуживания, ухаживайте за системой зажигания и системой питания (см. главу 1А).

в) Если в двигателе возникают пропуски воспламенения, не пользуйтесь автомобилем (или, по крайней мере, сведите его использование к минимуму, насколько это возможно) до полного устранения неисправности.

г) НЕ запускайте автомобиль толканием или буксировкой, так как это может привести к попаданию в каталитический нейтрализатор несгоревшего топлива, что вызывает перегрев нейтрализатора после запуска двигателя.

д) НЕ выключайте зажигание при высокой частоте вращения коленчатого вала двигателя, то есть не выключайте двигатель сразу же после резкого открывания дроссельной заслонки.

е) НЕ используйте топливные присадки или присадки к моторному маслу; в них могут содержаться вещества, вредные для каталитического нейтрализатора.

ж) НЕ используйте автомобиль, если в двигателе сгорает масло, что сопр-

вождается заметным шлейфом голубого дыма.

з) Помните, что каталитический нейтрализатор работает при очень высокой температуре. Поэтому после длительного пробега НЕ паркуйте автомобиль на сухом хворосте, в длинной траве или над сухими листьями.

и) Помните, что каталитический нейтрализатор — это ХРУПКИЙ узел. При обслуживании не стучите по нему инструментами и будьте осторожны при его снятии с автомобиля.

к) В некоторых случаях при выхлопе ощущается запах сероводорода (похож на запах тухлых яиц). Это общий признак для многих автомобилей, оснащенных каталитическим нейтрализатором. После преодоления автомобилем нескольких тысяч километров проблема должна исчезнуть. Можно попытаться изменить марку используемого бензина.

л) Ресурс каталитического нейтрализатора, используемого на регулярно обслуживаемом и правильно эксплуатируемом автомобиле, должен составлять 80 000–160 000 километров. Потерявший эффективность нейтрализатор следует заменить.






Глава 4 часть Г

Системы понижения уровня вредных выбросов — дизельные двигатели

Содержание

Спецификации.....	4Г•1	3. Элементы системы рециркуляции отработавших газов (EGR) — проверка, снятие и установка.....	4Г•2
1. Общие сведения.....	4Г•1		
2. Система вентиляции картера — общие сведения.....	4Г•1		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Вакуумный регулирующий клапан

Срабатывание при 20 °С.....	11,0...13,0 Ом
-----------------------------	----------------

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Датчик температуры воздуха.....	34
Датчик положения распределительного вала.....	9
Датчик температуры охлаждающей жидкости.....	21
Датчик положения коленчатого вала.....	9

1 Общие сведения

Для предотвращения выбросов в атмосферу не полностью сгоревшего топлива, сохранения хорошей общей управляемости автомобиля и поддержания экономии топлива на описываемых автомобилях, в зависимости от рынка сбыта, используются систем понижения уровня вредных выбросов. Это:

- Система электронного управления двигателем.
- Система принудительной вентиляции картера (PCV).
- Система рециркуляции отработавших газов (EGR).
- Каталитические нейтрализаторы.

Все эти системы относятся, прямо или косвенно, к системам понижения уровня вредных выбросов.

В параграфах этой главы содержатся общее описание, процедуры проверки, выполняемые без обращения на СТО, и процедуры замены (если возможно) для каждой из систем, перечисленных выше.

Прежде чем предположить, что система понижения уровня вредных выбросов работает неправильно, тщательно проверьте топливную систему. Диагностика некоторых устройств, предназначенных для снижения уровня вредных выбросов, требует применение

специальных инструментов, оборудования и знаний. Если проверка и обслуживание становятся слишком затруднительными или процедура выходит за границы компетенции механика-непрофессионала, обратитесь в отдел технического обслуживания дилера или на другую станцию технического обслуживания. Помните, что наиболее частая причина проблем с системами понижения уровня вредных выбросов — простое ослабление или поломка электрического разъема или вакуумного шланга. Поэтому всегда начинайте проверку с электрических разъемов и вакуумных шлангов.

Однако это не означает, что техническое обслуживание и ремонт систем понижения уровня вредных выбросов представляют какую-то особенную трудность. Вы можете быстро и легко выполнить множество проверок и выполнить большую часть текущего технического обслуживания в домашних условиях с применением общих регулировочных и слесарных инструментов. Обратите пристальное внимание на все специальные меры предосторожности, описанные в этой главе. Следует отметить, что иллюстрации различных систем могут не вполне соответствовать системе, установленной на вашем автомобиле, вследствие внесения изготовителем изменений в процессе сборки или за весь период изготовления автомобилей конкретной модельного ряда.

2 Система вентиляции картера — общие сведения

1 При работе двигателя некоторое количество газов, произведенных при сгорании, проходит через поршневые кольца в картер двигателя. Это так называемые картерные газы. Система вентиляции картера двигателя предназначена для уменьшения выделения углеводородов (HC) в атмосферу путем направления газов и перов из картера двигателя во впускной коллектор и камеры сгорания, где они сгорают при работе двигателя.

2 Картерные газы проходят через шланг, идущий от крышки головки цилиндров во впускной воздухопровод. Маслоотделитель в крышке головки цилиндров отделяет масло, содержащееся в картерных газах, и это масло стекает назад в картер двигателя. Картерные газы вытягиваются из маслоотделителя через шланг, соединенный с впускным воздухопроводом, где они смешиваются с поступающим воздухом и сгорают при нормальном сгорании.

3 Закупорка сапуна, клапана или шланга вызывает повышенное давление в картере двигателя, что ведет к утечкам масла и положениям в картере двигателя. Проверьте



Рис. 3.8. Расположение клапана рециркуляции отработавших газов



Рис. 3.12. Расположение вакуумного регулирующего клапана



Рис. 3.16,а. Снимите клапан EGR со шпилек...



Рис. 3.16,б. ...и снимите прокладку

элементы на наличие ограничения пропускной способности и при необходимости очистите или замените их. Перед признанием системы вентиляции картера двигателя неисправной проверьте состояние основных механических элементов двигателя.

3 Элементы системы рециркуляции отработавших газов (EGR) — проверка, снятие и установка

1 Система рециркуляции отработавших газов (EGR) используется для снижения выделения оксидов азота (NO_x), вызываемых высокими температурами горения. Клапан EGR направляет небольшое количество отработавших газов во впускной коллектор. Это ведет к уменьшению температуры в камерах сгорания и таким образом — к уменьшению образования оксидов азота.

2 В состав системы EGR входят клапан EGR, трубопровод теплообменника EGR (охлаждение с помощью охлаждающей жидкости двигателя), вакуумная заслонка, электронный вакуумный регулирующий клапан и соединительные вакуумные шланги. Клапан EGR крепится болтами к левому концу головки цилиндров. Разрежение для системы создается вакуумным насосом тормозной системы, установленным на левом конце головки цилиндров.

3 БЗУ управляет расходом EGR путем подачи питания на вакуумный регулирующий клапан EGR. При активации клапана к нему подается разрежение, и он открывает канал EGR. Подача разрежения прекращается БЗУ путем прекращения подачи питания к вакуумному регулируемому клапану EGR.

Проверка

Электронный вакуумный регулирующий клапан

4 Вакуумный регулирующий клапан можно проверить без снятия. Сначала разъедините электрический разъем.

5 Подключите омметр между двумя клеммами на клапане и убедитесь в том, что сопротивление соответствует диапазону, данному в Спецификациях.

6 Используя омметр, проверьте, нет ли короткого замыкания между какой-либо из клемм и блоком клапанов.

7 Подайте постоянный ток напряжением 6 В на клеммы, затем создайте разрежение в выпускном (внешнем) порте и убедитесь в отсутствии прерывания напряжения питания.

Клапан рециркуляции отработавших газов (EGR)

8 Снимите клапан EGR, как описано ниже в этом параграфе (рис. 3.8).

9 Проверьте порты на наличие серьезных отложений нагара, которые могут вызвать заедание внутреннего штока. При необходимости выполните очистку.

10 Подайте разрежение 210 мм рт. ст. в камеру диафрагмы и убедитесь в том, что внутренний шток поднимается для открытия верхнего впускного порта. Подайте воздух через порт и убедитесь в чистоте канала, идущего к нижнему выпускному порту. Сохраните разрежение, чтобы убедиться в том, что диафрагма держит шток открытым.

11 Установите клапан EGR, как описано ниже в этом параграфе.

Снятие

Электронный вакуумный регулирующий клапан

12 Отверните гайки и снимите клапан с опорного кронштейна (рис. 3.12).

13 При его снятии отсоедините вакуумные шланги и разъедините электрический разъем.

Клапан EGR

14 Снимите электронный вакуумный регулирующий клапан, как описано выше.

15 Отсоедините вакуумный шланг от диафрагменного блока.

16 Выверните болт, отверните гайки и снимите клапан EGR со шпилек на головке цилиндров. Снимите прокладку и выбросьте ее; при установке следует использовать новую (рис. 3.16,а,б).

Установка

17 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. При установке клапана EGR замените прокладку и надежно затяните гайки и болт.






Глава 5 часть А

Системы запуска и зарядки

Содержание

Спецификации	5А•1	9 Система запуска — общие сведения и меры предосторожности	5А•6
1 Общие сведения	5А•2	10 Стартер — проверка на автомобиле	5А•6
2 Аккумулятор — проверка и зарядка	5А•2	11 Стартер — снятие и установка	5А•6
3 Аккумулятор — снятие и установка	5А•3	12 Система предпускового подогрева (дизельные модели) — общие сведения	5А•6
4 Система зарядки — общие сведения и меры предосторожности	5А•3	13 Накальные свечи (дизельные модели) — проверка и замена	5А•7
5 Система зарядки — проверка	5А•4	Проверка и замена ремня привода вспомогательных агрегатов	см. главу 1А или 1Б
6 Генератор — снятие и установка	5А•4		
7 Щетки генератора и регулятор напряжения — замена	5А•5		
8 Генератор — проверка и ремонт	5А•6		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Коды двигателя

Бензиновый двигатель 1.4 л (1398 см ³) VVT-I	4ZZ-FE
Бензиновый двигатель 1.6 л (1598 см ³) VVT-I	3ZZ-FE
Дизельный двигатель 2.0 л (1995 см ³)	1CD-FTV

Система зарядки

Зарядное напряжение	13.5...15.0 В
Стандартная сила тока	
Все световые приборы и аксессуары выключены	Меньше 10 А
Фары (дальний свет) и электровентилятор отопителя включены	Не менее 30 А
Длина открытого участка щетки генератора	
Генератор Denso	
Стандартное значение	9.5...11.5 мм
Минимальное значение	1.5 мм
Генератор Bosch	
Стандартное значение	11.0...13.6 мм
Минимальное значение	1.5 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Болты крепления генератора	
Бензиновый двигатель	
Болт с размером под ключ 12 мм	25
Болт с размером под ключ 14 мм	54
Дизельный двигатель	
Болт М8	21
Болт М10	52
Накальные свечи (дизельные двигатели)	12
Болты крепления стартера	37

1 Общие сведения

Электрическая система двигателя главным образом состоит из систем зарядки и запуска. Так как это функции, связанные с двигателем, они описываются отдельно от электрооборудования кузова, такого как освещение, приборы и т. д. (которое описывается в главе 12). За сведениями по системе зажигания на моделях с бензиновым двигателем обратитесь к главе 5Б.

Электрическая система имеет напряжение питания 12 В, отрицательные клеммы соединены с массой.

Аккумулятор или совсем не требует обслуживания (maintenance-free) и герметизирован на весь срок службы, или требует небольшого обслуживания (low maintenance). Аккумулятор заряжается от генератора, который имеет ременную привода от шкива коленчатого вала.

Стартер имеет тяговое электромагнитное реле, предназначенное для предварительного включения шестерни привода. При пуске двигателя электромагнит перемещает приводную шестерню и вводит ее в зацепление с зубчатым венцом маховика, это происходит до подачи питания к стартеру. Сразу после пуска двигателя, пока еще шестерня не расцепилась с маховиком, обгонная муфта предотвращает принудительное вращение якоря стартера от двигателя.

Меры предосторожности

Дополнительные подробности, касающиеся различных систем, даны в соответствующих параграфах настоящей главы. Хотя некоторые ремонтные процедуры и даны, обычный способ действий — это замена проблемного элемента.

При работе с электрической системой следует быть предельно осторожным, чтобы избежать повреждения полупроводниковых устройств (диодов и транзисторов) и риска травматических последствий. В дополнение к мерам предосторожности, указанным в параграфе «Безопасность — прежде всего!» в начале настоящего руководства, соблюдайте следующие правила:

- Перед работой с электрической системой обязательно снимите кольца, часы и т. д. Даже при отсоединенном аккумуляторе может произойти разрядка конденсатора, если находящийся под напряжением вывод элемента заземлить через металлический предмет. Это может вызвать электрический удар или неприятный ожог.

- Не изменяйте полярность клемм аккумулятора. Такие элементы, как генератор, электронные блоки управления или какие-либо другие элементы, имеющие в своем составе полупроводниковые схемы, могут быть безнадежно повреждены.

- Если двигатель запускается с помощью проводов «прикуривателя» и внешнего аккумулятора, соединяйте аккумуляторы по схеме «плюс с плюсом» и «минус с минусом» [см. «Пуск двигателя от постороннего аккумулятора»]. Это же правило справедливо для подключения зарядного устройства.

- Никогда не отсоединяйте провода от клемм аккумулятора, генератора, любую электропроводку или любые контрольно-измерительные приборы при работающем двигателе.

- Не позволяйте двигателю проворачивать генератор, когда последний не подсоединен к электрической системе автомобиля.

- Никогда не «проверяйте» выход генератора замыканием выходного провода на «массу».

- Никогда не используйте омметр с встроенным ручным генератором для проверки целостности электрической цепи.

- При работе с электрической системой обязательно отсоедините провод массы от аккумулятора.

- Перед использованием на автомобиле электросварочного оборудования отсоедините аккумулятор, генератор и такие элементы, как электронные блоки управления впрыском топлива/зажиганием, чтобы предотвратить их повреждение.

- При отсоединении аккумулятора все коды неисправности, хранящиеся в памяти блока электронного управления двигателем, будут стерты. При подозрении на наличие неисправности не отсоединяйте аккумулятор до тех пор, пока дилер Toyota или другой специалист не выполнит считывание кодов неисправности.

- Некоторые системы автомобиля требуют постоянного наличия аккумуляторного питания или для постоянного поддержания их в работе (например, часы), или для сохранения в памяти блока управления защитных кодов, которые стираются при отсоединении аккумулятора.

2 Аккумулятор — проверка и зарядка

Проверка

Стандартные и малообслуживаемые аккумуляторы

1 Если автомобиль имеет небольшой годовой пробег, чтобы определить состояние зарядки аккумулятора, рекомендуется проверять плотность электролита каждые три месяца. Для проверки используйте ареометр. Результаты сравните со следующей таблицей. Имейте в виду, что значения плотности даны для температуры электролита 15 °С. На каждые 10 °С ниже 15 °С вычитите 0,007. На каждые 10 °С выше 15 °С прибавьте 0,007.

	Наружная температура	
	выше 25 °С	ниже 25 °С
Полностью заряженный	1,210...1,230	1,270...1,290
Заряженный на 70%	1,170...1,190	1,230...1,250
Разряженный	1,050...1,070	1,110...1,130

2 Если состояние аккумулятора внушает подозрения, сначала проверьте плотность электролита в каждой секции. Разница в 0,040 или больше между любыми двумя секциями говорит о недостатке электролита или ухудшении состояния внутренних пластин.

3 Если разность плотности 0,040 или больше, аккумулятор следует заменить. Если разность показаний между секциями удовлетворительна, но аккумулятор разряжен, его следует зарядить, как описано в этом параграфе ниже.

Аккумуляторы, не требующие обслуживания

4 В случаях, когда установлен «герметизированный на весь срок службы» аккумулятор, не требующий обслуживания, доливка и проверка электролита в каждой секции невозможны. Поэтому состояние аккумулятора можно проверить только с помощью индикатора состояния аккумулятора или вольтметром.

5 Некоторые модели могут быть оснащены не требующим обслуживания аккумулятором со встроенным индикатором уровня зарядки. Индикатор расположен сверху на корпусе аккумулятора и показывает состояние аккумулятора путем изменения своего цвета. Если индикатор имеет зеленый цвет, состояние зарядки аккумулятора хорошее. Если индикатор темнеет и, в конечном счете, становится черным, аккумулятор требует зарядки, как описано в этом параграфе дальше. Если индикатор стал синим, уровень электролита в аккумуляторе стал слишком низким для дальнейшего использования аккумулятора. Такой аккумулятор придется заменить.

Предостережение. Не пытайтесь зарядить или нагрузить аккумулятор или выполнять пуск двигателя от внешнего аккумулятора, когда индикатор стал прозрачным или желтым.

Все типы аккумуляторов

6 При проверке аккумулятора вольтметром подключите вольтметр к клеммам аккумулятора, снимите показание и сравните показание со значением, данным в п. 7. Проверка будет точной только в том случае, если аккумулятор не подвергался процедуре зарядки в течение предыдущих шести часов. Если это не так, перед проверкой аккумулятора включите фары на 30 секунд и после выключения фар подождите 4–5 минут. Все остальные электрические цепи должны быть выключены, поэтому перед началом проверки убедитесь в том, что все двери, включая дверь багажного отделения, полностью закрыты.

7 Если показание вольтметра меньше 12,2 В, аккумулятор разряжен. Показание на уровне 12,2–12,4 В говорит о том, что аккумулятор частично разряжен.

8 Если аккумулятор требует подзарядки, снимите его с автомобиля и зарядите, как описано ниже в этом параграфе.

Зарядка

Примечание. Следующая информация — только руководство к действию. Перед зарядкой аккумулятора обратитесь к рекомендациям изготовителя (часто указанным на этикетке, наклеенной на аккумулятор).

Стандартные и малообслуживаемые аккумуляторы

9 Заряжайте аккумулятор током в диапазоне 3,5–4 А, продолжая зарядку до тех



Рис. 3.1.а. Отсутствие гайки и отсоедините провод массы от аккумулятора



Рис. 3.1.б. Отвратите гайку и отсоедините провод от положительной клеммы аккумулятора



Рис. 3.2. Болт и гайка крепления прижима аккумулятора (отмечены стрелками)

пор, пока на протяжении четырех часов не будет наблюдаться никакого роста плотности электролита.

10 В качестве альтернативы можно выполнить медленную зарядку с силой тока 1,5 А, причем зарядное устройство можно спокойно оставить включенным на ночь.

11 Слишком быстрая («форсированная») зарядка, способная восстановить заряд аккумулятора в течение 1–2 ч, не рекомендуется, так как она может вызвать серьезное повреждение аккумуляторных пластин вследствие перегрева.

12 При зарядке аккумулятора имейте в виду, что температура электролита никогда не должна превышать 38 °С.

Аккумуляторы, не требующие обслуживания

13 Аккумулятор такого типа для полной подзарядки требует значительно большего времени, чем стандартный. Фактическое время зависит от уровня разрядки, на это может потребоваться до трех дней.

14 Требуется зарядное устройство с постоянным напряжением, способное после подключения генерировать напряжение 13,9–14,9 В с зарядным током ниже 25 А. После использования описанного метода аккумулятор должен оставаться «активным» в течение трех часов, давая напряжение 12,5 В, но это относится к частично разряженной батарее. Как уже было сказано, полная зарядка может потребовать значительно большего времени.

15 Если аккумулятор должен быть заряжен из полностью разряженного состояния (напряжение меньше 12,2 В), передайте аккумулятор для подзарядки дилеру или ав-

томобильному электрику, так как требуется больший зарядный ток и в процессе зарядки необходимо постоянное наблюдение.

3 Аккумулятор — снятие и установка

Примечание. При отсоединении аккумулятора все коды неисправности, хранящиеся в памяти блока электронного управления двигателем, будут стерты. При подозрении в наличии неисправности не отсоединяйте аккумулятор до тех пор, пока дилер Toyota или другой специалист не выполнит считывание кодов неисправности.

Снятие

1 Отсоедините оба провода от аккумулятора, начиная с провода массы (рис. 3.1.а,б).

Предостережение. Если установлена аудиосистема с защитным кодом, перед отсоединением провода от аккумулятора убедитесь в том, что вы знаете код.

2 Снимите прижим аккумулятора (рис. 3.2).

3 Извлеките аккумулятор. Будьте аккуратны — он тяжелый.

4 После снятия аккумулятора, снимите пластмассовый поддон и осмотрите кронштейн на наличие коррозии.

5 Если вы заменяете аккумулятор, убедитесь в том, что новый аккумулятор соответствует заменяемому по габаритам, силе тока, току холодного проворачивания и т. д.

Установка

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Первым сле-

дует подсоединять положительный провод, а затем провод массы. После подсоединения проводов во избежание коррозии нанесите на клеммы технический вазелин.

4 Система зарядки — общие сведения и меры предосторожности

Система зарядки включает в себя генератор, внутренний регулятор напряжения, контрольную лампу генератора, аккумулятор, плавкое звено и электропроводку, соединяющую все эти элементы. Система зарядки поставляет электроэнергию для системы зажигания, освещения, аудиосистемы и т. д. Генератор приводится в движение приводным ремнем, расположенным на правой стороне двигателя.

Задача регулятора напряжения заключается в ограничении напряжения генератора до заданного значения. Это предотвращает возникновение скачков мощности, перегрузки электрических цепей и т. д. при максимальном напряжении.

На дизельных двигателях в моторном отделении расположены две коробки плавких предохранителей, а на бензиновых двигателях — только одна (рис. 4.а–в). Кроме того, имеется коробка плавких предохранителей в салоне автомобиля, за лицевой панелью над вещевым отсеком, на стороне пассажира.

Контрольная лампа, расположенная на щитке приборов, должна включаться при повороте ключа зажигания в положение



Рис. 4.а. Главная коробка плавких предохранителей под капотом



Рис. 4.б. Коробка реле под капотом (дизельные модели)



Рис. 4.в. Главная коробка плавких предохранителей в салоне автомобиля за вещевым отсеком

5А•4 Системы запуска и зарядки

пуска и гаснуть сразу же после пуска двигателя. Если лампа остается включенной, в системе зарядки имеется неисправность. Некоторые автомобили оборудованы указателем напряжения. Если этот указатель показывает аномально высокое или низкое напряжение, проверьте систему зарядки (см. параграф 5).

Меры предосторожности

Будьте предельно осторожны при соединении элементов электрических цепей на автомобиле, оснащенном генератором. Примите к сведению следующие моменты:

- а) При подсоединении проводов от аккумулятора к генератору будьте внимательны — не перепутайте полярность.
- б) Перед использованием оборудования отсоедините провода от генератора и клемм аккумулятора.
- в) Никогда не запускайте двигатель с подсоединенным к аккумулятору зарядным устройством.
- г) Перед использованием зарядного устройства обязательно отсоедините от аккумулятора оба провода.
- д) Генератор приводится в движение ремнем, который при работающем двигателе может причинить серьезную травму при падении под него рук, волос или одежды.
- е) Так как генератор напрямую соединен с аккумулятором, при его перегрузке или коротком замыкании возможно возникновение искрения и даже пожара.
- ж) Перед очисткой двигателя паром или его мытьем под давлением наденьте на генератор и другие электрические элементы полиэтиленовые пакеты и закрепите их резиновыми лентами.

5 Система зарядки — проверка

Примечание. Перед началом работы обратитесь к предупреждениям, данным в разделе «Безопасность — прежде всего!» и в параграфе 1 этой главы.



Рис. 6.2. Соединения генератора (показана модель с бензиновым двигателем)

1 Если контрольная лампа генератора не загорается при включении зажигания, сначала проверьте наличие контакта в электрических соединениях генератора. Если все в норме, убедитесь в том, что лампа контрольной лампы не перегорела, а патрон лампы надежно зафиксирован в щитке приборов. Если лампа все равно не горит, проверьте целостность провода питания контрольной лампы, идущего от генератора к патрону лампы. Если все в норме, генератор неисправен, и его следует заменить или передать автомобильному электрику для проверки и ремонта.

2 Если контрольная лампа генератора горит при работающем двигателе, остановите двигатель и проверьте правильность натяжения приводного ремня (см. главу 1А или 1Б) и надежность электрических соединений генератора. Если проверенные элементы в порядке, передайте генератор автомобильному электрику для проверки и ремонта.

3 Если есть подозрение на неисправность генератора, несмотря на то, что контрольная лампа работает правильно, можно проверить регулируемое напряжение, как описано ниже.

4 Подключите вольтметр к клеммам аккумулятора и запустите двигатель.

5 Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя настолько, чтобы вольтметр показывал стабильное напряжение. Показание должно быть равно приблизительно 12–13 В, и ни в коем случае не выше 14,2 В.

6 Включите максимальное количество электрических потребителей (например, фары, обогрев заднего стекла и вентилятор отопителя) и проверьте, поддерживает ли генератор регулируемое напряжение в диапазоне 13–14 В.

7 Если регулируемое напряжение не соответствует норме, неисправность может быть следствием износа щеток, ослабления пружин щеток, выхода из строя регулятора напряжения, неисправности диодов, обрыва обмотки или износа или повреждения колец генератора. Генератор следует заменить или передать автомобильному электрику для проверки и ремонта.

6 Генератор — снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. параграф 3).

2 Рассоедините электрические разъемы на генераторе (рис. 6.2).

3 Снимите приводной ремень, как описано в главе 1А или 1Б.

4 На дизельных моделях генератор расположен внизу на задней стороне двигателя. Для облегчения доступа снимите приемную трубу системы выпуска.

5 Выверните болты и снимите генератор (рис. 6.5).

6 Если вы собираетесь заменить генератор, для покупки нового генератора возьмите с собой «старый». Убедитесь в том, что новый/восстановленный генератор по внешнему облику идентичен заменяемому. Посмотрите на клеммы — их должно быть столько же, а по размеру и расположению они должны соответствовать клеммам «старого» генератора. И, наконец, посмотрите на маркировку. Данные будут выбиты на корпусе или напечатаны на этикетке, наклеенной на корпус. Удостоверьтесь в идентичности номеров обоих генераторов и в идентичности их шкивов.

7 Многие новые/восстановленные генераторы не снабжены шкивом, поэтому, вполне вероятно, что вам придется переставить шкив со «старого» генератора на новый/восстановленный. При покупке генератора осведомитесь об установке шкивов. Некоторые автомобильные электрики выполняют эту операцию бесплатно.

Установка

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Надежно затяните болты.

9 После установки генератора отрегулируйте натяжение приводного ремня (см. главу 1А или 1Б).

10 Для проверки правильности работы генератора проверьте зарядное напряжение (см. параграф 5).



Рис. 6.5. Болты крепления генератора (отмечены стрелками) (показана модель с бензиновым двигателем)

7 Щетки генератора и регулятор напряжения — замена

Замена

- 1 Снимите генератор (см. параграф 6) и установите его на чистый верстак.
- 2 На задней крышке отверните гайки, выверните винт, снимите изолятор клеммы В и снимите заднюю крышку (рис. 7.2 а-в).
- 3 Выверните пять винтов (генератор) или три винта (генератор Bosch) и снимите щеткодержатель и регулятор с рамы на задней торце (рис. 7.3 а-г).
- 4 Измерьте длину открытого участка каждой щетки (рис. 7.4) и сравните ее с минимальным значением, указанным в Спецификациях. Если длина какой-либо щетки меньше предписанного значения, замените щеткодержатель со щетками.
- 5 Убедитесь в том, что каждая щетка свободно перемещается в щеткодержателе.
- 6 Установите элементы, работая в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:
- 7 На генераторах Denso установите щеткодержатель, вжимая каждую щетку с помощью маленькой отвертки, чтобы выровнять вал (рис. 7.7).



Рис. 7.2,а. Отверните три гайки на задней крышке (генератор Denso)



Рис. 7.2,б. Отверните гайку, снимите шайбу и изолятор с клеммы В и снимите заднюю крышку (генератор Denso)

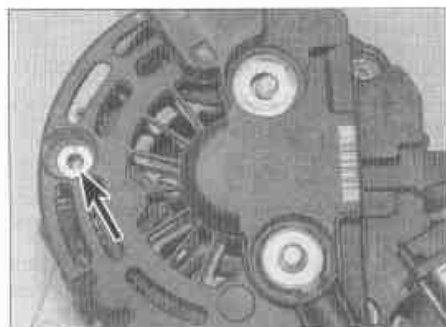


Рис. 7.2,в. Отверните две гайки и выверните винт (отмечен стрелкой), затем снимите заднюю крышку (генератор Bosch)

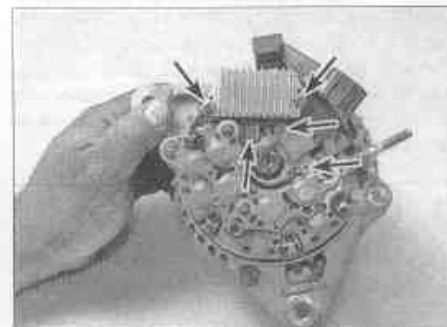


Рис. 7.3,а. Выверните пять винтов (отмечены стрелками)...



Рис. 7.3,б. ...снимите щеткодержатель...

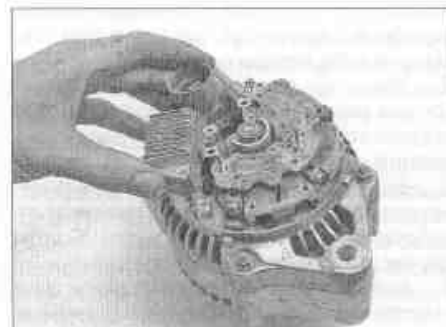


Рис. 7.3,в. ...и регулятор напряжения (генератор Denso)

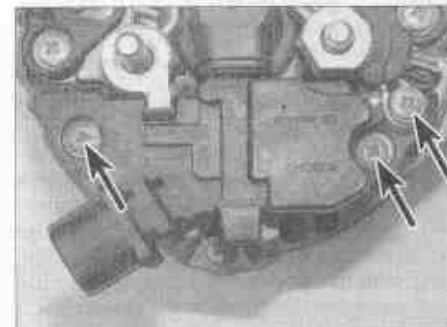


Рис. 7.3,г. Выверните три винта (отмечены стрелками) и снимите щеткодержатель (генератор Bosch)

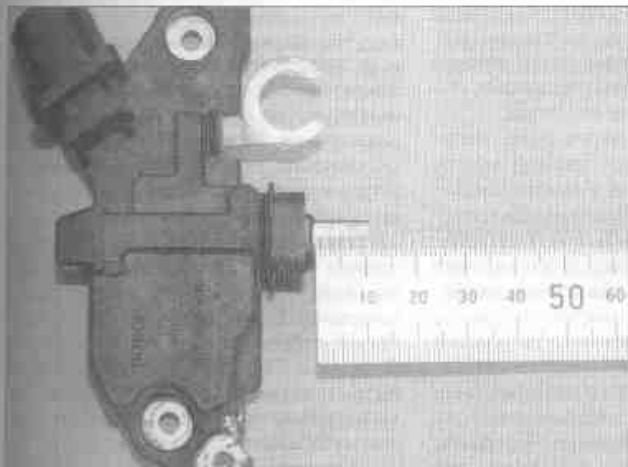


Рис. 7.4. Измерьте длину открытого участка каждой щетки

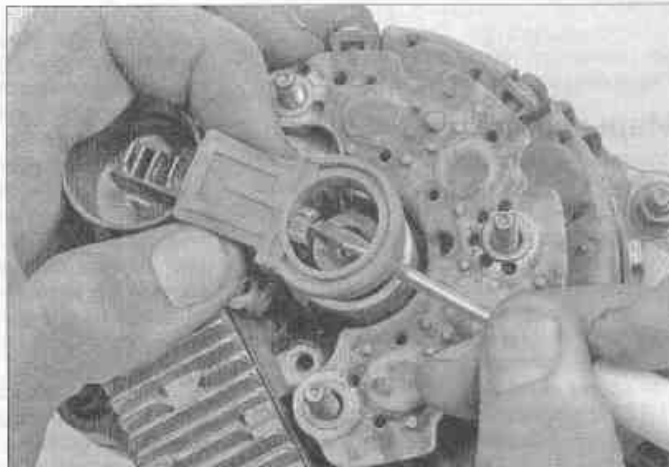


Рис. 7.7. На генераторах Denso нажмите на каждую щетку маленькой отверткой, чтобы ослабить посадку

5А•6 Системы запуска и зарядки

- 8 Установите регулятор напряжения и верните винты щеткодержателя в заднюю раму.
- 9 Установите заднюю крышку и надежно затяните гайки/винт.
- 10 Установите изолятор клемм и затяните его гайкой (если применимо).
- 11 Установите генератор.

8 Генератор — проверка и ремонт

Если генератор подозревается в неисправности, его следует снять с автомобиля и передать для проверки автомобильному электрику. Большинство электриков способны предоставить и установить щетки за приемлемую стоимость. Однако сначала оцените стоимость ремонта, так как может оказаться более экономично приобрести новый или восстановленный генератор.

9 Система запуска — общие сведения и меры предосторожности

Единственное назначение системы запуска — это проворачивать двигатель так быстро, чтобы он мог запуститься.

В состав системы запуска входят аккумулятор, стартер, реле стартера и провода, соединяющие эти элементы. Реле установлено прямо на стартере.

Стартер в сборе с реле установлен на верхней части двигателя, рядом с выступающей частью картера коробки передач.

При повороте ключа зажигания в положении пуска реле стартера активируется с помощью электрической цепи управления стартером. Реле подает напряжение аккумулятора к стартеру. Аккумулятор подает электрический ток к стартеру, который начинает проворачивать двигатель. Стартер на моделях, оснащенных механической коробкой передач, можно активировать только при нажатой педали сцепления. Стартер на моделях, оснащенных автоматической коробкой передач, можно включить только при том условии, что рычаг селектора находится в положении Р (Парковка) или N (Нейтраль).

Меры предосторожности

При работе с системой запуска всегда соблюдайте следующие меры предосторожности:

- а) Чрезмерное проворачивание стартера может привести к его перегреву и вызвать серьезное повреждение. Никогда не включайте стартер дольше чем на 15 секунд за подход, не останавливая его для охлаждения как минимум на две минуты.
- б) Стартер напрямую (проводом) соединяется с аккумулятором и при неправильном обращении, перегрузке или замыкании накоротко может вызвать искрение или даже пожар.



Рис. 11.2. Рассоедините электрический разъем стартера/реле

- в) Перед работой с системой запуска обязательно отсоедините провод массы от аккумулятора (см. параграф 3).

10 Стартер — проверка на автомобиле

Примечание. Перед началом диагностики стартера убедитесь в том, что аккумулятор полностью заряжен.

- 1 Если на моделях с автоматической коробкой передач стартер вообще не проворачивается при повороте ключа зажигания, убедитесь в том, что рычаг селектора находится в положении парковки или нейтральном положении (Р или N). Если это происходит на моделях с механической коробкой передач, убедитесь в том, что была нажата педаль сцепления.
- 2 Убедитесь в том, что аккумулятор полностью заряжен, а все провода и клеммы аккумулятора и реле стартера находятся в чистоте и надежно закреплены.
- 3 Если стартер работает, но двигатель не проворачивается, причиной может быть проскальзывание обгонной муфты. В этом случае стартер следует заменить.
- 4 Если при повороте ключа зажигания стартер совсем не работает, но тяговое реле щелкает, тогда проблема кроется в аккумуляторе, в контактах реле или непосредственно в стартере (или заедает двигатель).
- 5 Если при повороте ключа зажигания щелканье плунжера реле не слышно, неисправен аккумулятор, перегорело плавкое звено (электрическая цепь разорвана) или неисправно тяговое реле стартера.
- 6 Для проверки тягового реле установите соединительный провод между «плюсом» аккумулятора и клеммой выключателя зажигания (маленькой клеммой) на реле. Если теперь стартер работает, значит, реле в порядке, а проблема кроется в выключателе зажигания, датчике положения рычага селектора (в случае автоматической коробки передач) или в электропроводке.
- 7 Если стартер все еще не работает, снимите стартер в сборе с тяговым реле для разборки, проверки и ремонта. Передайте стартер автомобильному электрику для проверки. Большинство электриков способны предоставить и установить щетки

за приемлемую стоимость. Однако сначала сосчитайте стоимость ремонта, так как может оказаться более экономично приобрести новый или восстановленный стартер.

8 Если стартер проворачивает двигатель с ненормально низкой частотой, сначала убедитесь в правильности зарядки аккумулятора и надежности соединений. Если двигатель частично заедает или в него залито масло не того класса вязкости, он будет проворачиваться медленно.

11 Стартер — снятие и установка

Примечание. Стартер в сборе с реле невозможно отремонтировать, используя отдельные элементы. В случае неисправности замените стартер в сборе с тяговым реле новым или отремонтированным.

Снятие

- 1 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. параграф 3).
- 2 Рассоедините электрические разъемы стартера в сборе с тяговым реле (рис. 11.2). Имейте в виду, что стартер расположен на передней стороне блока цилиндров.
- 3 Выверните болты крепления стартера.

Установка

- 4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

12 Система предпускового подогрева (дизельные модели) — общие сведения

Для облегчения пуска холодного двигателя модели с дизельными двигателями оснащаются системой предпускового подогрева, в состав которой входят реле, четыре накаливаемые свечи, контрольная лампа на щитке приборов, блок электронного управления (БЭУ) дизельным двигателем и соответствующая электропроводка.

Накаливаемые свечи — это миниатюрные электронагревательные элементы, заключенные в металлические корпуса и имеющие на одном конце нагреваемый наконечник, а на другом — электрическое соединение. Накаливаемая свеча ввинчивается в камеру сгорания. После подачи напряжения к накаливаемой свече она быстро нагревается, вызывая рост температуры заряда воздуха, поступающего в каждую из камер сгорания. Наконечник каждой накаливаемой свечи располагается в направлении струи топлива, поступающего из форсунки. Поэтому топливо, проходящее вдоль наконечника накаливаемой свечи, также нагревается и быстрее достигает оптимальной температуры для сгорания.

Продолжительность периода подогрева управляется блоком управления двигателем. Для этого он использует информацию,

поступающую от датчика температуры охлаждающей жидкости. БЭУ изменяет длительность предварительного подогрева (время, в течение которого накальные свечи получают электрическое питание) в соответствии преобладающим рабочим условиям двигателя.

О работе фазы подогрева водителя информирует соответствующая контрольная лампа. Лампа гаснет, когда работа функции подогрева уже позволяет запустить двигатель, но питание продолжает поступать к накальным свечам до тех пор, пока двигатель не запустится. Если попытки запуска двигателя не предпринимаются, подача электрического питания к накальным свечам выключается. Это позволяет предотвратить разряд аккумулятора и перестановке накальных свечей.

После пуска двигателя накальные свечи подогрева продолжают работать еще некоторое время. Это помогает улучшить сгорание топлива при прогреве двигателя, обеспечивая более тихую, ровную работу и уменьшение токсичности выхлопа.

Если в системе предпускового подогрева возникает неисправность, при нормальном движении включается контрольная лампа CHECK ENGINE («Проверьте двигатель»), и в памяти БЭУ сохраняется диагностический код неисправности.

13 Накальные свечи (дизельные модели) — проверка и замена

Проверка

1 Снимите интеркулер (см. главу 4Б), а затем верхние крышки двигателя.
2 Разъедините электрический разъем датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

Примечание. Это позволит активировать накальные свечи независимо от температуры двигателя.

3 Снимите уплотнительные втулки с верхних частей клемм накальных свечей, затем подсоедините проверочную лампу на 12 В или вольтметр к одной из клемм и включите зажигание. Прибор должен показывать напряжение аккумулятора в течение приблизительно 20 секунд. Если



Рис. 13.4,а. Снимите колпачки и отвертните гайки на накальных свечах...

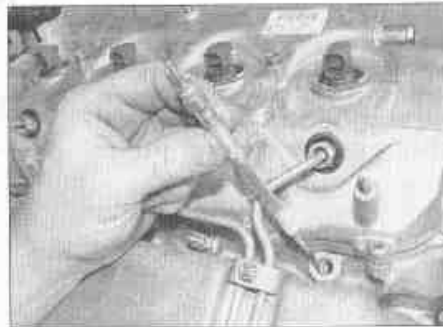


Рис. 13.10. Вывертните накальные свечи из головки цилиндров

показания напряжения нет, проверьте плавкие предохранители и реле накальных свечей (см. главу 12).

4 При выключенном зажигании снимите колпачки, затем отвертните гайки и снимите шину питания с верхних частей накальных свечей. Расположите шину в стороне (рис. 13.4,а,б).

5 Подсоедините зажим проверочной лампы аккумулятора. Прикоснитесь к электрической клемме каждой накальной свечи щупом проверочной лампы. Если накальная свеча в норме, проверочная лампа загорится.

6 Кроме того, чтобы проверить сопротивление накальных свечей (при снятой шине питания, см. п. 4), возьмите омметр и измерьте сопротивление между клеммой каждой накальной свечи и массой. Сопротивление каждой свечи должно быть равно приблизительно 0,7 Ом (при 20 °С).



Рис. 13.4,б. ...затем снимите электрическую шину



Рис. 13.11. Используя динамометрический ключ, затяните накальные свечи

7 Замените все неисправные накальные свечи. Установите шину питания и затяните гайки, затем состыкуйте электрический разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

Замена

8 Если еще не сделали это, снимите верхнюю пластмассовую крышку двигателя.

9 При выключенном зажигании снимите колпачки, затем отвертните гайки и снимите шину питания с верхних частей накальных свечей. Расположите шину в стороне (рис. 13.4,а,б).

10 Используя длинную торцевую головку, вывертните накальные свечи из головки цилиндров (рис. 13.10).

11 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните накальные свечи предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы (рис. 13.11).






Глава 5 часть Б

Система зажигания — бензиновые двигатели

Содержание

Спецификации.....	5Б•1	3 Датчик детонации — снятие, проверка и установка.....	5Б•2
1 Общие сведения.....	5Б•1	Замена свечей зажигания.....	см. главу 1А
2 Катушка зажигания — замена.....	5Б•2		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Коды двигателя

Двигатель 1.4 л (1398 см ³) WT-1.....	4ZZ-FE
Двигатель 1.6 л (1598 см ³) WT-1.....	3ZZ-FE

Порядок работы цилиндров

Все модели.....	1-3-4-2
-----------------	---------

Провода высокого напряжения

Сопротивление (максимальное).....	25 кОм
-----------------------------------	--------

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Катушка зажигания к головке цилиндров.....	9
Датчик детонации	
Bosch	
Шпилька.....	10
Гайка.....	20
Denso.....	39

1 Общие сведения

Система зажигания характеризуется наличием одной катушки зажигания на цилиндр, причем катушка установлена непосредственно над каждой свечой зажигания (рис. 1.1). Блок управления двигателем использует информацию от датчиков положения коленчатого вала и распределительного вала для расчета оптимальных условий для последовательного генерирования искры зажигания в каждом цилиндре. Кроме того, предусмотрен датчик детонации для контроля на наличие каких-либо признаков преждевременного зажигания. Если эти признаки обнаружены, БЭУ постепенно уменьшает опережение зажигания настолько, чтобы исчезли признаки неисправности.

Меры предосторожности

При работе с системой зажигания соблюдайте следующие меры предосторожности:

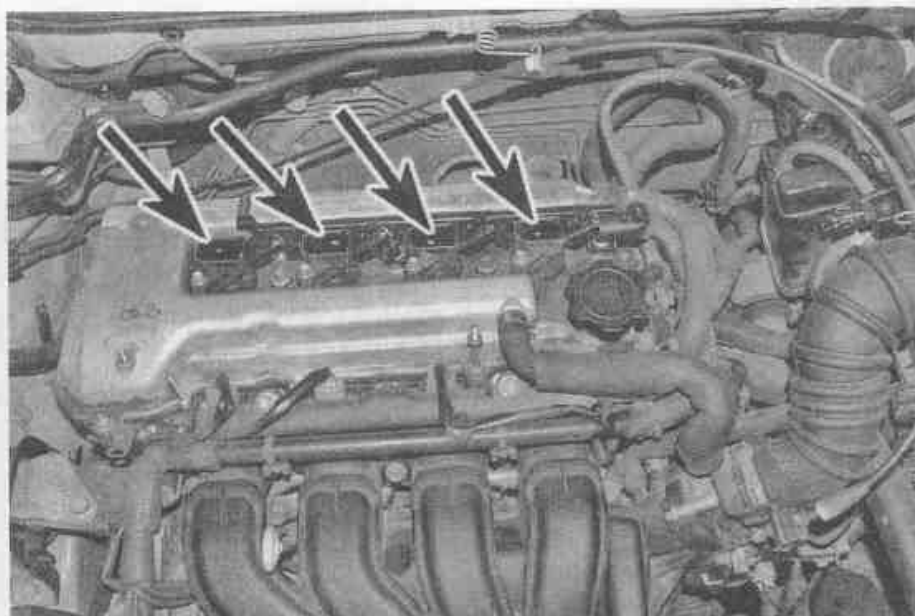


Рис. 1.1. Расположение катушек зажигания



Рис. 2.3. Рассоедините электрический разъем



Рис. 2.4. Выверните болт и вытяните катушку из крышки головки цилиндров

- в) Если двигатель не запускается, не держите выключатель зажигания включенным дольше 10 секунд.
- б) Обязательно подключайте тахометр в соответствии с инструкциями изготовителя оборудования. Некоторые тахометры могут быть несовместимы с этой системой зажигания. Перед покупкой тахометра для использования

на этом автомобиле проконсультируйтесь в отделе технического обслуживания дилера.

- в) **Никогда не соединяйте клеммы катушки зажигания с массой. Это может привести к повреждению катушки и/или модуля зажигания.**
- г) **Не отсоединяйте аккумулятор при работающем двигателе.**

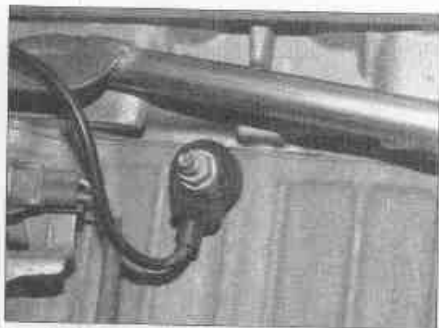


Рис. 3.2. Отверните гайку и снимите датчик детонации с блока цилиндров (двигатель 1.4 л)

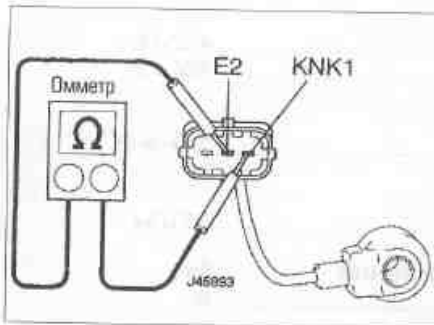


Рис. 3.4. Подключите омметр к клеммам 1 и 2 электрического разъема датчика детонации (двигатель 1.4 л)

2 Катушка зажигания — замена

- 1 Выключите зажигание.
- 2 Отверните две гайки, снимите пластмассовые фиксаторы в задней части и пластмассовую крышку сверху двигателя.
- 3 Рассоедините электрические разъемы на катушках зажигания (рис. 2.3).
- 4 Выверните болты и снимите катушку зажигания со свечи зажигания (рис. 2.4). Снимите пылезащитное уплотнение (если применимо).
- 5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

3 Датчик детонации — снятие, проверка и установка

Снятие

- 1 Снимите впускной коллектор (см. главу 4А).
- 2 Рассоедините электрический разъем датчика, затем выверните болт датчика (Denso) или отверните гайку и вытяните датчик (Bosch) из блока цилиндров (рис. 3.2).

Проверка

- 3 На датчиках Denso подсоедините провода омметра к клеммам датчика. Показание должно быть в диапазоне 120–280 кОм. Если оно не соответствует норме, датчик может быть неисправен.
- 4 На датчиках Bosch подсоедините провода омметра между клеммами 1 и 2 датчика. Сопротивление должно быть больше 1,0 МОм (рис. 3.4). Если оно не соответствует норме, датчик может быть неисправен.

Установка






- 5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Глава 6 Сцепление

Содержание

Спецификации.....	6•1	6 Рабочий цилиндр — снятие и установка.....	6•5
1 Общие сведения.....	6•1	7 Датчик-переключатель пуска на педали сцепления — проверка и замена.....	6•5
2 Гидропривод выключения сцепления — удаление воздуха.....	6•2	Проверка уровня тормозной жидкости в бачке гидропривода выключения сцепления.....	см. «Еженедельные проверки»
3 Элементы сцепления — снятие, осмотр и установка.....	6•2	Проверка и регулировка педали сцепления.....	см. главу 1А или 1Б
4 Подшипник и рычаг выключения сцепления — снятие, осмотр и установка.....	6•4	Маховик — снятие и установка.....	см. главу 2А или 2Б
5 Главный цилиндр сцепления — снятие и установка.....	6•4		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Сцепление

Тип эксплуатационной жидкости.....	См. «Смазочные материалы и эксплуатационные жидкости»
Высота педали	
Бензиновые модели.....	142.0...152.0 мм
Дизельные модели.....	146.0...156.0 мм
Свободный ход педали.....	5.0...15.0 мм
Зазор толкателя в верхней части педали.....	1.0...5.0 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Болты крепления кожуха сцепления к маховику.....	19
Гайки крепления главного цилиндра сцепления.....	12
Болты крепления рабочего цилиндра сцепления.....	12

1 Общие сведения

В состав сцепления входят ведомый диск, нажимной диск в сборе, подшипник выключения сцепления и вилка выключения сцепления. Все эти элементы заключены в большой литой картер из алюминиевого сплава, устанавливаемый между двигателем и коробкой передач. Механизм выключения сцепления имеет гидравлический привод (рис. 1.1).

Ведомый диск установлен между маховиком двигателя и нажимным диском. Он может перемещаться вдоль шлицев первичного вала коробки передач.

Кожух в сборе с нажимным диском крепится болтами к маховику двигателя. При работе двигателя крутящий момент от коленчатого вала передается через маховик на ведомый диск (последние два элемента плотно прижаты друг к другу нажимным диском), а с ведомого диска — на первичный вал коробки передач.

Для прерывания передачи крутящего момента следует снять усилие пружины.

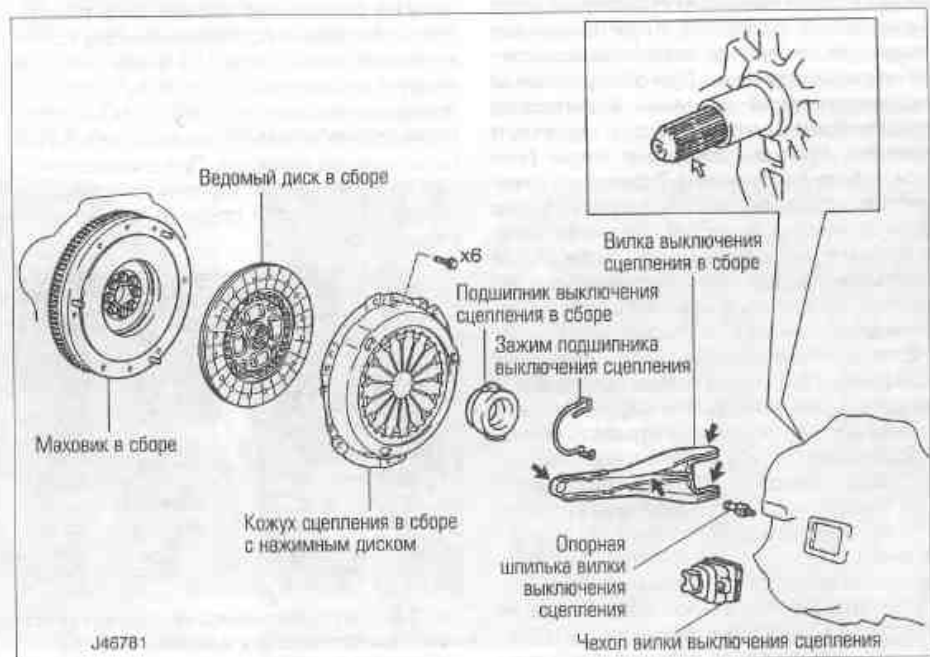


Рис. 1.1. Тяговое сцепление в сборе

6.2 Сцепление

Это выполняется подшипником выключения сцепления, концентрично установленным вокруг первичного вала коробки передач. Подшипник выключения сцепления, активируемый толкателем рабочего цилиндра сцепления, посредством вилки выключения сцепления нажимает на нажимной диск.

Педаля сцепления соединена с главным цилиндром сцепления коротким толкателем. Главный цилиндр установлен на перегородке, на стороне двигателя перед перегородкой. Он получает рабочую жидкость из бачка гидропривода тормозов. Нажатие на педаль сцепления перемещает поршень в главном цилиндре вперед, при этом заставляя рабочую жидкость проходить по трубопроводу в рабочий цилиндр. Поршень в рабочем цилиндре перемещается вперед в направлении впуска жидкости и посредством короткого толкателя приводит в действие вилку выключения сцепления. Вилка выключения сцепления поворачивается на соответствующей опорной шпильке, а другой конец вилки при этом нажимает подшипник выключения сцепления, поджимая его к лепесткам диафрагменной пружины кожуха сцепления. Это заставляет пружины деформироваться и снимать зажимное усилие на кожухе сцепления.

На всех моделях механизм выключения саморегулируемый, и никакая ручная регулировка не требуется.

2 Гидропривод выключения сцепления — удаление воздуха



Внимание! Тормозная жидкость ядовита. При попадании на кожу немедленно и тщательно смойте ее. При проглатывании или попадании в глаза незамедлительно обратитесь за медицинской помощью. Некоторые марки жидкости — горючие, и при попадании жидкости на горячие элементы возможно ее воспламенение. При обслуживании гидравлической системы безопаснее предположить, что жидкость горюча, и принять противопожарные меры (как при работе с бензином). Тормозная жидкость — эффективный растворитель. Она разъедает пластмассу. В случае попадания брызг жидкости на лакокрасочное покрытие кузова или пластиковые элементы пораженный участок следует незамедлительно промыть большим количеством холодной воды. При доливании или замене жидкости всегда используйте жидкость рекомендуемой марки. Емкость с жидкостью следует открывать непосредственно перед использованием.

1 Гидропривод требует удаления воздуха при снятии любого из элементов системы или при падении уровня жидкости в бачке в такой степени, что это может вызвать попадание воздуха в главный цилиндр. Процедура аналогична процедуре удаления воздуха из тормозной системы.

2 Заполните бачок гидропривода свежей тормозной жидкостью предписанной

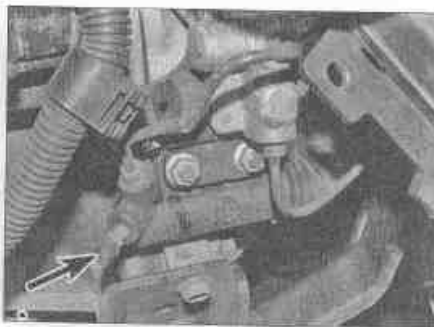


Рис. 2.4. Винт выпуска воздуха на рабочем цилиндре (отмечен стрелкой)

марки. Имейте в виду, что этот бачок используется совместно сцеплением и тормозной системой.

Предостережение. Не используйте повторно жидкость, слитую из системы при выпуске воздуха, и не используйте жидкость, которая хранилась в открытой таре продолжительное время.

3 Для доступа к рабочему цилиндру, расположенному на передней стороне картера сцепления, поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры.

4 Найдите винт выпуска воздуха на рабочем цилиндре сцепления (рядом с фитингом трубопровода) (рис. 2.4). Снимите пылезащитный колпачок с винта выпуска воздуха и насадите на винт кусок пластмассового шланга. Погрузите другой конец шланга в емкость с достаточным количеством чистой тормозной жидкости.

5 Попросите помощника выжать педаль сцепления и держать ее нажатой. Откройте винт выпуска воздуха на рабочем цилиндре, позволяя жидкости проходить по шлангу. Закройте винт выпуска воздуха, когда жидкость прекратит вытекать из шланга. После закрытия винта попросите помощника отпустить педаль.

6 Продолжайте эту процедуру до тех пор, пока из системы не выйдет весь воздух. Это будет видно по равномерному потоку жидкости на выходе из винта выпуска воздуха при каждом подходе и отсутствии пузырьков воздуха в шланге или емкости. Наблюдайте за уровнем жидкости в бачке гидропривода тормозов. При слишком низком падении уровня в систему будет всасываться воздух, и процесс потребует начать сначала.



Рис. 3.5. Отметьте взаимное положение кожуха сцепления относительно маховика (если вы собираетесь повторно использовать тот же самый кожух сцепления)

7 Установите пылезащитный колпачок и опустите автомобиль. Тщательно проверьте правильность работы системы перед возвращением автомобиля в эксплуатацию.

3 Элементы сцепления — снятие, осмотр и установка



Внимание! Пыль, образующаяся в результате износа сцепления и отлагающаяся на его элементах, может содержать асбест, который опасен для здоровья. Не выдувайте пыль с помощью сжатого воздуха — это чревато ее попаданием внутрь при дыхании. Не используйте для удаления пыли бензин или растворители на нефтяной основе. Для смывания пыли в подходящую емкость следует использовать средство для очистки тормозов. Использованные ветошь и чистящее средство поместите в герметичную емкость, имеющую соответствующую маркировку.

Снятие

1 Доступ к элементам сцепления обычно выполняется путем снятия коробки передач, без снятия двигателя с автомобиля. Если двигатель снимается для капитального ремонта, следует воспользоваться возможностью проверки сцепления на наличие износа и при необходимости замены изношенных элементов. Однако относительно низкая цена элементов сцепления по сравнению со временем и трудозатратами на получение доступа к ним обосновывает их замену при каждом снятии двигателя или коробки передач, если только они не новые и не находятся в почти совершенном состоянии. Следующие процедуры предполагают, что двигатель не снимается.

2 Снимите рабочий цилиндр (см. параграф 6). Расположите его в стороне отсоединить шланг нет необходимости.

3 Снимите коробку передач с автомобиля (см. главу 7А). Подходящим образом поддержите двигатель, пока коробка передач снята. Рекомендуется использовать подъемное устройство для двигателя для поддержки его сверху.

Примечание. Если для поддержки двигателя используется домкрат, установите деревянный брусок между домкратом и масляным поддоном, чтобы распределить нагрузку.

Предостережение. Маслоприемник масляного насоса расположен очень близко к днищу масляного поддона. Если масляный поддон согнут или деформирован, может иметь место «масляное голодание» двигателя.

4 Вилка и подшипник выключения сцепления пока могут оставаться установленными на коробке передач.

5 Тщательно осмотрите маховик и кожух сцепления на наличие установочных меток. Обычно это метки X и O или белая буква. Если найти их не удается, чертилкой нанесите метки на кожух сцепления и маховик, чтобы надлежащим образом выставить их при установке (рис. 3.5).

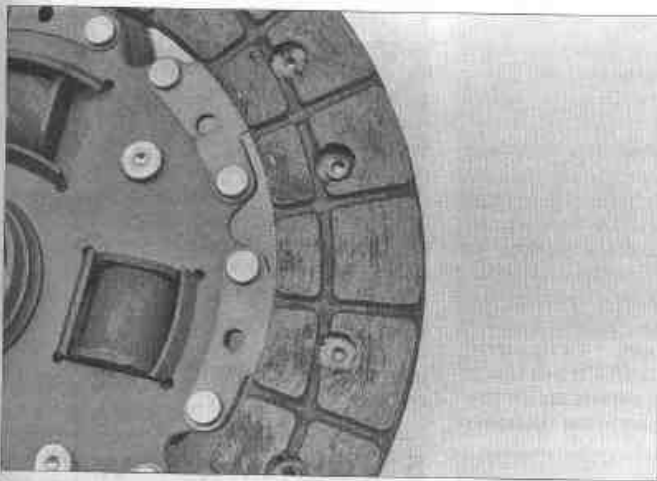


Рис. 3.9. Осмотрите ведомый диск сцепления

6 Медленно отпустите болты крепления кожуха сцепления к маховику. Работая в перекрестной последовательности, отпустите болты, вывинчивая понемногу за подход до полного снятия усилия пружины. Затем крепко придержите кожух сцепления и полностью выверните болты, а затем снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.

Осмотр

7 Обычно проблемы со сцеплением вызваны износом ведомого диска. Однако в это же время следует осмотреть и все другие элементы.

8 Осмотрите маховик на наличие трещин, царапин и других повреждений. Если дефекты незначительны, на станции технического обслуживания можно перешлифовать маховик, чтобы сделать его плоским и ровным. Описание снятия маховика см. в главе 2А или 2Б.

9 Осмотрите фрикционные накладки ведомого диска. Поверхность накладок должна быть выше головок заклепок как минимум на 0,3 мм. Проверьте на наличие плохо закрепленных заклепок, деформации, трещин, поломки пружин и других очевидных повреждений (рис. 3.9). Как упомянуто выше, ведомый диск рекомендуется заме-

нять в любом случае. Поэтому, если есть сомнения в его состоянии, замените его.

10 Подшипник выключения сцепления следует заменить вместе с ведомым диском (см. параграф 4).

11 Проверьте механически обработанные поверхности и лепестки диафрагменной пружины кожуха сцепления (рис. 3.11 а,б). Если поверхность повреждена, замените кожух сцепления в сборе. Также выполните проверку на наличие очевидных повреждений, деформации, трещин и т. д. «Засаливание» можно удалить наждачной бумагой. На случай установки нового кожуха сцепления предлагаются новые или восстановленные в заводских условиях узлы.

Установка

12 Перед установкой аккуратно начисто протрите механически обработанные поверхности маховика и кожуха сцепления. Важно, чтобы масло или смазка не попали на эти поверхности или накладки ведомого диска. Работайте чистыми руками.

13 Установите ведомый диск и кожух сцепления, удерживая сцепление с помощью инструмента для выверки положения сцепления (рис. 3.13). Установку следует выполнить надлежащим образом. Самые новые ведомые диски имеют маркировку

Flywheel side («Сторона маховика») или аналогичную. Если маркировки нет, установите ведомый диск так, чтобы демпфирующие пружины или подушка были обращены к коробке передач.

14 Затяните болты крепления кожуха сцепления к маховику только усилием руки, работая по периметру кожуха сцепления.

15 Сцентрируйте ведомый диск, используя инструмент для выверки положения, который должен пройти через шлицевую ступицу в выточку в коленчатом вале. Подвигайте инструмент вверх-вниз или из стороны в сторону, смотря, что необходимо, чтобы выставить инструмент. Затяните болты крепления кожуха сцепления к маховику, понемногу за подход, работая в перекрестной последовательности, чтобы предотвратить деформацию кожуха. После затягивания болтов затяните их предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы. Снимите инструмент для выверки положения.

16 Смажьте консистентной смазкой внутреннюю канавку подшипника выключения сцепления (см. параграф 4). Также нанесите смазку на контактные поверхности рычага выключения сцепления и корпус подшипника первичного вала коробки передач.



Рис. 3.11,а. При наличии любого из этих состояний замените кожух сцепления

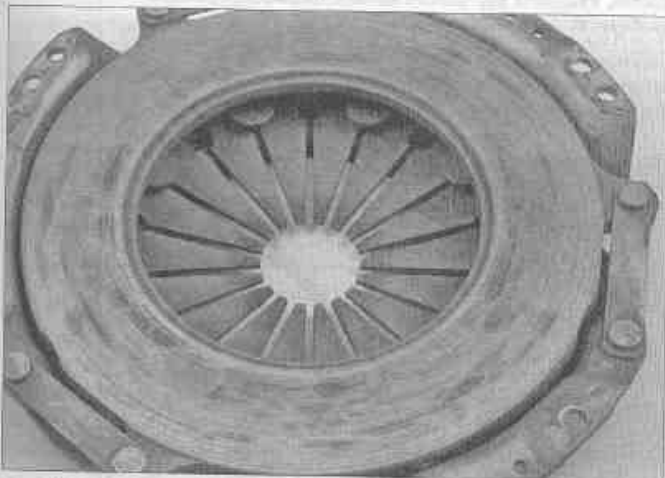


Рис. 3.11,б. Осмотрите фрикционную поверхность кожуха сцепления на наличие царапин, трещин и признаков перегрева (цветов побежалости)

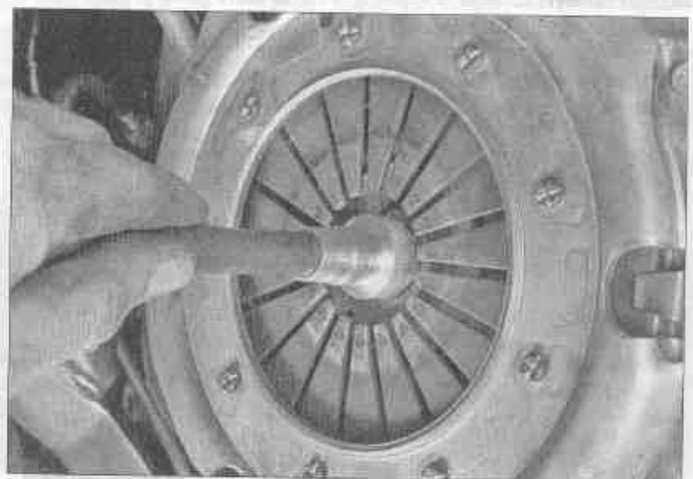


Рис. 3.13. Сцентрируйте ведомый диск в кожухе сцепления с помощью инструмента для выверки положения сцепления

6•4 Сцепление

17 Установите подшипник выключения сцепления (см. параграф 4).

18 Установите коробку передач, рабочий цилиндр и все предварительно снятые элементы. Надежно затяните все элементы крепления.

4 Подшипник и рычаг выключения сцепления — снятие, осмотр и установка

Внимание! Пыль, образующаяся в результате износа сцепления и отлагающаяся на его элементах, может содержать асбест, который опасен для здоровья. Не выдувайте пыль с помощью сжатого воздуха — это чревато ее попаданием внутрь при дыхании. Не используйте для удаления пыли бензин или растворители на нефтяной основе. Для смывания пыли в подходящую емкость следует использовать средство для очистки тормозов. Используйте ветошь и чистящее средство поместите в герметичную емкость, имеющую соответствующую маркировку.

Снятие

- 1 Снимите коробку передач (см. главу 7А).
- 2 Снимите рычаг выключения сцепления со шпильки с шаровым наконечником

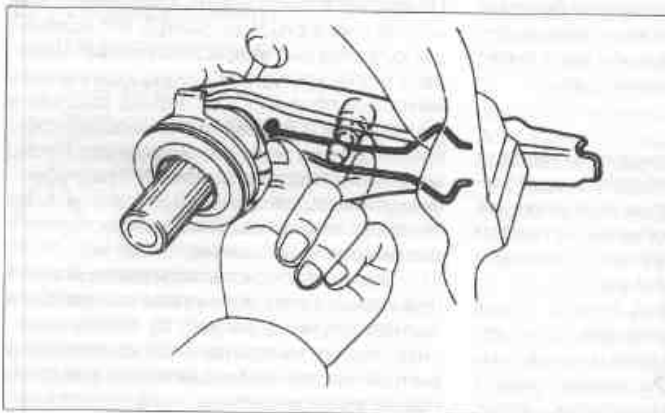


Рис. 4.2. Отцепите рычаг от шпильки с шаровым наконечником, для чего следует потянуть стопорную пружину, а затем снять рычаг и подшипник

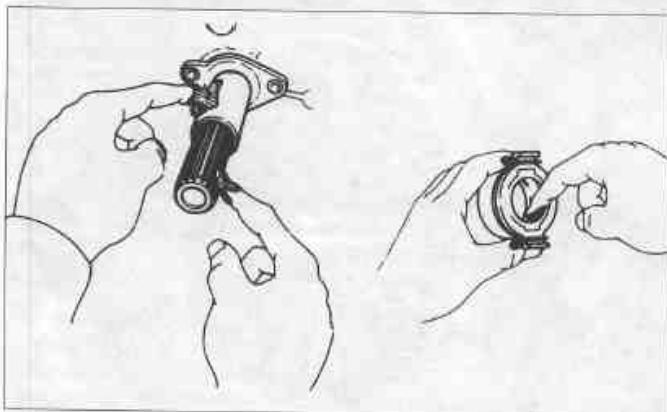


Рис. 4.4. Нанесите тонкий слой смазки для сцепления на направляющую подшипника в коробке передач, а также заполните канавку подшипника выключения сцепления

и затем снимите подшипник с рычага (рис. 4.2). Снимите зажим ступицы подшипника выключения сцепления (см. рис. 1.1).

Осмотр

3 Придержите подшипник за наружное кольцо и поверните внутреннее кольцо, прикладывая усилия (рис. 4.3). Если подшипник не проворачивается плавно или заедает, замените подшипник в сборе со ступицей. Вытрите подшипник чистой ветошью и осмотрите его на наличие повреждений, износа и трещин. Не промывайте подшипник в растворителе — он герметизирован на весь срок службы, и это может повредить его. Также проверьте рычаг выключения сцепления на наличие трещин и деформации.

Установка

- 4 Нанесите тонкий слой консистентной смазки для сцепления на внутреннюю часть подшипника выключения сцепления. Также нанесите тонкий слой той же самой смазки на шлицы первичного вала коробки передач и направляющую трубку подшипника (рис. 4.4).
- 5 Смажьте шаровую головку рычага выключения сцепления, концы рычага и головку толкателя рабочего цилиндра консистентной смазкой для сцепления (рис. 4.5).
- 6 Закрепите подшипник выключения сцепления на рычаге выключения сцепления и зафиксируйте его зажимом.

7 Надвиньте подшипник выключения сцепления на корпус переднего подшипника первичного вала коробки передач, при этом пропуская конец рычага выключения сцепления через отверстие в картере сцепления. Насадите рычаг выключения сцепления на шпильку с шаровым наконечником до полной фиксации.

8 Нанесите тонкий слой консистентной смазки для сцепления на поверхность подшипника выключения сцепления, которая контактирует с лепестками диафрагменной пружины кожуха сцепления.

9 Остальная часть установки выполняется в последовательности, обратной снятию.

5 Главный цилиндр сцепления — снятие и установка

Снятие

- 1 Снимите нижнюю секцию лицевой панели на стороне водителя, как описано в главе 11.
- 2 Работая под лицевой панелью на стороне водителя, отпустите возвратную пружину и отсоедините толкатель от верхней части педали сцепления. Она удерживается штифтом. Для снятия штифта извлеките из него шплинт (рис. 5.2, а, б).

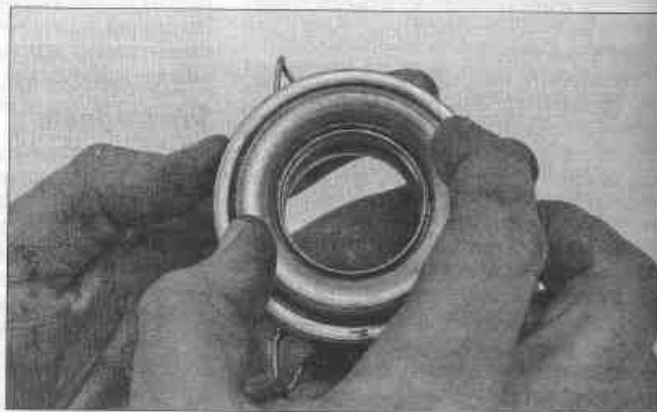


Рис. 4.3. Придержите подшипник за наружное кольцо и, прикладывая усилия, вращайте внутреннее кольцо. Подшипник должен проворачиваться плавно

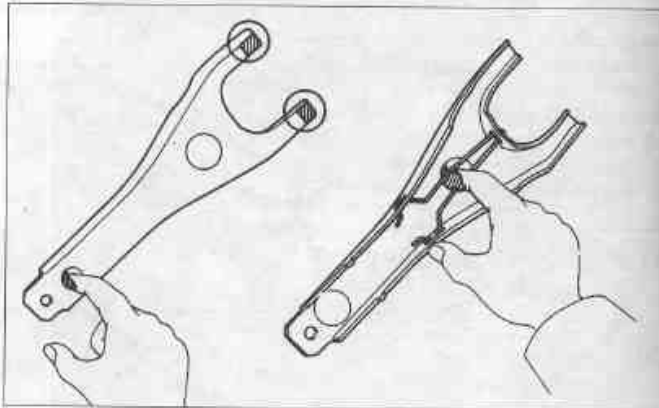


Рис. 4.5. Нанесите смазку для сцепления на рычаг выключения сцепления в показанных зонах



Рис. 5.2,а. Отделите возвратную пружину педали сцепления...



Рис. 5.2,б. ...снимите шплинт и извлеките штифт

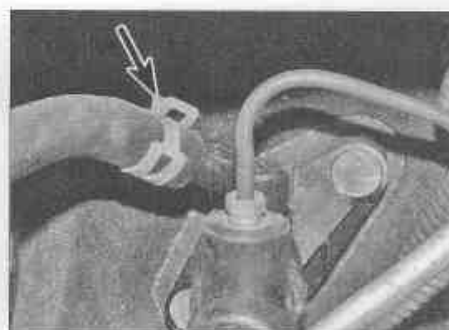


Рис. 5.3. Отпустите хомут (отмечен стрелкой)

3 Откройте капот и, работая в моторном отделении, отпустите хомут и отсоедините шланг от бачка гидропривода тормозов (рис. 5.3). Перед снятием пережмитесь трубопровод или заглушите конец шланга при его снятии. Подготовьте ветошь для сбора вытекающей жидкости при снятии шланга.

4 С помощью специального ключа для нахлестных гаек отсоедините трубопровод от главного цилиндра сцепления (рис. 5.4). Подготовьте ветошь для сбора вытекающей жидкости при отсоединении трубопровода.

Предостережение. Не допускайте попадания тормозной жидкости на лакокрасочное покрытие автомобиля. Это чревато повреждением покрытия.

5 Со стороны салона отверните гайки крепления главного цилиндра к перегородке (рис. 5.5).

6 Снимите главный цилиндр. Будьте осторожны, чтобы не пролить тормозную жидкость.

Установка

7 Установите главный цилиндр на перегородку. Затяните гайки усилием руки.

8 Подсоедините трубопровод к главному цилиндру, при необходимости слегка перемещая цилиндр, чтобы правильно ввернуть фитинг в посадочное отверстие. Не допускайте перекоса фитинга при его установке.

9 Надежно затяните гайки и фитинг трубопровода.

10 Подсоедините шланг к бачку гидропривода тормозов и зафиксируйте его хомутом.

11 Подсоедините толкатель к педали сцепления и подсоедините возвратную пружину.

12 Залейте в бачок гидропривода тормозов свежую тормозную жидкость предписанной марки и затем удалите воздух из системы сцепления (см. параграф 2).

6 Рабочий цилиндр — снятие и установка

Снятие

1 Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Выверните винты и снимите нижнюю защиту двигателя (если применимо).



Рис. 5.4. Отсоедините трубопровод (отмечен стрелкой)



Рис. 5.5. Гайки крепления главного цилиндра (отмечены стрелками)

2 Отсоедините трубопровод от рабочего цилиндра. При возможности используйте специальный ключ, который позволяет предотвратить повреждение грней фитинга (рис. 6.2). Подготовьте ветошь для сбора вытекающей жидкости при отсоединении трубопровода.

3 Выверните болты крепления рабочего цилиндра (рис. 6.3).

4 Снимите рабочий цилиндр.

Установка

5 Установите рабочий цилиндр на картер сцепления. Убедитесь в том, что толкатель входит в выемку вилки выключения.

6 Подсоедините трубопровод к рабочему цилиндру. Затяните соединение.

7 Залейте в бачок гидропривода тормозов свежую тормозную жидкость предписанной марки и затем удалите воздух из системы сцепления (см. параграф 2).

8 Установите нижнюю защиту двигателя (если применимо) и опустите автомобиль.

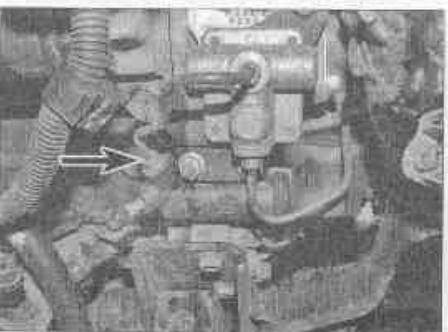


Рис. 6.2. Используйте специальный ключ на фитинге (отмечен стрелкой)

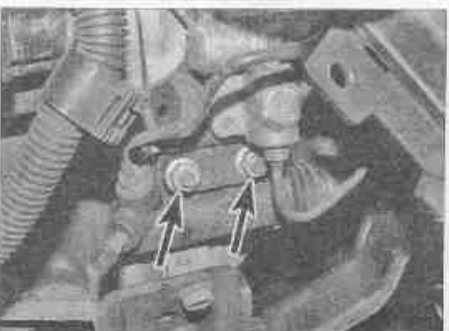


Рис. 6.3. Болты крепления рабочего цилиндра (отмечены стрелками)

7 Датчик-переключатель пуска на педали сцепления — проверка и замена

Примечание. Датчик-переключатель педали сцепления для пуска двигателя установлен не на все модели.

Проверка

1 Проверьте высоту и свободный ход педали сцепления и свободный ход толкателя (см. главу 1А или 1Б).

2 Убедитесь в том, что двигатель не запускается при отпущенной педали сцепления. Убедитесь в том, что двигатель запускается, когда педаль сцепления выжата полностью.

3 Если датчик-переключатель на педали сцепления не работает, как описано,

6.6 Сцепление



Рис. 7.4. Датчик-переключатель педали сцепления расположен под лицевой панелью на кронштейне перед педалью сцепления

отрегулируйте или при необходимости замените его.

4 Найдите переключатель (рис. 7.4) и разъедините электрический разъем.

5 Убедитесь в наличии целостности электрической цепи между клеммами датчика-переключателя пуска на педали сцепления, когда переключатель включен (педаль нажата) (рис. 7.5).

6 Убедитесь в отсутствии целостности между клеммами переключателя, когда переключатель выключен (педаль отпущена).

7 Если переключатель не проходит какую-либо из проверок, замените его.

Замена

8 Отверните гайку, ближайшую к концу переключателя, где расположен плунжер, и выверните переключатель. Разъедините электрический разъем.

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Переключатель имеет функцию саморегулировки,

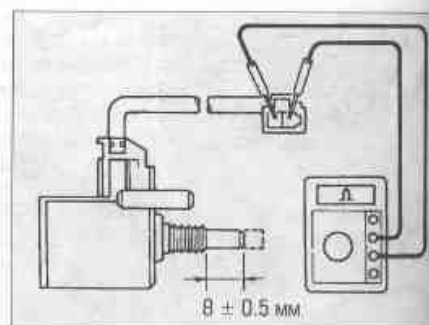


Рис. 7.5. Используя омметр, проверьте переключатель пуска

поэтому нет никакой необходимости в регулировке.






10 Снова убедитесь в том, что двигатель не запускается при отпуске педали сцепления и запускается, когда педаль выжата.

Механическая коробка передач

Содержание

Спецификации	7А•1	6 Капитальный ремонт механической коробки передач — общие сведения	7А•5
1 Общие сведения	7А•1	7 Манжеты — замена	7А•5
2 Тросы переключения передач — снятие и установка	7А•2	Замена трансмиссионного масла	см. главу 1А или 1Б
3 Рычаг переключения передач — снятие и установка	7А•3	Проверка уровня трансмиссионного масла	см. главу 1А или 1Б
4 Выключатель фонарей заднего хода — проверка и замена	7А•3		
5 Механическая коробка передач — снятие и установка	7А•3		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Нижние болты крепления коробки передач к двигателю	23
Выключатель фонарей заднего хода	40
Провод массы коробки передач	13
Передняя опора коробки передач	
К коробке передач	64
К подрамнику	52
Левая опора коробки передач	
К кузову	52
Стяжной болт	80
К коробке передач	52
Задняя опора коробки передач	
К коробке передач	64
Стяжной болт	87
Верхние болты крепления коробки передач к двигателю (см. рис. 5.26)	
Болты А	64
Болты В	47
Болты С	23

1 Общие сведения

Автомобили, описываемые в этом Руководстве, оборудованы 5-ступенчатой механической коробкой передач или 4-ступенчатой автоматической коробкой передач. Сведения по механической коробке передач даны в этой части главы 7. Процедуры технического обслуживания для автоматической коробки передач даны в главе 7Б.

Коробка передач заключена в картер из алюминиевого сплава, с помощью болтов закрепленный на левом конце двигателя. В состав этого агрегата фактически

входят коробка передач и дифференциал с главной передачей. Поэтому он часто называется коробкой передач в блоке с ведущим мостом.

Движение от коленчатого вала передается через сцепление к первичному валу, который имеет шлицевой выступ, на котором располагается ведомый диск сцепления. Первичный вал работает в герметичных шарикоподшипниках. От первичного вала движение передается к вторичному валу, один конец которого опирается на роликовый подшипник (правый конец), а другой — на герметичный шариковый (левый конец). От вторичного вала движение через ведущую шестерню

главной передачи передается к ведомой шестерне главной передачи, которая вращается вместе с коробкой дифференциала и сателлитами, при этом приводя в движение полуосевые шестерни и полуоси. Вращение сателлитов на соответствующей оси при движении на повороте позволяет внутреннему колесу вращаться медленнее внешнего колеса.

Первичный и вторичный вал расположены параллельно друг другу, а также параллельно коленчатому валу и полуосям, и при этом зубья их шестерен находятся в постоянном зацеплении. В нейтральном положении шестерни на вторичном валу проворачиваются свободно, и поэтому

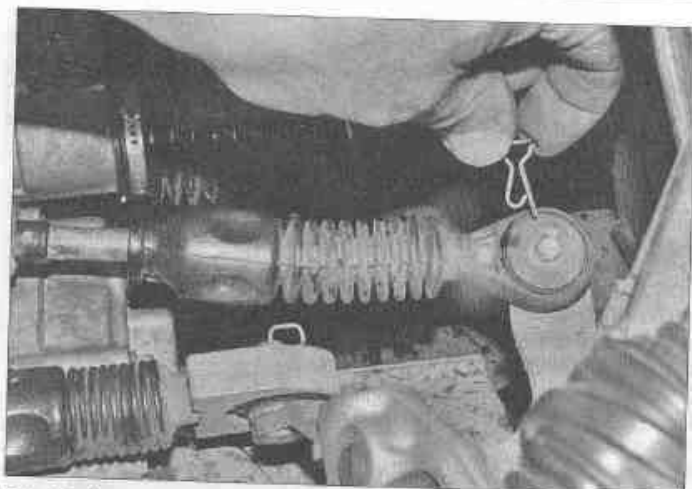


Рис. 2.1. Снимите шплинты и отсоедините тросы переключения передач от рычагов



Рис. 2.2,а. Вытяните вверх зажимы крепления тросов...



Рис. 2.2,б. ...и отпустите тросы



Рис. 2.4. Извлеките тросы из корпуса

2 Тросы переключения передач — снятие и установка

Снятие

- 1 Работая в моторном отделении, снимите шплинты и шайбы и отсоедините тросы переключения передач от кривошипа выбора передач (рис. 2.1).
- 2 Снимите зажимы троса с кронштейна троса (рис. 2.2,а,б).
- 3 Снимите центральную консоль в салоне (см. главу 11).
- 4 Снимите фиксаторы троса с основания рычага переключения передач (рис. 2.4).
- 5 Снимите зажимы и высвободите наконечники тросов (рис. 2.5) из рычага переключения передач.
- 6 Вытяните оболочки тросов вверх из корпуса механизма переключения передач.
- 7 Проследите узел тросов до перегородки, выверните болты и снимите уплотнительную втулку и опорную пластину (рис. 2.7). Протяните узел тросов через перегородку.

движение не может быть передано к главной передаче.

Выбор передач выполняется с помощью напольного рычага и рычажного механизма переключения передач. Тросы переключения передач заставляют соответствующую вилку переключения передач перемещать соответствующую муфту синхронизатора вдоль вала и при этом блокировать шестерню соответствующей передачи относительно ступицы синхронизатора. Так как ступицы синхронизаторов «сидят» на

шлицах вторичного вала, это перемещение блокирует шестерню относительно вала, делая возможным передачу движения. Чтобы переключение передач происходило быстро и спокойно, все передачи движения вперед синхронизированы. Каждый синхронизатор включает в себя блокирующие кольца, подпружиненные сухари, шестерню соответствующей передачи, а также ступицу и муфту синхронизатора. Конусы синхронизатора сформированы на сопрягаемых поверхностях шестерни и блокирующих колец.



Рис. 2.5. Извлеките зажимы (отмечены стрелками) из наконечников тросов

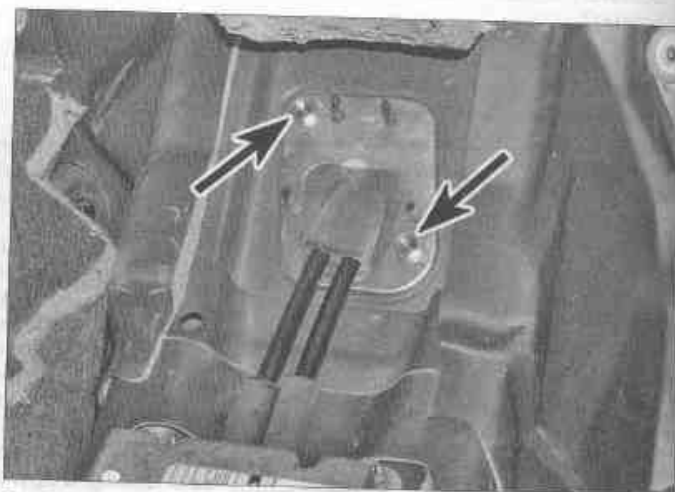


Рис. 2.7. Выверните два болта (отмечены стрелками) и снимите уплотнительную втулку в сборе с опорной пластиной

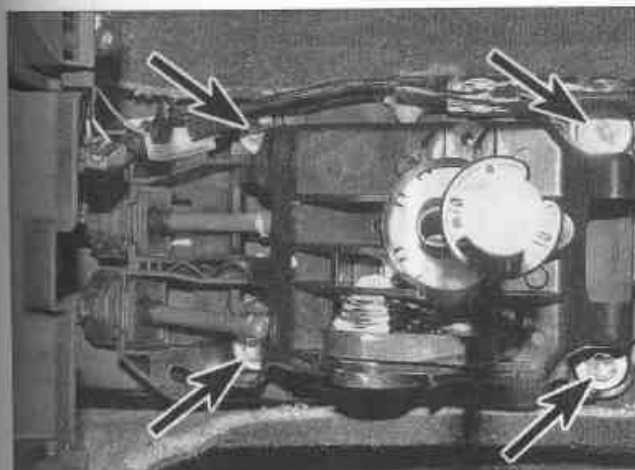


Рис. 3.3.а. Выверните четыре болта (отмечены стрелками)...



Рис. 3.3.б. ...и снимите основание рычага переключения передач

Установка

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

3 Рычаг переключения передач — снятие и установка

Снятие

- 1 Снимите центральную консоль (см. главу 11).
- 2 Снимите держатели тросов переключения передач и отсоедините оба троса от рычага переключения передач (см. параграф 2).
- 3 Выверните болты крепления из основания рычага переключения передач (рис. 3.3.а.б) и отсоедините рычаг переключения передач от автомобиля.

Установка

- 4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

4 Выключатель фонарей заднего хода — проверка и замена

Проверка

- 1 Выключатель фонарей заднего хода расположен на верхней части коробки передач.
- 2 Поверните ключ зажигания во включенное положение и переведите рычаг переключения передач в положение передачи заднего хода. Выключатель должен замыкать электрическую цепь фонарей заднего хода и включать фонари заднего хода.
- 3 Если это не так, проверьте плавкий предохранитель фонарей заднего хода (см. главу 12).
- 4 Если плавкий предохранитель в порядке, убедитесь в наличии напряжения на выключателе на стороне аккумулятора (при включенном зажигании).

5 При отсутствии напряжения на выключателе на стороне аккумулятора проверьте провод между плавким предохранителем и выключателем. При наличии напряжения переведите рычаг переключения передач в положение заднего хода и посмотрите, имеется ли напряжение на выключателе на стороне массы.

6 При отсутствии напряжения на выключателе на стороне массы замените выключатель (см. ниже). При наличии напряжения посмотрите, горят ли фонари заднего хода.

7 Если только один фонарь не горит, замените его. Если оба не горят, могут быть неисправны лампы, но более вероятно наличие обрыва провода между выключателем и лампами.

Замена

- 8 Снимите корпус воздушного фильтра, как описано в главе 4А или 4Б.
- 9 Рассоедините электрический разъем выключателя фонарей заднего хода (рис. 4.9).
- 10 Выверните и снимите старый выключатель. Снимите уплотнительную шайбу (если применимо).
- 11 Для проверки нового переключателя перед установкой просто проверьте целостность между клеммами выключателя: при нажатом плунжере должна иметься целостность электрической цепи; при отпущенном плунжере целостности не должно быть.



Рис. 4.9. Выключатель фонарей заднего хода расположен сверху на картере коробки передач (отмечен стрелкой)

12 Проверьте состояние уплотнительной шайбы (если применимо) и при необходимости замените ее. Вверните новый выключатель и затяните его предписанным усилием.

13 Состыкуйте электрический разъем.

14 Включите зажигание и проверьте фонари заднего хода, чтобы убедиться в том, что электрическая цепь работает надлежащим образом.

15 Установите корпус воздушного фильтра, как описано в главе 4А или 4Б.

5 Механическая коробка передач — снятие и установка

Снятие

- 1 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Снимите аккумулятор и полку аккумулятора.
- 2 Снимите воздушный фильтр в сборе (см. главу 4А или 4Б).
- 3 Отпустите гайки передних колес. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите передние колеса.
- 4 Выверните винты и снимите нижнюю защиту двигателя.
- 5 Снимите рабочий цилиндр и трубопровод сцепления (см. главу 6).
- 6 Рассоедините электрические разъемы на коробке передач, предварительно отметив их положение установки. Проследите жгут электропроводки вдоль коробки передач и отпустите все зажимы, отмечая их положение для последующей установки.
- 7 Найдите провод массы на картере коробки передач, выверните болт крепления троса и отсоедините провод массы от коробки передач.
- 8 Отсоедините тросы переключения передач от коробки передач (см. параграф 2).
- 9 Снимите стартер, как описано в главе 5А.
- 10 Выверните два верхних и один передний болты крепления коробки передач



Рис. 5.12. Снимите опору коробки передач (отмечена стрелкой)



Рис. 5.16, в. ...и верхние болты

к двигателю. Отметьте расположение клемм заземления или кронштейнов, чтобы их можно было вернуть в исходное положение.

11 Поддержите двигатель. Это можно выполнить сверху, используя подъемное устройство для двигателя, или с помощью домкрата (проложив деревянный брусок) под масляный поддон. Двигатель следует обязательно поддерживать, пока коробка передач снята с автомобиля.

12 Снимите левую опору двигателя с верхней части коробки передач (рис. 5.12).

13 Слейте трансмиссионное масло (см. главу 1А или 1Б).

14 Снимите полуоси (см. главу 8). Выверните болты и снимите защиту внутреннего шарнира правой полуоси (если применимо).

15 Снимите приемную выпускную трубу (см. главу 4А или 4Б).

16 Отсоедините переднюю опору двигателя (рис. 5.16, а-в).



Рис. 5.18. Снимите центральную опору (отмечена стрелкой)

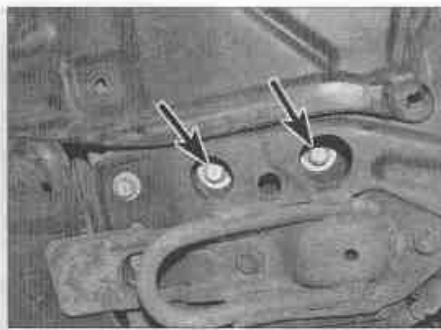


Рис. 5.16, а. Выверните нижние болты...



Рис. 5.17. Задняя опора двигателя (отмечена стрелкой)

17 Снимите заднюю опору двигателя (рис. 5.17).

18 Выверните передние и задние болты и снимите центральную опору (рис. 5.18).

19 Поддержите коробку передач домкратом (предпочтительнее специальный домкрат, предназначенный для этой цели). При использовании напольного домкрата проложите деревянный брусок между головкой домкрата и коробкой передач, чтобы защитить алюминиевый картер. Предохранительные цепи помогут стабилизировать коробку передач на домкрате.

20 Выверните остальные болты крепления коробки передач к двигателю.

21 Последний раз проверьте, все ли электрические разъемы разъединены и все ли шланги отсоединены от коробки передач.

22 Опустите левый конец двигателя, затем откатите коробку передач и домкрат к краю автомобиля. Как только первичный вал выйдет из шлицев в ступице сцепления, опустите коробку передач и снимите

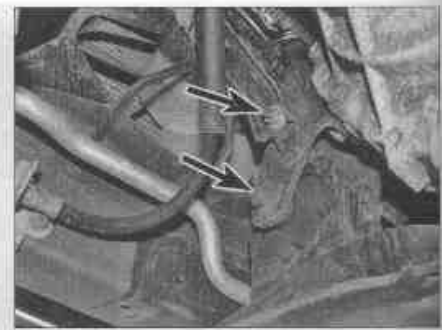


Рис. 5.16, б. ...болты кронштейна...

ее из-под автомобиля. Постарайтесь держать коробку передач в горизонтальном положении.

Предостережение. Не выжимайте педаль сцепления, когда коробка передач снята с автомобиля.

23 Теперь можно осмотреть элементы сцепления (см. главу 6). В большинстве случаев при каждом снятии коробки передач следует устанавливать новые элементы сцепления.

Установка

24 Установите элементы сцепления, если были сняты (см. главу 6).

25 Закрепив коробку передач на домкрате, как при снятии, поднимите ее в требуемое положение и затем аккуратно сдвиньте ее вперед, чтобы ввести первичный вал в шлицевое отверстие в ступице сцепления. Не используйте повышенное усилие для установки коробки передач. Если первичный вал не входит, откорректируйте угловое положение коробки передач, чтобы совместить вал с отверстием, и/или проверните левый вал, чтобы совместить шлицы.

26 Вверните болты крепления коробки передач к двигателю (рис. 5.26). Затяните болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

27 Наверните гайки и вверните болты крепления коробки передач. Надежно затяните все гайки и болты.

28 Установите все элементы подвески, которые были отсоединены или сняты. Затяните все гайки и болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях в главе 10.

29 Уберите домкраты, поддерживающие коробку передач и двигатель.

30 Установите различные предварительно снятые элементы. За сведениями о выпускной трубе обратитесь к главе 4А или 4Б, о стартере — к главе 5А и о полуосях — к главе 8.

31 Состыкуйте электрические разъемы выключателя фонарей заднего хода и датчика скорости, а также любых других электрических устройств. Закрепите зажимы жгута электропроводки на двигателе и/или коробке передач.

32 Если из коробки передач было слито трансмиссионное масло, заправьте ее маслом надлежащей марки до правильного уровня (см. главу 1А или 1Б).

33 Опустите автомобиль.

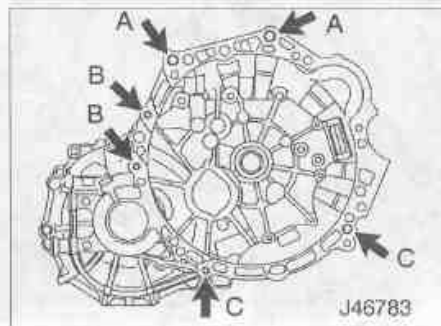


Рис. 5.26. Затяните болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях

- 34 Подсоедините тросы переключения передач (см. параграф 2).
 35 Подсоедините провод массы к аккумулятору (см. главу 5А). Выполните дорожное испытание автомобиля, чтобы проверить правильность работы коробки передач, и выполните проверку на наличие утечки.

6 Капитальный ремонт механической коробки передач — общие сведения

1 Капитальный ремонт механической коробки передач — это трудная и весьма сложная для самостоятельного выполнения работа, которая требует использования специального оборудования. В дополнение к необходимости разборки агрегата со снятием множества мелких деталей и последующей сборки потребуются точно измерить зазоры и при необходимости отрегулировать их, подбирая регулировочные прокладки и дистанционные элементы. Кроме того, внутренние элементы коробки передач часто очень трудно приобрести, и во многих случаях они достаточно дороги. Поэтому, если в коробке передач возникает неисправность или при ее работе присутствует необычный шум, лучший способ действий для вас — это передать агрегат, требующий капитального ремонта, специалисту. Можно приобрести восстановленную коробку передач.

2 Но для более опытного механика отремонтировать коробку передач уже не так сложно, особенно при наличии специальных инструментов. Работать следует продуманно и постепенно, так, чтобы ничего не пропустить.

3 В список инструментов, необходимых для капитального ремонта, входят щипцы для снятия и установки внутренних и наружных стопорных колец, съемники для подшипников, ударный съемник, комплект выколоток с тонким наконечником, стрелочный индикатор и по возможности гидравлический пресс. Кроме того, потребуются массивный верстак и тиски.

4 При разборке делайте для себя пометки, как установлен каждый элемент, как он сопрягается с другими элементами и каким образом он фиксируется в требуемом положении. Собственные заметки при разборке упростят сборку и сделают ее точнее.

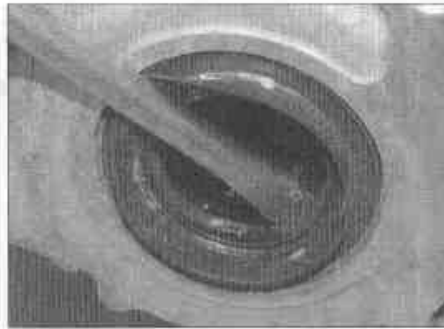


Рис. 7.2. С помощью большой плоской отвертки извлеките манжету полуоси из картера коробки передач

5 Перед разборкой неплохо бы подумать о том, какая именно зона коробки работает со сбоями. Определенные проблемы могут относиться к конкретным зонам. Это позволит упростить осмотр и замену элемента. За дополнительными сведениями обратитесь к разделу «Поиск неисправностей» в Приложениях.

7 Манжеты — замена

Манжеты полуосей

1 Снимите соответствующую полуось, как описано в главе 8.

2 С помощью большой плоской отвертки аккуратно извлеките манжету из коробки передач (рис. 7.2).

3 Полностью удалите следы грязи из зоны вокруг посадочного отверстия для манжеты, а затем нанесите немного смазки на новую манжету по ее наружному диаметру. Установите новую манжету в посадочное отверстие. Проследите за тем, чтобы не было перекоса манжеты. При установке используйте подходящую трубчатую оправку (типа торцевой головки), которая опирается только на твердую наружную кромку манжеты. Манжета должна упереться в предусмотренный буртик. Если манжета поставляется с пластиковой защитной втулкой, не снимайте эту втулку до полной установки полуоси (рис. 7.3).

4 Нанесите тонкий слой смазки на уплотнительную кромку манжеты.

5 Установите полуось, как описано в главе 8.



Рис. 7.3. Воспользуйтесь подходящей трубчатой выколоткой или торцевой головкой, которая опирается только на твердую наружную кромку новой манжеты

Манжета первичного вала

6 Снимите коробку передач, как описано в параграфе 5, и механизм выключения сцепления, как описано в главе 6.

7 Выверните три болта крепления направляющей втулки подшипника выключения сцепления и снимите направляющую втулку с первичного вала. Снимите все регулировочные прокладки или упорные шайбы, которые прилипли к заднему торцу направляющей втулки, и установите их на первичный вал.

8 С помощью подходящей плоской отвертки аккуратно извлеките манжету из картера коробки передач.

9 Перед установкой новой манжеты проверьте участок первичного вала, соприкасающийся с манжетой, на наличие заусенцев, царапин или иных повреждений, которые могут привести к повреждению манжеты. Незначительные дефекты такого рода можно устраним мелкозернистой наждачной бумагой. Однако более серьезные дефекты требуют замены вала. Очистите и смажьте первичный вал для защиты кромок манжеты при установке.

10 Окуните новую манжету в чистое масло и установите ее на направляющую втулку.






11 Установите новое уплотнительное кольцо или прокладку (смотря что применимо) на задний торец направляющей втулки, а затем аккуратно сдвиньте втулку в штатное положение на первичном вале. Вверните болты и надежно затяните их.

12 Воспользуйтесь возможностью осмотреть элементы сцепления, если еще не сделали это (см. главу 6). В заключение установите коробку передач, как описано в параграфе 5.

Содержание

Спецификации	7Б•1	6 Опора коробки передач — проверка и замена	7Б•4
1 Общие сведения	7Б•1	7 Автоматическая коробка передач — снятие и установка	7Б•4
2 Диагностика — общие сведения	7Б•1	Замена трансмиссионной жидкости	см. главу 1А или 1Б
3 Уплотнения — замена	7Б•2	Проверка уровня трансмиссионной жидкости	см. главу 1А или 1Б
4 Трос селектора — снятие, установка и регулировка	7Б•3		
5 Датчик-переключатель парковочной передачи/нейтрального положения — снятие, установка и регулировка	7Б•4		

Степени сложности

 Легко, доступно новичку с минимальным опытом	 Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом	 Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику	 Сложно, доступно опытному автомеханику	 Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу
--	---	--	--	--

Спецификации

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Клапан с ручным управлением	10
Датчик-переключатель нейтрального положения для пуска	6
Датчик скорости	6
Болты крепления гидротрансформатора к планшайбе	28
Сливная пробка коробки передач	17
Болты крепления коробки передач к двигателю (см. рис. 7.26)	
Болты А	64
Болты В	46
Болты С	29

1 Общие сведения

Автомобили, описываемые в этом Руководстве, оборудованы 5-ступенчатой механической коробкой передач или 4-ступенчатой автоматической коробкой передач. Сведения по автоматической коробке передач даны в этой части главы 7. Процедуры технического обслуживания для механической коробки передач даны в главе 7А.

Вследствие сложности конструкции автоматических коробок передач и необходимости наличия специального оборудования для выполнения большинства сервисных операций в этой главе представлены только те процедуры, которые относятся к общим работам по диагностике, текущему техническому обслуживанию, регулировке, снятию и установке.

Если коробка передач требует капитального ремонта, для этого следует обратиться в отдел технического обслуживания дилера или на специализированную станцию технического обслуживания. Однако вы можете снять и установить коробку передач самостоятельно и сэкономить на этом, даже если основной объем работ по ремонту выполняется на СТО.

2 Диагностика — общие сведения

Примечание. Сбои в работе автоматической коробки передач могут быть охарактеризованы пятью общими проблемными состояниями:

- плохие динамические характеристики двигателя;
- неправильная регулировка;
- неисправности гидравлического характера;
- неисправности механического характера;
- сбои в компьютере или его сети датчиков.

Диагностику этих проблем в любом случае следует начинать с легко выполняемых действий: проверки уровня и состояния трансмиссионной жидкости (см. главу 1А), регулировки рычажного привода переключения передач и регулировки рычажного механизма дроссельной заслонки (если применимо). Затем следует выполнить дорожное испытание, чтобы определить, устранена ли проблема или требуется дополнительная диагностика. Если после выполнения предварительных проверок

и корректирующих действий проблема сохраняется, следует обратиться для выполнения дополнительной диагностики на специализированную станцию технического обслуживания. За сведениями по признакам неисправности коробки передач обратитесь к разделу «Поиск неисправностей» в Приложениях.

Предварительные проверки

- 1 Выполните поездку на автомобиле, чтобы прогреть коробку передач до нормальной рабочей температуры.
- 2 Проверьте уровень трансмиссионной жидкости, как описано в главе 1А:
 - а) Если уровень трансмиссионной жидкости слишком низкий, добавьте столько жидкости, чтобы довести уровень до предписанной зоны на щупе, а затем выполните проверку на наличие внешних утечек (см. ниже).
 - б) Если уровень трансмиссионной жидкости слишком высокий, слейте излишек, а затем проверьте слитую жидкость на наличие загрязнения охлаждающей жидкостью. Присутствие охлаждающей жидкости двигателя в трансмиссионной жидкости

в автоматической коробке передач указывает на повреждение внутренней перегородки радиатора, отделяющей охлаждающую жидкость от трансмиссионной жидкости (см. главу 3).

- в) Если жидкость вспенивается, слейте ее и снова заправьте коробку передач, а затем выполните проверку на наличие охлаждающей жидкости в трансмиссионной жидкости или превышения номинального уровня трансмиссионной жидкости.

- 3 Проверьте частоту вращения двигателя в режиме холостого хода.

Примечание. Если двигатель работает со сбоями, не продолжайте выполнение предварительных проверок до тех пор, пока неисправность не будет устранена и двигатель не начнет работать нормально.

- 4 Проверьте свободу перемещения троса акселератора. При необходимости отрегулируйте его (см. главу 4A).

Примечание. Трос может работать надламывающим образом, когда двигатель выключен и находится в холодном состоянии, и работать неправильно при прогревом двигателя. Поэтому следует проверить его при холодном двигателе и при нормальной рабочей температуре двигателя.

- 5 Осмотрите трос переключения передач (см. параграф 4). Убедитесь в том, что он отрегулирован должным образом и рычажный привод работает четко.

Диагностика утечек трансмиссионной жидкости

- 6 Большую часть мест утечки трансмиссионной жидкости можно легко выявить путем осмотра. Обычно ремонт заключается в замене уплотнения или прокладки. Если найти место утечки трудно, может помочь следующая процедура.

- 7 Определите, какая это жидкость. Убедитесь в том, что это именно трансмиссионная жидкость, а не моторное масло или тормозная жидкость (трансмиссионная жидкость имеет темно-красный цвет).

- 8 Попробуйте точно выявить место утечки. Выполните поездку на автомобиле на расстояние в несколько километров, а затем припаркуйте автомобиль над большим листом картона. Через минуту или две вы сможете найти место утечки, посмотрев, откуда на картон капает жидкость.

- 9 Тщательно осмотрите подозреваемый элемент и зону непосредственно около него. Особенное внимание обратите на сопрягаемые поверхности, стыки которых уплотняются прокладками. При обнаружении утечек в труднодоступных зонах часто помогает зеркало.

- 10 Если обнаружить место утечки все равно не удается, тщательно очистите подозреваемую зону с помощью обезжиривающего средства или растворителя, а затем высушите ее.

- 11 Проедьте на автомобиле несколько километров при нормальной рабочей температуре двигателя, изменяя скорость движения. После поездки снова визуально осмотрите подозреваемый элемент.

- 12 После выявления места утечки перед началом ремонта следует определить причину неисправности. Если заменить прокладку, но уплотнительный фланец при этом оставить деформированным, новая прокладка не остановит утечку. Деформированный фланец следует выправить.

- 13 Перед попыткой ремонта с целью устранения утечки убедитесь в отсутствии следующих проблемных состояний. В противном случае они могут привести к возникновению другой утечки.

Примечание. Некоторые из следующих состояний невозможно устранить, не имея соответствующих специальных инструментов и практического опыта. Для устранения таких проблем следует обратиться в отдел технического обслуживания дилера или на специализированную станцию технического обслуживания.

Утечки через прокладки

- 14 Следует периодически проверять поддон. Проверьте затяжку болтов. Убедитесь в том, что все болты находятся на своих местах, прокладка находится в хорошем состоянии, а поддон не деформирован (емкости в поддоне могут указывать на повреждение расположенного в нем блока клапанов).

- 15 Если прокладка поддона протекает, причиной может быть слишком высокий уровень жидкости или слишком высокое ее давление, закупорка вентиляционного отверстия, слишком сильная затяжка болтов поддона, деформация уплотнительного фланца, повреждение уплотнительной поверхности картера коробки передач, повреждение прокладки, наличие трещин в отливке картера коробки передач или пористость картера. Если в качестве уплотнения между поддоном и картером коробки передач вместо прокладки использовался герметик, он мог быть неправильно подобран.

Утечки через уплотнения

- 16 Если уплотнение коробки передач протекает, причиной может быть слишком высокий уровень жидкости или слишком высокое ее давление, закупорка вентиляционного отверстия, повреждение посадочного отверстия под уплотнение, повреждение или неправильная установка самого уплотнения, повреждение поверхности вала, сопрягаемой с уплотнением, или люфт подшипника, который может вызывать повышенное перемещение вала.

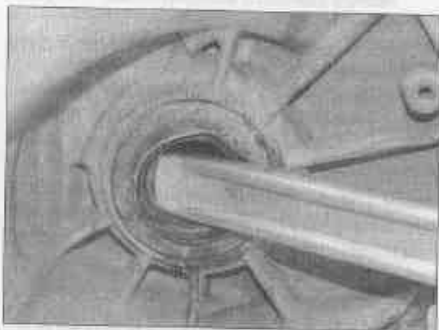


Рис. 3.4. Извлеките манжету из картера коробки передач

- 17 Убедитесь в том, что уплотнение трубки шупа находится в хорошем состоянии, а трубка правильно расположена. Периодически проверяйте зону вокруг шестерни привода спидометра или датчика на наличие утечки. Если наличие жидкости очевидно, проверьте уплотнительное кольцо на наличие повреждений.

Утечки через картер

- 18 Если кажется, что протекает непосредственно картер, значит, отливка имеет пористую структуру, и картер следует отремонтировать или заменить.

- 19 Убедитесь в том, что фитинги шлангов на теплообменнике затянуты и находятся в хорошем состоянии.

Утечка через вентиляционный или заправочный трубопровод

- 20 Если наблюдается подобное состояние, коробка передач переполнена, а трансмиссионной жидкости присутствует охлаждающая жидкость, картер имеет пористую структуру, используется неправильный шуп для измерения уровня, закупорен вентиляционный канал или дренажные отверстия.

3 Уплотнения — замена

- 1 Утечка трансмиссионной жидкости иногда возникает вследствие износа манжет ведущих полуосей и/или уплотнения и уплотнительных колец привода спидометра. Замена этих уплотнений является относительно легкой операцией, так как ремонт можно выполнять без снятия коробки передач в блоке с ведущим мостом с автомобиля.

Манжеты полуосей

- 2 Манжеты полуосей расположены на обеих сторонах коробки передач, где шлицевые концы полуосей входят в дифференциал. Если подозревается наличие утечки через манжету, приподнимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Если манжета протекает, подтеки трансмиссионной жидкости можно будет найти на стенке картера коробки передач под манжетой.

- 3 Снимите полуось (см. главу 8).

- 4 Используя отвертку или монтировку, аккуратно подденьте и извлеките манжету из посадочного отверстия в картере коробки передач (рис. 3.4).

- 5 Если извлечь манжету с помощью отвертки или монтировки не удается, требуется специальный съемник (можно приобрести в магазине автозапчастей).

- 6 Установите новую манжету, используя в качестве направляющей специальную оправку или большую длинную торцевую головку. Вставьте манжету, не перекашивая ее, в посадочное отверстие до упора (рис. 3.6). Правильно установленная левая манжета должна быть заглублена приблизительно на 5,3 мм, а правая манжета — приблизительно на 2,0 мм.



Рис. 3.6. Забейте манжету на место, используя трубчатую выколотку или торцевую головку, которая упирается только в твердую наружную кромку уплотнения

7 Смажьте уплотнительную кромку новой манжеты универсальной консистентной смазкой. Установите полуось в сборе (см. главу 8). Будьте внимательны, чтобы не повредить уплотнительную кромку новой манжеты.

Уплотнительное кольцо круглого сечения датчика скорости

8 Датчик скорости расположен на карте-ре коробки передач. Выполните проверку на наличие смазки вокруг корпуса датчика, чтобы определить, имеется ли протечка через уплотнительное кольцо.

9 Рассоедините электрический разъем, выверните болты и снимите датчик скорости автомобиля с коробки передач (рис. 3.9).

10 Используя чертилку или маленькую отвертку, снимите уплотнительное кольцо с датчика (рис. 3.10) и установите но-



Рис. 3.9. Рассоедините электрический разъем датчика скорости (отмечен стрелкой), выверните болт (отмечен стрелкой) и снимите датчик скорости

вое уплотнительное кольцо. Смажьте его трансмиссионной жидкостью для автоматической коробки передач, чтобы защитить его при установке датчика.

11 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

4 Трос селектора — снятие, установка и регулировка

Снятие и установка

1 Затяните стояночный тормоз и установите противооткатные упоры под задние колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).

2 Отсоедините трос селектора от рычага ручного выбора передач на коробке



Рис. 3.10. Снимите уплотнительное кольцо. Будьте осторожны, чтобы не поцарапать поверхность датчика и не повредить канавку под уплотнительное кольцо

передач и отсоедините его от кронштейна на передней части коробки передач (рис. 4.2,а,б).

3 Снимите центральную консоль (см. главу 11).

4 Отпустите зажимы, приподнимите рычаг селектора и вытяните лампу из панели (рис. 4.4,а,б). Привяжите панель рычага селектора к рукоятке рычага селектора, чтобы получить пространство для работы.

5 Извлеките наконечник троса селектора из рычага селектора (рис. 4.5).

6 Нажмите на два зажима и вытяните оболочку троса рычага селектора из переднего края основания рычага селектора (рис. 4.6).

7 Вытяните трос через уплотнительную втулку в перегородке.

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

9 В завершение отрегулируйте трос селектора.



Рис. 4.2,а. Отверните гайку и отсоедините трос выбора передач от рычага



Рис. 4.2,б. Извлеките зажим троса



Рис. 4.4,а. Отпустите зажимы панели рычага селектора (один из них отмечен стрелкой)



Рис. 4.4,б. Вытяните лампу с патроном из панели



Рис. 4.5. Извлеките наконечник троса селектора из рычага



Рис. 4.6. Нажмите на зажимы с обеих сторон и вытяните оболочку троса из основания рычага селектора

Регулировка

- 10 Отпустите гайку на рычаге ручного выбора передач в коробке передач (см. рис. 4.2,а).
- 11 Отожмите рычаг до упора в направлении правой стороны автомобиля, затем верните его на две отметки в нейтральное положение.
- 12 Переведите рычаг селектора внутри автомобиля в нейтральное положение.
- 13 Отжимая рычаг с незначительным усилием в положение передачи заднего хода, надежно затяните гайку.
- 14 Проверьте работу коробки передач при каждом положении рычага селектора (попытайтесь запустить двигатель на каждой передаче — стартер должен работать только в положениях Р и N).

5 Датчик-переключатель парковочной передачи/нейтрального положения — снятие, установка и регулировка

Снятие

- 1 Переведите рычаг коробки передач в нейтральное положение.
- 2 Затяните стояночный тормоз и установите противооткатные упоры под задние колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).
- 3 Отверните гайку и снимите рычаг селектора (см. рис. 4.2,а).
- 4 Рассоедините электрический разъем переключателя.
- 5 Используя отвертку, отогните лапку на стопорной шайбе под гайкой крепления переключателя к валу блока клапанов.
- 6 Отверните гайку и снимите стопорную шайбу и регулировочную прокладку(и).
- 7 Выверните болты крепления и снимите переключатель с вала.

Установка и регулировка

- 8 Для установки совместите лыски на валу блока клапанов с лысками в переключателе и насадите переключатель на вал. Установите регулировочную прокладку(и).



Рис. 7.3. Выверните болты крепления опоры к картеру коробки передач (задние болты отмечены стрелками)

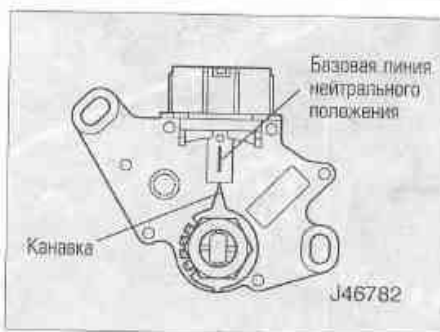


Рис. 5.9. Поверните переключатель настолько, чтобы базовая линия нейтрального положения совместилась с канавкой, и затяните болты

- стопорную шайбу и гайку. Затяните гайку и отогните лапку стопорной шайбы.
- 9 Поверните переключатель настолько, чтобы базовая линия нейтрального положения совместилась с канавкой (рис. 5.9). Надежно затяните болты и состыкуйте электрический разъем.
 - 10 Установите рычаг селектора на переключатель и убедитесь в том, что двигатель не запускается при нахождении рычага селектора в любом положении, отличном от Р или N. При необходимости следуйте описанной выше процедура регулировки.

6 Опора коробки передач — проверка и замена

Проверка

- 1 Вставьте большую отвертку или рычаг между опорой коробки передач и кузовом и попытайтесь отвести опору от кузова.
- 2 Опора коробки передач не должна чрезмерно перемещаться. Если это так, замените опору.

Замена

- 3 Для замены опоры подприте коробку передач домкратом, отверните гайки/выверните болты и снимите опору. Может потребоваться слегка приподнять коробку передач, чтобы обеспечить достаточно места для снятия опоры.
- 4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

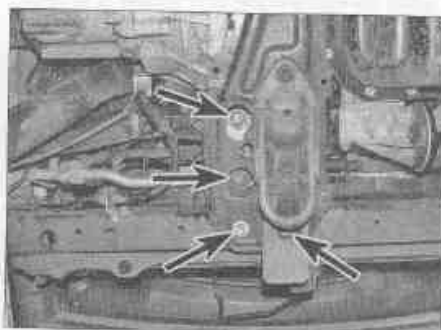


Рис. 7.13,а. Выверните передние болты (отмечены стрелками)...

7 Автоматическая коробка передач — снятие и установка

Снятие

- 1 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).
- 2 Снимите корпус воздушного фильтра (см. главу 4А).
- 3 Выверните болты из левой опоры коробки передач (рис. 7.3).
- 4 Рассоедините все электрические разъемы на коробке передач, предварительно отметив положение их установки. Отсоедините все зажимы жгута электропроводки от коробки передач и отведите жгуты электропроводки в сторону.
- 5 Выверните верхние болты крепления коробки передач к двигателю. Выверните болт крепления коробки передач к стартеру (см. главу 5А).
- 6 Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).
- 7 Выверните винты и снимите нижнюю защиту двигателя.
- 8 Отсоедините трос селектора от коробки передач (см. параграф 4).
- 9 Снимите секцию выпускной трубы между выпускным коллектором и каталитическим нейтрализатором (см. главу 4А).
- 10 Слейте трансмиссионную жидкость (см. главу 1А).
- 11 Снимите полуоси (см. главу 6).

Примечание. Нет никакой абсолютной необходимости полностью снимать полуоси. Можно рассоединить внутренние шарниры равных угловых скоростей и подвесить полуоси в стороне. Однако, если вы снимаете полуоси, для работы потребуются много места. Кроме того, это удобный момент для осмотра чехлов ШРУСов на наличие порезов и ухудшение состояния и при необходимости набивания их новой специальной смазкой для ШРУСов (см. главу 8).

- 12 Поддержите двигатель с помощью подъемника сверху или с помощью домкрата (проложив деревянный брус, чтобы распределить нагрузку) под масляный поддон.
- 13 Выверните болты и отверните гайки крепления центральной опоры и элемента подвески к автомобилю (рис. 7.13,а,б).



Рис. 7.13,б. ...и задние болты (отмечены стрелками)



Рис. 7.15. Выверните болты и снимите зажимы трубопровода теплообменника трансмиссионной жидкости (отмечены стрелками) с коробки передач. Выверните фитинги (отмечены стрелками)

14 Отсоедините провода стартера, выверните нижний болт крепления стартера к коробке передач и снимите стартер (см. главу 5А).

15 Отсоедините фиксирующие зажимы трубопровода теплообменника от коробки передач, затем отсоедините два фитинга от коробки передач (рис. 7.15).

16 Для отсоединения трубки щупа измерения уровня от коробки передач выверните один болт кронштейна из передней части выступающей секции картера и затем вытяните трубку прямо вверх.

17 Поддержите коробку передач домкратом (предпочтительнее специальный домкрат, предназначенный для этой цели). Предосторожные меры помогут стабилизировать коробку передач на домкрате.

18 Выверните остальные болты из левой опоры коробки передач. Выверните болты из передней и задней опор (рис. 7.18), чтобы двигатель можно было слегка наклонить влево для облегчения снятия и установки коробки передач.

19 Снимите технологическую крышку гидротрансформатора. Отметьте взаимное положение гидротрансформатора и планшайбы, чтобы их можно было установить в исходное положение. Выверните шесть болтов крепления гидротрансформатора. Постепенно проворачивайте коленчатый вал для доступа к каждому из болтов по очереди.

20 Работая по внешнему краю коробки передач, выверните болты крепления двигателя к коробке передач, которые все еще установлены.

21 Отведите коробку передач в сторону, чтобы снять ее с установочных штифтов на блоке цилиндров, и убедитесь в том, что гидротрансформатор отсоединен от план-

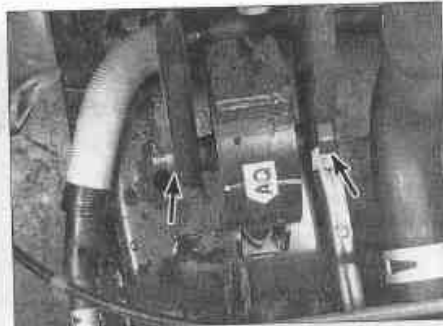


Рис. 7.18. Отверните гайки и изогните стяжные болты (отмечены стрелками) из передней и задней опор (показана передняя опора, для задней опоры — аналогично)

шайбы. Закрепите гидротрансформатор на коробке передач, чтобы он не выпал при снятии. Опустите коробку передач из-под автомобиля.

Установка

22 Перед установкой убедитесь в том, что гидротрансформатор правильно расположен в передней секции картера коробки передач и находится в зацеплении с вторичным валом.

23 Закрепив коробку передач на домкрате, поднимите ее в положение установки. Держите ее горизонтально, чтобы гидротрансформатор не скользил вперед. Подсоедините магистрали теплообменника коробки передач.

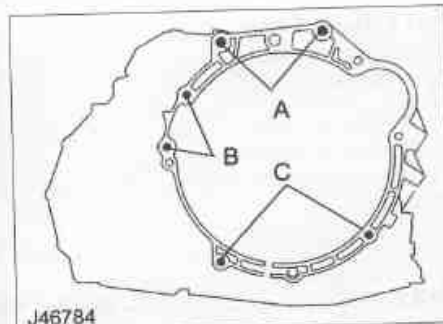
24 Аккуратно выведите коробку передач в штатное положение, чтобы установочные штифты вошли в ответные отверстия и гидротрансформатор вошел в зацепление.

25 Проворачивая гидротрансформатор, постепенно добейтесь совмещения отверстий под болты с отверстиями в планшайбе. Установочные метки на гидротрансформаторе и планшайбе, нанесенные согласно п. 19, должны быть совмещены.

26 Вверните нижние болты крепления коробки передач к двигателю и затяните их предписанным усилием, указанным в Спецификации в начале этой главы (рис. 7.26).

27 Вверните болты крепления гидротрансформатора к планшайбе. Затяните их предписанным усилием, указанным в Спецификации в начале этой главы. Установите крышку гидротрансформатора.

28 Установите опорную стяжку и элемент подвески. Надежно затяните болты и гайки.



J46784

Рис. 7.26. Затяните болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях

29 Снимите домкраты, поддерживающие коробку передач и двигатель.

30 Установите стартер (см. главу 5А). (Проще установить верхний болт после опускания автомобиля.)

31 Установите трубку щупа измерения уровня в коробку передач и закрепите кронштейн щупа на коробке передач.

32 Подсоедините фитинги теплообменника коробки передач и закрепите зажимы крепления магистрали на коробке передач.

33 Установите и/или подсоедините полураси к коробке передач (см. главу 5).

34 Установите и отрегулируйте датчик-переключатель парковочной передачи/нейтрального положения (см. параграф 5).

35 Подсоедините и отрегулируйте трос селектора (см. параграф 4) и трос акселератора (см. главу 4А).

36 Состыкуйте все электрические разъемы. Проложите жгуты электропроводки надлежащим образом и зафиксируйте на картере коробки передач.

37 Установите выпускную трубу между выпускным коллектором и каталитическим нейтрализатором (см. главу 4А).

38 Снимите опоры для моста и опустите автомобиль.

39 Вверните верхние болты коробки передач и затяните их предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы. Вверните верхний болт стартера, если вы еще не сделали это.

40 Заполните коробку передач трансмиссионной жидкостью надлежащей марки в предписанном количестве (см. главу 1А). Выполните поездку на автомобиле и проверьте на наличие утечек трансмиссионной жидкости.






Глава 8

Ведущие полуоси

Содержание

Спецификации	8•1	3 Замена чехла полуоси и осмотр ШРУСа	8•3
1 Общие сведения	8•2	Проверка резиновых чехлов	
2 Ведущие полуоси — снятие и установка	8•2	и шарниров равных угловых скоростей полуосей ... см. главу 1А или 1Б.	

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
---	--	---	---	---

Спецификации

Шарниры равных угловых скоростей полуосей

Заправочный объем смазки

Бензиновые модели

Внутренний шарнир	126...136 г
Наружный шарнир	85...105 г

Дизельные модели

Внутренний шарнир	170...190 г
Наружный шарнир	152...162 г

Длина полуоси

Бензиновые модели

Левая полуось	570,8 ± 5,0 мм
Правая полуось	842,8 ± 5,0 мм

Дизельные модели

Левая полуось	532,8 ± 5,0 мм
Правая полуось	874,0 ± 5,0 мм

Установка демпфера полуоси

Бензиновые модели

«Хэтчбек»

Левая полуось	213 ± 2,0 мм
Правая полуось	422 ± 2,0 мм

«Универсал» и «седан»

Левая полуось	217 ± 2,0 мм
Правая полуось	440 ± 2,0 мм

Дизельные модели

«Хэтчбек»

Левая полуось	200 ± 2,0 мм
Правая полуось	Отсутствует

«Универсал» и «седан»

Левая полуось	204 ± 2,0 мм
Правая полуось	Отсутствует

Моменты затяжки резьбовых соединений

Гайка полуоси/ ступицы	Нм	216
Гайки колес	Нм	103

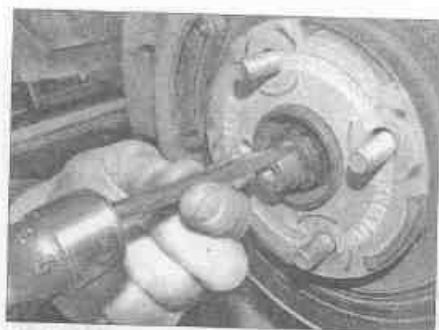


Рис. 2.2. Отгибайте лапку

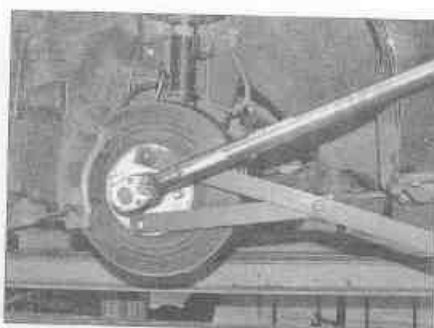


Рис. 2.3. С помощью подходящего инструмента придержите ступицу при отпускании гайки полуоси

1 Общие сведения

1 Крутящий момент передается от коробки передач к колесам с помощью пары полуосей ведущего моста. Внутренний шлицевой конец каждой полуоси входит в полуосевую шестерню дифференциала. Внешние шлицевые концы полуосей входят в ступицы и зафиксированы большими гайками.

2 Внутренние концы полуосей оборудованы шарнирами равных угловых скоростей, которые могут перемещаться и в угловом, и в осевом направлении. Каждый внутренний шарнир состоит из трипода и корпуса (наружной обоймы), в котором шарнир может перемещаться внутрь и наружу по мере перемещения полуоси вверх и вниз вместе с колесом. В случае неисправности чехла шарниры можно разобрать и очищать (см. параграф 3), но, если какие-либо части повреждены, шарниры следует заменять как единый элемент.

3 Внешние шарниры равных угловых скоростей, состоящие из шариковых подшипников, внутренней обоймы и внешнего корпуса, имеют возможность углового, но не осевого, перемещения. Внешние шарниры следует очищать, осматривать и заменять в них смазку, но их не следует разбирать. Если внешний шарнир поврежден, его следует заменить вместе с полуосью (внешний шарнир и полуось продаются как единый элемент).

4 Чехлы следует периодически осматривать на наличие повреждений и вытекания смазки. Поврежденные чехлы ШРУСов следует заменять немедленно: в противном случае могут быть повреждены шарниры.



Рис. 2.7. Оттяните поворотный кулак и выдвиньте конец полуоси из ступицы

Замена чехла требует снятия полуоси (см. параграф 2).

Примечание. В некоторых магазинах автозапчастей продаются чехлы с разрезом, которые можно устанавливать без снятия полуоси с автомобиля. Это удобный вариант, однако полуось все же следует снять и ШРУС разобрать и очистить, чтобы в шарнире не было грязи и влаги, ускоряющих износ ШРУСа. Самым распространенным признаком неисправности изношенного или поврежденного ШРУСа, если не говорить об утечках смазки, является щелкающий звук при прохождении поворотов, лязг при ускорении после движения накатом и вибрация на высоких скоростях. Чтобы проверить ШРУСы и полуоси на наличие износа, возьмитесь поочередно за каждую полуось и проверните ее в обоих направлениях, придерживая при этом корпус ШРУСа. Постарайтесь почувствовать люфт, указывающий на износ шлицев или разболтанность шарниров. Также проверьте полуоси на наличие трещин, вмятин и деформации.

2 Ведущие полуоси — снятие и установка

Снятие

1 Отпустите гайки переднего колеса. Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колеса.

2 Используя маленькое зубило, высвободите стопорную лапку из канавки на конце полуоси и отверните гайку ступицы полуоси (рис. 2.2).

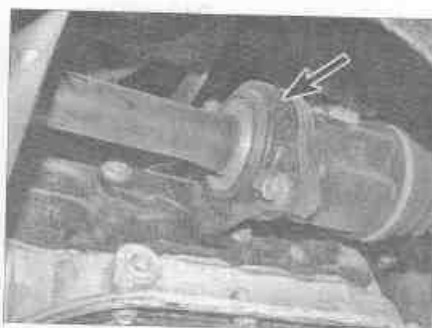


Рис. 2.8. Промежуточная опора правой полуоси (отмечена стрелкой)

3 Чтобы придержать ступицу от вращения, заклиньте рычаг между двумя шпильками колеса и уприте его в асфальт или в днище автомобиля. В качестве альтернативы изготовьте специальный вилчатый инструмент, чтобы насадить его на две шпильки колеса (рис. 2.3).

4 Чтобы высвободить полуось из шлицев ступицы, постучите по концу полуоси молотком с мягкой головкой или молотком через латунную выколотку.

Примечание. Пока не пытаетесь воздействовать на конец полуоси через ступицу. Это может вызвать повреждение полуоси или коробки передач. Если полуось заедает в шлицах ступицы и не идет, может потребоваться снять тормозной диск (см. главу 9) и вытолкнуть полуось из ступицы с помощью съемника с двумя захватами после выполнения процедуры, изложенной в п. 6.

5 Отпустите винты и снимите нижнюю защиту двигателя. Установите под коробку передач сливную емкость для сбора смазки, вытекающей при снятии полуоси.

6 Отверните гайки и выверните болт крепления шарового шарнира к поперечному рычагу, затем отожмите рычаг вниз, чтобы разделить элементы (см. главу 10).

7 Оттяните наружу поворотный кулак и отсоедините полуось от ступицы (рис. 2.7). Не допускайте, чтобы после высвобождения наружного конца из поворотного кулака полуоси висела, удерживаемая ШРУСом, поскольку это может вызвать повреждение внутреннего шарнира. При необходимости подвесьте наружный конец полуоси с помощью куска проволоки.

8 На правой полуоси выверните болты крепления промежуточной опоры к блоку цилиндров (рис. 2.8).

9 Аккуратно высвободите внутренний ШРУС из коробки передач. Может потребоваться нанести по инструменту резкий удар молотком из мягкого металла (рис. 2.9).

10 За описанием процедуры замены манжеты полуоси обратитесь к главе 7А или 7Б.

Установка

11 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, но с учетом дополнительных моментов:

а) Резко вставьте полуось, чтобы стопорное кольцо на внутреннем ШРУСе вошло в канавку в полуосевой шестерне дифференциала.



Рис. 2.9. Для извлечения конца полуоси из коробки передач подденьте рычагом корпус ШРУСа

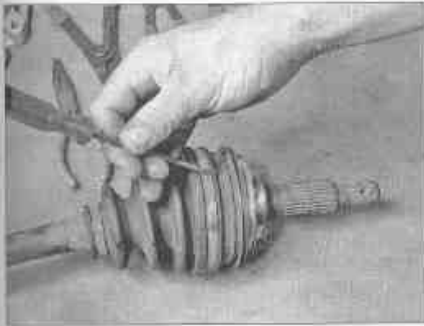


Рис. 3.3. Отверткой отогните лапки на всех хомутах чехла, а затем откройте хомуты

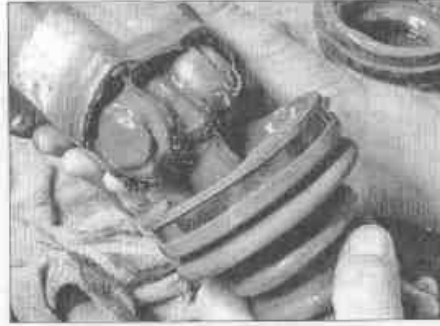


Рис. 3.4. Снимите чехол с внутреннего ШРУСа и сдвиньте корпус шарнира с трипода

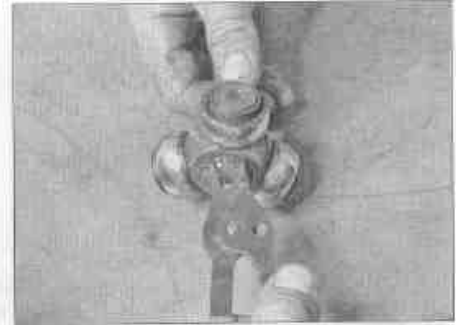


Рис. 3.6. Снимите стопорное кольцо с помощью щипцов для снятия и установки стопорных колец

- б) Затяните гайку полуоси предписанным усилием, указанным в Спецификациях, затем установите стопорный колпачок и новый шплинт.
- в) Установите колеса, наварните гайки, опустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием, указанным в Спецификациях.
- г) Проверьте уровень трансмиссионного масла в коробке передач и при необходимости долейте его до надлежащего уровня (см. главу 1А или 1Б).

3 Замена чехла полуоси и осмотр ШРУСа

Примечание. Если ШРУСы должны быть отремонтированы (обычно вследствие разрыва чехлов), перед началом работы продумайте все варианты. На условиях замены можно заказать полные восстановленные полуоси, что позволяет сэкономить много времени и работы. Какой бы способ вы ни выбрали, перед разборкой автомобиля проверьте наличие запасных частей.

1 Снимите полуось (см. параграф 2).

Разборка

2 Зажмите полуось в тисках с деревянными губками (чтобы предотвратить повреждение полуоси). Проверьте ШРУС на наличие повышенного зазора в радиальном направлении, что указывает на износ. Проверьте плавность работы во всем диапазоне перемещения для каждого ШРУСа. Если чехол порван, разберите шарнир, очистите элементы и осмотрите на наличие повреждений вследствие потери смазки и возможного попадания инородного материала.

3 Работая с внутренним шарниром, маленькой отверткой отогните на хомутах фиксирующие лапки, чтобы отпустить их, и снимите хомуты (рис. 3.3).

4 Используя отвертку, аккуратно подденьте и приподнимите край внешнего чехла и отведите его от ШРУСа. Старые и изношенные чехлы можно перерезать. Оттяните внутренний чехол ШРУСа назад от корпуса и сдвиньте корпус с трипода (рис. 3.4).

5 Отметьте трипод и полуось, чтобы обеспечить их установку надлежащим образом.

6 Снимите стопорное кольцо трипода с помощью щипцов для снятия и установки стопорных колец (рис. 3.6).

7 Используя молоток и латунную выколотку, снимите трипод с полуоси. Будьте осторожны, чтобы не повредить рабочие поверхности трипода или шлицы на вале (рис. 3.7).

8 Если вы еще не перерезали их, снимите оба чехла. Если применимо, перережьте хомут для динамического демпфера и снимите демпфер, предварительно отметив его положение установки для облегчения сборки.

9 Не разбирайте внешний ШРУС.

Проверка

10 Тщательно очистите все элементы, включая внешний ШРУС, с помощью растворителя до полного удаления старой смазки для ШРУСов. Осмотрите рабочие поверхности триподов и корпусов на наличие трещин, точечной коррозии, царапин и других признаков износа. Очень трудно



Рис. 3.7. С помощью латунной выколотки и молотка снимите трипод с полуоси

осмотреть рабочие поверхности внутренних и наружных обойм внешнего ШРУСа, но вы можете проверить как минимум поверхности непосредственно шарикоподшипников. Если они находятся в хорошем состоянии, дорожки, вероятно, тоже. Если нет, то и дорожки — нет. Если внутренний ШРУС изношен, вы можете купить новый и установить его на старую полуось; если внешний ШРУС изношен, вам потребуется купить новый внешний ШРУС и полуось (они продаются собранными).

Сборка

11 Перед установкой внутреннего чехла установите на полуось динамический демпфер и новый хомут, если применимо (рис. 3.11). За сведениями по расстоянию для установки демпфера обратитесь к Спецификациям.

12 Обмотайте шлицы на конце полуоси изоляционной лентой, чтобы не повредить чехлы острыми краями шлицев (рис. 3.12,а-в). Сдвиньте зажимы и чехол(ы)

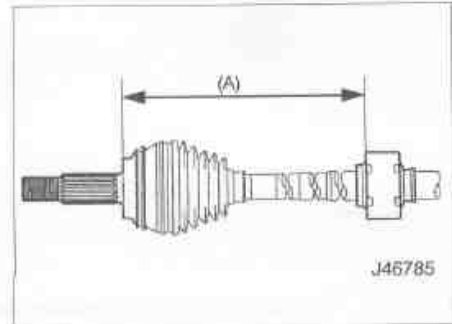


Рис. 3.11. Размер (А) для установки динамического демпфера



Рис. 3.12,а. Во избежание повреждения чехлов обмотайте шлицы полуоси липкой лентой

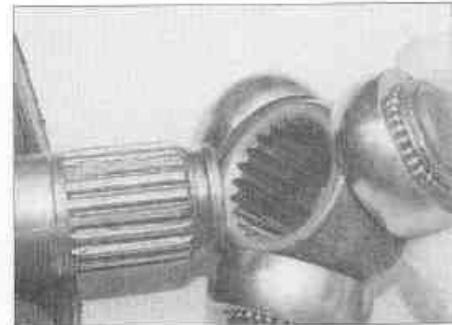


Рис. 3.12,б. Установите трипод таким образом, чтобы фаска была обращена к полуоси

8.4 Ведущие полуоси



Рис. 3.12,в. Набейте смазкой корпус шарнира

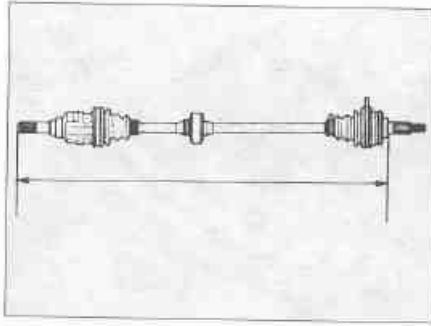


Рис. 3.13. Перед затягиванием хомутов чехла выставьте стандартную длину полуоси

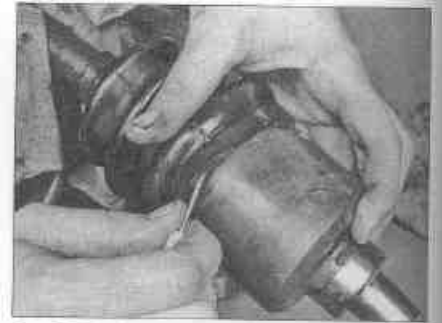


Рис. 3.14,а. Уравняйте давление под чехлом, вставив отвертку между чехлом и корпусом



Рис. 3.14,б. Используя специальные пассатижи...



Рис. 3.14,в. ...затяните хомуты чехла

на полуось и затем установите трипоид на полуось. Нанесите смазку на трипоид и внутрь корпуса. Вставьте трипоид в корпус и набейте пространство вокруг трипоида оставшейся смазкой.

13 Надвиньте чехол на место, проследив за тем, чтобы оба конца вошли в соответствующие им канавки. Отрегулируйте длину полуоси согласно размеру, указанному в Спецификациях в начале этой главы (рис. 3.13).

14 Уравняйте давление в чехле, затем затяните и зафиксируйте хомуты чехла (рис. 3.14,а-в).






Глава 9

Тормозная система

Содержание

Спецификации.....	9•1	14 Обратный клапан вакуумного усилителя тормозов — снятие, проверка и установка.....	9•13
1 Общие сведения.....	9•2	15 Стояночный тормоз — регулировка.....	9•13
2 Гидропривод — выпуск воздуха.....	9•2	16 Рычаг стояночного тормоза — снятие и установка.....	9•14
3 Гидравлические трубопроводы и шланги — замена.....	9•3	17 Тросы стояночного тормоза — замена.....	9•14
4 Передние тормозные колодки — замена.....	9•4	18 Выключатель стоп-сигналов — снятие, установка и регулировка.....	9•15
5 Задние тормозные колодки — замена.....	9•5	19 Вакуумный насос (дизельные модели) — проверка, снятие и установка.....	9•16
6 Передний тормозной диск — осмотр, снятие и установка.....	9•6	20 Антиблокировочная система тормозов (АБС) — общие сведения.....	9•16
7 Задний тормозной диск — осмотр, снятие и установка.....	9•7	21 Элементы антиблокировочной системы тормозов — снятие и установка.....	9•16
8 Передний тормозной суппорт — снятие, ремонт и установка.....	9•8	Проверка уровня тормозной жидкости..... см. «Еженедельные проверки»	
9 Задний тормозной суппорт — снятие, ремонт и установка.....	9•9	Проверка и регулировка..... см. главу 1А или 1Б	
10 Колодки стояночного тормоза — замена.....	9•10		
11 Главный цилиндр — снятие, ремонт и установка.....	9•11		
12 Педаль тормоза — снятие и установка.....	9•12		
13 Вакуумный усилитель тормозов — проверка, снятие и установка.....	9•13		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
--	---	--	--	--

Спецификации

Передние дисковые тормоза

Тип.....	Дисковые, с однопоршневым плавающим суппортом
Толщина диска	
Новый диск.....	25,0 мм
Минимальное значение.....	23,0 мм
Максимальное биение.....	0,05 мм
Толщина фрикционного материала на тормозной колодке	
Бензиновые модели	
Новые колодки.....	11,0 мм
Минимальное значение.....	1,0 мм
Дизельные модели	
Новые колодки.....	11,5 мм
Минимальное значение.....	1,0 мм

Задние дисковые тормоза

Тип.....	Дисковые, с однопоршневым плавающим суппортом
Толщина диска	
Новый диск.....	9,0 мм
Минимальное значение.....	8,0 мм
Максимальное биение.....	0,15 мм
Толщина фрикционного материала на тормозной колодке	
Новые колодки.....	10,0 мм
Минимальное значение.....	1,0 мм

Стояночный тормоз

Внутренний диаметр диска	
Новый диск.....	173,0 мм
Максимальное значение.....	174,0 мм
Толщина фрикционного материала на колодке стояночного тормоза	
Новые колодки.....	3,5 мм
Минимальное значение.....	1,0 мм

Педаль тормоза

Высота от пола до центра опорной площадки педали	
Вариант с левосторонним управлением.....	134,9...144,9 мм
Вариант с правосторонним управлением.....	131,6...141,6 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Передний тормозной суппорт	
Болты направляющих пальцев	34
Болты опорного кронштейна	107
Гайки рычага стояночного тормоза	15
Накидные гайки гидравлического шланга/трубопровода	15
Гайки крепления главного цилиндра	25
Задний тормозной суппорт	
Болты направляющих пальцев	27
Болты опорного кронштейна	47
Гайки крепления колес	103
Вакуумный насос	27
Гайки вакуумного усилителя тормозов	13
Гайка толкателя вакуумного усилителя	25
Датчик скорости колеса	8

1 Общие сведения

Тормозная система имеет двухконтурную конструкцию с гидроприводом, вакуумным усилителем, диагональным разделением контуров. Разделение контуров таково, что каждый контур содержит один передний и один задний тормоз. Давление в контурах создается тандемным главным цилиндром. Двухконтурная гидравлическая система — это дополнительный уровень безопасности. При нормальной работе оба контура работают синхронно. В случае сбоя в одном из контуров другой контур продолжает работать, обеспечивая полное усилие торможения на двух колесах.

Все модели оборудованы дисковыми тормозами спереди и сзади. Система АБС является позицией стандартной комплектации. Дисковые тормоза приводятся в действие однопоршневым плавающим суппортом, который обеспечивает приложение одинакового усилия к каждой тормозной колодке.

На всех моделях стояночный тормоз обеспечивает независимый механический привод задних тормозов. Стояночный тормоз активирует колодки задних тормозов посредством напольного рычага и двух тросов. Эти тросы воздействуют на отдельные колодки стояночного тормоза, расположенные в тормозном барабане, встроеном в диск.

Примечание. При обслуживании любой части системы работайте аккуратно и методично. При ремонте любой части гидропривода соблюдайте абсолютную чистоту. При наличии сомнений по поводу состояния элементов обязательно заменяйте их (одновременно на обоих колесах одного моста, если применимо). Используйте подлинные запасные части Toyota или как минимум запасные части заведомо хорошего качества. Следуйте предупреждениям, данным в разделе «Безопасность — прежде всего!» и в этой главе, об опасности asbestosной пыли и тормозной жидкости.

2 Гидропривод — выпуск воздуха



Внимание! Тормозная жидкость ядовита. При попадании на кожу немедленно и тщательно смойте ее. При проглатывании или попадании

в глаза незамедлительно обратитесь за медицинской помощью. Некоторые марки жидкости — горючие, и при попадании жидкости на горячие элементы возможно ее воспламенение. При обслуживании гидравлической системы безопаснее предположить, что жидкость горючая, и принять противопожарные меры (как при работе с бензином). Тормозная жидкость — эффективный растворитель для красок, и она разъедает пластмассу. В случае ее попадания на лакокрасочное покрытие кузова или пластиковые элементы пораженный участок незамедлительно промойте большим количеством холодной воды. И наконец, тормозная жидкость гигроскопична. Чем больше влаги было поглощено жидкостью, тем ниже ее точка кипения, что ведет к опасному снижению эффективности тормозов. Использованная жидкость может быть загрязненной и непригодной для последующего применения. При доливлении или замене жидкости всегда используйте жидкость рекомендуемой марки. Емкость с жидкостью открывайте непосредственно перед использованием.

Предостережение. Перед началом процедуры удаления воздуха выключите зажигание, чтобы избежать всякой возможности приложения напряжения к гидравлическому модулятору до завершения процедуры удаления воздуха. В идеальном случае следует отсоединить аккумулятор. Приложение напряжения к модулятору до завершения процедуры удаления воздуха приводит к эффективному сливу тормозной жидкости из модулятора, делая блок непригодным к эксплуатации. Поэтому не пытайтесь включать модулятор для удаления воздуха из тормозной системы.

Общие сведения

1 Правильная работа любой гидравлической системы возможна только после полного удаления воздуха из элементов и контура. Это достигается в результате выполнения процедуры удаления воздуха из системы (прокачки системы).

2 В процессе прокачки системы добавляйте только чистую, свежую тормозную жидкость рекомендуемой марки. Никогда не используйте повторно жидкость, слитую из системы. Перед началом процедуры проверьте, достаточно ли у вас свежей жидкости.

3 Если имеется хоть малейшая вероятность того, что в системе присутствует жидкость не той марки, элементы и контур тормозной системы следует тщательно промыть чистой жидкостью соответствующей марки. После этого следует заменить уплотнения во всех элементах системы.

4 Если вследствие утечки из системы вытекала тормозная жидкость или в нее проник воздух, перед тем как продолжить, устраните причину неисправности.

5 Поставьте автомобиль на ровную, горизонтальную площадку, выключите зажигание и выберите первую передачу или передачу заднего хода. Затем установите под колеса противооткатные упоры и отпустите стояночный тормоз.

6 Проверьте надежность крепления всех трубопроводов и шлангов, затяжку штуцерных соединений и проверьте, затянуты ли винты выпуска воздуха. Очистите от грязи участки вокруг этих винтов.

7 Отверните крышку бачка гидропривода тормозов и дозавратьте бачок до максимальной отметки. Установите на место крышку, но не затягивайте ее. Не забудьте на протяжении всей процедуры поддерживать уровень жидкости не ниже минимальной отметки. В противном случае в систему снова может попасть воздух.

8 Имеется множество комплектов для удаления воздуха, рассчитанных на индивидуальную самостоятельную работу. Они продаются в магазинах автопринадлежностей. Рекомендуется по возможности использовать один из таких комплектов, так как это значительно упрощает процедуру прокачки и уменьшает риск вторичного попадания в систему воздуха и удаленной тормозной жидкости. Если у вас нет такого комплекта, воспользуйтесь основным методом (с привлечением помощника), подробное описание которого дается ниже.

9 Если вы все же решите использовать такой комплект, подготовьте автомобиль как описано выше. Потом следуйте инструкциям изготовителя комплекта, так как процедуры могут слегка различаться в зависимости от типа используемого приспособления. Описание методики дается ниже.

10 Какой бы способ ни использовался, для обеспечения полного удаления воздуха из системы должна соблюдаться одна и та же последовательность действий (см. пп. 11 и 12).

Удаление воздуха

Последовательность

- 11 Если была отсоединена только часть системы и были приняты меры для сведения к минимуму утечки тормозной жидкости, потребуется удалить воздух только из этой части системы (например, из первичного или вторичного контура).
- 12 Если воздух должен быть удален из всей системы, процедура должна выполняться в следующей последовательности:
 - a) левый передний тормоз,
 - b) правый передний тормоз,
 - a) левый задний тормоз,
 - г) правый задний тормоз.

Основной способ (с привлечением помощника)

- 13 Подготовьте чистый стеклянный стакан подходящего размера, кусок пластмассовой или резиновой трубки, которую можно плотно насадить на винт выпуска воздуха, и накидной гаечный ключ для винтов (рис. 2.13). Вам потребуется помощник.
- 14 Снимите пылезащитный колпачок с винта выпуска воздуха на колесе, указавшим первым в последовательности. Насадите гаечный ключ и трубку на винт и опустите другой конец трубки в стакан. Налейте в стакан тормозную жидкость так, чтобы она закрыла конец трубки.
- 15 Следите за тем, чтобы на протяжении всей процедуры уровень жидкости в бачке гидропривода тормозов сохранялся как минимум выше отметки MIN.
- 16 Попросите помощника несколько раз полностью выжать педаль тормоза, чтобы поднять давление, и на последнем ходе оставить педаль нажатой.
- 17 Пока помощник продолжает удерживать педаль нажатой, отпустите винт выпуска воздуха (примерно на один оборот) и дайте возможность находящейся под давлением жидкости с пузырьками воздуха стекать в стакан. Помощник должен продолжать нажимать на педаль, при необходимости дожидая ее до пола, и не отпускать ее до тех пор, пока не получит от вас соответствующего указания. Когда течение жидкости прекратится, снова затяните винт выпуска воздуха, попросите помощника медленно отпустить педаль и проверьте уровень жидкости в бачке.
- 18 Повторяйте действия по пп. 16–17 до тех пор, пока через винт выпуска воздуха не пойдет тормозная жидкость без пузырьков воздуха. Если бачок гидропривода был опорожнен и снова заправлен и выполнялся удаление воздуха через первый винт в заданной последовательности, делайте приблизительно пятиминутные паузы между циклами для заполнения каналов главного цилиндра.
- 19 Когда пузырьки воздуха исчезнут, надежно затяните винт выпуска воздуха, снимите трубку и гаечный ключ и установите на место пылезащитный колпачок. Не прилагайте предписанное усилие затяжки винта выпуска воздуха.
- 20 Повторите процедуру на остальных тормозах, следуя указанной выше последовательности. Работайте до тех пор, пока весь воздух не будет удален из системы и

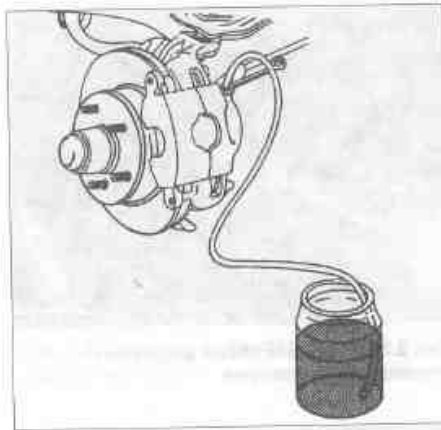


Рис. 2.13. При удалении воздуха из тормозов шланг подсоединяется к винту выпуска воздуха на суппорте

педаль тормоза снова не будет восприниматься «твердой».

Использование комплекта с обратным клапаном

- 21 В состав комплекта входит трубопровод с обратным клапаном, предотвращающим возвращение удаленного воздуха и тормозной жидкости в систему. Некоторые комплекты включают в себя полупрозрачную емкость, которую можно расположить так, чтобы пузырьки воздуха при выходе из конца трубки могли быть более заметны.
- 22 Следует подсоединить комплект к винту выпуска воздуха и затем отвернуть винт, открывая соответствующий канал. Сядьте на сиденье водителя и плавно и равномерно выжимайте педаль тормоза и медленно отпускайте ее. Повторяйте это до тех пор, пока удаляемая жидкость полностью не избавится от пузырьков воздуха.
- 23 Подобные комплекты настолько упрощают работу, что можно легко забыть о необходимости поддержания требуемого уровня жидкости в бачке гидропривода тормозов. Уровень на протяжении всей процедуры следует поддерживать не ниже минимальной отметки. В противном случае воздух снова проникнет в систему.

Использование комплекта для удаления воздуха под давлением

- 24 При работе с этими комплектами обычно используется сжатый воздух, содержащийся в запасном колесе. Но имейте в виду, что, вероятнее всего, потребуется уменьшить давление в шине до значения меньше номинального. Обратитесь к инструкции, прилагаемой к комплекту.
- 25 Подсоединив емкость, заполненную жидкостью под давлением, к бачку гидропривода тормозов, удаление воздуха можно выполнить, просто открывая каждый винт по очереди (в предписанной последовательности) и позволяя жидкости вытекать до тех пор, пока из нее не исчезнут пузырьки воздуха.
- 26 Этот метод имеет преимущество, заключающееся в том, что большая емкость с жидкостью предоставляет дополнительную защиту от проникновения воздуха в систему в процессе ее прокачки.

27 Удаление воздуха под давлением особенно эффективно при прокачке «трудных» систем и при удалении воздуха из всей системы во время плановой замены жидкости.

Все способы

- 28 После окончания удаления воздуха, когда восстановлено нормальное «чувство» педали, смойте пролитую тормозную жидкость, надежно затяните винты выпуска воздуха и установите на место пылезащитные колпачки.
- 29 Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода тормозов и при необходимости долейте ее (см. «Ежедневные проверки»).
- 30 Соберите в подходящую емкость всю жидкость, слитую из системы, и утилизируйте ее. Слитая жидкость не годится для повторного использования.
- 31 Проверьте «чувство» педали тормоза. Если педаль воспринимается мягкой, значит, в системе все еще присутствует воздух, и требуется дальнейшее его удаление. Невозможность удовлетворительно удалить воздух после повторения процедуры прокачки может быть следствием износа уплотнений главного цилиндра.

3 Гидравлические трубопроводы и шланги — замена

Примечание. Перед началом работы обратитесь к предупреждению об опасности и вредности тормозной жидкости, данному в начале параграфа 2.

- 1 Если какой-нибудь трубопровод или шланг должен быть заменен, позаботьтесь об уменьшении вытекания тормозной жидкости, действуя следующим образом. Отверните крышку бачка гидропривода тормозов, закройте отверстие куском полиэтилена и зафиксируйте полиэтилен эластичной лентой, чтобы обеспечить герметичное уплотнение. В качестве альтернативы при необходимости шланги можно герметично перекрыть с помощью подходящего зажима для тормозных шлангов (рис. 3.1), а штуцерные соединения металлических тормозных трубопроводов заглушить (осторожно, чтобы не дать грязи попасть в систему) сразу же после отсоединения трубопроводов. Для сбора вытекающей жидкости подложите ветошь под соединяемое штуцерное соединение.



Рис. 3.1. Чтобы заглушить резиновые шланги, используйте зажим для пережимания шлангов

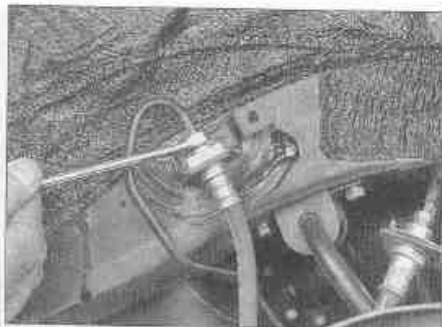


Рис. 3.2,а. Выверните фитинг тормозной магистрали специальным гаечным ключом, предотвращая скругление углов фитинга

2 Если вы хотите отсоединить шланг, отверните накидную гайку и снимите пружинный зажим, который служат для фиксации шланга в соответствующей опоре (рис. 3.2,а,б).

3 Для отвинчивания накидных гаек на штуцерных соединениях предпочтительнее использовать специальный гаечный ключ (для тормозных магистралей) надлежащего размера. При его отсутствии потребуются плотно прилегающий рожковый гаечный ключ, хотя, если гайки очень сильно затянуты или «прихвачены» в результате коррозии, вы можете испортить грани гайки, скруглив их. В таком случае используйте самозатягивающийся ключ. Часто это единственный способ отвернуть «упрямое» соединение. Но из этого следует, что при сборке вам потребуется заменить трубопровод и поврежденные гайки. Перед рассоединением штуцерного соединения обязательно очистите само соединение и прилегающую зону. При отсоединении элемента, имеющего более одного штуцерного соединения,



Рис. 3.2,б. Вытяните зажим штуцерного соединения пассатижами

прежде чем «потревожить» какое-либо из соединений, тщательно отметьте их.

4 Если тормозной трубопровод надо заменить, его можно приобрести у дилера Toyota. Там же можно отрезать его по необходимой длине, укомплектовать гайками и развальцевать его концы. Все что требуется теперь, — это перед установкой на автомобиль согнуть его до придания требуемой формы. В качестве шаблона можно использовать «старый» трубопровод. Возможен и другой вариант. В магазине автозапчастей могут собрать тормозные трубопроводы из комплектов, но это требует точного измерения длины «старого» трубопровода, чтобы обеспечить правильную длину нового. Самое надежное — привезти в магазин оригинал в качестве образца.

5 Перед установкой продуйте новый трубопровод или шланг сухим сжатым воздухом. Не превышайте предписанное усилие затяжки гайки. Приложения грубой силы для получения качественного соединения совсем не требуется.

6 Если заменяются резиновые шланги, правильно разведите трубопроводы и шланги и проследите за тем, чтобы они не были перекручены или сильно изогнуты. Зафиксируйте их в зажимах или на кронштейнах. После установки удалите воздух из гидропривода, как описано в параграфе 2, затем смойте пролитую жидкость и выполните тщательную проверку на наличие утечек тормозной жидкости.

4 Передние тормозные колодки — замена



Внимание! Заменяйте тормозные колодки на обоих передних колесах одновременно. Никогда не заменяйте колодки только на одном колесе: это может привести к неравномерному торможению. Имейте в виду, что в пыли, образующейся при износе колодок, может содержаться асбест, который опасен для здоровья. Никогда не выдувайте эту пыль сжатым воздухом и не вдыхайте ее. При работе с тормозами пользуйтесь респиратором. НЕ используйте для очистки тормозов бензин или растворители на нефтяной основе. Используйте только очиститель для тормозов или денатурированный спирт.

1 Затяните стояночный тормоз. Отпустите гайки крепления передних колес. Затем поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите передние колеса.

2 Отожмите поршень в цилиндр, оттягивая суппорт наружу.

3 Выверните болт нижнего направляющего пальца и отведите суппорт вверх (рис. 4.3,а,б).

4 При необходимости отсоедините от поршня суппорта прижимной диск (рис. 4.4).

5 Извлеките внутреннюю и внешнюю тормозные колодки из опорного кронштейна суппорта (рис. 4.5,а,б).

6 Проверьте верхнюю и нижнюю прижимные планки тормозных колодок. Если они изношены или деформированы, замените их (рис. 4.6).

7 Если должны быть установлены новые тормозные колодки, чтобы обеспечить место для их установки, поршень суппорта следует вдавить в глубь цилиндра. Для этого можно использовать струбцину или аналогичное приспособление, а то и просто подходящие дощечки в качестве рычагов (рис. 4.7).



Рис. 4.3,а. Выверните болт нижнего направляющего пальца (отмечен стрелкой)...



Рис. 4.3,б. ...и отведите суппорт вверх

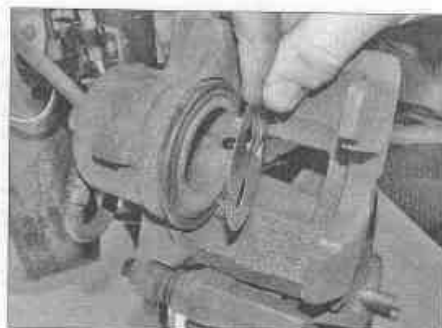


Рис. 4.4. Снимите прижимной диск с поршня



Рис. 4.5,а. Снимите внутреннюю тормозную колодку...



Рис. 4.5,б. ...и внешнюю тормозную колодку

Предостережение. Отвод поршня назад вызывает противоток тормозной жидкости, который вызывает деформацию резиновых уплотнений главного цилиндра, приводя к потере эффективности торможения. Во избежание этого пережмите шланг суппорта и откройте винт выпуска воздуха. При отводе поршня назад жидкость можно направить в подготовленную емкость, для чего наденьте на винт выпуска воздуха подходящий шланг. Чтобы в систему не проник воздух, закройте винт непосредственно перед тем, как поршень будет полностью отведен назад.

8. Линейкой измерьте толщину фрикционного материала на тормозных колодках и сравните полученное значение со значениями, данными в Спецификациях (рис. 4.8). Если износ колодки в каком-либо месте достиг предельного значения или превысил его, следует заменить все четыре передних колодки. Колодки подлежат замене и в случае их замасливания, так как эффективного способа обезжиривания загрязненной фрикционной накладки нет. Если тормозные колодки неравномерно изношены или замаслены, найдите и устраните причину этого и, прежде чем собирать тормоз, устраните ее.

9. Если тормозные колодки еще пригодны к работе, аккуратно очистите их чистой щеткой из тонкой проволоки или аналогичным инструментом. Особое внимание обращайте на боковины и тыльную сторону металлической основы. Очистите канавки во фрикционном материале и удалите из него все крупные акрпления грязи и других посторонних частиц. Тщательно очистите места установки колодок в корпусе суппорта/опорном кронштейне.

10. Перед установкой тормозных колодок убедитесь в том, что направляющие пальцы свободно перемещаются в корпусе суппорта и резиновые чехлы направляющих пальцев не повреждены. Щеткой очистите грязь с суппорта и поршня. Осмотрите пылезащитное уплотнение на поршне на наличие повреждений, а сам поршень — на наличие утечек тормозной жидкости, коррозии или повреждений. Если какой-либо из этих элементов требует внимания, обратитесь к параграфу 8.

11. Установите прижимные планки тормозных колодок в опорный кронштейн и нанесите немного высокотемпературной смазки. 12. Нанесите немного высокотемпературной смазки на тыльную металлическую часть тормозных колодок и установите их в опорный кронштейн суппорта.

13. Установите прижимной диск на поршень суппорта (рис. 4.13).

14. Поверните суппорт на место над тормозными колодками и затяните болты направляющих пальцев предписанным усилием.

15. Несколько раз выжмите педаль тормоза, добиваясь, чтобы колодки вошли в плотный контакт с тормозным диском и было восстановлено нормальное (без эффекта вакуумного усиления) усилие нажатия на педаль.

16. Повторите вышеописанную процедуру на другом переднем тормозном суппорте.



Рис. 4.6. Проверьте верхнюю и нижнюю прижимные планки

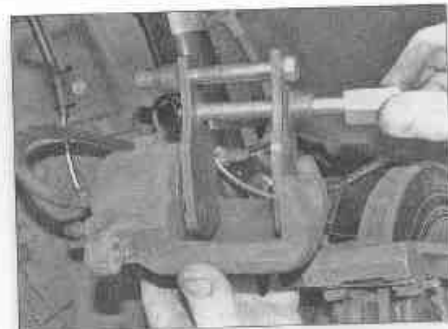


Рис. 4.7. Используя специальный инструмент, отожмите поршень назад

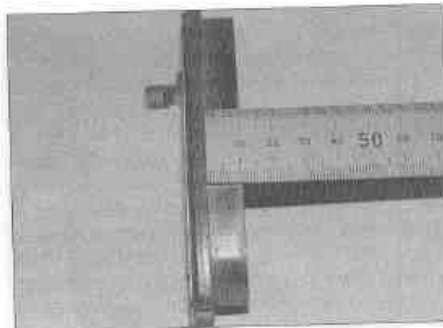


Рис. 4.8. Измерьте толщину фрикционного материала на колодке. Если она меньше нормы, замените все четыре колодки



Рис. 4.13. Установите прижимной диск

17. Установите колеса. Затем опустите автомобиль и затяните гайки колеса предписанным усилием.

18. Проверьте уровень тормозной жидкости (см. «Еженедельные проверки»).

Предостережение. Имейте в виду, что новые тормозные колодки не будут обеспечивать полную эффективность торможения до тех пор, пока не приработаются. Будьте готовы к этому и после замены колодок на протяжении нескольких первых сотен километров по возможности избегайте резкого торможения.

5 Задние тормозные колодки — замена



Внимание! Заменяйте тормозные колодки на обоих задних колесах одновременно. Никогда не заменяйте колодки только на одном колесе: это может привести к неравно-



Рис. 5.2,а. Выверните болты крепления направляющих пальцев суппорта...

мерному торможению. Имейте в виду, что в пыли, образующейся при износе колодок, может содержаться асбест, который опасен для здоровья. Никогда не выдувайте эту пыль сжатым воздухом и не вдыхайте ее. При работе с тормозами пользуйтесь респиратором. НЕ используйте для очистки тормозов бензин или растворители на нефтяной основе. Используйте только очиститель для тормозов или денатурированный спирт.

1. Установите противооткатные упоры под передние колеса. Отпустите гайки крепления задних колес. Затем поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите задние колеса.

2. Отпустите и выверните болты направляющих пальцев суппорта. Отведите суппорт и зафиксируйте его на рычаге задней подвески (рис. 5.2,а-в). Не допускайте, чтобы он повис на тормозном шланге.

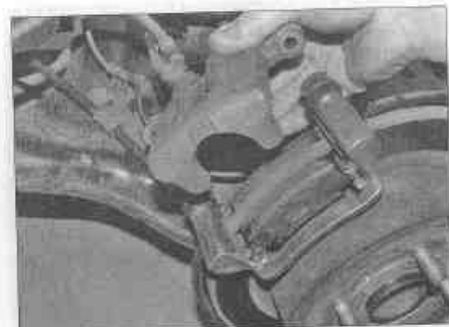


Рис. 5.2,б. ...снимите суппорт...



Рис. 5.2.а. ...и зафиксируйте суппорт на рычаге задней подвески

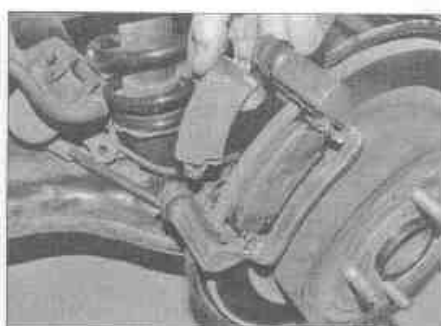


Рис. 5.3. Снимите тормозные колодки



Рис. 5.4. Проверьте верхнюю и нижнюю прижимные планки



Рис. 5.8. Используя струбцину, отожмите поршень назад

3 Извлеките внутреннюю и внешнюю тормозные колодки из кронштейна суппорта (рис. 5.3).

4 Снимите верхнюю и нижнюю прижимные планки колодок с опорного кронштейна суппорта (рис. 5.4).

5 Сначала измерьте толщину фрикционного материала на тормозных колодках и сравните полученное значение со значениями, данными в Спецификациях (см. рис. 4.8). Если износ колодки в каком-либо месте достиг предельного значения или превысил его, следует заменить все четыре задних колодки. Колодки подлежат замене и в случае их замасливания, так как эффективного способа обезжиривания загрязненной фрикционной накладки нет. Если тормозные колодки неравномерно изношены или замаслены, найдите и устраните причину этого, прежде чем собирать тормоз.

6 Если тормозные колодки еще пригодны к работе, аккуратно очистите их чистой щеткой из тонкой проволоки или аналогичным инструментом. Особенное внимание обращайте на боковины и тыльную сторону металлической основы. Очистите канавки во фрикционном материале и удалите из него все крупные вкрапления грязи и других посторонних частиц. Тщательно очистите места установки колодок в корпусе суппорта/опорном кронштейне.

7 Перед установкой тормозных колодок убедитесь в том, что направляющие пальцы свободно перемещаются в корпусе суппорта и резиновые чехлы направляющих пальцев не повреждены. Щеткой очистите суппорт и поршень. Осмотрите пылезащитное уплотнение на поршне на наличие повреждений, а сам поршень — на наличие утечек тормозной

жидкости, коррозии или повреждений. Если какой-либо из этих элементов требует внимания, обратитесь к параграфу 9.8. Если должны быть установлены новые тормозные колодки, то, чтобы обеспечить место для их установки, вдавите поршень суппорта в глубь цилиндра. Для этого можно использовать струбцину или аналогичное приспособление, а то и просто подходящие дощечки в качестве рычагов (рис. 5.8).

Предостережение. Отвод поршня назад вызывает противоток тормозной жидкости, который вызывает деформацию резиновых уплотнений главного цилиндра, приводя к потере эффективности торможения. Во избежание этого пережмите шланг суппорта и откройте винт выпуска воздуха. При отводе поршня назад жидкость можно направить в подготовленную емкость, для чего следует надеть на винт выпуска воздуха подходящий шланг. Чтобы в систему не проник воздух, закройте винт непосредственно перед тем, как поршень будет полностью отведен назад.



Рис. 6.3. Используя микрометр, измерьте толщину диска

9 Установите прижимные планки тормозных колодок в опорный кронштейн и нанесите немного высокотемпературной смазки.
10 Нанесите немного высокотемпературной смазки на тыльную металлическую часть тормозных колодок и установите их в опорный кронштейн суппорта таким образом, чтобы фрикционный материал был обращен к тормозному диску.

11 Поверните суппорт на место над тормозными колодками и затяните болты направляющих пальцев предписанным усилием.
12 Несколько раз выжмите педаль тормоза, добиваясь, чтобы колодки вошли в плотный контакт с тормозным диском и было восстановлено нормальное (без эффекта вакуумного усиления) усилие нажатия на педаль.

13 Повторите вышеописанную процедуру на другом заднем тормозном суппорте.
14 Установите колеса. Затем опустите автомобиль и затяните гайки колеса предписанным усилием.

15 Проверьте уровень тормозной жидкости (см. «Еженедельные проверки»).

Предостережение. Имейте в виду, что новые тормозные колодки не будут обеспечивать полную эффективность торможения до тех пор, пока не приработаются. Будьте готовы к этому и после замены колодок на протяжении нескольких первых сотен километров по возможности избегайте резкого торможения.

6 Передний тормозной диск — осмотр, снятие и установка

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением об опасности и вредности веществовой пыли, данным в начале параграфа 4.

Осмотр

Примечание. Если какой-либо диск требует замены, следует одновременно заменять оба диска для обеспечения равномерного и устойчивого торможения. Также следует установить новые тормозные колодки.

1 Полностью затяните стояночный тормоз. Отпустите гайки на переднем колесе. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры. Снимите соответствующее переднее колесо.

2 Медленно проверните тормозной диск, чтобы можно было проверить обе его поверхности. Для получения лучшего доступа к внутренней поверхности снимите тормозные колодки. Легкие царапины в зоне контакта с тормозными колодками — это нормально, но при обнаружении серьезных царапин диск следует заменить.

3 Нет ничего необычного в полоске ржавчины или пыли от тормозных колодок по периметру диска; при необходимости эти следы можно зачистить. Однако, если вследствие повышенного износа в зоне контакта с тормозными колодками образовался некоторый уступ, следует измерить толщину диска с помощью микрометра (рис. 6.3). Измерения следует выполнить в нескольких местах по окружности дис-

ка, на внутреннем и наружном диаметрах зоны контакта с колодками. Если в каком-либо месте толщина диска достигает минимального предписанного значения или еще меньше, диск следует заменить.

4 Если вам кажется, что диск деформирован, можно проверить его биение. Или используйте стрелочный индикатор, который следует закрепить на любой удобной неподвижной точке, и медленно вращайте диск относительно него, или с помощью щупа измерьте зазор между диском и неподвижным элементом, типа опорного кронштейна тормозного суппорта, в нескольких местах по окружности диска (рис. 6.4). Если полученные результаты соответствуют предельному значению или превышают его, диск имеет повышенную деформацию, и его следует заменить, но сначала стоит проверить состояние подшипника ступицы (см. главу 1А или 1Б). Также попробуйте снять диск и установить на место, предварительно развернув его относительно ступицы на 180°. Если биение все еще повышенное, диск следует заменить.

5 Проверьте диск на наличие трещин (особенно в зоне отверстий под болты крепления колеса) и других признаков износа или повреждений. При необходимости замените его.

Снятие

6 После снятия суппорта (см. параграф 6) отпустите и выверните два болта крепления опорного кронштейна тормозного суппорта к поворотному кулаку. Снимите суппорт с диска (рис. 6.6,а,б).

7 Мелом или краской отметьте взаимное положение диска и ступицы. Затем выверните все винты крепления диска к ступице и снимите диск (рис. 6.7). Если диск не снимается, чтобы отделить его от ступицы, слегка постучите по его тыльной стороне пластмассовым молотком.

Установка

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- Убедитесь в том, что сопрягаемые поверхности диска и ступицы чистые и плоские.
- При установке диска на ступицу совместите отметки, сделанные при снятии.
- Если был установлен новый диск, перед установкой суппорта с помощью подходящего растворителя смойте с диска консервационное покрытие.



Рис. 6.4. Для проверки биения неподвижно закрепите циферблатный индикатор и вращайте диск



Рис. 6.6,а. ...и снимите опорный кронштейн суппорта

- Установите колесо, опустите автомобиль и затяните болты крепления колеса предписанным усилием. В заключение несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы ввести тормозные колодки в контакт с диском перед выездом на автомобиле на дорогу.

7 Задний тормозной диск — осмотр, снятие и установка

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением об опасности и вредности асбестовой пыли, данным в начале параграфа 5.

Осмотр

Примечание. Если какой-либо диск требует замены, следует одновременно заменять оба диска. Это позволит обеспечить равномерное и устойчивое торможение.

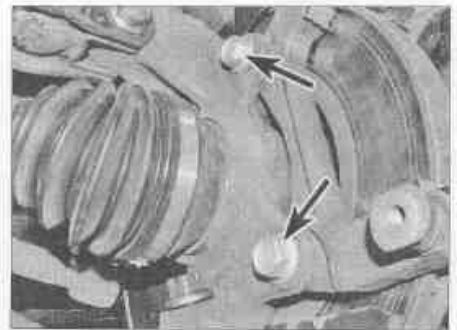


Рис. 6.6,а. Выверните два болта опорного кронштейна суппорта (отмечены стрелками)...

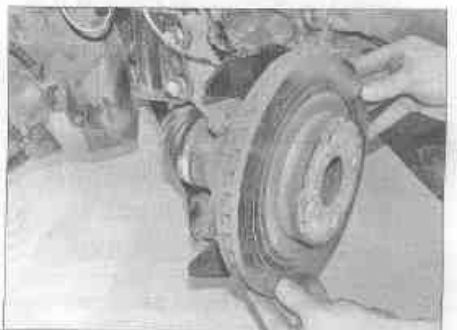


Рис. 6.7. Снимите тормозной диск

Также следует установить новые тормозные колодки.

1 Установите противооткатные упоры под передние колеса. Отпустите гайки на заднем колесе. Приподнимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры. Снимите соответствующее заднее колесо.

2 Осмотрите тормозной диск, как описано в параграфе 6.

Снятие

3 После снятия суппорта (см. параграф 9) отпустите и выверните два болта крепления опорного кронштейна тормозного суппорта к опоре ступицы. Снимите суппорт с диска (рис. 7.3,а,б).

4 Мелом или краской отметьте взаимное положение диска и ступицы.

5 Если диск сидит плотно, отпустите стояночный тормоз, как описано в параграфе 15. Затем вверните два болта в центр диска и равномерно затяните их, чтобы отжать диск (рис. 7.5).

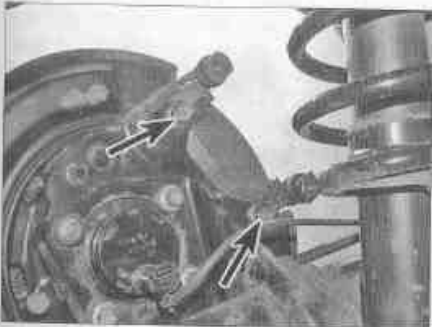


Рис. 7.3,а. Выверните два болта опорного кронштейна суппорта (отмечены стрелками)...



Рис. 7.3,б. ...и снимите опорный кронштейн суппорта



Рис. 7.5. Используя два болта, отожмите диск от ступицы

Установка

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- а) Убедитесь в том, что сопрягаемые поверхности диска и ступицы чистые и плоские.
- б) При установке диска на ступицу совместите отметки, сделанные при снятии.
- в) Если был установлен новый диск, перед установкой суппорта с помощью подходящего растворителя смойте с диска консервационное покрытие.
- г) Установите колеса, опустите автомобиль и затяните болты крепления колеса предписанным усилием. В заключение несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы ввести тормозные колодки в контакт с диском перед выездом на автомобиле на дорогу.

8 Передний тормозной суппорт — снятие, ремонт и установка

Предостережение. Перед рассоединением любого гидравлического соединения тормозной системы выключите зажигание и не включайте его до тех пор, пока из гидравлической системы не будет удален воздух. Неследование этому указанию может привести к проникновению воздуха в модулятор.

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением об опасности тормозной жидкости, данным в начале параграфа 2, и об опасности асбестовой пыли, данным в начале параграфа 4.

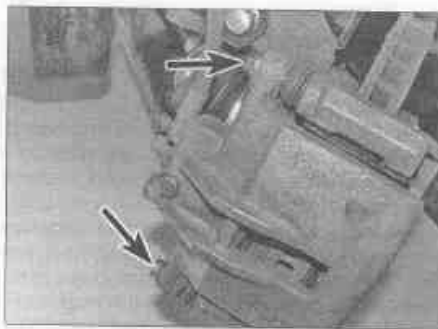


Рис. 8.4,а. Выверните два болта крепления тормозного суппорта...



Рис. 8.5,а. Снимите тормозные колодки...

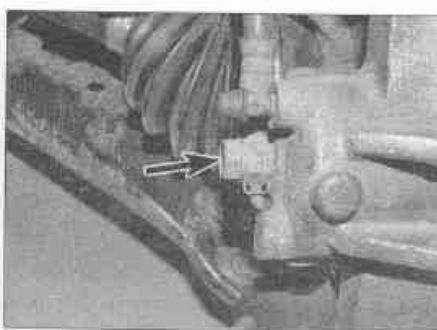


Рис. 8.3. Отпустите штуцерное соединение тормозного трубопровода

Снятие

1 Затяните стояночный тормоз. Отпустите гайки на соответствующем переднем колесе. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите соответствующее колесо.

2 Чтобы свести к минимуму вытекание тормозной жидкости, сначала отверните крышку бачка гидропривода тормозов, а затем снова затяните, подложив под нее кусок полиэтилена, чтобы обеспечить герметичное уплотнение. В качестве альтернативы при необходимости шланги можно герметично перекрыть с помощью подходящего зажима для тормозных шлангов или струбцины (см. рис. 3.1).

3 Очистите зону вокруг штуцерного соединения тормозной магистрали суппорта, а затем отпустите штуцерное соединение (рис. 8.3).

4 Выверните болты крепления верхнего и нижнего направляющих пальцев суппорта (рис. 8.4,а,б). Отведите суппорт от тор-



Рис. 8.4,б. ...и снимите суппорт



Рис. 8.5,б. ...и опорный кронштейн

мозного диска, затем отсоедините суппорт от конца тормозного шланга.

5 При необходимости снимите тормозные колодки, а затем выверните болты и снимите опорный кронштейн суппорта с поворотного кулака (рис. 8.5,а,б).

Ремонт

Примечание. Перед разборкой проверьте наличие ремонтных комплектов для суппорта.

6 Положите суппорт на верстак, вытрите следы пыли и грязи, но избегайте вдыхания пыли, поскольку это опасно для здоровья.

7 Извлеките частично выведенный поршень из корпуса суппорта и снимите пылезащитное уплотнение. Пылезащитное уплотнение может фиксироваться стопорным кольцом (рис. 8.7).

8 Используя маленькую отвертку, извлеките уплотнение поршня, проявляя осторожность, чтобы не повредить зеркало цилиндра в суппорте.

9 Тщательно очистите все элементы, используя в качестве чистящего средства только денатурированный спирт, изопропиловый спирт или чистую тормозную жидкость. Никогда не используйте растворители на минеральной основе, такие как бензин или керосин: они разъедают резиновые элементы гидравлической системы. Незамедлительно высушите элементы сжатым воздухом или чистой безворсовой тканью. Используя сжатый воздух, продуйте на чистоту каналы тормозной жидкости.

10 Проверьте все элементы и замените те, которые изношены или повреждены. Особенно тщательно проверьте цилиндр и поршень. Если они поцарапаны, изношены или подверглись воздействию коррозии, их следует заменить (это означает замену всего суппорта в сборе). Аналогично проверьте состояние направляющих пальцев и их чехлов. Оба пальца не должны иметь повреждений и (после очистки) садиться по приемлемо плотной скользящей посадке в кронштейне суппорта. Если имеются сомнения по поводу состояния какого-либо элемента, замените его.

11 Если узел годится для дальнейшего использования, приготовьте соответствующий ремонтный комплект. Элементы можно приобрести у дилеров Toyota в различных комбинациях. Все резиновые уплотнения следует заменять обязательно; их никогда не следует использовать повторно.

12 При сборке убедитесь в том, что все элементы чистые и сухие.

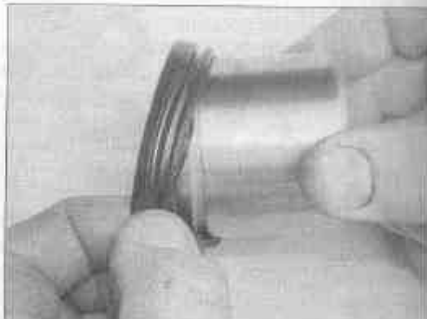


Рис. 8.7. Снимите пылезащитное уплотнение с поршня

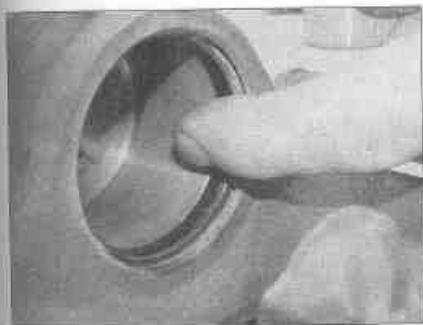


Рис. 8.14. Установите уплотнение в канавку в цилиндре суппорта



Рис. 8.15,а. Установите уплотнение на заднюю часть поршня, а наружную уплотнительную кромку введите в канавку в корпусе суппорта...



Рис. 8.15,б. ...затем надавите на поршень и, вращая, введите его в цилиндр



Рис. 8.16,а. Комплект новых направляющих пальцев и чехлов



Рис. 8.16,б. Нанесите смазку на направляющий палец и чехол...



Рис. 8.16,в. ...установите новый пылезащитный чехол...

13 Очистите поршень и новое гидравлическое уплотнение поршня в чистую тормозную жидкость. Нанесите чистую жидкость на поверхность диаметра цилиндра.

14 Установите новое гидравлическое уплотнение поршня, работая только пальцами (без инструментов) при введении его в канавку цилиндра (рис. 8.14).

15 Установите новое пылезащитное уплотнение на заднюю часть поршня и поместите наружную кромку уплотнения в канавку в корпусе суппорта. Аккуратно, без перекоса вставьте поршень в цилиндр, используя крутящее движение (рис. 8.15,а,б). Полностью вдавите поршень в цилиндр и поместите внутреннюю кромку пылезащитного уплотнения в канавку поршня. Установите опорное кольцо, которое фиксирует пылезащитное уплотнение.

16 При замене направляющих пальцев смажьте пальцы специальной смазкой из ремонтного комплекта и вставьте чехлы в канавки на пальцах. Вставьте пальцы в кронштейн суппорта и надлежащим образом введите чехлы в канавки кронштейна (рис. 8.16,а-г). Имейте в виду, что направляющие пальцы разные и их необходимо установить в правильное положение.

Установка

17 Установите опорный кронштейн суппорта (если был снят) на поворотный кулак и затяните новые болты предписанным усилием.

18 Подсоедините корпус суппорта к штуцеру тормозного шланга.

19 Надлежащим образом установите тормозные колодки в опорный кронштейн суппорта и установите суппорт (см. параграф 4).

20 Установите нижний болт направляющего пальца, затем верните суппорт в штатное положение и вверните верхний болт направляющего пальца. Затяните болты обоих направляющих пальцев предписанным усилием.

21 Затяните накидную гайку тормозного шланга предписанным усилием, затем снимите зажим (для пережимания тормозного шланга) или полиэтилен с бачка (смотря что применимо).

22 Удалите воздух из гидравлической системы. При соблюдении вышеописанных мер предосторожности для минимизации вытекания тормозной жидкости потребуются удалить воздух только из тормозного контура соответствующего переднего колеса.

23 Установите колесо, затем опустите автомобиль и затяните гайки колеса предписанным усилием.

9 Задний тормозной суппорт — снятие, ремонт и установка

Предостережение. Перед рассоединением любого гидравлического соединения тормозной системы выключите зажигание и не включайте его до тех пор, пока из гидравлической системы не будет удален воздух. Неследование этому указанию может привести к проникновению воздуха в модулятор.

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением об опасности тормозной жидкости, данным в начале параграфа 2, и об опасности асбестовой пыли, данным в начале параграфа 5.



Рис. 8.16,г. ...и затем вставьте палец в опорный кронштейн суппорта

Снятие

1 Установите противооткатные упоры под передние колеса. Отпустите гайки крепления соответствующего заднего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опору»). Снимите заднее колесо.

2 Чтобы свести к минимуму вытекание тормозной жидкости, сначала отверните крышку бачка гидропривода тормозов, а затем снова затяните, подложив под нее кусок полиэтилена, чтобы обеспечить герметичное уплотнение. В качестве альтернативы при необходимости можно герметично перекрыть шланг в ближайшей точке рядом с тормозным суппортом, используя подходящий зажим для тормозных шлангов или струбцину.

3 Очистите зону вокруг штуцерного соединения тормозной магистрали суппорта. Выверните болт штуцерного соединения и отсоедините тормозную магистраль от



Рис. 9.3. Отпустите штуцерное соединение тормозного трубопровода



Рис. 9.4.а. Выверните два болта крепления тормозного суппорта...



Рис. 9.4.б. ...и снимите суппорт

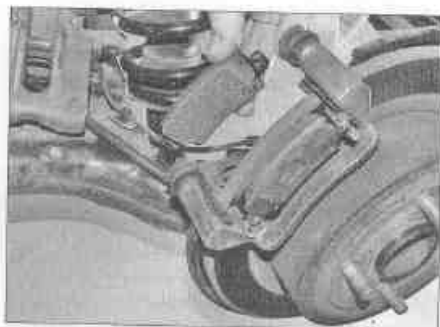


Рис. 9.5.а. Снимите тормозные колодки...



Рис. 9.5.б. ...и опорный кронштейн

суппорта (рис. 9.3). Заглушите штуцеры трубопровода и суппорта, чтобы свести к минимуму вытекание тормозной жидкости и предотвратить проникновение грязи.

4 Отпустите и выверните болты направляющих пальцев. Снимите суппорт с автомобиля (рис. 9.4.а,б).

5 При необходимости снимите тормозные колодки и затем выверните болты и снимите опорный кронштейн суппорта с опоры ступицы (рис. 9.5.а,б).

Ремонт

6 На момент написания книги какие-либо части для ремонта заднего суппорта в продаже отсутствовали, за исключением болтов направляющих пальцев, направляющих пальцев и соответствующих чехлов. Проверьте состояние направляющих пальцев и их чехлов. Оба пальца не должны иметь повреждений и (после очистки) садиться по приемлемо плотной скользящей посадке в кронштейне суппорта. Если есть сомнения по поводу состояния какого-либо элемента, замените его (см. рис. 8.16.а-г).



Рис. 10.4. Расположение колодок стояночного тормоза

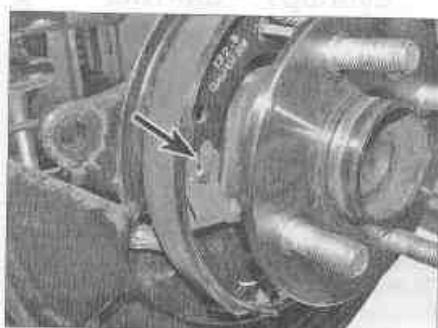


Рис. 10.5.а. Снимите зажим...



Рис. 10.5.б. ...и извлеките опорную стойку колодки из тормозного щита

10 Колодки стояночного тормоза — замена



Внимание! Заменяйте тормозные колодки на обоих задних колесах одновременно. Никогда не заменяйте колодки только на одном колесе: это может привести к неравномерному торможению. Имейте в виду, что в пыли, образующейся при износе колодок, может содержаться асбест, который опасен для здоровья. Не выдувайте эту пыль сжатым воздухом и не вдыхайте ее. При работе с тормозами пользуйтесь респиратором. Не используйте для очистки тормозов бензин или растворители на нефтяной основе. Используйте только очиститель для тормозов или денатурированный спирт.

1 Снимите задний тормозной диск, как описано в параграфе 7.

2 Проявляя осторожность, чтобы избежать вдыхания пыли, удалите пыль, образующуюся при работе тормозов, с тормозного диска, колодок и тормозного щита. Рекомендуется использовать взрывозольный очиститель для тормозов, которые можно приобрести в магазинах автозапчастей.

3 Измерьте толщину фрикционного материала в нескольких местах. Если износ колодки в каком-либо месте достиг предельного значения или превысил его, замените все четыре колодки. Колодки подлежат замене и в случае их заклинивания, так как эффективного способа обезжиривания фрикционной накладки нет.

4 Для облегчения сборки перед разборкой отметьте расположение и ориентацию всех элементов (рис. 10.4).

5 Следуя прилагаемым рисункам, снимите тормозные колодки (рис. 10.5.а-з).



Рис. 10.5,в. ...и переверните их для доступа к тросу стояночного тормоза



Рис. 10.5,г. ...затем снимите стяжную пружину, отметив положение ее установки



Рис. 10.5,д. Снимите колодки, проведя их над ступицей...



Рис. 10.5,в. ...и переверните их для доступа к тросу стояночного тормоза

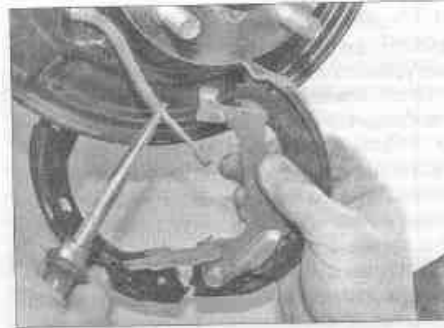


Рис. 10.5,ж. Используя острогубцы, высвободите трос стояночного тормоза из рычага



Рис. 10.5,з. Проверьте положение верхних пружин и распорной планки перед снятием

Работайте в заданной последовательности, внимательно читая подписи под рисунками. В Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- Установите задний тормозной диск, как описано в параграфе 7.
- Повторите эту операцию на остающемся тормозе на другой стороне автомобиля.
- Проверьте и отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в параграфе 15.

11 Главный цилиндр — снятие, ремонт и установка

Предостережение. Перед рассоединением любого гидравлического соединения тормозной системы выключите зажигание и не включайте его до тех пор, пока из гидравлической системы не будет удален воздух. Неследование этому ука-

занию может привести к проникновению воздуха в модулятор.

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением об опасности тормозной жидкости, данным в начале параграфа 2.

Снятие

1 Отверните крышку на заливной горловине бачка гидропривода тормозов и с помощью подходящего шприца или резиновой груши откачайте тормозную жидкость из бачка. В качестве альтернативы выверните любой доступный винт выпуска воздуха в системе и аккуратно поработайте педалью тормоза, чтобы вытеснить жидкость через пластмассовую трубку, насаженную на винт, до полного опорожнения бачка (см. параграф 2).

Примечание. Не отсасывайте тормозную жидкость ртом, так как она ядовита.

2 Отсоедините тормозные магистрали от главного цилиндра, предварительно отметив их положение установки (рис. 11.2).

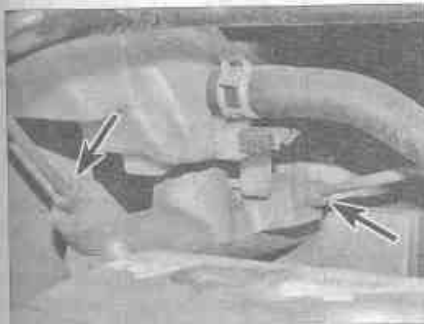


Рис. 11.2. Отсоедините тормозные трубопроводы от главного цилиндра



Рис. 11.3. Питающий шланг главного цилиндра сцепления



Рис. 11.4. Рассоедините электрический разъем выключателя контрольной лампы

Будьте готовы к вытеканию некоторого количества жидкости. Заглушите концы трубопроводов и порты главного цилиндра, чтобы свести к минимуму вытекание тормозной жидкости и предотвратить проникновение грязи в систему. Незамедлительно смойте пролитую жидкость холодной водой.

3 На моделях с механической коробкой передач отсоедините питающий шланг главного цилиндра сцепления от бачка гидропривода тормозов (рис. 11.3). Будьте готовы к вытеканию некоторого количества жидкости. Заглушите конец шланга и отверстие бачка, чтобы свести к минимуму вытекание тормозной жидкости и предотвратить проникновение грязи в систему. Незамедлительно смойте пролитую жидкость холодной водой.

4 Рассоедините электрический разъем датчика-переключателя уровня тормозной жидкости от нижней части бачка (рис. 11.4).

5 Отверните гайки и отсоедините главный цилиндр от вакуумного усилителя тор-



Рис. 11.5. Отверните гайки главного тормозного цилиндра (показана одна)

мозов (рис. 11.5). Снимите прокладку, установленную между цилиндром и вакуумным усилителем тормозов. Если применимо, отсоедините кронштейн электропроводки от опорной шпильки.

6 При необходимости выверните винт и движением вверх снимите бачок с главного цилиндра. Извлеките две резиновые уплотнительные втулки из портов главного цилиндра (рис. 11.6,а,б). Если они затвердели, расколоты, повреждены или протекают, замените их.

Ремонт

7 Главный цилиндр можно ремонтировать после приобретения соответствующего ремонтного комплекта у дилера Toyota. Будьте внимательны, чтобы ремонтный комплект соответствовал главному цилиндру, с которым вы работаете. Отметьте расположение всех элементов, чтобы обеспечить правильность установки, и смажьте новые уплотнения чистой тормозной жидкостью. Следуйте инструкциям по сборке, прилагаемым к ремонтному комплекту.



Рис. 12.1. Высвободите нижнюю секцию лицевой панели

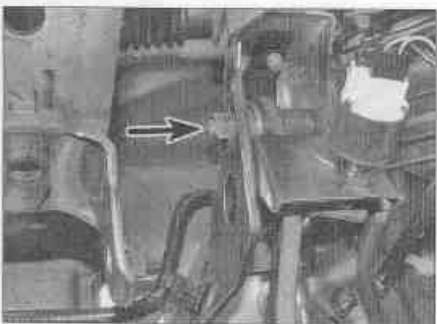


Рис. 12.3. Снимите ось (отмечена стрелкой)



Рис. 11.6,а. Выверните винт, чтобы снять бачок

Установка

8 Удалите все следы грязи с сопрягаемых поверхностей главного цилиндра и вакуумного усилителя тормозов и проверьте состояние прокладки. Замените ее при необходимости.

9 Полностью вдавите уплотнения в порты главного цилиндра, а затем аккуратно установите бачок на место. Вверните и затяните винт или установите зажим, смотря что применимо.

10 Установите главный цилиндр на вакуумный усилитель. Наверните гайки главного цилиндра и затяните их предписанным усилием.

11 Вытрите начисто штуцеры тормозных трубопроводов и подсоедините их к портам главного цилиндра, затянув их предписанным усилием.

12 Состыкуйте электрический разъем датчика-переключателя уровня.

13 Подсоедините питающий шланг главного цилиндра сцепления к бачку.

14 Заправьте бачок главного цилиндра свежей жидкостью. Удалите воздух из всей

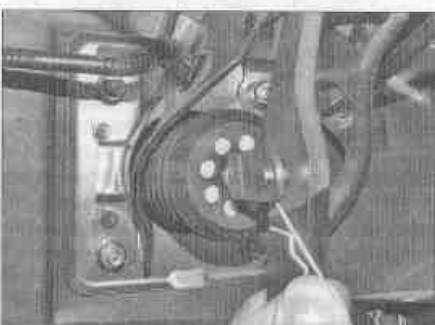


Рис. 12.2. Снимите шплинт и извлеките штифт

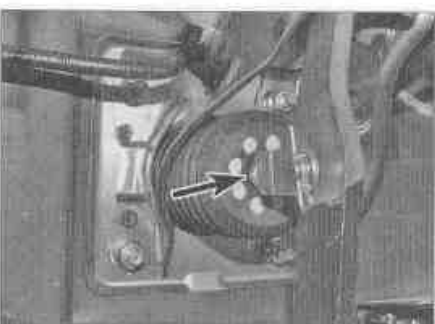


Рис. 12.7,а. Контргайка (отмечена стрелкой) для регулировки



Рис. 11.6,б. Извлеките уплотнительные втулки из главного цилиндра

гидравлической системы, как описано в параграфе 2.

12 Педаль тормоза — снятие и установка

Снятие

1 Снимите нижнюю секцию лицевой панели на стороне водителя (рис. 12.1), как описано в главе 11.

2 Снимите шплинт и извлеките штифт крепления толкателя вакуумного усилителя к педали (рис. 12.2).

3 Отверните гайку, извлеките ось (рис. 12.3) и снимите педаль тормоза с автомобиля. Снимите втулки оси, осмотрите все элементы на наличие признаков износа или повреждений и замените их при необходимости.

Установка

4 Нанесите немного литиевой смазки на основе глицеролевого мыла на втулки и посадочное отверстие для оси педали.

5 Установите педаль на место, правильно выставив ее относительно толкателя, и вставьте ось. Наверните гайку на ось и надежно затяните ее, следя за тем, чтобы втулки были установлены правильно.

6 Совместите педаль с толкателем и, вставив штифт, зафиксируйте его шплинтом.

7 Оттяните напольное покрытие и измерьте расстояние от центра опорной площадки педали до металлического пола (рис. 12.7,б,в). Сравните полученное



Рис. 12.7,б. Высота педали тормоза — это расстояние между педалью и металлическим полом при опущенной педали

значения со значением, данным в Спецификациях. При необходимости отпустите контргайку толкателя вакуумного усилителя и отрегулируйте длину толкателя.

Примечание. Перед регулировкой высоты педали отпустите контргайку и снимите выключатель стоп-сигналов. После регулировки высоты педали установите выключатель.

В Установите нижнюю секцию налицевую панель.

13 Вакуумный усилитель тормозов — проверка, снятие и установка

Проверка

1 Для проверки работы вакуумного усилителя тормозов несколько раз выжмите педаль тормоза, чтобы убрать разрежение в системе. При полностью выжатой педали запустите двигатель. При пуске двигателя должна почувствоваться заметная податливость педали, так как разрежение растёт. Дайте двигателю поработать в течение как минимум двух минут и выключите его. Если педаль тормоза выжать теперь, усилие нажатия на педаль будет восприниматься нормальным, но следующие нажатия на педаль снова должны привести к увеличению жесткости педали с уменьшением ее хода при каждом нажатии.

2 Если усилитель не работает, как описано, сначала проверьте обратный клапан усилителя, как описано в параграфе 14.

3 Если усилитель тормозов все же не работает удовлетворительно, неисправность кроется в нем самом. Его ремонт невозможен — неисправный вакуумный усилитель тормозов должен быть заменен.

Снятие

Примечание. Перед началом работы по снятию вакуумного усилителя тормозов двигатель потребуется поддержать и снять его опоры. Это позволит сдвинуть двигатель достаточно далеко вперед, чтобы снять вакуумный усилитель с перегородки. Также в зависимости от модели потребуются снять корпус воздухозаборника, крышку головки цилиндров и крышку ремня/цепи газораспределительного механизма. Для выполнения этих процедур обратитесь к соответствующим главам.

4 Снимите главный цилиндр, как описано в параграфе 11.

5 Отпустите хомут и отсоедините вакуумный шланг от обратного клапана вакуумного усилителя.

6 Снимите нижнюю секцию лицевой панели на стороне водителя (рис. 13.6), как описано в главе 11.

7 Снимите шплинт и извлеките штифт толкателя вакуумного усилителя из рычага (рис. 12.2).

8 На моделях с механической коробкой передач снимите главный цилиндр сцепления, как описано в главе 6.

9 Отпустите и отверните четыре гайки крепления вакуумного усилителя к перегородке (рис. 13.9).



Рис. 13.6. Высвободите нижнюю панель отделки

10 Перед снятием вакуумного усилителя двигатель потребуется наклонить и сдвинуть вперед для получения достаточного пространства (см. предупреждение в начале описания процедуры снятия).

11 Снимите вакуумный усилитель вместе с его прокладкой, установленной между ним и перегородкой. Замените прокладку, если она имеет признаки повреждения.

Установка

12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- Смажьте все шарниры рычажного механизма универсальной консистентной смазкой.
- Затяните гайки и болты вакуумного усилителя и опорного кронштейна предписанным усилием.
- Установите главный цилиндр, как описано в параграфе 11, и удалите воздух из всей гидравлической системы, как описано в параграфе 2.

14 Обратный клапан вакуумного усилителя тормозов — снятие, проверка и установка

Снятие

1 Отпустите хомут и отсоедините вакуумный шланг от обратного клапана вакуумного усилителя.

2 Извлеките клапан из его резиновой опорной втулки, используя тянущее и кру-



Рис. 14.2. Обратный клапан вакуумного усилителя тормозов (отмечен стрелкой)

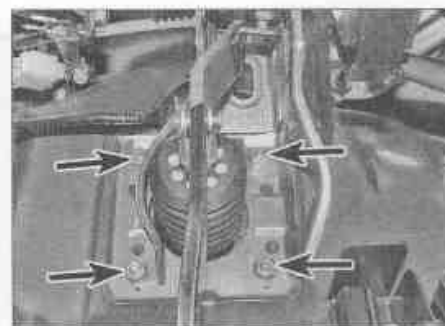


Рис. 13.9. Отверните четыре гайки (отмечены стрелками) крепления вакуумного усилителя к перегородке

тящее движение (рис. 14.2). Извлеките уплотнительную втулку из вакуумного усилителя.

Проверка

3 Осмотрите обратный клапан на наличие признаков повреждений и замените его при необходимости. Клапан можно проверить, продувая шланг в обоих направлениях. Воздух должен проходить через клапан только в одном направлении — когда вы дуете со стороны вакуумного усилителя. Если это не так, замените клапан.

4 Осмотрите резиновую уплотнительную втулку усилителя и вакуумный шланг на наличие повреждений или ухудшение состояния и замените при необходимости.

Установка

5 Вставьте уплотнительную втулку в вакуумный усилитель тормозов.

6 Установите обратный клапан на место, работая осторожно, чтобы не сместить и не повредить уплотнительную втулку. Подсоедините вакуумный шланг к обратному клапану и при необходимости надежно затяните фиксирующий зажим.

7 В заключение запустите двигатель и проверьте на наличие утечек воздуха в соединении между обратным клапаном и вакуумным усилителем тормозов.

15 Стояночный тормоз — регулировка

1 Снимите заднюю секцию центральной консоли, как описано в главе 11.

2 Полностью отпустите контргайку и затем отверните регулировочную гайку до ослабления троса (рис. 15.2).



Рис. 15.2. Отпустите верхнюю контргайку (отмечена стрелкой)

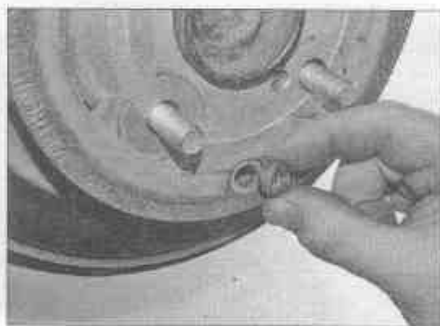


Рис. 15.4,а. Извлеките резиновую уплотнительную втулку...



Рис. 15.4,б. ...оставьте отвертку и выполните регулировку



Рис. 15.6. Нижняя регулировочная гайка (отмечена стрелкой)



Рис. 16.2. Отсоедините трос от рычага тормоза



Рис. 16.3. Рассоедините электрический разъем выключателя контрольной лампы (отмечен стрелкой)



Рис. 16.4. Болты крепления рычага стояночного тормоза (отмечены стрелками)

3 Установите противооткатные опоры под передние колеса. Отпустите гайки крепления задних колес. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите задние колеса.

4 Извлеките резиновую уплотнительную втулку из диска и, вставив отвертку через регулировочное отверстие в щит тормоза (рис. 15.4,а,б), поверните маховичок регулятора настолько, чтобы тормозные колодки прихватывали тормозной барабан при его вращении, а затем отверните маховичок настолько, чтобы колодки не прихватывались.

5 Для проверки регулировки стояночного тормоза при приложении нормального умеренного усилия потяните рычаг стояночного тормоза в положение полной активации, подсчитывая число щелчков, издаваемых храповиком стояночного тормоза. Если регулировка в норме, стояночный тормоз должен полностью активироваться после 6–9 щелчков. Если это не так, выполните регулировку, как описано ниже.

6 Отпустите контргайку (если еще не сделали это) и затем поворачивайте регулировочную гайку до обеспечения правильной регулировки (от 6 до 9 щелчков). Затяните контргайку (рис. 15.6).

7 Установите центральную консоль (см. главу 11).

8 Установите колесо. Опустите автомобиль и затяните гайки колеса предписанным усилием.

16 Рычаг стояночного тормоза — снятие и установка

Снятие

1 Снимите центральную консоль, как описано в главе 11.

2 Отпустите рычаг стояночного тормоза. Отверните контргайку и регулировочную гайку, чтобы отсоединить трос стояночного тормоза от рычага (рис. 16.2).

Установка

3 Рассоедините электрический разъем выключателя контрольной лампы стояночного тормоза (рис. 16.3).

4 Отпустите и выверните болты крепления рычага и снимите рычаг с автомобиля (рис. 16.4).

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните гайки крепления рычага предписанным усилием и отрегулируйте стояночный тормоз (см. параграф 15).

17 Тросы стояночного тормоза — замена

Тросы между уравнивателем и колодками стояночного тормоза

1 Установите противооткатные упоры под передние колеса. Отпустите гайки на соответствующем заднем колесе. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите заднее колесо.

2 Полностью отпустите стояночный тормоз и снимите соответствующий тормозной диск (см. параграф 7).

3 Снимите колодки стояночного тормоза и отсоедините трос от рычага на колодке (см. параграф 10). Сожмите вместе лепки зажима и протяните трос через щит тормоза (рис. 17.3,а,б).

4 Выверните болты и снимите зажим троса с верхней части рычага задней подвески (рис. 17.4).



Рис. 17.3,а. Используя накидной ключ...



Рис. 17.3,б. ...высвободите трос из щита тормоза



Рис. 17.4. Отсоедините опорный кронштейн стояночного тормоза от рычага подвески

- 5 Выверните болты и снимите зажим троса с пола перед топливным баком над системой выпуска (рис. 17.5).
- 6 Для облегчения доступа снимите выпускную трубу и теплозащитные экраны (см. главу 4А или 4Б).
- 7 Высвободите трос из опорного кронштейна и отсоедините трос от уравнивателя (рис. 17.7).
- 8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в параграфе 15.

Трос между уравнивателем и рычагом стояночного тормоза

- 9 Снимите центральную консоль, как описано в главе 11.
- 10 Полностью отпустите рычаг стояночного тормоза, а затем отверните контргайку и регулировочную гайку (см. параграф 15) и отсоедините трос от рычага (рис. 17.10).
- 11 Установите противооткатные упоры под передние колеса. Отпустите гайки на соответствующем заднем колесе. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите заднее колесо.
- 12 Для облегчения доступа снимите выпускную трубу и теплозащитные экраны (см. главу 4А или 4Б).
- 13 Поверните наконечник троса на четверть оборота и отсоедините его от уравнивателя (рис. 17.13).
- 14 Извлеките резиновую уплотнительную атулку и протяните трос через отверстие в полу.

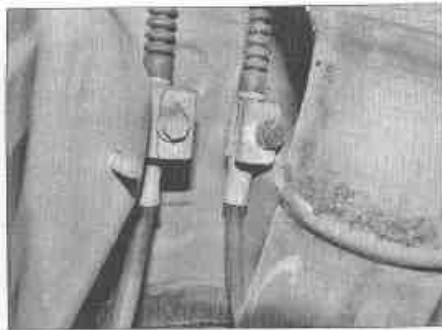


Рис. 17.5. Зажимы троса стояночного тормоза под автомобилем



Рис. 17.10. Передний трос стояночного тормоза (отмечен стрелкой)

- 15 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Нанесите тонкий слой смазки на часть наконечника троса, которая находится в зацеплении с уравнивателем, и покройте уплотнительную кромку резиновой уплотнительной втулки силиконовым герметиком, чтобы обеспечить водонепроницаемость.
- 16 Отрегулируйте стояночный тормоз, как описано в параграфе 15.

18 Выключатель стоп-сигналов — снятие, установка и регулировка

- 1 Выключатель стоп-сигналов расположен на кронштейне в верхней части педали тормоза (рис. 18.1). Выключатель включает стоп-сигналы при нажатии на педаль тормоза.



Рис. 18.3,а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 17.7. Уравниватель троса стояночного тормоза (отмечен стрелкой)



Рис. 17.13. Отсоедините тросы от уравнивателя

Снятие

- 2 Снимите нижнюю секцию лицевой панели на стороне водителя, как описано в главе 11.
- 3 Рассоедините электрический разъем, затем отверните контргайку и выверните выключатель из кронштейна (рис. 18.3,а,б).

Установка и регулировка

- 4 Вверните выключатель в кронштейн педали и наверните контргайку, не затягивая ее.
- 5 Продолжайте вворачивать выключатель до тех пор, пока плунжер не войдет в легкий контакт с педалью, и затем поверните выключатель против часовой стрелки на один полный оборот. Затяните контргайку.
- 6 Проверьте зазор между выключателем и педалью (рис. 18.6).
- 7 Состыкуйте электрический разъем и проверьте работу стоп-сигналов. Установите нижнюю секцию лицевой панели.

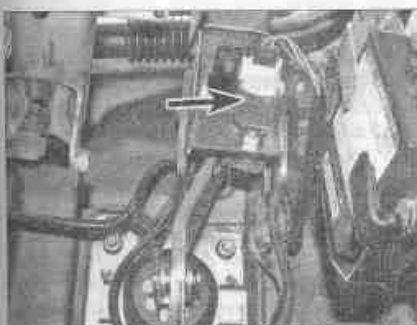


Рис. 18.1. Выключатель стоп-сигналов (отмечен стрелкой)



Рис. 18.3,б. ...и отпустите контргайку (отмечена стрелкой)

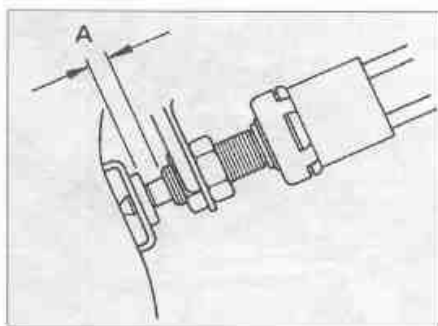


Рис. 18.6. Зазор (А) между концом корпуса выключателя и педалью должен быть в диапазоне 0,5–2,4 мм

19 Вакуумный насос (дизельные модели) — проверка, снятие и установка

Проверка

1 Самый распространенный признак неисправности вакуумного насоса — это «твердая» педаль. Проверьте работу вакуумного усилителя тормозов, как описано в параграфе 13.

2 Если вакуумный насос не работает надлежащим образом, отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя тормозов и подсоедините к нему вакуумметр.

3 Запустите двигатель и наблюдайте за вакуумметром. Вакуумметр должен почти немедленно регистрировать разрежение.

4 Если вакуумметр не регистрирует разрежение, замените вакуумный насос.

Снятие

5 Отпустите хомут и отсоедините вакуумные шланги от насоса (рис. 19.5).

6 Отпустите хомут и отсоедините возвратный масляный шланг от нижней части насоса (рис. 19.6).

7 Выверните болты и снимите вакуумный насос с головки цилиндров на стороне коробки передач. Снимите два уплотнительных кольца и выбросьте их: при установке потребуются новые. Будьте готовы к вытеканию некоторого количества моторного масла из головки цилиндров.

Установка

8 Вытрите начисто сопрягаемые поверхности вакуумного насоса и головки ци-



Рис. 19.5. Отсоедините шланги (отмечены стрелками) от вакуумного насоса

линдров, а затем установите новые уплотнительные кольца на вакуумный насос. Совместите насос с распределительным валом и установите его. Вверните болты и затяните их предписанным усилием.

9 Подсоедините вакуумные шланги, возвратный масляный шланг и затяните фиксирующие хомуты.

20 Антиблокировочная система тормозов (АБС) — общие сведения

Система АБС устанавливается на все модели в качестве стандартного оснащения. Система включает в себя гидравлический модулятор и четыре колесных датчика. В модуляторе находятся электронный блок управления (БЭУ), гидравлические электромагнитные клапаны и электрический возвратный насос. Система должна предотвращать блокировку колес при резком торможении. Это достигается автоматическим отключением тормоза соответствующего колеса с последующей повторной активацией тормоза.

Электромагнитные клапаны управляются БЭУ, который получает сигналы от четырех датчиков, которые контролируют частоту вращения каждого колеса. Передние датчики установлены на поворотных кулаках, а задние датчики — на опорах ступиц. Путем сравнения этих сигналов БЭУ может определить скорость, с которой движется автомобиль. Затем он может использовать это значение скорости, чтобы определить, когда колесо начинает замедляться в ненормальном темпе в сравнении со скоростью автомобиля, и таким образом предсказывает, когда колесо имеет тенденцию к блокировке. При нормальной работе система действует аналогично обычной тормозной системе без АБС.

Если БЭУ воспринимает, что колесо имеет тенденцию к блокировке, он закрывает соответствующие выпускные электромагнитные клапаны в гидравлическом блоке, который затем отделяет тормоз колеса, которое имеет тенденцию к блокировке, от главного цилиндра, эффективно сдерживая гидравлическое давление.

Если частота вращения колеса продолжает уменьшаться в ненормальном темпе, БЭУ открывает впускные электромагнит-

ные клапаны на соответствующем тормозе и активирует возвратный электронасос, который перекачивает тормозную жидкость назад в главный цилиндр, отпуская тормоз. После того как частота вращения колес возвращается к приемлемому значению, насос останавливается; электромагнитные клапаны снова переключаются, позволяя снова подавать тормозное давление от главного цилиндра в суппорт, который затем снова активирует тормоз. Этот цикл может быть выполнен несколько раз в секунду.

Работа электромагнитных клапанов и возвратного насоса создает импульсы давления в гидроприводе. Когда система АБС работает, эти импульсы можно почувствовать через педаль тормоза.

Работа системы АБС полностью зависит от электрических сигналов. Чтобы предотвратить реагирование системы на любые неточные сигналы, встроенная схема защиты контролирует все сигналы, получаемые БЭУ. Если обнаруживается неправильный сигнал или низкое напряжение аккумулятора, система АБС автоматически выключается, и включается контрольная лампа на щитке приборов, чтобы информировать водителя о том, что система АБС не работает. Однако нормальное торможение все еще возможно.

Если в любой из вышеперечисленных систем возникает неисправность, следует обратиться к дилеру Toyota или другому специалисту, у которого имеется соответствующее оборудование, для выполнения диагностики и ремонта автомобиля.

21 Элементы антиблокировочной системы тормозов — снятие и установка

Модулятор в сборе

Предостережение. Перед рассоединением гидравлических соединений модулятора отсоедините аккумулятор (см. главу 5А) и не подсоединяйте его до удаления воздуха из гидравлической системы. Модулятор следует хранить в вертикальном положении (в котором он установлен на автомобиле); не наклоняйте его и не переворачивайте.

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с предупреждением об опасности тормозной жидкости, данным в начале параграфа 2.

Снятие

1 Отсоедините аккумулятор (см. главу 5А).

2 Рассоедините электрический разъем модулятора (рис. 21.2).

3 Отметьте расположение тормозных трубопроводов, чтобы обеспечить правильность установки, затем отверните накидные гайки и отсоедините трубопроводы от модулятора (рис. 21.3). Будьте готовы к вытеканию некоторого количества тормозной жидкости и заглушите открытые концы трубопроводов и порты модулятора, чтобы предотвратить проникновение грязи и дальнейшее вытекание тормозной жидкости.



Рис. 19.6. Отсоедините возвратный масляный шланг (отмечен стрелкой)



Рис. 21.2. Вытяните зажим (отмечен стрелкой), чтобы разъединить электрический разъем

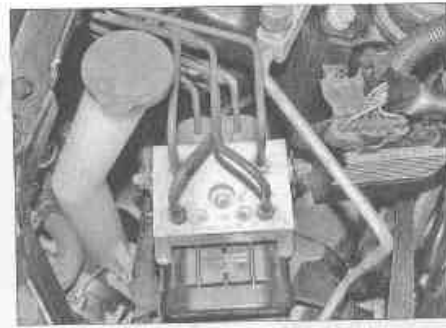


Рис. 21.3. Отметьте положение трубопроводов



Рис. 21.4. Гайки крепления тормозного модулятора (отмечены стрелками)

4 Отверните гайки модулятора и извлеките сборку из моторного отделения (рис. 21.4). При необходимости затем можно вывернуть болты и снять опорный кронштейн с автомобиля. Замените опоры модулятора, если они показывают признаки износа или повреждений.

Установка

5 Выведите модулятор в штатное положение и установите его на опорный кронштейн. Наверните гайки и надежно затяните их.

6 Подсоедините трубопроводы к соответствующим портам на модуляторе и затяните нахлестные гайки предписанным усилием.

7 Состыкуйте электрический разъем на модуляторе.

8 Удалите воздух из всей гидравлической системы, как описано в параграфе 2. После удаления воздуха из системы проверьте работу тормозной системы.

Блок электронного управления

9 Блок электронного управления — это несъемлемая часть модулятора, и он не поставляется отдельно.

Датчики скорости колес

Снятие

10 Выключите зажигание.

11 Затяните стояночный тормоз. Опустите гайки на соответствующем колесе. Поднимите переднюю/заднюю часть (смотря по применимо) автомобиля и установите надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите соответствующее колесо.

12 Проследите электропроводку назад от датчика и высвободите ее из всех соответствующих зажимов и хомутиков, делая для себя заметки по разводке, и разъедините электрический разъем (рис. 21.12).

13 На датчиках передних колес выверните болт и извлеките датчик из опоры ступицы (рис. 21.13,а,б).

14 На датчиках задних колес для снятия датчика с опоры ступицы потребуются съемник (рис. 21.14). При необходимости снимите подшипник задней ступицы, как описано в главе 10.

Установка

15 Очистите сопрягаемые поверхности датчика и ступицы и перед установкой нанесите немного смазки на резьбу отверстия в ступице.

16 Очистите кончик датчика и установите его в поворотный кулак/опору ступицы.

17 На датчиках передних колес вверните болт и затяните его предписанным усилием.

18 На датчиках задних колес установите подшипник задней ступицы, как описано в главе 10.

19 Работая вдоль электропроводки датчика, правильно проложите ее и закрепите ее соответствующими зажимками и хомутиками. Состыкуйте электрический разъем.

20 Установите колесо. Опустите автомобиль и затяните болты колеса предписанным усилием.



Рис. 21.12. Высвободите электропроводку из зажима на стойке



Рис. 21.13,а. Отверните гайку...



Рис. 21.13,б. ...и извлеките передний датчик

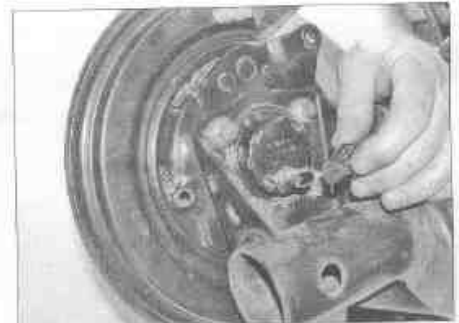


Рис. 21.14. Отсоедините задний датчик

Содержание

Спецификации.....	10•1	10 Стойка задней подвески в сборе —	
1 Общие сведения.....	10•2	снятие, осмотр и установка.....	10•9
2 Передняя стойка подвески в сборе —		11 Стойка стабилизатора поперечной устойчивости —	
снятие, осмотр и установка.....	10•2	снятие и установка.....	10•9
3 Стойка подвески в сборе — замена.....	10•3	12 Ступица в сборе с подшипником — снятие и установка.....	10•10
4 Передний стабилизатор поперечной устойчивости		13 Балка заднего моста — снятие и установка.....	10•11
и втулки — снятие и установка.....	10•5	14 Система рулевого управления — общие сведения.....	10•11
5 Поперечный рычаг — снятие, осмотр и установка.....	10•6	15 Рулевое колесо — снятие и установка.....	10•11
6 Шаровые шарниры — замена.....	10•6	16 Наконечник рулевой тяги — снятие и установка.....	10•12
7 Поворотный кулак в сборе со ступицей —		17 Чехлы рулевого механизма — замена.....	10•13
снятие и установка.....	10•7	18 Рулевой механизм — снятие и установка.....	10•13
8 Передняя ступица в сборе с подшипником —		19 Рулевая колонка и электродвигатель — снятие и установка.....	10•14
снятие и установка.....	10•8	20 Колеса и шины — общие сведения.....	10•15
9 Задний стабилизатор поперечной устойчивости		21 Углы установки колес — общие сведения.....	10•15
и втулки — снятие и установка.....	10•8	Обслуживание шин и колес.....	см. «Еженедельные проверки»

Степени сложности

Легко, доступно новичку с минимальным опытом		Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом		Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику		Сложно, доступно опытному автомеханику		Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу	
---	--	--	--	---	--	---	--	---	--

Спецификации

Углы установки передних колес

Схождение.....	0°06' ± 12' (схождение)
Продольный наклон оси поворота колеса	
Бензиновый двигатель 1.4 л (1398 см ³).....	2°51' ± 45'
Бензиновый двигатель 1.6 л (1598 см ³).....	2°53' ± 45'
Дизельный двигатель 2.0 л (1995 см ³).....	2°46' ± 45'
Развал	
Бензиновый двигатель 1.4 л (1398 см ³).....	-0°30' ± 45'
Бензиновый двигатель 1.6 л (1598 см ³).....	-0°31' ± 45'
Дизельный двигатель 2.0 л (1995 см ³).....	-0°33' ± 45'
Поперечный наклон оси поворота колеса	
Бензиновый двигатель 1.4 л (1398 см ³).....	11°19'
Бензиновый двигатель 1.6 л (1598 см ³).....	11°19'
Дизельный двигатель 2.0 л (1995 см ³).....	11°23'

Углы установки задних колес

Схождение.....	0°13' ± 15' (схождение)
Развал.....	-1°28' ± 30'

Моменты затяжки резьбовых соединений

Нм

Передняя подвеска

Стабилизатор поперечной устойчивости	
Шаровые шарниры стоек стабилизатора.....	44
Болты зажимов.....	19
Шаровые шарниры	
Болт/гайки крепления шарового шарнира к поперечному рычагу.....	142
Гайка крепления шарового шарнира к поворотному кулаку.....	103
Поперечный рычаг	
Болт переднего шарнира.....	137
Болт заднего шарнира.....	137
Гайки крепления колес.....	103
Подрамник	
Передние верхние болты.....	113
Задние болты.....	157
Опорная стяжка к передней панели.....	39
Стойки подвески	
Болты/гайки крепления стойки к поворотному кулаку.....	153
Гайки верхней опоры стойки.....	39
Гайка штока поршня стойки.....	47

Задняя подвеска

Стабилизатор поперечной устойчивости.....	185
Болты/ гайки крепления моста.....	85
Ступица в сборе с подшипником к мосту.....	56
Гайки крепления колес.....	103
Стойки подвески	
Стойка к мосту.....	80
Гайки верхней опоры стойки.....	80
Гайка штока поршня стойки.....	56

Рулевое управление

Рулевая колонка	
Болты.....	21
Болт защитного экрана.....	18
Болты/ гайки крепления рулевого механизма.....	49
Гайка рулевого колеса.....	50
Наконечники рулевой тяги	
Гайка крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку.....	49
Контргайка наконечника рулевой тяги.....	74
Стяжной болт крепления карданного шарнира к валу рулевого механизма.....	35

1 Общие сведения

Передняя подвеска — независимая, со стойками Макферсона (пружинами в сборе с амортизаторами). Верхний конец каждой стойки подсоединен к кузову автомобиля. Нижний конец стойки закреплен на верхнем конце поворотного кулака. Поворотный кулак соединен с шаровым шарниром, установленным на наружном конце поперечного рычага подвески. Стабилизатор поперечной устойчивости уменьшает крен кузова.

В задней подвеске также используются стойки Макферсона. Верхний конец каждой стойки подсоединен к кузову автомобиля. Нижний конец каждой стойки закреплен на балке заднего моста. Задний стабилизатор поперечной устойчивости расположен внутри коробчатого профиля балки заднего моста.

Реечный рулевой механизм расположен за двигателем в сборе с коробкой передач на перегородке. Он приводит в действие рулевые тяги, соединенные с поворотными кулаками. Внутренние концы рулевых тяг защищены резиновыми чехлами, которые следует периодически осматривать на надежность крепления, разрывов и утечки смазки.

Электрический усилитель рулевого управления включает в себя электродвигатель, закрепленный на рулевой колонке. Рулевое колесо приводит в действие рулевую колонку, которая с помощью вала с кар-

данными шарнирами приводит в действие реечный рулевой механизм. Слабина в рулевом управлении может быть вызвана износом карданных шарниров рулевого вала, рулевого механизма, наконечников рулевых тяг и ослаблением затяжки болтов.

Меры предосторожности

Часто при работе с элементами подвески или рулевого управления вы можете столкнуться с элементами крепления, отпустить которые кажется невозможным. Эти болты/гайки, расположенные на днище автомобиля, непрерывно подвергаются воздействию воды, дорожной грязи и т. д. и могут проржаветь или «прихватиться» так, что их отпущение становится чрезвычайно затруднительным. Чтобы отвернуть эти «упрямые» элементы крепления и не повредить их при этом (или другие элементы), обильно нанесите на них пропиточное масло и дайте ему время, чтобы впитаться. Использование проволоочной щетки для очистки открытых витков резьбы также способствует облегчению отвинчивания гайки или вывинчивания болта и предотвращает повреждение резьбы. Иногда резкий удар молотком через кернер позволяет «стронуть» гайку или болт, но будьте аккуратны, чтобы кернер не ушел в сторону и не повредил резьбу. Иногда может помочь нагрев прихваченного элемента крепления и соседней зоны с помощью горелки, но это не рекомендуется из-за очевидных опасностей, связанных с огнем. Иногда страгивание гайки или болта облегчается, если сначала слегка затянуть

ее/его. Все крепежные изделия, которые требуют для снятия применения подобных мер, следует в обязательном порядке заменять новыми.

Так как большинство процедур, описываемых в этой главе, требуют подъема автомобиля и работы под ним, потребуется пара надежных опор. Предпочтительный тип домкрата для подъема автомобиля — это гидравлический подкатной домкрат, и его же можно использовать для поддержки определенных элементов при выполнении различных действий.



Внимание! Ни при каких обстоятельствах не работайте под автомобилем, который поддерживается только домкратом. Каждый раз при отпуске элементов крепления подвески или рулевого управления их следует осматривать и при необходимости заменять новыми, имеющими аналогичный номер запасной части или соответствующими по качеству и конструкции исходным элементам. Для обеспечения правильности сборки и надежной фиксации элементов следует соблюдать предписанные усилия затяжки. Никогда не пытайтесь нагревать или править элементы подвески или рулевого управления. Все деформированные или поврежденные элементы следует заменять новыми.

2 Передняя стойка подвески в сборе — снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Отпустите гайки крепления колес. Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колеса.
2 Выверните болты и снимите кронштейн тормозного шланга со стойки. Отпустите зажим и отсоедините жгут электропроводки датчика скорости от стойки (рис. 2.2,а-в).
3 Выверните болт и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от стойки подвески (рис. 2.3).



Рис. 2.2,а. Высвободите электропроводку АБС...



Рис. 2.2,б. ...выверните болт...



Рис. 2.2,в. ...и снимите опорный кронштейн со стойки



Рис. 2.3. Отсоедините стойку стабилизатора



Рис. 2.4. Отверните гайки и выверните болты крепления стойки подвески к поворотному кулаку

4 Отверните гайки крепления стойки подвески к поворотному кулаку (рис. 2.4) и выбейте болты с помощью молотка и выколотки.

5 Отделите стойку от поворотного кулака. Будьте внимательны, чтобы излишне не отклонить внутренний ШРУС. Кроме того, не допускайте, чтобы поворотный кулак отклонился наружу и вызвал деформирование тормозного шланга.

6 Поддержите стойку одной рукой и отверните три гайки крепления стойки к кузову (рис. 2.6). Извлеките сборку из-под колесной арки.

Осмотр

7 Проверьте корпус стойки на наличие утечек жидкости, вмятин, трещин и других очевидных повреждений, которые могут требовать ремонта или замены.

8 Проверьте пружину на наличие сколов или трещин в покрытии (это вызывает преждевременный выход пружины из строя вследствие коррозии). Осмотрите тарелку пружины на наличие порезов, затвердевания и общего ухудшения состояния.

9 При наличии каких-либо нежелательных состояний перейдите к процедуре разборки стойки (см. параграф 3).

Установка

10 Направьте стойку в сборе вверх в колесную арку и пропустите верхние шпильки через отверстия в кузове. Как только шпильки выйдут наружу, наверните гайки, чтобы стойка не выпала обратно. Легче всего выполнить это вдвоем с помощником, поскольку стойка тяжелая и громоздкая.

11 Состыкуйте поворотный кулак со стойкой подвески и вверните два болта с задней стороны. Наверните гайки и затяните

их предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

12 Закрепите кронштейн тормозного шланга на стойке и надежно затяните болт. Установите кронштейн жгута электропроводки датчика скорости.

13 Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к стойке подвески и затяните гайку предписанным усилием.

14 Установите колесо. Наверните гайки. Опустите автомобиль и затяните гайки колеса предписанным усилием.

15 Затяните верхние гайки предписанным в Спецификациях усилием.

16 После установки стоек подвески рекомендуется проверить углы установки передних колес (см. параграф 21).

3 Стойка подвески в сборе — замена

1 Если стойки или пружины имеют признаки износа (утечки, утрата характеристик демпфирования, сколы покрытия, проседание или трещины), перед началом работы проанализируйте все возможные варианты. Стойки/ амортизаторы не обслуживаются и в случае выхода из строя подлежат замене. Однако стойки в комплекте с пружинами можно приобрести на условиях обмена, что позволяет снизить трудозатраты. Какой бы способ действий вы ни выбрали, перед разборкой автомобиля убедитесь в наличии запасных частей.

Внимание! Разборка стойки — потенциально опасная процедура, и при ее выполнении будьте предельно внимательны во избежание травматических последствий. Используйте только высококачественный съемник



Рис. 2.6. Отверните три гайки крепления стойки к кузову (отмечены стрелками)

пружин и следуйте инструкциям его изготовителя. После снятия пружины отложите ее в безопасное, надежное место.

Разборка

2 Снимите стойку в сборе с пружиной (см. соответствующий параграф). Зажмите стойку в сборе в тисках. Установите на губки тисков деревянные проставки или закройте губки ветошью, чтобы предотвратить повреждение стойки. Не затягивайте тиски со слишком большим усилием.

3 Следуя инструкциям изготовителя приспособления, установите на пружину съемник пружин и сожмите пружину настолько, чтобы полностью снять нагрузку с верхней тарелки пружины (рис. 3.3). Это можно проверить, пошевелив пружину.

Передняя стойка

4 При сжатой пружине (п. 3) снимите пластмассовую крышку и с помощью торцевой головки отпустите гайку штока поршня (рис. 3.4,а,б).

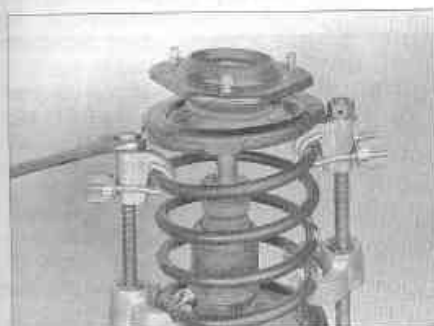


Рис. 3.3. Сожмите пружину, чтобы полностью снять усилие с верхней тарелки пружины

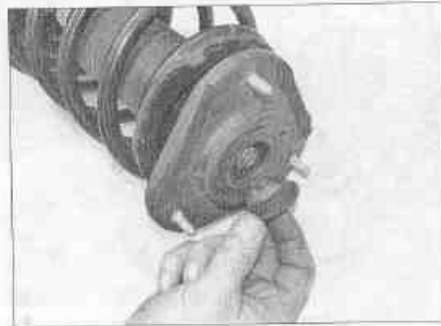


Рис. 3.4,а. Снимите пластмассовую центральную крышку...



Рис. 3.4,б. ...и отверните гайку

10.4 Подвеска и рулевое управление

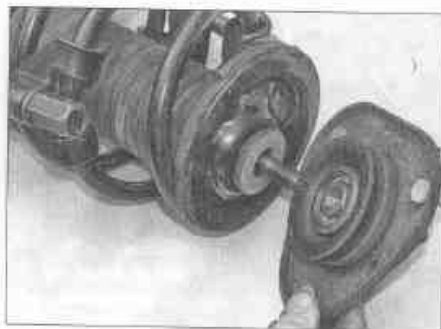


Рис. 3.5,а. Снимите верхнюю опору...



Рис. 3.5,б. ...и шайбу из пеноматериала



Рис. 3.6. Снимите верхнюю тарелку пружины



Рис. 3.7,а. Снимите ограничитель динамического прогиба со штока поршня...



Рис. 3.7,б. ...и резиновый чехол



Рис. 3.8. Снимите сжатую пружину со стойки

5 Снимите верхнюю опору, подшипник и шайбу из пеноматериала (рис. 3.5,а,б). Проверьте равномерность вращения подшипника. Если он вращается неравномерно, замените опору.

6 Снимите верхнюю тарелку пружины, отметив положение ее установки (рис. 3.6).

Проверьте резиновую секцию тарелки на наличие трещин и общего ухудшения состояния. При наличии отделения резины замените ее.

7 Снимите ограничитель динамического прогиба и резиновый чехол со штока поршня стойки (рис. 3.7,а,б).

8 Аккуратно снимите сжатую пружину со сборки, отметив положение ее установки на нижней тарелке (рис. 3.8), и расположите в безопасном месте.

9 Проверьте нижний резиновый изолятор на наличие износа, трещин и затвердевания и замените его при необходимости (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Проверьте резиновый изолятор на наличие ухудшения состояния

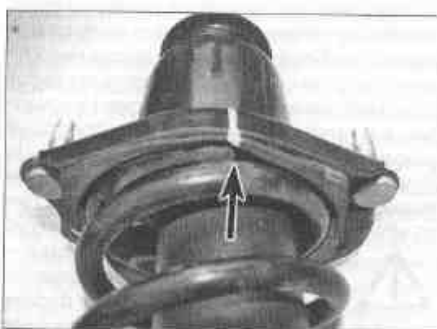


Рис. 3.10,а. Нанесите установочную метку (отмечена стрелкой) для конца пружины

Задняя стойка

10 Отметьте положение пружины относительно верхней тарелки. При сжатой пружине (см. п. 3) с помощью торцевой головки отверните гайку штока поршня. Снимите шайбу и резиновую втулку (рис. 3.10,а-г).

11 Снимите верхнюю тарелку пружины вместе с резиновым изолятором (рис. 3.11). Проверьте резиновую секцию тарелки на наличие трещин и общего ухудшения состояния. При наличии отделения резины замените ее.

12 Снимите резиновый ограничитель динамического прогиба и крышку со штока поршня (рис. 3.12,а,б).



Рис. 3.10,б. Отверните гайку...



Рис. 3.10,в. ...снимите шайбу...



Рис. 3.10,г. ...и резиновую втулку



Рис. 3.11. Снимите верхнюю тарелку пружины и изолятор



Рис. 3.12,а. Снимите верхнюю резиновую втулку...

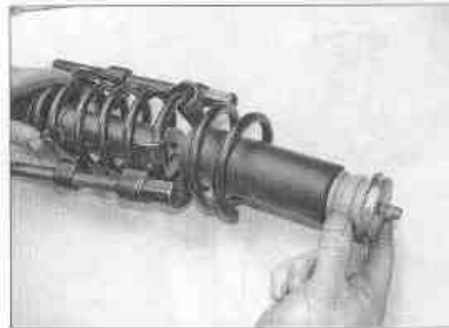


Рис. 3.12,б. ...и затем снимите ограничитель динамического прогиба и крышку со штока поршня



Рис. 3.13. Отметьте положение установки (отмечено стрелкой) конца пружины

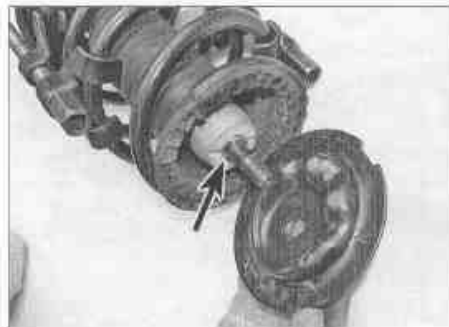


Рис. 3.18,а. Совместите лыски (одна из них отмечена стрелкой) с лысками верхней тарелки...



Рис. 3.18,б. ...и резиновый чехол (отмечен стрелкой) с верхней тарелкой

13 Аккуратно снимите сжатую пружину с сборки, отметив положение ее установки на нижней тарелке (рис. 3.13), и расположите в безопасном месте.

14 Проверьте все элементы на наличие усталости, износа, трещин и затвердевания и замените их при необходимости.

Сборка

15 На передних стойках, если заменяется нижний изолятор, установите его в штатное положение так, чтобы пониженная часть вошла в нижнюю часть тарелки.

16 Выдвиньте шток поршня на полную длину и аккуратно установите пружину на нижний изолятор, в положение, отмеченное при снятии.

Передняя стойка

17 Установите резиновый чехол/тарелку пружины на верхнюю часть пружины, совмещая конец пружины с уступом в резине, а затем установите резиновый ограничитель динамического прогиба.

18 Установите верхнюю тарелку пружины, совмещая фаски на его нижней стороне с фасками на штоке поршня, в разрез на ее верхней поверхности с резиновым чехлом (рис. 3.18,а,б).

19 Установите шайбу из пеноматериала и верхнюю опору и затем затяните гайку штока поршня предписанным усилием. Установите пластмассовую крышку после затягивания гайки.

20 Установите стойку в сборе, следуя описанию в соответствующем параграфе.

Задняя стойка

21 Надвиньте резиновый упор и крышку на шток поршня.

22 Установите верхний резиновый изолятор и верхнюю тарелку, совмещая метки, сделанные при снятии.

23 Установите резиновую втулку, шайбу и гайку и надежно затяните.

24 Установите стойку в сборе, следуя процедуре, описанной в соответствующем параграфе.

4 Передний стабилизатор поперечной устойчивости и втулки — снятие и установка

Снятие

1 Отпустите гайки крепления переднего колеса. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные

опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Затяните стояночный тормоз и заблокируйте задние колеса, чтобы придержать автомобиль от качения. Снимите передние колеса.

2 Отверните гайки стоек стабилизатора поперечной устойчивости и нижних шаровых шарниров (рис. 4.2). Если палец шарового шарнира проворачивается вместе с гайкой, придержите палец внутренним шестигранным ключом.

3 Выверните болты и снимите зажимы втулок стабилизатора с верхней части переднего подрамника (рис. 4.3).

4 Когда стабилизатор снят с автомобиля, снимите резиновые втулки и осмотрите их. Если они расколоты, изношены или их состояние ухудшилось, замените их.

5 Кроме того, рекомендуется осмотреть стойки стабилизатора. Для их проверки «перецелкните» палец шарового шарнира «из стороны в сторону» пять или шесть раз



Рис. 4.2. Отверните гайку нижнего шарового шарнира стойки стабилизатора (отмечена стрелкой)



Рис. 4.3. Болты крепления стабилизатора поперечной устойчивости к подрамнику (один из них отмечен стрелкой)

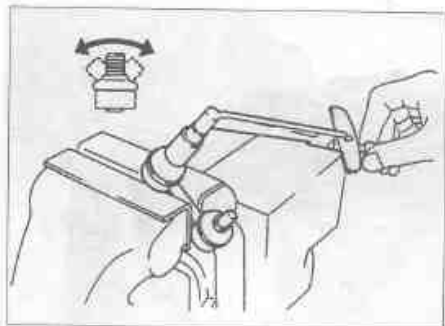


Рис. 4.5. Проверьте шаровой шарнир на стойке стабилизатора поперечной устойчивости



Рис. 5.2,а. Отверните гайки и выверните болт (отмечены стрелками)...



Рис. 5.2,б. ...и разъедините нижний шаровой шарнир



Рис. 5.3. Выверните болт переднего шарнира поперечного рычага (отмечен стрелкой)



Рис. 5.4. Выверните болт заднего шарнира поперечного рычага (отмечен стрелкой)

Осмотр

6 Проверьте поперечный рычаг на наличие деформации, а втулки — на наличие износа. При необходимости замените соответствующие части. Не пытайтесь выпрямлять погнутый поперечный рычаг.

Установка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните все болты/гайки предписанным усилием.

Примечание. Перед затягиванием шарнирных болтов поднимите внешний конец поперечного рычага с помощью напольного домкрата, чтобы сымитировать нормальный дорожный просвет, или же затягивайте болты только после опускания автомобиля.

8 Установите колесо и наверните гайки. Спустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием.

9 По окончании работы рекомендуется проверить углы установки передних колес и при необходимости отрегулировать их.

(рис. 4.5), затем наверните гайку. Динамометрическим ключом поверните гайку, не останавливаясь и выполняя по одному обороту каждые две-четыре секунды. На пятом обороте снимите показание момента. Оно должно составить приблизительно 0,05–1,0 Нм. Если это не так, замените стойку в сборе.

6 Очистите зону втулки стабилизатора жесткой проволочной щеткой, чтобы полностью удалить ржавчину и грязь.

Установка

7 Для упрощения сборки смажьте внутреннюю и наружную стороны новой втулки растительным маслом (используемым для готовки).

Предостережение. Не используйте смазку на нефтяной или минеральной основе или тормозную жидкость. Это вызовет ухудшение состояния втулок.

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

5 Поперечный рычаг — снятие, осмотр и установка

Снятие

1 Отпустите гайки крепления колеса на соответствующей стороне. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колесо.

2 Отверните болт и отверните две гайки крепления поперечного рычага к шаровому шарниру. Используя рычаг, отсоедините поперечный рычаг от шарового шарнира (рис. 5.2,а,б).

3 Снимите болт переднего шарнира поперечного рычага (рис. 5.3).

4 Выверните болт заднего шарнира (рис. 5.4).

5 Снимите поперечный рычаг.



Рис. 6.2. Отсоедините шаровой шарнир от нижнего рычага



Рис. 6.3. Извлеките полуось из ступицы

6 Шаровые шарниры — замена

1 Отпустите гайки крепления колеса, приподнимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колесо.

2 Выверните болт и отверните гайки крепления шарового шарнира к поперечному рычагу. Отделите шаровой шарнир от поперечного рычага с помощью монтажки (рис. 6.2).

3 Отпустите гайку крепления полуоси и протолкните полуось через ступицу, чтобы облегчить доступ к гайке шарового шарнира (рис. 6.3). При необходимости выверните болты направляющих пальцев и сдвиньте тормозной суппорт в сторону, чтобы предотвратить деформирование шланга (см. главу 9).

4 Снимите шплинт (при наличии) с пальца шарового шарнира и отпустите гайку.

5 Отделите шаровой шарнир от поворотного кулака с помощью съемника шаровых шарниров (рис. 6.5,а,б). Смажьте резиновый чехол консистентной смазкой и работайте аккуратно, чтобы не порвать чехол. Снимите шаровой шарнир с поворотного кулака.

6 Чтобы установить шаровой шарнир, вставьте палец шарового шарнира в отверстие в поворотном кулаке и наверните гайку. Затяните гайку предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы, и установите новый шплинт. Если отверстие для шплинта не совпадает со шлицами на гайке, дополнительно затяните гайку настолько, чтобы добиться совмещения. Не отпускайте гайку, чтобы вставить шплинт.

7 Пропустите полуось через ступицу и затяните гайку (глава 8). Установите тормозной суппорт (см. главу 9), если был снят.

8 Подсоедините шаровой шарнир к поперечному рычагу, вставьте болт и наворачивайте гайки, которые следует затянуть предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

9 Установите колесо, наворачивайте гайки. Опустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием, указанным в Спецификациях.

7 Поворотный кулак в сборе со ступицей — снятие и установка



Внимание! Пыль, образующаяся в результате износа тормозов и отлагающаяся на его элементах, может содержать асбест, который опасен для здоровья. НЕ выдувайте пыль с помощью сжатого воздуха, это чревато ее попаданием внутрь при дыхании. НЕ используйте для очистки тормозов бензин или растворители на нефтяной основе. Используйте средство для очистки тормозов в аэрозольной упаковке.

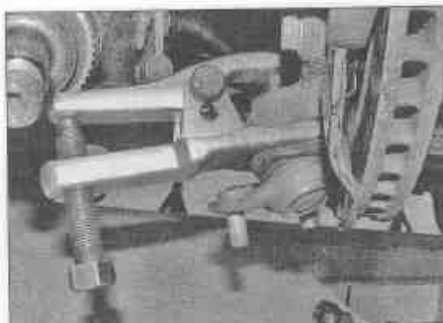


Рис. 6.5.а. Используя съемник шаровых шарниров...



Рис. 6.5.б. ...извлеките палец шарового шарнира из поворотного кулака

Снятие

1 Отпустите гайки крепления колеса. Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колесо.

2 Отогните стопорную лапку и отверните гайку полуоси (рис. 7.2,а,б). Чтобы придержать ступицу от вращения, заклиньте рычаг между двумя шпильками колеса и уприте его в асфальт или в днище автомобиля.

3 Снимите тормозной суппорт и тормозной диск (см. главу 9) и отсоедините тормозной шланг от стойки подвески.

4 Выверните болт и снимите датчик скорости колеса (см. главу 9).

5 Отпустите, но не отвинчивайте полностью гайки и болты крепления стойки подвески к поворотному кулаку (рис. 7.5).

6 Отделите наконечник рулевой тяги от поворотного кулака (рис. 7.6).

7 Отделите шаровой шарнир от нижнего рычага, как описано в параграфе 6.

8 Для высвобождения полуоси из поворотного кулака стукните по концу полуоси

молотком с мягкой облицовкой или обычным молотком через латунную выколотку.

9 Выверните болты крепления стойки подвески к поворотному кулаку и аккуратно отделите поворотный кулак от стойки (рис. 7.9,а-в). При снятии поворотного кулака вытолкните полуось из ступицы и подвесьте конец полуоси с помощью куска проволоки.



Рис. 7.2,а. Отогните стопорную лапку...

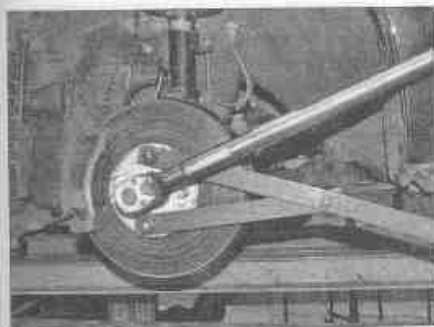


Рис. 7.2,б. ...и отверните гайку крепления полуоси

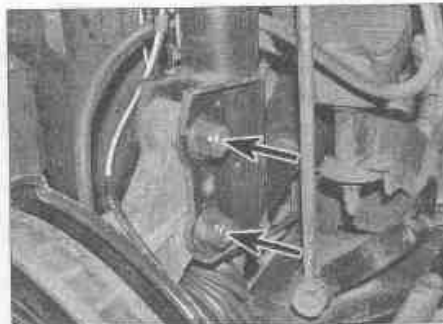


Рис. 7.5. Отпустите гайки крепления стойки подвески к поворотному кулаку



Рис. 7.6. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака



Рис. 7.9,а. Выверните болты крепления стойки подвески к поворотному кулаку...



Рис. 7.9,б. ...извлеките полуось...



Рис. 7.9,в. ...и снимите поворотный кулак в сборе со ступицей



Рис. 8.2. Выбейте ступицу из подшипника с помощью подходящего обрезка трубы или выколотки



Рис. 8.3. Если внутреннее кольцо подшипника остается на ступице, снимите его, используя съемник или зубило

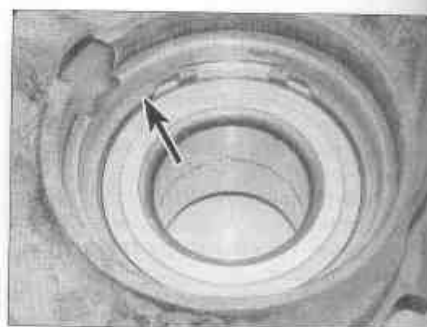


Рис. 8.5. Извлеките стопорное кольцо подшипника (отмечено стрелкой) из поворотного кулака



Рис. 8.6.а. Установите внутреннее кольцо подшипника...



Рис. 8.6.б. ...и выпрессуйте подшипник из поворотного кулака

Установка

- 10 Выведите поворотный кулак в сборе со ступицей в штатное положение, вставляя полуось в ступицу.
- 11 Состыкуйте поворотный кулак со стойкой подвески, вверните соответствующие болты/наверните гайки, но пока не затягивайте их.
- 12 Если вы сняли шаровой шарнир со старого поворотного кулака и планируете использовать его с новым поворотным кулаком, подсоедините шаровой шарнир к поворотному кулаку и затяните гайку на пальце шарового шарнира предписанным усилием.
- 13 Закрепите шаровой шарнир на поперечном рычаге, как описано в параграфе 6.
- 14 Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку (см. параграф 16). Затяните гайки болтов стойки, болт и гайки крепления шарового шарнира к поперечному рычагу и гайку рулевой тяги предписанным усилием.
- 15 Установите тормозной диск на ступицу и установите суппорт и датчик скорости колеса, как описано в главе 9.
- 16 Наверните гайку полуоси/ ступицы и затем затяните ее предписанным усилием. Используя выколотку, отогните стопорную лапку гайки в канавку на полуоси.
- 17 Установите колесо и наверните гайки.
- 18 Опустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием, указанным в Спецификациях.
- 19 Обратитесь на станцию технического обслуживания, чтобы проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

8 Передняя ступица в сборе с подшипником — снятие и установка

Снятие

- 1 Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей, как описано в параграфе 7.
- 2 Извлеките ступицу из внутреннего кольца подшипника. Предпочтительнее использовать пресс, но можно извлечь ступицу с помощью обрезка металлической трубы с обработанными торцами или торцевой головки подходящего диаметра (рис. 8.2).
- 3 Внутреннее кольцо может остаться на ступице. Для его снятия можно использовать съемник или зубило (рис. 8.3).
- 4 При замене ступицы также следует заменить подшипник колеса, поскольку он будет поврежден при снятии.



Рис. 9.2. Болт крепления стабилизатора поперечной устойчивости (показан на одной стороне)

- 5 Используя щипцы для снятия и установки стопорных колец, снимите стопорное кольцо, служащее для крепления подшипника в поворотном кулаке (рис. 8.5).
- 6 Выпрессуйте подшипник с помощью куска металлической трубы диаметром чуть меньше наружного кольца подшипника. В качестве альтернативы установите внутреннее кольцо подшипника и приложите усилие к нему. Так как подшипник в сборе должен быть заменен, любое повреждение шариков/ дорожек подшипника не имеет значения (рис. 8.6,а,б).
- 7 Очистите посадочные поверхности подшипника в поворотном кулаке.

Установка

- 8 Используя обрезок металлической трубы с обработанными торцами диаметром чуть меньше наружного колеса, запрессуйте новый подшипник в поворотный кулак до упора. Не прикладывайте усилие к внутреннему кольцу.
- 9 Установите стопорное кольцо в канавку в поворотном кулаке.
- 10 Положите внутреннее кольцо на обрезок металлической трубы, а затем полностью запрессуйте ступицу в подшипник.
- 11 Установите поворотный кулак в сборе со ступицей, как описано в параграфе 7.

9 Задний стабилизатор поперечной устойчивости и втулки — снятие и установка

Снятие

- 1 Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»).
- 2 Выверните болты крепления стабилизатора поперечной устойчивости из балки заднего моста (рис. 9.2).
- 3 Снимите стабилизатор поперечной устойчивости с автомобиля. Вытяните стабилизатор из коробчатого профиля балки заднего моста.
- 4 Проверьте втулки на каждом конце стабилизатора на наличие износа, затвердевания, деформации, трещин и других признаков ухудшения состояния. При необходимости замените их. Осведомитесь у дилера о наличии запасных частей.



Рис. 10.4,а. Отверните гайку...



Рис. 10.4,б. ...снимите шайбу...



Рис. 10.4,в. ...и затем отсоедините нижний конец стойки



Рис. 10.5. Отверните две верхних гайки (отмечены стрелками)

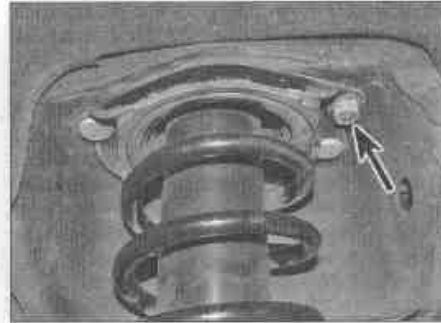


Рис. 10.6. Выверните верхний болт (отмечен стрелкой)



Рис. 10.7. Извлеките стойку из-под автомобиля

Установка

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

10 Стойка задней подвески в сборе — снятие, осмотр и установка

Снятие

- 1 Откройте багажное отделение и снимите напольное покрытие для доступа к гайкам верхней опоры стойки подвески. На некоторых моделях может потребоваться снять спинку заднего сиденья или сложить задние сиденья вперед (см. главу 11).
- 2 Отпустите гайки крепления заднего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колесо.
- 3 Поддержите опору задней ступицы подкатным домкратом.
- 4 Отверните гайку крепления, снимите шайбу и отсоедините стойку подвески от опоры ступицы (рис. 10.4,а-в).
- 5 В багажном отделении снимите внутреннюю панель отделки и отверните две верхние гайки крепления стойки (рис. 10.5).
- 6 Работая под колесной аркой, поддержите стойку и выверните верхний болт крепления стойки к кузову (рис. 10.6).
- 7 Спустите стойку подвески из-под автомобиля (рис. 10.7).

Осмотр

- 8 Следуйте процедурам осмотра, описанным в параграфе 3. Если вы опреде-

ляете, что стойку следует разобрать для замены стойки или пружины, обратитесь к параграфу 3.

9 При сборке стойки необходимо выставить верхнюю опору, как было отмечено при снятии.

Установка

- 10 Заведите стойку в колесную арку и вверните верхний болт крепления под колесной аркой, но пока не затягивайте его.
- 11 Наденьте нижнюю часть стойки на шпильку на опоре ступицы, установите шайбу и наверните гайку. Затяните гайку предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.
- 12 Работая в багажном отделении, наворачните верхние гайки и затяните их предписанным усилием. Также затяните предписанным усилием верхний болт под колесной аркой.
- 13 Установите колесо и наворачните гайки. Спустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием.



Рис. 11.3,а. Отверните верхнюю гайку (отмечена стрелкой)...

14 Если применимо, установите напольное покрытие багажного отделения, сиденье и спинки задних боковых сидений (см. главу 11).

11 Стойка стабилизатора поперечной устойчивости — снятие и установка

Снятие

- 1 Стойка стабилизатора — это стержень с шаровыми шарнирами на обоих концах, между стойкой и концом стабилизатора.
- 2 Отпустите гайки колеса. Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колесо.
- 3 Отверните гайку и отсоедините верхнюю часть стойки стабилизатора от стойки подвески (рис. 11.3,а,б).



Рис. 11.3,б. ...и отсоедините стойку стабилизатора от стойки подвески



Рис. 11.4. Отверните нижнюю гайку (отмечена стрелкой) и отсоедините стойку стабилизатора от стабилизатора

4 Отверните гайку и отсоедините нижнюю часть стойки стабилизатора от конца стабилизатора (рис. 11.4). Снимите стойку стабилизатора с автомобиля.

Установка

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните болты предписанным усилием. Затяните гайки крепления колеса предписанным усилием.

12 Ступица в сборе с подшипником — снятие и установка

Внимание! Пыль, образующаяся в результате износа тормозов и отлагающаяся на их элементах, может содержать асбест, который опасен для здоровья. Не выдувайте пыль с помощью сжатого воздуха: это чревато ее попаданием внутрь при дыхании.

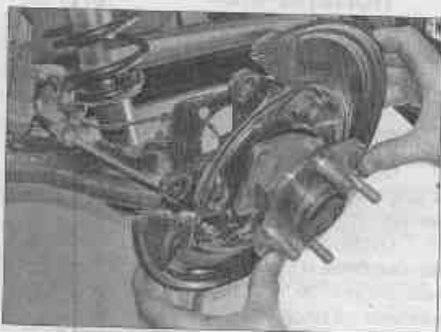


Рис. 12.4,б. ...и снимите опору ступицы с заднего моста



Рис. 12.7. Перед установкой нанесите медную смазку по периметру фланца ступицы



Рис. 12.3. Рассоедините электрический разъем датчика скорости

Не используйте для очистки растворители на нефтяной основе. Используйте средство для очистки тормозов.

Снятие

1 Отпустите гайки крепления заднего колеса. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите соответствующее заднее колесо.

2 Снимите задний тормозной диск, суппорт и колодки стояночного тормоза (см. главу 9).

3 Рассоедините электрический разъем датчика скорости заднего колеса в задней части опоры ступицы (рис. 12.3).

4 Выверните четыре болта крепления ступицы к опоре ступицы и снимите ступицу в сборе с тормозным щитом с заднего моста (рис. 12.4,а,б).

5 Ступица в сборе с подшипником плотно установлена в щите тормоза. Вверните четыре болта на пару оборотов и, нанося легкие удары молотком по их головкам и

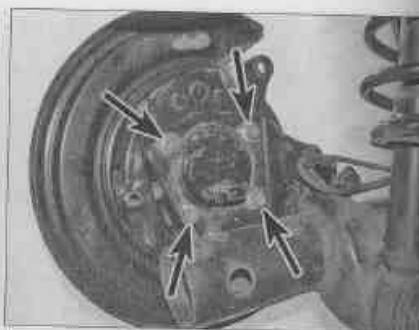


Рис. 12.4,а. Выверните четыре болта крепления опоры ступицы (отмечены стрелками)...

поддерживая щит тормоза, снимите ступицу (рис. 12.5,а,б).

6 Снимите датчик скорости колеса с задней части опоры ступицы, как описано в параграфе 21 главы 9.

Установка

7 Перед установкой нанесите тонкий слой медной смазки на заднюю сторону ступицы в сборе с подшипником (рис. 12.7).

8 Перед установкой ступицы в сборе с подшипником очистите внутренний периметр тормозного щита.

9 Установите щит тормоза на задний мост и установите колодки стояночного тормоза (см. главу 9). Используйте гайку и болт, чтобы придерживать щит тормоза в требуемом положении при выполнении этой процедуры (рис. 12.9).

10 Отверните гайку и выверните болт на щите тормоза и затем установите ступицу в сборе с подшипником на мост. Совместите отверстия в щите тормоза и вверните четыре болта (рис. 12.10). Затяните их предписанным усилием.

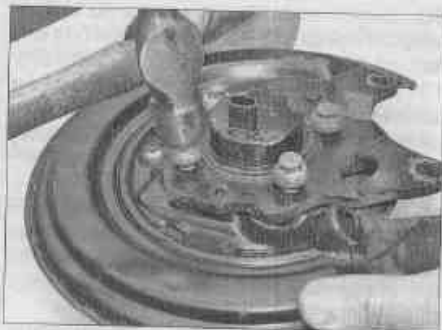


Рис. 12.5,а. Поддержите щит тормоза...



Рис. 12.5,б. ...и, используя молоток, снимите ступицу



Рис. 12.9. Используйте болт (отмечен стрелкой) для поддержки щита тормоза



Рис. 12.10. Установка задней ступицы в щит тормоза



Рис. 13.3. Отсоедините кронштейны троса и электропроводки (отмечены стрелками) от моста



Рис. 13.4. Отсоедините нижнюю стойку от заднего моста



Рис. 13.5. Болты крепления заднего моста (показана одна сторона)

11 Установите тормозной диск, суппорт и датчик скорости колеса (см. главу 9). Установите колесо и опустите автомобиль. Затяните гайки предписанным усилием.

13 Балка заднего моста — снятие и установка

Внимание! Пыль, образующаяся в результате износа тормозов и отлагающаяся на их элементах, может содержать асбест, который опасен для здоровья. Не выдувайте пыль с помощью сжатого воздуха, чтобы не вдыхать ее. Не используйте для очистки растворители на нефтяной основе. Используйте средство для очистки тормозов.

Снятие

- 1 Установите противооткатные упоры под передние колеса. Отпустите гайки крепления задних колес. Поднимите заднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите задние колеса.
- 2 Снимите заднюю ступицу в сборе с подшипником (см. параграф 12). Если новый мост не устанавливается, тормозной диск и ступицу в сборе можно оставить установленными на задний мост. Следует отсоединить трос стояночного тормоза под автомобилем (см. главу 9).
- 3 Выверните болты и отсоедините кронштейн троса стояночного тормоза и кронштейн электропроводки датчика скорости колеса на каждой стороне заднего моста (рис. 13.3).



Рис. 15.2,а. Вставьте отвертку...



Рис. 15.2,б. ...и отпустите фиксирующий зажим (отмечен стрелкой)



Рис. 15.3. Рассоедините электрические разъемы

4 Поддержите подкатным домкратом задний мост. Отверните гайки и отсоедините нижнюю часть задних амортизаторов от моста (рис. 13.4).

5 Выверните болты крепления заднего моста к кузову (рис. 13.5) и вдвоем с помощником опустите задний мост из-под автомобиля.

Установка

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните болты предписанным усилием.

14 Система рулевого управления — общие сведения

Все модели оборудованы реечным рулевым механизмом. Рулевой механизм крепится болтами к поперечине передней подвески и через рулевые тяги приводит в действие поворотные кулаки. Внутренние концы рулевых тяг защищены резиновыми чехлами, которые следует периодически осматривать на надежность крепления, наличие разрывов и утечки смазки.

На всех моделях используется электрический усилитель рулевого управления, который включает в себя электродвигатель, являющийся частью рулевой колонки.

Рулевое колесо приводит в действие рулевую колонку, которая с карданными шарнирами приводит в действие реечный рулевой механизм. Слабина в рулевом управлении может быть вызвана износом карданных шарниров рулевого вала, рулевого механизма, наконечников рулевых тяг и ослаблением затяжки болтов.

15 Рулевое колесо — снятие и установка



Внимание! Эти модели оборудованы подушками безопасности. Подушка безопасности активирована и может развертываться при каждом подсоединении аккумулятора. Чтобы при работе около элементов подушки безопасности предотвратить случайное развертывание подушки (и возможные травматические последствия), поверните ключ зажигания в положение LOCK и отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). После отсоединения аккумулятора перед началом работы подождите как минимум пять минут (система имеет резервный конденсатор, который следует полностью разрядить). За дополнительными сведениями обратитесь к главе 12.

Снятие

- 1 Выключите зажигание и отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Прежде чем продолжить, подождите как минимум 5 минут.
- 2 Из положения прямо вперед поверните рулевое колесо на четверть оборота против часовой стрелки. Вставьте отвертку в отверстие на правой стороне кожуха рулевого колеса, чтобы отпустить стопорный зажим (рис. 15.2,а,б).
- 3 После отпускания зажима извлеките модуль подушки безопасности из рулевого колеса и рассоедините электрический разъем системы круиз-контроля (при наличии) и электрический разъем звукового сигнала (рис. 15.3).



Рис. 15.4,а. Отпустите стопорный зажим...



Рис. 15.4,б. ...и разъедините электрический разъем подушки безопасности



Рис. 15.5. Гайка крепления рулевого колеса



Рис. 15.6,а. Используя самодельный съемник...



Рис. 15.6,б. ...снимите рулевое колесо со шлицев...



Рис. 15.6,в. ...и снимите его с рулевой колонки



Рис. 15.9. Надежно зафиксируйте стопорный зажим

4 Отпустите стопорные зажимы и соедините электрические разъемы (рис. 15.4,а,б).



Внимание! Модуль подушки безопасности следует располагать так, чтобы декоративная крышка была обращена вверх.

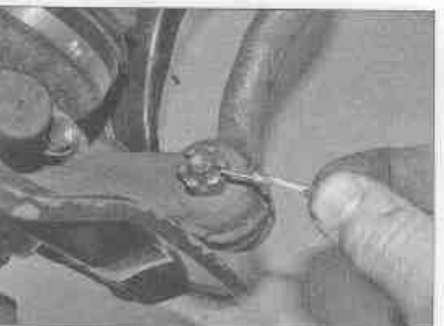


Рис. 16.2. Снимите шплинт стопорения гайки шарнира наконечника рулевой тяги

5 Отпустите гайку крепления рулевого колеса, затем отметьте взаимное положение рулевой колонки и ступицы (если метки отсутствуют или не совмещены), чтобы упростить установку и обеспечить выверку рулевого колеса (рис. 15.5).

6 Снимите рулевое колесо с рулевой колонки, используя качающее движение. При необходимости для отсоединения рулевого колеса от колонки используйте съемник (рис. 15.6,а-в). При снятии подпустите электропроводку через проем в рулевом колесе.

Установка

7 Чтобы установить рулевое колесо, совместите метку на ступице рулевого колеса с меткой на вале и насадите колесо на вал. Наверните гайку и затяните ее предписанным усилием, указанным в Спецификациях в начале этой главы.

8 Состыкуйте электрический разъем системы круиз-контроля/звукового сигнала.

9 Состыкуйте электрические разъемы модуля подушки безопасности и установите зажимы (рис. 15.9).

10 Правильно расположите электрический разъем модуля подушки безопасности и проложите электропроводку так, чтобы она не мешала. Затем установите модуль подушки безопасности на рулевое колесо, проследив за тем, чтобы зажим фиксировал подушку безопасности.

11 Убедитесь в отсутствии людей внутри автомобиля, а затем подсоедините провод массы к аккумулятору (см. главу 5А).

16 Наконечник рулевой тяги — снятие и установка

Снятие

1 Установите противооткатные упоры под задние колеса и затяните стояночный тормоз. Отпустите гайки колес. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите переднее колесо.

2 Снимите шплинт (рис. 16.2) и отпустите гайку на пальце шарового шарнира наконечника рулевой тяги.

3 Придержите рулевую тягу пассатижами или гаечным ключом и отпустите контргайку настолько, чтобы отметить положение наконечника рулевой тяги относительно резьбового участка тяги (рис. 16.3,а,б).

4 Используя универсальный съемник шаровых шарниров, отсоедините рулевую



Рис. 16.3,а. Отпустите контргайку (отмечена стрелкой)...

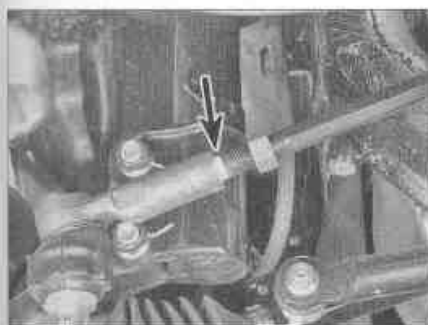


Рис. 16.3.б. ...затем отметьте положение наконечника относительно резьбового участка рулевой тяги

тягу от поворотного кулака. Отверните гайку и отсоедините рулевую тягу (рис. 16.4,а,б).
 б Снимите наконечник рулевой тяги с поворотной тяги, для облегчения установки подсчитывая при отвинчивании число оборотов.

Установка

- Наверните наконечник рулевой тяги согласно отмеченному положению (число оборотов) и вставьте палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги в поворотный кулак. Надежно затяните контргайку.
- Наверните корончатую гайку на палец шарового шарнира и затяните ее предписанным усилием. Установите новый шплинт. Если отверстие для шплинта не совмещается ни с одним из пазов в гайке, дополнительно поверните гайку до совмещения отверстия с пазом.
- Установите колесо и наверните гайки. Опустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием.
- Обратитесь на станцию технического обслуживания, чтобы проверить и при необходимости отрегулировать углы установки передних колес.

17 Чехлы рулевого механизма — замена

- Отпустите гайки. Поднимите автомобиль и установите под него надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Снимите колесо.
- Снимите наконечник рулевой тяги и контргайку (см. параграф 16).
- Снимите внешний хомут чехла рулевого механизма с помощью пассатижей. Отпустите внутренний хомут чехла и снимите чехол (рис. 17.3,а,б).
- Перед установкой нового чехла обмотайте резьбу и насечку на конце рулевой тяги липкой лентой, чтобы не повредить маленький конец нового чехла.
- Наденьте новый чехол на рулевой механизм, чтобы край вошел в канавку на рулевой тяге. Установите новые хомуты (при необходимости).
- Снимите липкую ленту и установите наконечник рулевой тяги (см. параграф 16).
- Установите колесо и наверните гайки. Опустите автомобиль и затяните гайки предписанным усилием.



Рис. 16.4,а. Использование съемника шаровых шарниров...



Рис. 16.4,б. ...чтобы высвободить палец шарового шарнира из поворотного кулака

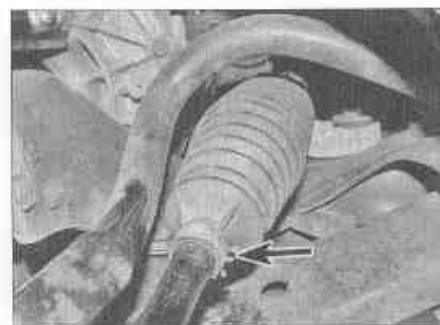


Рис. 17.3,а. Отпустите хомут (отмечен стрелкой) с помощью пассатижей



Рис. 17.3,б. Внутренние концы чехлов поддерживаются лямками, которые следует разрезать и выбросить

18 Рулевой механизм — снятие и установка

Внимание! Эти модели оборудованы подушками безопасности. Не вращайте рулевую колонку при снятом рулевом механизме, это может вызвать повреждение системы подушек безопасности. Чтобы предотвратить вращение рулевой колонки, перед началом работы поверните ключ зажигания в положение LОСК или пропустите ремешок безопасности через рулевое колесо и защелкните его в соответствующем замке.

Снятие

- Отпустите гайки крепления передних колес. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опоры»). Затяните стояночный тормоз



Рис. 18.2. Снимите нижнюю секцию лицевой панели

- и снимите колеса. Снимите нижнюю защиту двигателя.
- Работая в нише для ног водителя, выверните винты и снимите нижнюю секцию лицевой панели (рис. 18.2).
- Выверните болт на карданном шарнире рулевой колонки и отсоедините шарнир от вала рулевого механизма (рис. 18.3). Отметьте положение карданного шарнира на валах, чтобы можно было установить их в правильное положение.
- Оттяните напольное покрытие и снимите нижнюю крышку с перегородки (рис. 18.4).
- Отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотного кулака, как описано в параграфе 16.
- Отверните гайки и отсоедините верхние шаровые шарниры стоек стабилизатора от передних стоек (рис. 18.6).
- Отсоедините нижние шаровые шарниры от нижних поперечных рычагов подвески, как описано в параграфе 5.



Рис. 18.3. Выверните болт шарнира рулевой колонки (отмечен стрелкой)



Рис. 18.4. Отверните гайки и снимите крышку



Рис. 18.6. Отверните гайку (отмечена стрелкой) и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости



Рис. 18.9. Снимите центральную стяжку (отмечена стрелкой)

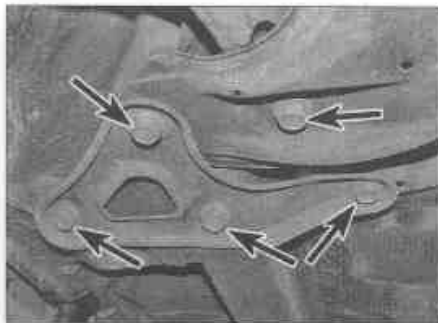


Рис. 18.11. Выверните болты (отмечены стрелками)



Рис. 18.12. Передние гайки крепления поперечины (показана одна сторона)

8 Поддержите двигатель и коробку передач, используя опорную траверсу, расположенную поперек верхней части моторного отделения, к которой следует «подвесить» двигатель/коробку передач.
9 Поддержав двигатель/коробку передач, выверните болты и снимите центральную стяжку из-под двигателя (рис. 18.9).

10 Выверните болты крепления задней опоры двигателя к поперечине подвески.
11 Поддержите поперечину подвески, используя подкатной домкрат, снимите внешние стяжки с каждой стороны поперечины и выверните болт крепления задней поперечины (рис. 18.11). Обведите поперечину по периметру, чтобы облегчить ее установку.

12 Отверните гайки/выверните болты и снимите нижнюю поперечину подвески из-под автомобиля вместе с рулевым механизмом и стабилизатором поперечной устойчивости, закрепленным на верхней части поперечины (рис. 18.12).

13 Выверните болты и снимите рулевой механизм с поперечины. Если применимо, проверьте уплотнительные втулки крепления рулевого механизма на наличие повышенного износа или ухудшения состояния. Замените их при необходимости.

Установка

14 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- Перед затягиванием всех болтов выставьте поперечину, как было отмечено при снятии.
- Затяните болты предписанным усилием.
- Установите рулевой механизм и соедините карданный шарнир, совместив метки.

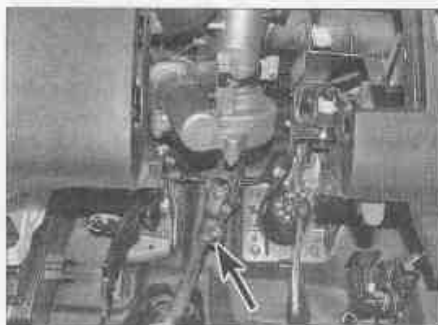


Рис. 19.2. Выверните болт шарнира рулевой колонки (отмечен стрелкой)



Рис. 19.6. Рассоедините электрические разъемы



Рис. 19.7. Высвободите жгут электропроводки из рулевой колонки



Рис. 19.8. Выверните болт крепления экрана (отмечен стрелкой)

19 Рулевая колонка и электродвигатель — снятие и установка

Снятие

- Снимите рулевое колесо, как описано в параграфе 15.
- Выверните болт на карданном шарнире рулевой колонки и отсоедините его от вала рулевого механизма (рис. 19.2). Отметьте положение карданного шарнира на валах, чтобы можно было установить его в правильное положение.
- Снимите многофункциональный переключатель указателей поворота и освещения с верхней части рулевой колонки, как описано в главе 12.
- Снимите щиток приборов (см. главу 12).
- Проследите электропроводку от электродвигателя усилителя рулевого управления до модуля электронного управления и рассоедините электрический разъем выключателя зажигания (рис. 19.6).
- Рассоедините электрический разъем жгута электропроводки из зажимов на рулевой колонке, отметив положение его установки (рис. 19.7).
- Выверните болт и снимите защитный экран с нижней части рулевой колонки (рис. 19.8).



Рис. 19.9. Выверните болт нижнего крепления рулевой колонки (колонка для наглядности показана снятой)

9 После снятия защитного экрана выверните нижний болт крепления рулевой колонки (рис. 19.9).

10 Выверните верхние болты крепления рулевой колонки и извлеките колонку из автомобиля (рис. 19.10).

11 Обратитесь к дилеру Toyota за дополнительными сведениями и запасными частями для электродвигателя усилителя рулевого управления (рис. 19.11).

Установка

12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните все болты предписанным усилием, указанным в Спецификациях, если применимо. За описанием процедуры установки щитка приборов и переключателей при необходимости обратитесь к главе 12.

20 Колеса и шины — общие сведения

1 Колеса всех описываемых в настоящем руководстве автомобилей оснащены радиальными шинами метрического размера с кордом из стекловолокна или из стали. Установка шин другого типоразмера может повлиять на управляемость автомобиля и его ходовые характеристики. Ни в коем случае не устанавливайте на одну ось автомобиля шины различной конструкции, например, одновременно радиальные и диагонально-опоясывающие шины, так как это может серьезно повлиять на управляемость автомобиля. Рекомендуется производить замену шин на обоих колесах одного моста одновременно. Если выполняется замена лишь одного колеса, следите, чтобы шина на колесе, устанавливаемом на замену, соответствовала по типоразмеру установленной на другой стороне моста.

2 Так как давление в шинах в значительной степени влияет на управляемость автомобиля и износ шин, следует регулярно проверять давление в шинах. Кроме того, проверяйте давление перед каждой дальней поездкой (см. «Еженедельные проверки»).

3 Диски колес подлежат замене в случае деформации, появления вмятин, утечки воздуха, разбивания до овальной формы отверстий под болты, сильного коррозионного повреждения, нарушения вертикальной



Рис. 19.10. Выверните верхние болты крепления рулевой колонки (отмечены стрелками)

симметрии, а также в случае постоянного самопроизвольного ослабления крепления гаек колес. Не рекомендуется выполнять ремонт поврежденных дисков с применением сварки или клепки.

4 Балансировка шин и колес важна с точки зрения общей управляемости, эффективности торможения и динамических характеристик автомобиля. Несбалансированные колеса могут негативно влиять на управляемость автомобиля, его ходовые характеристики, а также на срок службы шин. После каждой установки шины на колесо колесо в сборе с шиной следует отбалансировать на специальном стенде.

21 Углы установки колес — общие сведения

Углы установки колес определяют геометрию положения колес относительно подвески автомобиля и дорожного покрытия.



Рис. 19.11. Часть рулевой колонки, где расположен электродвигатель

Нарушение регулировки ведет к снижению управляемости автомобиля и ускорению износа шин. В число подлежащих контролю углов установки передних колес автомобиля входят развал, углы продольного наклона осей поворота колес и схождение (рис. 21.1). На задних колесах регулируется только схождение. Другие углы следует измерять для проверки элементов подвески на наличие деформации или износа.

Регулировка углов установки колес — это очень точная процедура, для качественного выполнения которой требуется специальное, достаточно громоздкое и дорогостоящее оборудование. Поэтому выполнение этой работы рекомендуется поручить механикам станций технического обслуживания, оснащенных надлежащим образом. Ниже, для общего понимания, даются определения каждого из углов установки колес автомобиля, знание которых облегчит общение владельца автомобиля с персоналом автосервиса.

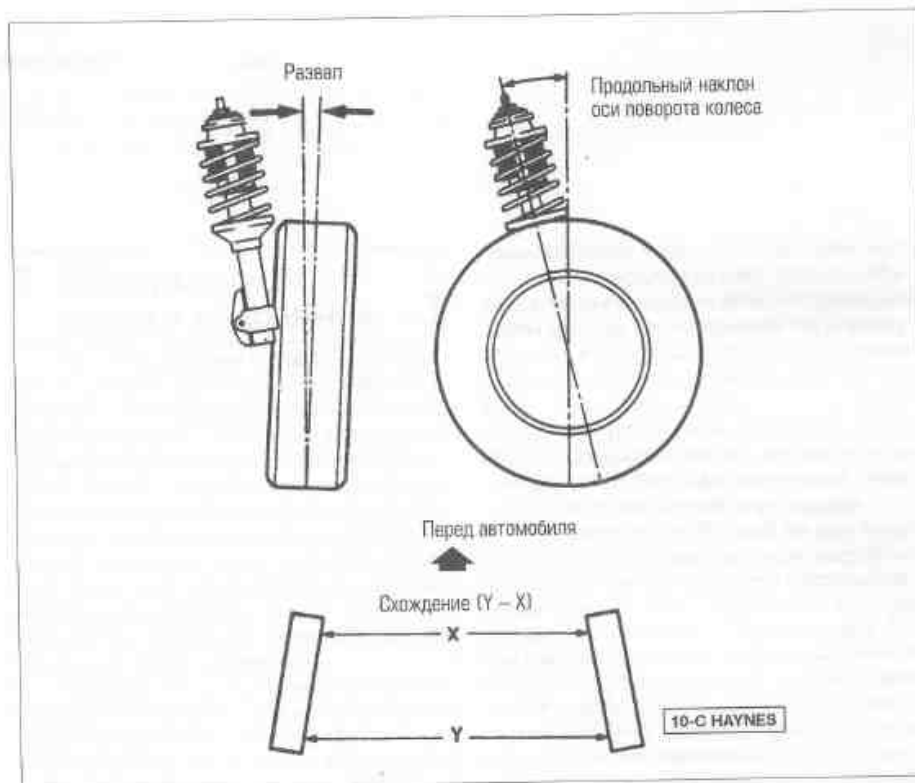


Рис. 21.1. Углы развала, продольного наклона оси поворота колеса и схождения

Схождение — это величина сведения друг к другу передних краев колес. Цель наличия схождения — обеспечить правильность качения колес. При нулевом схождении расстояние между передними краями колес равно расстоянию между их задними краями. Фактически схождение равно всегда нескольким миллиметрам. Регулировка схождения передних колес выполняется путем регулировки эффективной длины рулевых тяг (изменением положения наконечников на рулевых тягах). Нарушение

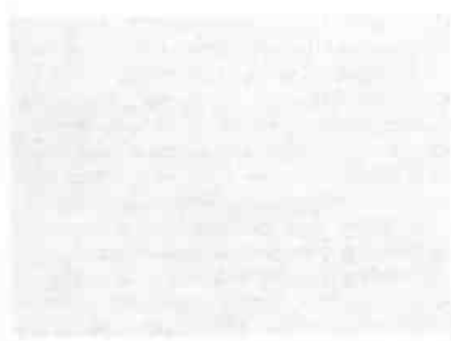
регулировки схождения ведет к ускорению износа или неправильному износу протекторов шин за счет их проскальзывания по дорожному покрытию.

Развал — это угол наклона плоскости колеса относительно вертикали, если смотреть со стороны передней или задней части автомобиля. Если верхние края колес наклонены наружу, развал называется положительным, если внутрь — отрицательным. Угол развала измеряется в градусах. Правильность регулировки развала опре-

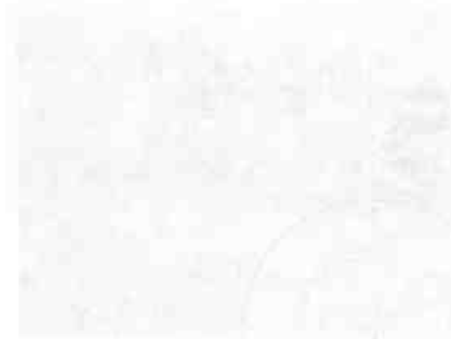
деляет размер и положение пятна контакта протекторов с дорожным полотном и позволяет компенсировать изменения геометрии подвески при прохождении поворотов и при движении автомобиля по неровному дорожному покрытию.

Продольный наклон оси поворота колеса — это угол наклона оси поворота колеса от вертикали. Если ось поворота наклонена назад, продольный наклон называется положительным. Если вперед — отрицательным.

Рис. 10.17. Алюминиевый шарнир рулевой тяги

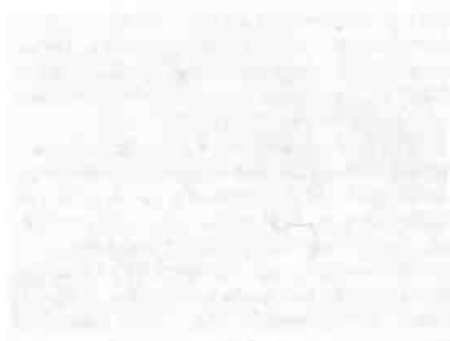


Шарнир рулевой тяги (рис. 10.17) — это соединение, которое позволяет колесу поворачиваться относительно рулевой тяги. Он состоит из стальной шарика, заключенного в алюминиевый корпус. Шарик имеет форму, позволяющую ему свободно перемещаться внутри корпуса. Для смазки шарнира предусмотрен специальный nipple.

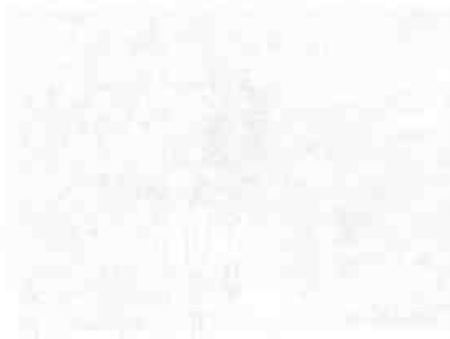


На рис. 10.18 показана конструкция рулевого узла. Видно, как шарниры рулевой тяги (1) и (2) соединяются с рулевыми тягами (3) и (4). Также показаны амортизаторы (5) и пружины (6), которые поддерживают автомобиль на неровной дороге.

Рис. 10.18. Конструкция рулевого узла



На рис. 10.19 показана конструкция рулевого узла. Видно, как шарниры рулевой тяги (1) и (2) соединяются с рулевыми тягами (3) и (4). Также показаны амортизаторы (5) и пружины (6), которые поддерживают автомобиль на неровной дороге.



На рис. 10.20 показана конструкция рулевого узла. Видно, как шарниры рулевой тяги (1) и (2) соединяются с рулевыми тягами (3) и (4). Также показаны амортизаторы (5) и пружины (6), которые поддерживают автомобиль на неровной дороге.

Рис. 10.19. Конструкция рулевого узла



На рис. 10.20 показана конструкция рулевого узла. Видно, как шарниры рулевой тяги (1) и (2) соединяются с рулевыми тягами (3) и (4). Также показаны амортизаторы (5) и пружины (6), которые поддерживают автомобиль на неровной дороге.








На рис. 10.21 показана конструкция рулевого узла. Видно, как шарниры рулевой тяги (1) и (2) соединяются с рулевыми тягами (3) и (4). Также показаны амортизаторы (5) и пружины (6), которые поддерживают автомобиль на неровной дороге.

Содержание

Спецификации.....	11•1	17 Дверь багажного отделения, элементы замка и упорные стойки — снятие и установка.....	11•10
1 Общие сведения.....	11•1	18 Элементы системы централизованного запираения замков — снятие и установка.....	11•12
2 Обслуживание — кузов и подрамник.....	11•1	19 Элементы электропривода стеклоподъемника — снятие и установка.....	11•13
3 Обслуживание — обивка и ковровые покрытия.....	11•2	20 Зеркала и их элементы — снятие и установка.....	11•13
4 Незначительные повреждения кузова — ремонт.....	11•2	21 Ветровое стекло, фиксированные стекла и заднее стекло/стекло двери багажного отделения — общие сведения.....	11•13
5 Серьезное повреждение кузова — ремонт.....	11•4	22 Люк крыши — замена электродвигателя.....	11•13
6 Передний бампер — снятие и установка.....	11•4	23 Наружные элементы отделки кузова — снятие и установка.....	11•13
7 Задний бампер — снятие и установка.....	11•5	24 Сиденья — снятие и установка.....	11•14
8 Капот — снятие, установка и регулировка.....	11•5	25 Механизм натяжения ремня переднего сиденья — общие сведения.....	11•15
9 Трос отпирания капота — снятие и установка.....	11•6	26 Элементы ремня безопасности — снятие и установка.....	11•15
10 Замок капота — снятие и установка.....	11•6	27 Отделка салона — снятие и установка.....	11•17
11 Решетка радиатора — снятие и установка.....	11•6	28 Центральная консоль — снятие и установка.....	11•20
12 Дверь — снятие, установка и регулировка.....	11•6	29 Лицевая панель в сборе — снятие и установка.....	11•21
13 Внутренние панели отделки дверей — снятие и установка.....	11•7		
14 Ручка двери и элементы замка — снятие и установка.....	11•8		
15 Стеклоподъемник и стекла двери — снятие и установка.....	11•9		
16 Крышка багажника и элементы замка — снятие и установка.....	11•10		

Степени сложности

<p>Легко, доступно новичку с минимальным опытом</p> 	<p>Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом</p> 	<p>Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику</p> 	<p>Сложно, доступно опытному автомеханику</p> 	<p>Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу</p> 
--	---	--	--	--

Спецификации

Моменты затяжки резьбовых соединений	Нм
Болты крепления ремня безопасности.....	25
Стойка натяжителя ремня безопасности на сиденье.....	41
Болты крепления сиденья.....	42

1 Общие сведения

Кузов собран из стальных штампованных панелей. Большинство элементов соединяются вместе посредством сварки, но в некоторых местах используется конструкционный клей.

Капот, двери и некоторые другие уязвимые панели изготовлены из оцинкованного металла и имеют дополнительную защиту в виде специального грунта, защищающего от ударов щебня.

Широко используются пластмассы — главным образом для салона, но отчасти и для наружных элементов. При этом передний и задний бамперы, а также передняя решетка формируются из синтетического материала, отличающегося сочетанием высокой прочности и малой массы. К днищу автомобиля крепятся пластмассовые элементы типа локаров, которые повышают стойкость кузова к коррозии.

2 Обслуживание — кузов и подрамник

1 Общее состояние кузова — это фактор, который в значительной степени определяет стоимость автомобиля. Хотя обслуживание и является легкой процедурой, но выполнять его следует регулярно. Пренебрежение им, особенно после незначительного повреждения, может привести к быстрому дальнейшему ухудшению состояния и дорогостоящему ремонту. Важно следить и за теми частями автомобиля, которые не видны при первом взгляде, например, за днищем, колесными арками и нижней частью моторного отделения.

2 Основная процедура технического обслуживания кузова — его мытье, и предпочтительнее всего — из шланга, большим количеством воды. Это позволяет удалить все твердые частицы, которые могли прилипнуть к автомобилю. Смывать их следует

таким образом, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие кузова. Нельзя забывать о мытье колесных арок и подрамника, чтобы удалить грязь, которая аккумулирует влагу и способствует возникновению ржавчины. Лучшее время для очистки этих мест — сырая погода, когда грязь пропитана влагой и размягчена. При очень сырой погоде подрамник обычно автоматически очищается от больших скоплений грязи, и это — хорошее время для осмотра.

3 Рекомендуется (только не для автомобилей с антикоррозионным защитным покрытием днища на основе мастики) периодически очищать подрамник, включая моторное отделение, с помощью пара. Такая очистка дает возможность выполнения полномасштабного осмотра, позволяющего оценить необходимость какого-либо мелкого ремонта. Очистка паром практикуется на многих станциях технического обслуживания и необходима для удаления накоплений промасленной грязи, которая в некоторых

зонах иногда образует толстые наросты. Если оборудование для очистки паром отсутствует, можно использовать некоторые высококачественные растворители для удаления жиров и смазки. Их можно нанести кистью и после этого просто смыть грязь водой из шланга. Учтите, что подобные методы нельзя использовать на автомобилях с нанесенным на днище антикоррозионным защитным покрытием, так как вы рискуете удалить это покрытие. Такие автомобили следует ежегодно осматривать, и предпочтительнее всего — непосредственно перед наступлением зимы. В этом случае следует вымыть днище и восстановить покрытие в местах его повреждения. В идеальном случае следует нанести новое покрытие. Стоит рассмотреть введение защитной мастики в полости панелей дверей, брусков нижней обвязки, коробчатых профилей и т. д. Это даст дополнительную защиту от ржавчины в случаях, когда такая мера не предусмотрена изготовителем автомобиля.

4 После мытья лакокрасочного покрытия протрите его замшей, чтобы придать ему законченный, чистый внешний вид. Нанесение прозрачной защитной мастики даст дополнительную защиту против воздействия химически агрессивных веществ, присутствующих в атмосфере. Если лакокрасочное покрытие утратило блеск или окислилось, для восстановления яркости блеска используйте комбинацию раствора для очистки и полировочного средства. Это потребует небольших усилий. Но знайте, что такая потеря блеска обычно вызывается тем, что пренебрегли регулярной мойкой. При работе с лакокрасочным покрытием типа «металлик» следует быть особенно осторожным. Чтобы избежать повреждения, необходимо использовать специальное неабразивное чистящее средство/полировочную пасту. Всегда проверяйте чистоту сливных отверстий приемов дверей и вентиляционных проемов; вода должна стекать свободно. Металлические элементы облицовки следует обрабатывать так же, как лакокрасочное покрытие. Ветровое стекло и стекла окон от клейкой пленки можно очистить с помощью средства для очистки стекол. Не используйте для стекол мастику или другие средства для полировки кузова.

3 Обслуживание — обивка и ковровые покрытия

Коврики и ковровые покрытия следует регулярно очищать с помощью щетки или пылесоса, убирать с них песок и дорожную грязь. Если они сильно загрязнены, выньте их из автомобиля для чистки или мытья губкой. Перед водворением на место тщательно высушите их. Сиденья и панели отделки салона можно поддерживать в чистоте, протирая их влажной тканью. Если на них появляются пятна, используйте небольшое количество жидкого моющего средства и щетку с мягкой щетиной, позволяющую вымыть грязь из ячеек материала. Не забывайте поддерживать обшивку потолка в такой же чистоте, как и прочую обивку салона. При использовании жидких моющих средств внутри автомобиля не переувлаж-

няйте очищаемые поверхности. Большое количество влаги может привести к проникновению воды в швы и набивку, вызывая образование пятен, неприятных запахов или даже гниение. Правильно высушить случайно промокший салон автомобиля весьма затруднительно, особенно если промокли коврики. Не оставляйте внутри автомобиля электрические или масляные нагревательные приборы, используемые для сушки.

4 Незначительные повреждения кузова — ремонт

Устранение незначительных царапин

1 Если царапина носит поверхностный характер и не доходит до металла кузова, ремонт очень прост. Слегка протрите зону царапины средством для восстановления лакокрасочного покрытия или очень тонкой абразивной пастой, чтобы удалить из царапины шелушащуюся краску и очистить окружающий участок кузова от мастики. Промойте зону чистой водой.

2 Нанесите автомобильную краску на царапину маленькой кистью. Продолжайте наносить тонкие слои краски до тех пор, пока поверхность краски в царапине не сравняется с окружающим лакокрасочным покрытием. Дайте новой краске как минимум две недели на отверждение, а затем сделайте плавный переход с окружающим лакокрасочным покрытием, протирая лакокрасочное покрытие в зоне царапины средством для восстановления лакокрасочного покрытия или очень тонкой абразивной пастой. И в заключение нанесите полировочную мастику.

3 В местах, где царапина достигла металла кузова, вызывая его коррозию, требуется иная методика ремонта. Перочинным ножом удалите всю отслаивающуюся ржавчину от «дна» царапины и нанесите антикоррозийную краску, предотвращающую возникновение ржавчины в будущем. Используя резиновый или нейлоновый шпатель, заполните царапину соответствующей шпатлевкой типа «bodystopper». При необходимости эту шпатлевку можно смешать с растворителем для нитрокрасок, получая очень тонкую пасту, которая идеально подходит для заполнения узких царапин. Прежде чем шпатлевка в царапине затвердеет, намотайте на палец кусок гладкой хлопковой ветоши, опустите палец в растворитель для нитрокрасок и быстро проведите им по поверхности шпатлевки в царапине. Это позволит создать на поверхности шпатлевки легкое углубление. Теперь место царапины можно окрасить, как описано выше в этом параграфе.

Ремонт вмятин на кузове

4 При наличии глубоких вмятин на кузове первая задача состоит в том, чтобы выправить вмятину в такой степени, чтобы поврежденный участок кузова приблизился к своей первоначальной форме. Есть маленький нюанс в попытке полного восстановления первоначальной формы. Так

как металл в поврежденной зоне при ударе растягивается, он не может полностью вернуться к первоначальному контуру. Лучше добиться того, чтобы уровень вмятины располагался приблизительно на 3 мм ниже уровня соседней зоны кузова. В случае, когда вмятина очень неглубокая, не стоит и пытаться рихтовать кузов. Если доступна обратная сторона вмятины, ее можно мягко «подработать» киянкой с деревянной или пластмассовой головкой. При этом крепко прижмите деревянный брусок к наружной стороне панели, чтобы поглощать энергию ударов киянки и не дать «вспучиться» большой зоне кузова.

5 Если вмятина находится в зоне кузова, которая имеет двойную обшивку, или имеются какие-либо другие причины, препятствующие доступу изнутри, применяется иная методика. Просверлите несколько маленьких сквозных отверстий в пределах поврежденного участка — особенно на более глубоком участке вмятины. Потом вверните длинные самонарезающие винты в отверстия на глубину, достаточную для того, чтобы хорошо закрепиться в металле. Теперь вмятину можно выправить, вытягивая винты пассатижами за головки.

6 Следующая стадия ремонта — удаление краски с поврежденного участка и в зоне на расстоянии 2–3 см от него. Легче выполнить это с помощью проволочной щетки или наждачного круга и электродрели. Но можно эффективно сделать это и вручную с помощью наждачной бумаги. Чтобы закончить подготовку к нанесению шпатлевки, процарапайте поверхность чистого металла отверткой или хвостовиком напильника или просверлите маленькие отверстия в ремонтируемой зоне. Это позволит обеспечить лучшее сцепление шпатлевки с кузовом.

7 Для завершения ремонта обратитесь к параграфу, посвященному нанесению шпатлевки и напылению грунта и краски.

Ремонт отверстий, возникших в результате коррозии, или пробоев

8 С помощью наждачного круга или проволочной щетки и электродрели полностью удалите лакокрасочное покрытие в ремонтируемой зоне и на расстоянии 2–3 см от нее. При отсутствии электродрели со щеткой несколько листов наждачной бумаги помогут выполнить эту работу не менее эффективно. После удаления краски вы сможете оценить серьезность коррозии и решить, заменять панель целиком или отремонтировать поврежденную зону. Новые панели кузова не столь дороги, как думают многие. Установка новой панели часто является более быстрым и более привлекательным способом, чем попытка ремонта больших зон, подвергшихся коррозии.

9 Снимите все дополнительные элементы с поврежденной зоны, за исключением тех, которые будут действовать в качестве направляющих при придании первоначальной формы поврежденному участку. Затем с помощью ножниц по металлу или ножовочного полотна удалите «ослабленные» и иные участки металла, сильно «съеденные» коррозией. Постукивая молотком по периметру отверстия, слегка подогните

края отверстия внутрь, чтобы создать небольшое углубление для шпатлевки.

10 С помощью проволоочной щетки очистите ремонтируемую зону от «сыпи» ржавчины на поверхности остающегося металла. Нанесите на этот участок антикоррозийную краску. Если доступна тыльная сторона проржавевшей зоны, аналогично обработайте и ее.

11 Перед нанесением шпатлевки потребуется некоторым образом заглушить отверстие. Это можно выполнить с помощью алюминиевой или пластмассовой сетки или алюминиевой фольги.

12 Для больших отверстий лучшим материалом является алюминиевая или пластмассовая сетка или стеклоткань. Вырежьте кусок, по размеру примерно соответствующий форме отверстия, и наложите его на отверстие так, чтобы его края были ниже уровня окрашенной поверхности кузова. Шпатку можно зафиксировать несколькими каплями шпатлевки по периметру.

13 Для маленьких или очень узких отверстий следует использовать алюминиевую ленту. Отмотайте от рулона кусок и примерно обрежьте его до придания требуемого размера и формы. Снимите бумажный слой (если есть) и заклейте лентой отверстие. Если толщины одного куска недостаточно, куски можно перекрывать. Рукоткой отверстия или аналогичным предметом проведите вдоль краев ленты, чтобы обеспечить ее надежное сцепление с металлом.

Нанесение шпатлевки и напыление грунта и краски

14 Перед использованием на практике сведений, приведенных ниже, ознакомьтесь с пунктами, посвященными ремонту вмятин, глубоким царапинам, отверстиям, возникшим в результате коррозии, и пробоин.

15 Имеется много типов автомобильных шпатлевок. Но для такого ремонта лучше подходят комплекты, состоящие из емкости с наполнителем (смолой) и тубика отвердителя. Для выравнивания поверхности шпатлевки и придания правильной формы ремонтируемой зоне будет очень удобен широкий, гибкий пластмассовый или нейлоновый шпатель.

16 Приготовьте небольшое количество шпатлевки на чистом куске картона или пластика. При смешивании наполнителя с отвердителем тщательно отмеряйте долю отвердителя (следуя инструкциям изготовителя, данным на упаковке), так как в противном случае шпатлевка будет твердеть слишком быстро или не затвердеет никогда. Шпателем нанесите шпатлевку на подготовленный участок. Выравнивайте шпателем поверхность шпатлевки для достижения нужной формы. По достижении формы, близкой к правильной, остановитесь. Если вы будете слишком долго продолжать выравнивать шпатлевку, она станет липкой и начнет прилипать к шпателю. Продолжайте наносить тонкие слои шпатлевки через двадцатиминутные интервалы до тех пор, пока шпатлевка не будет слегка возвышаться над соседней зоной кузова.

17 После того как шпатлевка отвердеет, излишек можно удалить с помощью металлического скребка или напильника. Затем

обработайте поверхность наждачной бумагой, постепенно переходя от грубой бумаги к более тонкой. Начните с бумаги с зернистостью 400 и закончите чистой обработкой водостойкой бумагой с зернистостью 400. Наждачную бумагу следует обернуть вокруг плоского резинового, пробкового или деревянного бруска, иначе зашпательванная поверхность не будет идеально ровной. При выравнивании поверхности шпатлевки водостойкой наждачной бумагой следует периодически смачивать водой. Это позволит обеспечить гладкую поверхность на заключительной стадии.

18 На этой стадии «вмятина» должна быть окружена кольцом чистого металла, который, в свою очередь, должен быть окружен четко очерченным краем хорошего лакокрасочного покрытия. Промойте зону ремонта чистой водой до полного удаления пыли, образовавшейся при шлифовке.

19 Нанесите на всю ремонтную зону тонкий слой грунта из аэрозольного баллончика. Это позволит выявить все дефекты на поверхности шпатлевки. Устраните дефекты с помощью свежей отделочной шпатлевки (типа «bodystopper») и еще раз выровняйте поверхность наждачной бумагой. Повторяйте процедуру нанесения тонкого слоя грунта и доводки до тех пор, пока вы не будете удовлетворены качеством поверхности шпатлевки и ее сопряжения с неповрежденным лакокрасочным покрытием. Промойте зону ремонта чистой водой и тщательно высушите ее.

20 Теперь зона ремонта готова к окончательному нанесению лакокрасочного покрытия. Окраску с помощью распылителя следует выполнять в теплом, сухом, безветренном, свободном от пыли помещении. Эти условия можно создать, если вы имеете доступ к большой закрытой рабочей зоне. Но если вы вынуждены работать на открытой площадке, вам потребуются тщательно выбирать день. Если вы работаете в закрытом помещении, смочите пол в рабочей зоне водой — это заставит осесть пыль. Если зона ремонта ограничивается одной панелью кузова, закройте соседние панели. Это поможет свести к минимуму незначительное расхождение в цветах лакокрасочного покрытия. Элементы кузова (например, хромовые накладки, ручки дверей и т. д.) также необходимо закрыть, для чего можно воспользоваться липкой лентой и несколькими слоями газет.

21 Перед началом распыления тщательно взболтайте аэрозольный баллончик и опробуйте струю на контрольной поверхности (старый кусок жести или что-то аналогичное). Отработайте технологию распыления. Нанесите на зону ремонта толстый слой грунта. Требуемой толщины лучше добиться нанесением нескольких тонких слоев, а не одного толстого. Отшлифуйте загрунтованную поверхность наждачной бумагой с зернистостью 400, периодически смачивая ее водой, до получения гладкой поверхности. При выполнении этого этапа ремонта следует полностью смачивать водой и также периодически смачивать в воде бумагу. Дайте поверхности возможность высохнуть перед нанесением следующего слоя.

22 Нанесите распылением верхнее покрытие, снова набирая толщину путем на-

несения нескольких тонких слоев краски. Начните наносить с центра ремонтной зоны и, выполняя одиночные движения из стороны в сторону, сдвигайтесь наружу до тех пор, пока не покроете всю зону ремонта и приблизительно 50 мм окружающего лакокрасочного покрытия. Снимите весь защитный материал через 10–15 минут после нанесения последнего слоя краски.

23 Дайте новому лакокрасочному покрытию как минимум две недели на отверждение. После этого, используя средство для восстановления лакокрасочного покрытия или очень тонкую абразивную пасту, сделайте плавный переход между новой краской и имеющимся лакокрасочным покрытием. И в заключение нанесите полировочную мастику.

Пластмассовые элементы

24 С введением в конструкцию кузова все большего количества пластмассовых элементов (например, бамперов, спойлеров и иногда больших кузовных панелей) устранение их серьезных повреждений требует привлечения специалиста или выполняется путем полной замены. Самостоятельный ремонт такого повреждения практически невыполним вследствие высокой стоимости необходимых материалов и оборудования. Основная методика заключается в прорезании канавки вдоль линии трещины. Для этого используется фреза, закрепленная в электродрели. Затем поврежденный элемент сваривается с помощью термофена, который служит для нагрева и расплавления пластмассового присадочного прутка, уложенного в канавку. После этого следует удалить излишек пластмассы и отшлифовать зону ремонта до придания ей ровности. Важно использовать присадочный прутки из правильной пластмассы, так как элементы кузова могут быть изготовлены из пластмассы различных типов (например, поликарбоната, полипропилена и т. д.).

25 Менее серьезное повреждение (истирание, незначительные трещины и т. д.) можно отремонтировать самостоятельно, используя двухкомпонентную эпоксидную шпатлевку/клей. После смешивания в равных пропорциях она используется аналогично шпатлевке для кузова, используемой на металлических панелях. Шпатлевка обычно отвердевает в течение 20–30 минут и становится пригодной к шлифовке и окрашиванию.

26 Если вы самостоятельно заменяете весь элемент или ремонтируете его с помощью эпоксидной шпатлевки/клея, вы неизбежно столкнетесь с проблемой поиска соответствующей краски для наружного покрытия, совместимой с используемой пластмассой. Раньше использование универсальной краски не было возможно вследствие сложной комбинации пластмасс, применяемых для изготовления элементов кузова. Стандартные краски не имеют удовлетворительной адгезии с пластмассой или резиной. Однако теперь существуют комплекты для окрашивания пластмассовых элементов кузова, в состав которых входят предварительный грунт, основной грунт и цветная краска для наружного слоя. К комплекту прилагаются подробные

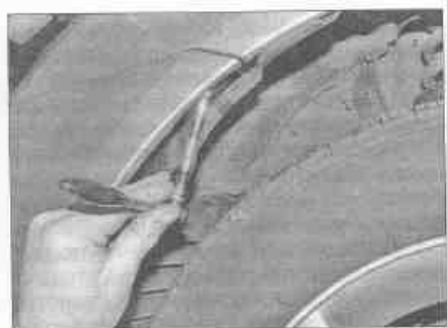


Рис. 6.1. Выверните на каждой стороне болт крепления бампера к крылу



Рис. 6.3. Выверните два винта из передней панели



Рис. 6.4,а. Отпустите фиксаторы...



Рис. 6.4,б. ...и снимите переднюю панель отделки

инструкции, но в основном методика заключается в том, чтобы сначала нанести на проблемный элемент предварительный грунт и дать ему высохнуть в течение 30 минут. Затем наносится основной грунт и перед заключительным нанесением специ-

ального цветного наружного слоя сохнет примерно час. В результате вы получите правильно окрашенный элемент, на котором краска будет упруго деформироваться вместе с пластмассой или резиной. Таким свойством стандартная краска не обладает.

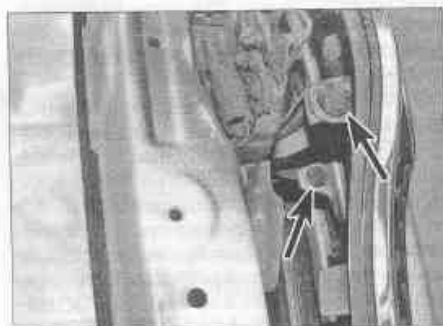


Рис. 6.5. Снимите два фиксатора (отмечены стрелками)



Рис. 6.6. Снимите фиксаторы около фар

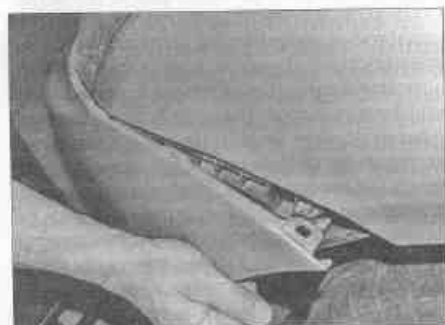


Рис. 6.7,а. Высвободите бампер на каждой стороне...



Рис. 6.7,б. ...высвободите из зажимов под фарами...

5 Серьезное повреждение кузова — ремонт

В случае серьезного повреждения и необходимости замены больших зон требуется сваривать целые новые панели. Это лучше поручить профессионалам. Если повреждение является следствием столкновения, также необходима полная выверка кузова, а точно выполнить ее может только дилер Toyota, использующий специальные приспособления. Если кузов остается перекошенным, это, в первую очередь, опасно вследствие ухудшения управляемости автомобиля. Во-вторых, в рулевом управлении, подвеске и, возможно, коробке передач будут возникать неуравновешенные напряжения, вызывающие ненормальный износ элементов или полный их выход из строя. Особенно это касается таких элементов, как шины.

6 Передний бампер — снятие и установка

Снятие

- 1 Оттяните локер колесной арки (при необходимости снимите) и выверните на каждой стороне бампера болт крепления заднего края к локеру колесной арки (рис. 6.1).
- 2 Работая под передним краем бампера, снимите брызговик из-под передней части автомобиля.
- 3 Откройте капот и выверните винты на каждом конце панели вдоль верхней части решетки (рис. 6.3).
- 4 Отпустите фиксаторы и снимите панель вдоль передней части моторного отделения (рис. 6.4,а,б).
- 5 Снимите фиксаторы в задней части панели решетки в центре бампера (рис. 6.5).
- 6 Снимите фиксаторы на каждой стороне решетки (рис. 6.6).
- 7 Оттяните задние края бампера наружу, чтобы высвободить их из крыльев, и вдвоем с помощником оттяните бампер вперед от автомобиля, высвобождая его из зажимов под фарами (рис. 6.7,а-в).
- 8 Если применимо, при снятии бампера разъедините электрические разъемы противотуманных фар (рис. 6.8). Также при необходимости отсоедините другую электропроводку.



Рис. 6.7,в. ...и снимите бампер с автомобиля



Рис. 5.8. Рассоедините электрический разъем противотуманных фар

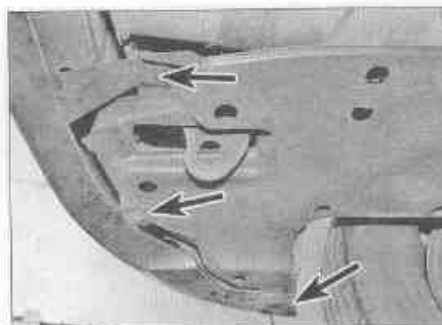


Рис. 7.2,а. Отпустите фиксаторы...



Рис. 7.2,б. ...под задним бампером



Рис. 7.3. Выверните винты на каждой стороне бампера



Рис. 7.4,а. Оттяните напольное покрытие и выверните гайки (отмечены стрелками)...



Рис. 7.4,б. ...с внутренней стороны задней части автомобиля



Рис. 7.5,а. Высвободите бампер на каждой стороне...



Рис. 7.5,б. ...и из зажимов под задними фонарями...



Рис. 7.5,в. ...и снимите бампер с автомобиля

Установка

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Надежно затяните винты крепления бампера.

7 Задний бампер — снятие и установка

Примечание. Следующая процедура дана для модели с кузовом «хэтчбек»; для «универсала» и «седана» все аналогично.

Снятие

- 1 Откройте дверь багажного отделения и снимите напольное покрытие багажного отделения.
- 2 Работая под задней частью автомобиля, снимите фиксаторы вдоль нижнего края бампера (рис. 7.2,а,б).
- 3 Если применимо, выверните винты и снимите брызговики на обеих сторонах автомобиля. Затем выверните винт и извле-

ките фиксаторы на верхнем краю бампера, на каждой стороне (рис. 7.3).

4 Оттяните ковровое покрытие за фонарями заднего хода и отверните четыре гайки крепления бампера к задней панели (рис. 7.4,а,б).

5 Вдвоем с помощником высвободите края бампера из крыльев и затем оттяни-

те бампер назад, высвобождая его из-под задних фонарей (рис. 7.5,а-в). На моделях с датчиками парковки при снятии бампера рассоедините электрические разъемы.

Установка

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Надежно затяните болты/гайки.

8 Капот — снятие, установка и регулировка

Примечание. Капот достаточно громоздок, поэтому его снятие и установку рекомендуется выполнять как минимум вдвоем.

Снятие и установка

1 Обведите по контуру кронштейны петель на капоте, чтобы обеспечить точность установки (рис. 8.1).



Рис. 8.1. Болты крепления кронштейна петли капота



Рис. 8.8. Перед снятием капота обведите пластину петли



Рис. 8.10. Болты крепления защелки капота (отмечены стрелками)

- 2 Закройте зону перед ветровым стеклом и крылья, чтобы защитить кузов и лакокрасочное покрытие при снятии капота.
- 3 Отсоедините все тросы и провода, которые могут помешать снятию.
- 4 Попросите помощника поддержать капот. Выверните болты крепления петель к капоту.
- 5 Снимите капот.
- 6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Регулировка

- 7 Продольная и поперечная регулировки капота выполняются путем перемещения капота в пределах пазов в пластинах петель после отпускания болтов или гаек.
- 8 Обведите пластины петель по контуру, чтобы можно было определить величину перемещения (рис. 8.8).
- 9 Отпустите болты или гайки и переместите капот в правильное положение. Перемещайте его понемногу за раз. Затяните болты петель и аккуратно опустите капот, чтобы проверить его положение.
- 10 После установки капота можно отрегулировать по высоте и в поперечном направлении узел защелки капота, расположенный на опоре радиатора. Критерий правильности регулировки — надежность закрытия капота и его расположение за подлицо с крыльями. Обведите маркером головки болтов крепления защелки капота, чтобы получить базу для регулировки, а затем отпустите болты и при необходимости подрегулируйте положение защелки (рис. 8.10). После регулировки затяните болты.
- 11 Защелку капота, а также петли, чтобы предотвратить их заедание и износ, следует периодически смазывать «белой смазкой» на литиевой основе.



Рис. 9.2,а. Высвободите ручку отпирания капота из лицевой панели...

9 Трос отпирания капота — снятие и установка

Снятие

- 1 Односекционный трос отпирания капота соединяет ручку под лицевой панелью на стороне водителя с замком в центре соответствующей панели.
- 2 Потяните за ручку отпирания капота, чтобы открыть его, и затем отсоедините оболочку троса и наконечник троса от ручки (рис. 9.2,а,б).
- 3 При необходимости для облегчения доступа снимите передний бампер, как описано в параграфе 6.
- 4 Для облегчения установки нанесите установочные метки по периметру замка капота и выверните два винта (рис. 8.10).
- 5 Отсоедините оболочку и наконечник троса от замка капота (рис. 9.5).
- 6 Высвободите трос из всех зажимов по его длине.
- 7 Привяжите кусок лески к концу троса в моторном отделении, а затем аккуратно протяните трос в салон автомобиля. Отвяжите леску от конца троса и оставьте его на месте для облегчения установки.

Установка

- 8 Поместите трос в салоне автомобиля.
- 9 Привяжите конец нового троса к леске и протяните его в моторное отделение. Направляйте трос при прохождении через уплотнительную втулку в перегородке.
- 10 Убедитесь в правильности прокладывания троса и затем зафиксируйте его в требуемом положении с зажимами. Отвяжите леску.



Рис. 9.2,б. ...и отсоедините трос

- 11 Подсоедините трос к замку капота, а затем установите замок, используя предварительно сделанные отметки.
- 12 Установите передний бампер, если применимо.
- 13 Подсоедините трос к ручке отпирания капота. Перед закрытием капота убедитесь в правильности работы замка капота.

10 Замок капота — снятие и установка

Снятие

- 1 При необходимости для облегчения доступа снимите передний бампер, как описано в параграфе 6.
- 2 Для облегчения установки обведите по контуру замок капота и выверните два соответствующих винта (рис. 8.10).
- 3 Отсоедините оболочку и наконечник троса от замка (рис. 9.5).

Установка

- 4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Ориентируйтесь на установочные метки. Перед закрытием капота убедитесь в правильности работы замка капота.

11 Решетка радиатора — снятие и установка

Примечание. Следующая процедура относится к ранним моделям, до рестайлинга.

Снятие

- 1 Откройте капот и снимите передний бампер, как описано в параграфе 6.
- 2 Высвободите решетку из бампера, соблюдая осторожность, чтобы не повредить фиксаторы (рис. 11.2).

Установка

- 3 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

12 Дверь — снятие, установка и регулировка

Снятие и установка

- 1 Снимите панель отделки двери (см. параграф 13). Рассоедините соответствующие

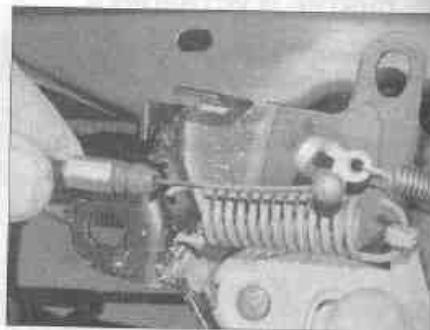


Рис. 9.5. Отсоедините трос отпирания капота от защелки

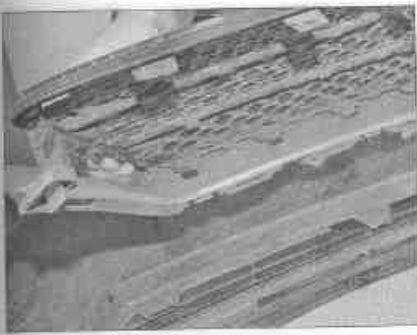


Рис. 11.2. Высвободите решетку из бампера

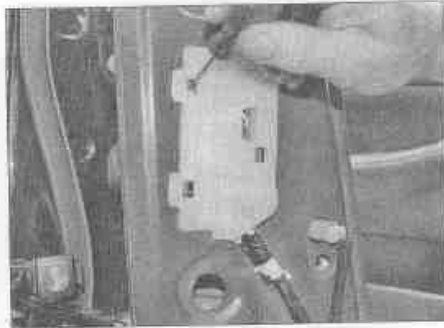


Рис. 12.2,а. Отпустите зажимы...



Рис. 12.2,б. ...снимите пластмассовую панель отделки...

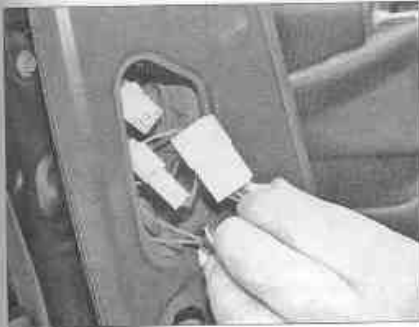


Рис. 12.2,в. ...и затем разъедините электрические разъемы



Рис. 12.4. Болт крепления ограничителя открытия двери (отмечен стрелкой)

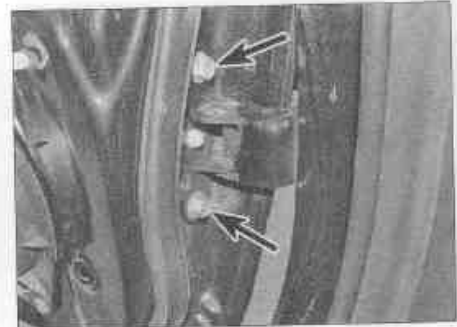


Рис. 12.6. Болты крепления петель двери (отмечены стрелками)

кщие электрические разъемы и протолкните их через проем в двери, чтобы они не мешали снятию.

2 В качестве альтернативы снимите внутренние панели отделки стойки, разъедините электрические разъемы на внутренней стороне стойки и снимите электропроводку со стойки двери (рис. 12.2,а-в).

3 Установите домкрат или другую опору под дверь или позовите помощника, чтобы поддержал дверь при вывинчивании болтов петель.

Примечание. При использовании домкрата или иной опоры проложите веташу между опорой и дверью, чтобы не повредить лакокрасочное покрытие двери.

4 Выверните болт ограничителя открытия двери (рис. 12.4).

5 Для облегчения установки обведите по контуру головки болтов петель.

6 Выверните болты крепления петель к двери и аккуратно отсоедините дверь (рис. 12.6). Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Регулировка

7 После установки убедитесь в правильности установки двери. При необходимости отрегулируйте положение двери, как описано ниже:

- Регулировки в вертикальном и продольном (вперед-назад) направлении выполняются путем отпускания болтов крепления петель к кузову и перемещения двери в необходимое положение.
- Регулировки в вертикальном и поперечном (внутри-наружу) направлении выполняются путем отпускания болтов петель на двери и перемещения двери в необходимое положение.
- Положение ответной части замка двери также можно отрегулировать в вертикальном и поперечном направлении для обеспечения надежного зацепления с защелкой замка. Это выполняется путем отпускания винтов и перемещения ответной части замка в необходимое положение (рис. 12.7).



Рис. 12.7. Отпустите винты и сдвиньте ответную часть замка в требуемое положение



Рис. 13.1,а. Отпустите пластмассовую панель...



Рис. 13.1,б. ...и выверните винт

13 Внутренние панели отделки дверей — снятие и установка

Снятие

- Подденьте и снимите пластмассовую крышку и затем выверните винт крепления обрамления внутренней ручки двери (рис. 13.1,а,б).
- Аккуратно подденьте и снимите крышку подлокотника с панели отделки двери и выверните два винта (рис. 13.2,а,б).
- На моделях без электропривода стеклоподъемника снимите ручку стеклоподъемника. Для этого следует завести кусок ткани за ручку и, перемещая ее вперед-назад, отпустить зажим. Для этого предусмотрен специальный инструмент, но его использование не обязательно. Отпустив зажим, отсоедините ручку и снимите пластмассовую прокладку за ручкой (рис. 13.3,а,б).



Рис. 13.2,а. Снимите панель подлокотника...

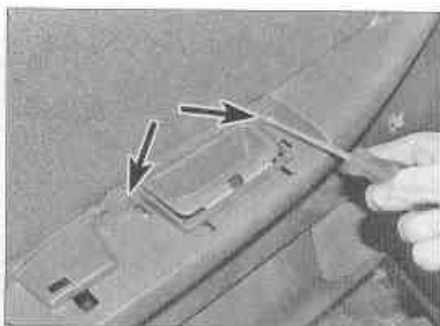


Рис. 13.2,б. ...и выверните винты (отмечены стрелками)



Рис. 13.3,а. Заведите инструмент за ручку, отпустите зажим...



Рис. 13.3,б. ...и снимите ручку стеклоподъемника и шайбу



Рис. 13.5. Аккуратно высвободите панель отделки двери



Рис. 13.7. Снимите гидроизоляцию/звукоизоляцию

4 На моделях с электроприводом стеклоподъемников подденьте и снимите блок переключателей и разъедините электрический разъем.

5 Осторожно, чтобы не повредить, отпустите фиксаторы по внешнему краю двери.

6 После отпускания всех фиксаторов отсоедините панель отделки, разъедините все электрические разъемы и снимите панель отделки с автомобиля, аккуратно потянув ее вверх и наружу (рис. 13.6).

7 Для доступа к внутренней конструкции двери снимите пластмассовый лист гидроизоляции и лист звукоизоляции (рис. 13.7). Снимите пластмассовую пленку, соблюдая осторожность, чтобы не порвать ее.

Установка

8 Для установки панели отделки сначала установите на место лист гидроизоляции. При необходимости добавьте побольше герметика, чтобы удержать его на месте.

9 Перед установкой панели двери установите на панель все зажимы, которые, возможно, при снятии остались в двери.

10 Состыкуйте электрические разъемы и установите панель на место. Надвиньте на панель для закрепления фиксаторов, вверните соответствующие винты и установите подлокотник/ручку двери. Установите ручку или блок переключателей стеклоподъемника; смотря что применимо.

14 Ручка двери и элементы замка — снятие и установка

1 Снимите панель отделки двери и пластмассовый лист гидроизоляции (см. параграф 13).

Защелка двери

Снятие

2 Выверните болт и снимите направляющую стекла с задней части двери. На задних дверях снимите направляющую, как описано в параграфе 15.

3 Снимите цилиндр замка и наружную ручку, как описано в пп. 8–11.

4 Выверните винты крепления защелки из торца двери (рис. 14.4).

5 Снимите защелку двери и электромагнит замка двери. При снятии сборки разъедините электрический разъем (рис. 14.5).

6 Дотянитесь внутрь панели двери, выверните винты и снимите опорную раму наружной ручки (рис. 14.6,а,б).

Установка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Цилиндр замка и наружная ручка

Снятие

8 Работая на торце двери рядом с цилиндром замка, извлеките резиновую втулку из торца двери. На задних дверях извлеките уплотнительную втулку с внутренней стороны панели двери и выверните винт,



Рис. 14.4. Выверните три винта...



Рис. 14.5. ...и снимите замок двери

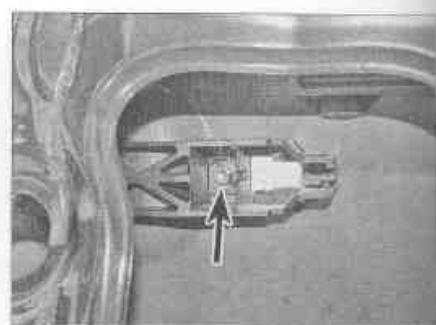


Рис. 14.6,а. Выверните винт (отмечен стрелкой)...



Рис. 14.6.б. ...и снимите опорную рамку карульной ручки



Рис. 14.8. Снимите торцевую крышку с наружной ручки



Рис. 14.11.а. Выдвиньте ручку из панели двери

чтобы снять торцевую крышку с наружной ручки (рис. 14.8).

9 Вставьте отвертку через отверстие для доступа к боковой стороне цилиндра замка.

10 Отпустите винт и снимите цилиндр замка с ручки (только на передних дверях).

11 Для снятия наружной ручки сдвиньте ее в направлении задней части двери и снимите ее с панели двери. Снимите резиновые прокладки и проверьте их на наличие повреждений (рис. 14.11.а,б).

Установка

12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Внутренняя ручка

Снятие

13 Высвободите внутреннюю ручку из панели двери и затем отсоедините приводной трос с внутренней стороны рычага ручки (рис. 14.13).

Установка

14 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

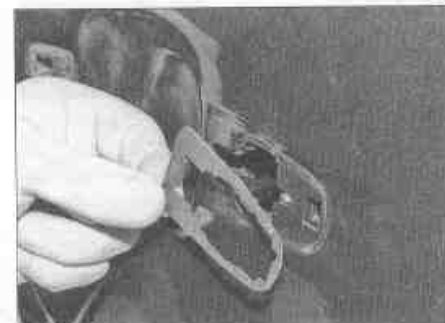


Рис. 14.11.б. Проверьте состояние уплотнений ручки двери



Рис. 14.13. Высвободите приводные тросы из ручки

2 Снимите панель отделки двери и пластмассовый лист гидроизоляции (см. параграф 13).

3 Положите внутрь панели двери ветошь, чтобы не поцарапать стекло, и выверните два болта крепления стекла (рис. 15.3).

4 Снимите стекло, вытянув его вверх.

Стеклоподъемник передней двери

5 Снимите внутреннюю панель отделки двери и пластмассовый лист гидроизоляции (параграф 13).

6 Выверните два болта крепления стекла к стеклоподъемнику, затем вытяните стекло вверх и липкой лентой зафиксируйте его в верхней части двери.

7 Рассоедините электрический разъем стеклоподъемника (если применимо).

8 Стеклоподъемник поддерживается четырьмя болтами и одной гайкой (без электропривода стеклоподъемника) или пятью болтами и одной гайкой (с электроприводом стеклоподъемника). Выверните

болты/отверните гайку и извлеките стеклоподъемник из двери (рис. 15.8).

9 Выведите стеклоподъемник из двери. Не момент подготовки книги к печати было известно, что электродвигатель объединен со стеклоподъемником и они должны заменяться как единый узел. Обратитесь за дополнительными сведениями к дилеру Toyota или другим специалистам.

Стекло задней двери

10 Полностью опустите стекло, затем аккуратно подденьте и снимите резиновую направляющую стекла с рамы двери (рис. 15.10).

11 Выверните винты крепления направляющей и снимите направляющую (рис. 15.11.а-г).

12 Извлеките заднее фиксированное боковое стекло из рамы двери (рис. 15.12).

13 Отведите стекло в сторону, чтобы отцепить подъемный желоб в основании стекла из ролика рычага стеклоподъемника, и извлеките его из окна (рис. 15.13).

15 Стеклоподъемник и стекла двери — снятие и установка

Снятие

Стекло передней двери

1 Опустите стекло приблизительно на 1/2 полного хода.



Рис. 15.3. Выверните болты крепления стекла (отмечены стрелками)

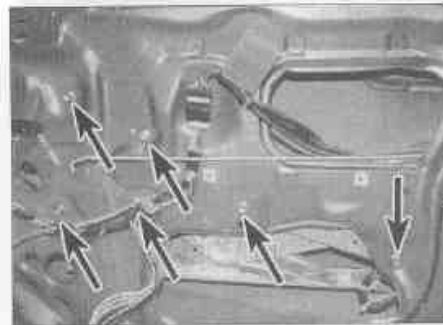


Рис. 15.8. Болты крепления стеклоподъемника с электроприводом (отмечены стрелками)

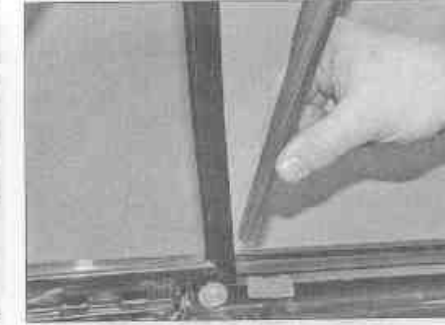


Рис. 15.10. Снимите резиновую направляющую с рамы двери



Рис. 15.11,а. Выверните нижний болт направляющей стекла...



Рис. 15.11,б. ...центральный болт...



Рис. 15.11,в. ...и верхний винт...



Рис. 15.11,г. ...и снимите направляющую стекла

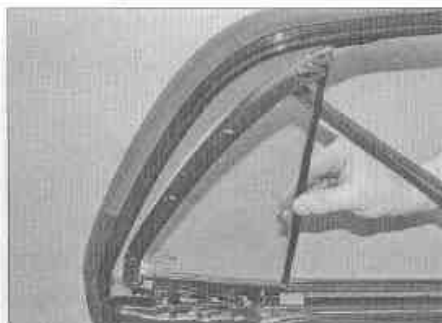


Рис. 15.12. Извлеките заднее фиксированное стекло из рамы



Рис. 15.13. Наклоните стекло и извлеките его из двери

Стеклоподъемник задней двери

14 Выверните болты и снимите стеклоподъемник, отцепляя его от направляющей на нижней части стекла (рис. 15.14,а,б). Если стеклоподъемник с электроприводом, при снятии узла разъедините электрический разъем электродвигателя.

15 На момент подготовки книги к печати было известно, что электродвигатель объединен со стеклоподъемником и они должны заменяться как единый узел. Обратитесь за дополнительными сведениями к дилеру Toyota или другим специалистам.

Установка

16 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Перед установкой пластмассового листа гидроизоляции убедитесь в плавности работы стеклоподъемника.

17 После установки стекла может потребоваться вручную активировать переключатель электропривода стеклоподъемника.



Рис. 15.14,а. Выверните три болта (отмечены стрелками — показан стеклоподъемник без электропривода)...

атель электропривода стеклоподъемников, чтобы полностью закрыть окно. Это позволяет системе получить данные для полностью закрытого положения.

16 Крышка багажника и элементы замка — снятие и установка

Снятие

Крышка багажника

1 Откройте багажник и обведите по контуру петли на нижней стороне его крышки.
2 Выверните четыре болта и снимите крышку багажника.

Замок багажника

3 Отпустите фиксаторы и снимите панель отделки крышки багажника.
4 Выверните два болта, отсоедините рычаг управления и снимите замок в сборе.



Рис. 15.14,б. ...и извлеките стеклоподъемник из проема в двери

Разъедините необходимые электрические разъемы при снятии (если применимо).

Цилиндр замка багажника

5 Отпустите зажимы и снимите панель отделки крышки багажника.
6 Выверните два болта, отсоедините рычаг управления и снимите цилиндр в сборе. Разъедините необходимые электрические разъемы при снятии сборки.

Установка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. При необходимости положение пластины ответной части замка можно отрегулировать после отпускания фиксаторов и снятия пластмассовых панелей отделки за фонарями заднего хода на каждой стороне, а затем снятии внутренней панели отделки порога багажника. Отпустите два болта и отрегулируйте положение ответной части замка двери.

17 Дверь багажного отделения, элементы замка и упорные стойки — снятие и установка

Примечание. Следующая процедура дана для модели с кузовом «хэтчбек»; для моделей «универсал» все аналогично.

Дверь багажного отделения

Снятие

1 Откройте дверь багажного отделения и закройте края отсека подходящим обр-



Рис. 17.2. Отпустите фиксаторы вдоль края панели отделки двери багажного отделения

зом, чтобы предотвратить повреждение окрашенных поверхностей при снятии двери багажного отделения.

2 Вставьте плоский инструмент между внутренней панелью отделки и дверью багажного отделения. Отпустите фиксаторы вдоль края панели (рис. 17.2). Имейте в виду, что панель может быть закреплена пластмассовыми разжимными фиксаторами. Для их извлечения следует надавить на центральную часть и извлечь фиксатор. Снимите панель.

3 Рассоедините на двери багажного отделения электрические разъемы электропроводки, которая мешает снятию. Потребуется снять электропроводку с двери багажного отделения (рис. 17.3,а,б).

4 Маркером обведите опорные фланцы петель (рис. 17.4).

5 Попросите помощника поддержать дверь багажного отделения и отсоедините опорные стойки.

6 Попросите помощника поддержать дверь, выверните болты крепления две-

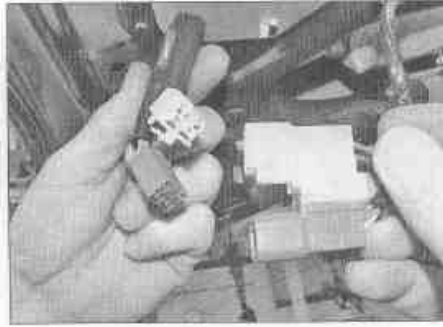


Рис. 17.3.а. Рассоедините электрические разъемы...

ри к петлям на обеих сторонах и снимите дверь.

Установка и регулировка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Примечание. При установке двери багажного отделения выставьте петли по меткам, сделанным при снятии.

8 После установки закройте дверь и убедитесь в правильности ее положения относительно соседних панелей.

9 Для регулировки положения двери багажного отделения следует отпустить болты или гайки крепления петель к двери и аккуратно переместить дверь багажного отделения в правильное положение.

10 Для регулировки положения защелки двери багажного отделения необходимо отпустить регулировочные болты и переместить защелку в требуемое положение. Для регулировки положения ответной части защелки следует отпустить соответ-



Рис. 17.3.б. ...и отсоедините резиновый чехол от верхней части двери багажного отделения

ствующие винты и легким ударами пластикового молотка аккуратно переместить ответную часть защелки в требуемое положение.

Замок двери багажного отделения в сборе

11 Снимите внутреннюю панель отделки двери багажного отделения, как описано в п. 2.

12 Отверните две гайки и снимите ручку с двери багажного отделения. При снятии высвободите приводной трос из ручки (рис. 17.12,а,б).

13 Рассоедините электрические разъемы на внутренней стороне двери багажного отделения (рис. 17.13).

14 Отпустите зажим и отсоедините тягу от цилиндра замка (рис. 17.14).

15 Выверните три болта и снимите замок в сборе с нижнего края двери багажного отделения (рис. 17.15,а,б).



Рис. 17.4. Болты петель двери багажного отделения

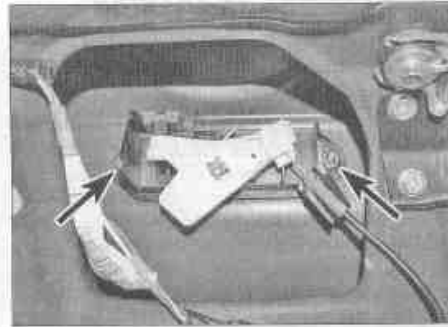


Рис. 17.12.а. Отверните гайки...



Рис. 17.12.б. ...и отсоедините приводной трос



Рис. 17.13. Рассоедините электрический разъем

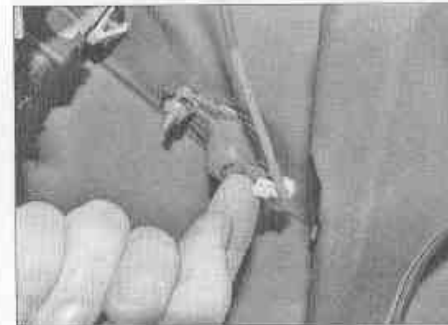


Рис. 17.14. Отпустите створный зажим на тяге



Рис. 17.15.а. Выверните три болта...



Рис. 17.15.б. ...и снимите замок в сборе



Рис. 17.16. Снимите заднюю панель отделки



Рис. 17.17. Ответная часть замка двери багажного отделения

16 Для снятия ответной части замка двери багажного отделения откройте дверь и снимите панель порога (рис. 17.16).

17 Обведите по контуру ответную часть замка, затем выверните два винта и снимите ответную часть замка. При снятии ответной части замка отсоедините трос отпирания (рис. 17.17).

18 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Цилиндр замка двери багажного отделения

19 Снимите внутреннюю панель отделки двери багажного отделения, как описано в п. 2.

20 Отпустите зажим и отсоедините тягу от рычага привода цилиндра (рис. 17.20).

21 Отверните две гайки и снимите кронштейн цилиндра замка с двери багажного отделения (рис. 17.21).

22 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

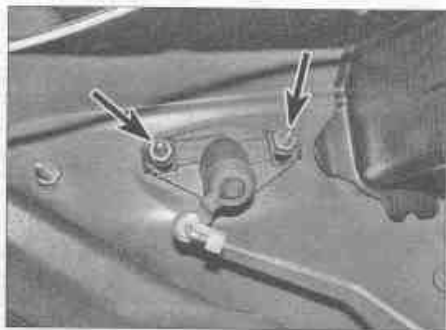


Рис. 17.20. Отверните две гайки



Рис. 17.21. Отсоедините тягу и снимите замок

Упорные стойки двери багажного отделения

Внимание! Упорная стойка заполнена газом и находится под давлением. Не разбирайте этот элемент. Если он неисправен, замените его новым.

Примечание. Дверь багажного отделения достаточно тяжелая и громоздкая. Процедуру замены стоек должны выполнять как минимум два человека.

23 Откройте дверь багажного отделения и поддержите ее в открытом положении. Выверните болты крепления кронштейна на нижнем конце стойки, затем снимите зажимы и отсоедините стойки от верхних шпилек (рис. 17.23,а,б).

24 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

18 Элементы системы централизованного запирания замков — снятие и установка

Примечание. Система централизованного запирания замков оборудована сложной функцией самодиагностики. Перед снятием любого из элементов централизованного запирания выполните считывание кодов неисправности из системы, для чего следует обратиться к дилеру Toyota или другим специалистам, у которых имеется соответствующее оборудование, позволяющее точно выявить неисправность.



Рис. 17.23,а. Выверните болты из нижней части упора двери багажного отделения

Снятие

Блок электронного управления

1 Система централизованного запирания замков управляется блоком электронного управления (БЭУ).

2 Отпустите зажимы и движением вниз выведите БЭУ из штатного положения.

3 Рассоедините электрический разъем(ы) и снимите БЭУ с автомобиля.

Примечание. Если блок управления был заменен, то прежде чем использовать, может потребоваться его программирование. Поручите эту работу дилеру Toyota.

Исполнительное устройство замка двери

4 Снимите замок двери, как описано в параграфе 14. Исполнительное устройство централизованного запирания замка объединено с замком двери.

Исполнительное устройство замка багажника

5 Снимите замок багажника (см. параграф 16). Исполнительное устройство объединено с замком багажника в сборе.

Исполнительное устройство замка двери багажного отделения

6 Обратитесь к параграфу 17.

Установка

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Перед установкой панелей отделки, снятых для получения доступа, тщательно проверьте работу системы централизованного запирания замков.



Рис. 17.23,б. Снимите зажим (отмечен стрелкой) и снимите верхнюю секцию упорной стойки двери багажного отделения



Рис. 20.3. Отверните три гайки и снимите зеркало в сборе

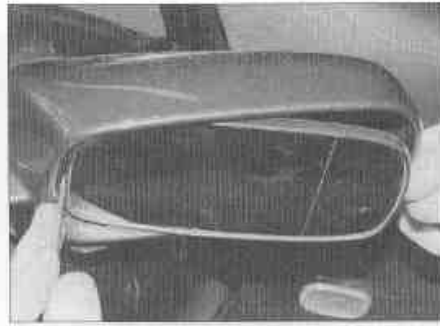


Рис. 20.5. Сдвиньте стекло зеркала наружу, а затем потяните его назад

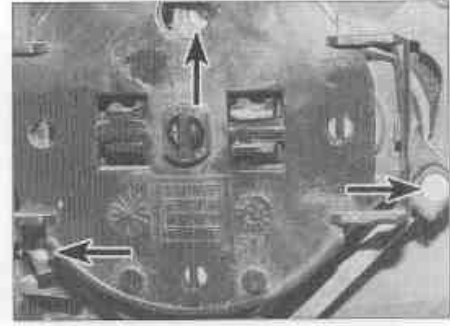


Рис. 20.10. Выверните три винта (отмечены стрелками) и снимите электродвигатель зеркала

19 Элементы электропривода стеклоподъемника — снятие и установка

Переключатели стеклоподъемников

1 Обратитесь к параграфу 4 главы 12.

Электродвигатели стеклоподъемников

2 На момент подготовки книги к печати было известно, что электродвигатель объединен со стеклоподъемником (см. параграф 15) и они должны заменяться как единый узел. Обратитесь за дополнительными сведениями к дилеру Toyota или другим специалистам.

20 Зеркала и их элементы — снятие и установка

Наружное зеркало заднего вида в сборе

1 На моделях с ручной регулировкой положения зеркал аккуратно снимите трехугольную пластмассовую панель отделки с опоры зеркала.

2 На моделях с электроприводом регулировки положения зеркал снимите внутреннюю панель отделки двери, как описано в параграфе 13, а затем разъедините электрический разъем зеркала.

3 На всех моделях отверните три гайки и снимите зеркало в сборе (рис. 20.3).

4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Надежно затяните гайки крепления зеркала.

Стекло наружного зеркала заднего вида

5 Сдвиньте стекло зеркала немного наружу, а затем потяните наружный край назад и снимите стекло (рис. 20.5).

6 При снятии стекла разъедините электрический разъем нагревательного элемента зеркала (если применимо).

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Переключатель наружного зеркала заднего вида

8 Обратитесь к параграфу 4 главы 12.

Электродвигатель наружного зеркала заднего вида

9 Снимите стекло зеркала, как описано выше.

10 Выверните три винта и снимите электродвигатель (рис. 20.10). Имейте в виду, что может потребоваться перерезать электропроводку электродвигателя зеркала, так как электрический разъем слишком велик для его пропускания через направляющую троса. При установке электродвигателя подведите и подсоедините новую электропроводку к разъему.

11 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

21 Ветровое стекло, фиксированные стекла и заднее стекло/стекло двери багажного отделения — общие сведения

Такие стекла крепятся посредством плотной посадки уплотнителя в проеме кузова и фиксируются на месте специальным клеем. Замена фиксированных стекол — трудная и грязная работа, ее не рекомендуется выполнять самостоятельно. Если у вас нет достаточного опыта, очень трудно добиться надежной, водонепроницаемой посадки. Кроме того, вы рискуете разбить стекло. Особенно это относится к слоистому ветровому стеклу. Настоятельно рекомендуем обращаться для выполнения этой работы к специалистам по установке стекол.

22 Люк крыши — замена электродвигателя

1 Вследствие сложности механизма люка крыши для успешности ремонта, замены или регулировки элементов люка требуется значительный опыт. Снятие люка крыши требует в первую очередь снятия

обшивки потолка, что является сложной и утомительной операцией. Поэтому по поводу любых проблем с люком крыши (за исключением замены его электродвигателя) обратитесь к специалистам.

Замена Электродвигатель

2 Замена электродвигателя требует опускания передней секции обшивки потолка (см. п. 1). После опускания обшивки потолка разъедините электрический разъем, выверните три болта и снимите электродвигатель вместе с реле. После снятия не пытайтесь проворачивать вал электродвигателя.

3 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Переключатель

4 Снимите рассеиватель плафона освещения салона (см. параграф 8 главы 12), а затем выверните два винта крепления переключателя, разъедините электрический разъем и снимите переключатель.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

23 Наружные элементы отделки кузова — снятие и установка

Локеры колесных арок и защитные панели днища кузова

1 Различные пластмассовые панели, установленные на днище автомобиля, закреплены с помощью комбинации винтов, гаек и фиксаторов, и процедура их снятия становится очевидной после осмотра. Методично работая по краю соответствующей панели, выверните винты и отпустите фиксаторы. После высвобождения панели снимите ее из-под автомобиля. Для отпускания большинства фиксаторов надо просто поддеть их. Для извлечения других фиксаторов следует вывернуть/извлечь центральную часть, а затем и сам фиксатор.

Элементы отделки кузова и эмблемы

2 Различные молдинги отделки кузова и эмблемы закрепляются с помощью специальной липкой ленты. Снятие элементов



Рис. 24.1,а. Снимите пластмассовые крышки...

отделки/эмблем требует их нагрева, чтобы размягчить клей. Затем следует аккуратно отделить элемент от поверхности, прорезая клеевой слой. Вследствие высокой степени риска повреждения лакокрасочного покрытия кузова при выполнении этой операции рекомендуется поручить эту работу дилеру Toyota или другим специалистам.

24 Сиденья — снятие и установка

Переднее сиденье

Снятие



Внимание! Передние сиденья могут быть оснащены боковыми подушками безопасности. Если это так, отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А) и перед началом любой работы с сиденьем подождите как минимум 5 минут.

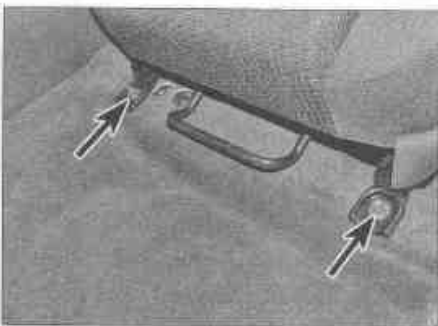


Рис. 24.2. Переверните болты крепления салазок сиденья



Рис. 24.8,б. ...и наклоните заднюю часть сиденья вперед



Рис. 24.1,б. ...и выверните задние болты крепления салазок переднего сиденья (отмечены стрелками)

- 1 Сдвиньте сиденье до упора вперед. Подденьте и снимите пластмассовые крышки над задними болтами салазок сиденья. Выверните болты (рис. 24.1,а,б).
- 2 Сдвиньте сиденье до упора назад. Выверните передние болты (рис. 24.2).
- 3 Немного наклоните сиденье назад, затем разъедините электрический разъем(ы) и извлеките сиденье из салона (рис. 24.3).

Установка

- 4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

а) Выверните болты крепления сиденья и затяните их только усилием руки. Сдвиньте сиденье до упора вперед и затем сдвиньте его назад на две позиции механизма продольного перемещения. Покачайте сиденье, чтобы убедиться в правильности зацепления механизма сиденья, а затем затяните болты предписанным усилием.



Рис. 24.3. Разъедините электрические разъемы сиденья



Рис. 24.8,в. Отцепите крюки от пола...

б) Состыкуйте электрические разъемы и правильно проложите электропроводку.

Заднее сиденье («седан»)

Снятие

- 5 Потяните за переднюю часть подушки сиденья, чтобы отпустить левый и правый зажимы, сдвиньте ее вперед и извлеките из салона.
- 6 Выверните болты и снимите спинку сиденья. Извлеките ее из салона.

Установка

- 7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Убедитесь в том, что спинка сиденья расположена правильно, а замок ремня безопасности/поясной ремень безопасности пропущены через соответствующие отверстия.

Заднее сиденье («хэтчбек» и «универсал»)

Снятие

- 8 Поднимите переднюю часть подушки сиденья вверх и наклоните подушку вперед. Высвободите установочные крюки из панели пола, а затем поднимите подушку и снимите ее с автомобиля (рис. 24.8,а-г).
- 9 Отсоедините элемент крепления центрального ремня безопасности от пола (рис. 24.9).
- 10 На моделях «универсал» выверните нижние болты из подушек задних боковых сидений и затем поднимите подушки, чтобы высвободить из зажима. Снимите подушки боковых сидений с автомобиля.
- 11 Работая со стороны багажного отделения на задней стороне спинок задних сидений, снимите зажим и оттяните ковровое

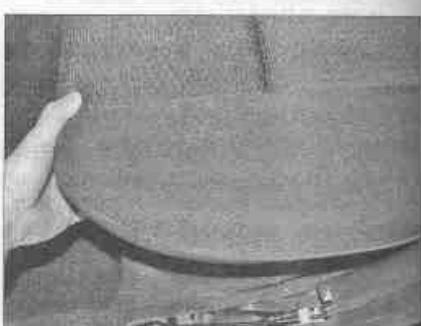


Рис. 24.8,а. Поднимите переднюю часть заднего сиденья...



Рис. 24.8,г. ...и извлеките подушку заднего сиденья из автомобиля



Рис. 24.9. Болт элемента крепления центрального ремня безопасности

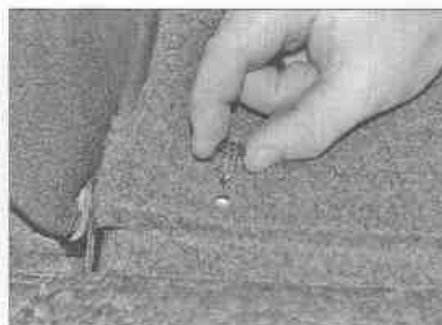


Рис. 24.11,а. Отпустите фиксатор...



Рис. 24.11,б. ...и оттяните ковровое покрытие для доступа к болту

покрытие для доступа к болтам крепления заднего сиденья (рис. 24.11,а,б).

12. Сложите спинки сидений вперед, выверните на каждой стороне болты крепления сиденья к шарнирам и снимите спинку сиденья.

Установка

13. Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Убедитесь в том, что спинка сиденья расположена правильно, а замки ремней безопасности и поясной ремень безопасности пропущены через соответствующие отверстия.

25 Механизм натяжения ремня переднего сиденья — общие сведения

1. На большинстве моделей ремни безопасности передних сидений оснащены системой натяжения. Система предназначена для мгновенного устранения любой слабости ремней безопасности в случае внезапного лобового столкновения, и тем самым для уменьшения возможности травмирования людей. Каждый натяжитель встроен в инерционную катушку, расположенную за нижними панелями отделки стойки В (центральной стойки).

2. Натяжитель ремня безопасности активируется при лобовом столкновении, сила удара которого выше предварительного заданного значения. Меньшие по силе удары, включая удары сзади, не вызывают срабатывания системы.

3. При срабатывании системы пиротехническое устройство заставляет инерционную катушку выполнять втягивание. Это предотвращает перемещение ремня безопасности и удерживает человека на сиденье. После срабатывания натяжителя ремень блокируется, и узел следует заменить.

4. Срабатывание системы в результате неосторожности чревато травматическими последствиями. Перед выполнением каких-либо работ в отношении ремня безопасности отключите натяжитель, для чего отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А) и, прежде чем продолжить, подождите как минимум 5 минут.

5. При выполнении какой-либо работы на инерционной катушке ремня безопасности имейте в виду следующее:

• После падения механизма натяжителя его следует заменить, даже если на нем нет видимых повреждений.

• Не допускайте попадания растворителя на механизм натяжителя.

• Не подвергайте инерционную катушку никаким ударным воздействиям: это может вызвать случайное срабатывание натяжителя ремня безопасности, и узел придется заменить.

26 Элементы ремня безопасности — снятие и установка



Внимание! Перед работой ознакомьтесь с параграфом 25.

Снятие

Ремни переднего сиденья

1. Снимите переднее сиденье, как описано в параграфе 24.

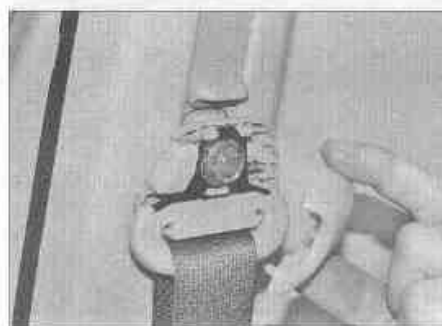


Рис. 26.3,а. Подденьте и снимите крышку...

2. Снимите панель отделки порога передней двери и нижнюю панель отделки стойки В, как описано в параграфе 27.

3. Подденьте и снимите крышку и выверните болт верхнего элемента крепления ремня безопасности переднего сиденья к кузову автомобиля (рис. 26.3,а,б).

4. Оттяните уплотнители дверей на внутренней стороне дверного проема и снимите верхнюю панель отделки со стойки двери (рис. 26.4,а,б).

5. Отпустите защелку и разъедините электрический разъем инерционной катушки (рис. 26.5,а,б).

6. Выверните болт(ы) крепления инерционной катушки и снимите ремень безопасности со стойки двери (рис. 26.6,а,б).

7. Высвободите пластмассовую крышку, затем выверните болт нижнего элемента крепления ремня безопасности (рис. 26.7).

Фиксированные ремни безопасности задних сидений

8. Снимите заднее сиденье (см. параграф 24).



Рис. 26.3,б. ...и выверните болт верхнего элемента крепления ремня безопасности

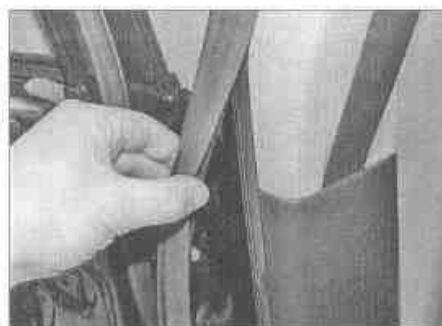


Рис. 26.4,а. Оттяните уплотнитель двери...



Рис. 26.4,б. ...и высвободите верхнюю панель отделки стойки



Рис. 26.5,а. Отпустите зажим...



Рис. 26.5,б. ...и разъедините электрический разъем



Рис. 26.5,в. Выверните болты (отмечены стрелками)...



Рис. 26.6,б. ...и снимите инерционную катушку со стойки



Рис. 26.7. Снимите крышку и выверните болт нижнего элемента крепления



Рис. 26.15. Нижний элемент крепления заднего бокового ремня безопасности

9 Снимите вещевую полку и панели отделки стойки С (задней стойки), как описано в параграфе 27.

10 Отпустите и выверните болты крепления ремней безопасности заднего сиденья к кузову автомобиля и снимите центральный ремень и замок.

11 Выверните болт крепления инерционной катушки и снимите ремень(ни) безопасности.

Складывание боковых задних ремней безопасности

12 Сложите задние сиденье вперед.

13 Снимите заднюю вещевую полку.
14 Снимите нижнюю панель отделки стойки С (задней стойки), как описано в параграфе 27.

15 Отпустите и выверните болт крепления нижнего конца ремня к кузову (если еще не сделали это) (рис. 26.15).
16 Инерционная катушка закреплена одним болтом. Отпустите и выверните болт (рис. 26.16).

17 Извлеките сборку из автомобиля, отмечая для себя, как проложен ремень безопасности.

Задний центральный ремень

18 Снимите подушку заднего сиденья, как описано в параграфе 24.

19 Выверните болты крепления элемента крепления ремня безопасности к полу. Отметьте расположение всех необходимых шайб/дистанционных элементов (рис. 26.19).

20 Сложите спинку сиденья вперед и затем высвободите тканевую обивку на подушке сиденья (рис. 26.20). Ее невозможно снять полностью до тех пор, пока с верхней части спинки сиденья не будут сняты пластмассовые вставки подголовника и другие пластмассовые крышки.
21 Высвободите заднее ковровое покрытие на задней части сиденья (рис. 26.21).
22 При необходимости заведите руку внутрь спинки сиденья и отпустите зажимы в нижней части вставок подголовника, а затем извлеките вставки из спинки сиденья (рис. 26.22,а,б).

23 Высвободите пластмассовую крышку вокруг ремня безопасности, а затем снимите обивку сиденья, пропуская ремень безопасности через прорезь в обивке (рис. 26.23,а,б).



Рис. 26.16. Болт инерционной катушки заднего бокового ремня безопасности (отмечен стрелкой)



Рис. 26.19. Нижний элемент крепления центрального ремня безопасности



Рис. 26.20. Высвободите отделку по внешнему краю спинки сиденья

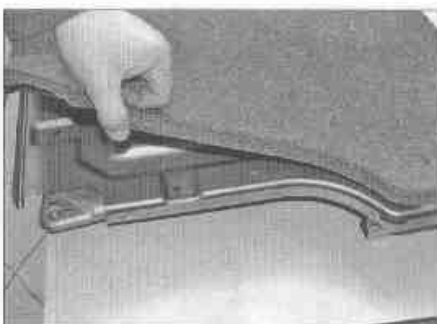


Рис. 26.21. Оттяните напольное покрытие от задней стороны сиденья

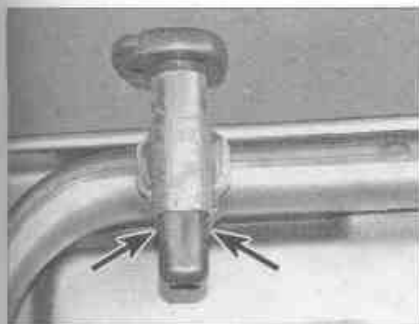


Рис. 26.22,а. Отпустите зажимы (отмечены стрелками) — крышка для наглядности снята...

24 Выверните болт и вытяните инерционную катушку из спинки заднего сиденья (рис. 26.24).

Установка

25 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните болты крепления ремня безопасности предписанным усилием. Все «потревоженные» панели отделки надежно зафиксируйте, используя все предусмотренные фиксаторы.

27 Отделка салона — снятие и установка

Панели отделки салона

1 Панели отделки салона фиксируются или винтами, или иного вида крепежом, обычно разного рода фиксаторами.
2 Убедитесь в том, что на подлежащую снятию панель не накладываются никакие другие. Обычно имеется определенная последовательность снятия, которая становится очевидной при близком осмотре.
3 Извлеките все очевидные элементы крепления, такие как винты. Если панель не высвобождается, значит, она фиксируется еще и скрытыми фиксаторами. Обычно они располагаются вдоль края панели, и, чтобы освободить их, панель надо просто поддеть или оттянуть. Однако имейте в виду, что такие фиксаторы легко ломаются. Поэтому позаботьтесь о новых. При отсутствии специального инструмента для извлечения таких фиксаторов можно воспользоваться большой плоской отверткой. Имейте в виду, что некоторые панели закреплены с помощью пластмассовых разжимных фиксаторов, для отпускания которых сначала следует поддеть и извлечь центральный стержень, и затем извлечь сам фиксатор. Во многих случаях для освобождения панели следует снять соседнюю уплотнительную полосу.
4 При снятии панели никогда не прикладываете к ней повышенное усилие. Вы рискуете повредить панель. Перед попыткой снятия панели всегда тщательно проверьте, все ли фиксаторы сняты или отпущены.
5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Закрепите фиксаторы, вставляя их с усилием на место, и во избежание дребезжания убедитесь в надежности фиксации всех «потревоженных» элементов.

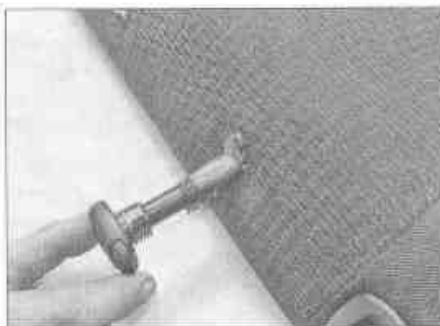


Рис. 26.22,б. ...и снимите вставки подголовника

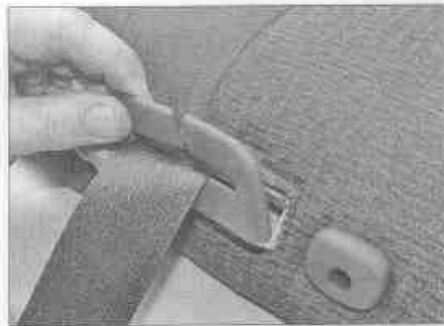


Рис. 26.23,а. Высвободите пластмассовую крышку...



Рис. 26.23,б. ...и снимите обивку сиденья над ремнем безопасности



Рис. 26.24. Расположение инерционной катушки центрального ремня безопасности в спинке заднего сиденья

саторов, для отпускания которых сначала следует поддеть и извлечь центральный стержень, и затем извлечь сам фиксатор. Во многих случаях для освобождения панели следует снять соседнюю уплотнительную полосу.
4 При снятии панели никогда не прикладываете к ней повышенное усилие. Вы рискуете повредить панель. Перед попыткой снятия панели всегда тщательно проверьте, все ли фиксаторы сняты или отпущены.
5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Закрепите фиксаторы, вставляя их с усилием на место, и во избежание дребезжания убедитесь в надежности фиксации всех «потревоженных» элементов.

Отделка стойки А (передней стойки)

6 Используя деревянный или пластмассовый плоский рычаг, аккуратно отделите

панель отделки от стойки, начиная сверху (рис. 27.6).

7 Отпустите фиксирующую полосу на задней части отделки и отцепите нижний конец от лицевой панели (рис. 27.7).

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Закрепите фиксаторы, с усилием вставив их на место.

Отделка стойки В (центральной стойки)

9 Начните с аккуратного оттягивания уплотнителя двери от дверного проема в стойке В (рис. 27.9).

10 Аккуратно подденьте переднюю и заднюю панели отделки порога задней двери, высвобождая их из фиксаторов (рис. 27.10).

11 Оттяните нижний край нижней панели отделки в направлении центра автомобиля, чтобы высвободить ее из фиксаторов, а затем аккуратно отделите ее от верхней панели (рис. 27.11).



Рис. 27.6. Оттяните верхнюю часть панели отделки стойки А...



Рис. 27.7. ...и отпустите фиксирующий комут



Рис. 27.9. Оттяните резиновый уплотнитель двери

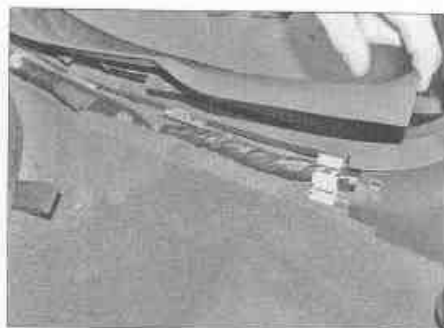


Рис. 27.10. Высвободите панель отделки дверного порога



Рис. 27.11. Потяните нижнюю часть панели отделки стойки В в направлении центра автомобиля



Рис. 27.24. Снимите вещевой отсек

12 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Закрепите фиксаторы, с усилием вставив их на место. Как следует зафиксируйте все элементы, чтобы предотвратить дребезжание.

Отделка стойки В/С (центральной/задней стойки)

З-дверный «хэтчбек»

13 Начните с аккуратного отделения панели отделки порога передней двери от фиксаторов.

14 Снимите спинку заднего сиденья, как описано в параграфе 24.

15 Выверните болт нижнего элемента крепления ремня безопасности заднего бокового сиденья, затем снимите крышку и выверните болт верхнего элемента крепления ремня безопасности из стойки В.

16 Выверните винт, извлеките фиксатор и, потянув, снимите нижнюю панель стойки В/ боковую панель.

17 Снимите ковровое покрытие багажного отделения, затем отверните две гайки и снимите панель отделки порога двери багажного отделения.

18 Подденьте и снимите пластмассовую панель отделки с верхней части боковой панели отделки багажного отделения.

19 Выверните винты/извлеките фиксаторы и снимите боковую панель отделки багажного отделения. При снятии разъедините электрический разъем динамика.

20 Выверните винты и, потянув, снимите панель отделки стойки В/С, пропустив ремень безопасности через прорезь в панели.

21 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Закрепите фиксаторы, с усилием вставив их на место. Как следует зафиксируйте все элементы, чтобы предотвратить дребезжание.

Отделка стойки С (задней)

Примечание. Следующая процедура дана для модели с кузовом «хэтчбек»; для «универсала» и «седана» все аналогично.

22 Снимите подушку заднего сиденья, как описано в параграфе 24.

23 Снимите заднюю вещевую полку.

24 Уберите ковровое покрытие и вещевой лоток из багажного отделения (рис. 27.24).

25 Если применимо, высвободите плафон освещения багажного отделения из боковой крышки (рис. 27.25).

26 По периметру нижней боковой панели отделки отпустите фиксаторы, выверните болты и снимите панель (рис. 27.26,а-б).

27 Оттяните уплотнитель от дверного проема рядом с отделкой стойки С и нижней боковой панелью сиденья.

28 Выверните болт и отделите верхнюю панель отделки от стойки С (рис. 27.28,а,б).

29 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Панель отделки двери багажного отделения

30 Откройте дверь багажного отделения и вставьте плоский инструмент между па-



Рис. 27.25. Высвободите плафон освещения багажного отделения



Рис. 27.26,а. Отпустите фиксаторы...



Рис. 27.26,б. ...выверните болты...



Рис. 27.26,в. ...и аккуратно снимите панель отделки

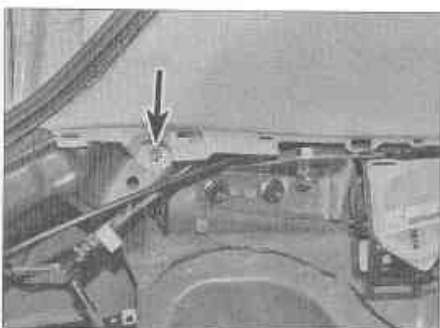


Рис. 27.28,а. Выверните болты...



Рис. 27.28,б. ...и аккуратно высвободите панель отделки



Рис. 27.30. Аккуратно отделите панель отделки от двери багажного отделения

нелию отделки салона и дверью багажного отделения. Отпустите фиксаторы вдоль края панели (рис. 27.30). Снимите панель. 31 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Замените все поврежденные фиксаторы.

Вещевой отсек

32 Откройте вещевой отсек и выверните винт из рычага на боковой стороне вещевого отсека. Отсоедините рычаг от вещевого отсека (рис. 27.32,а,б).

33 Вытяните вещевой отсек вниз из лицевой панели и затем отцепите нижнюю секцию от лицевой панели (рис. 27.33,а,б).

34 При необходимости отделите рычаг от боковой стороны проема вещевого отсека (рис. 27.34).

35 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Ковровые покрытия

36 Напольное ковровое покрытие салона автомобиля выполнено одним «куском» и

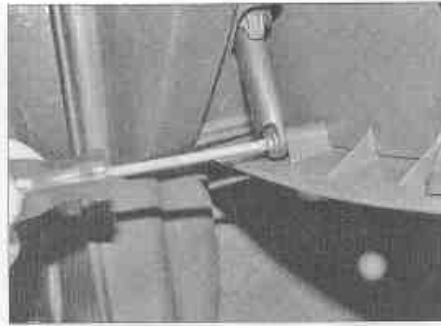


Рис. 27.32,а. Выверните винт...

фиксируется по краям винтами или фиксаторами. Обычно эти же фиксаторы используются для крепления различных соседних панелей отделки.

37 Снятие и установка напольного покрытия довольно проста, но отнимает много времени вследствие того, что сначала следует снять все соседние панели отделки, а также множество элементов типа сидений, центральной консоли и нижних элементов крепления ремней безопасности.

Обшивка потолка

38 Обшивка потолка крепится к крыше и может быть снята только после снятия таких элементов, как поручни, противосолнечные козырьки, люк крыши (при наличии), ветровое стекло, задние боковые фиксированные стекла и соответствующие панели отделки, и высвобождения уплотнителей проемов боковых дверей, двери багажного отделения и проема люка крыши.

39 Имейте в виду, что снятие и установка обшивки потолка без причинения ей



Рис. 27.32,б. ...и отсоедините рычаг

повреждения требуют наличия высокой квалификации и значительного опыта, и поэтому эту процедуру рекомендуется поручить специалисту.

Нижние секции лицевой панели на стороне водителя

40 Выверните винты и снимите отделку из-под лицевой панели (рис. 27.40,а,б).

41 Откройте вещевой отсек и высвободите его из лицевой панели (рис. 27.41).

42 Потяните вниз центральную секцию нижней панели, выверните винты и снимите секцию с лицевой панели (рис. 27.42,а,б).

43 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Противосолнечные козырьки

44 Высвободите противосолнечный козырек из внутренней опоры, затем выверните винт(ы) и снимите опору (рис. 27.44).



Рис. 27.33,а. Высвободите вещевой отсек...

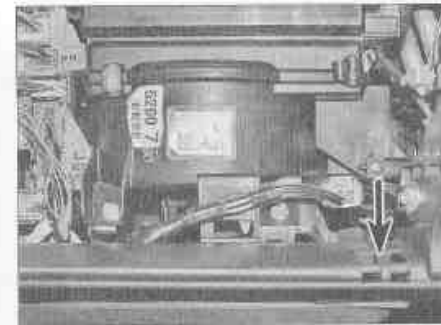


Рис. 27.33,б. ...извлекает его из лицевой панели (зажим отмечен стрелкой)



Рис. 27.34. Высвободите рычаг из лицевой панели



Рис. 27.40,а. Выверните винты...



Рис. 27.40,б. ...и снимите нижнюю панель отделки



Рис. 27.41. Высвободите лоток из лицевой панели



Рис. 27.42,а. Откройте панель отделки и выверните винты (отмечены стрелками)



Рис. 27.42,б. Снимите панель отделки



Рис. 27.44. Винты крепления противосолнечного козырька

45 Для снятия установочных фиксаторов следует повернуть каждый на четверть оборота и извлечь из обшивки потолка (рис. 27.45).

46 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

28 Центральная консоль — снятие и установка

Снятие

1 Снимите крышку на заднем вещевом отсеке и выверните два винта в основании отсека (рис. 28.1).

2 Высвободите панель отделки около нижней части рычага стояночного тормоза (рис. 28.2).

3 Высвободите пепельницу и снимите ее с передней части центральной консоли (рис. 28.3).

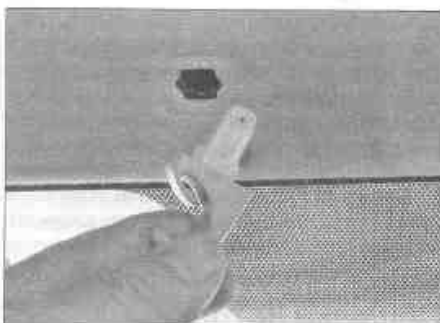


Рис. 27.45. Поверните установочный фиксатор, чтобы снять



Рис. 28.1. Откройте крышку вещевого отсека и выверните два винта (отмечены стрелками)

4 Подденьте и снимите обрамление рычага переключения передач и разъедините электрический разъем прикуривателя (рис. 28.4,а,б).

5 Отверните рукоятку на верхнем конце рычага переключения передач и протяните

чехол и панель отделки через рычаг переключения передач (рис. 28.5,а,б).

6 Выверните два винта от передней части центральной консоли (рис. 28.6).

7 Протяните консоль над рычагом стояночного тормоза и извлеките ее из салона



Рис. 28.2. Высвободите панель отделки стояночного тормоза



Рис. 28.3. Снимите пепельницу



Рис. 28.4,а. Высвободите панель отделки и чехол рычага переключения передач...



Рис. 28.4,б. ...и отсоедините прикуриватель



Рис. 28.5,а. Отверните рукоятку рычага переключения передач...



Рис. 28.5,б. ...и снимите чехол с рычага

автомобиля (рис. 28.7). Если применимо, при снятии консоли разъедините соответствующие электрические разъемы.

Установка

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Надежно затяните все болты/гайки.

29 Лицевая панель в сборе — снятие и установка

Примечание. Лицевая панель состоит из двух частей. Сначала снимите верхнюю секцию, а затем нижнюю.

Снятие

- 1 Отсоедините провод массы от аккумулятора, как описано в главе 5А.
- 2 Снимите центральную консоль, как описано в параграфе 28.
- 3 Снимите нижние секции лицевой панели на стороне водителя, как описано в параграфе 27.
- 4 Снимите рулевое колесо, как описано в главе 10.
- 5 Снимите щиток приборов и центральный информационный блок/аудиоблок, как описано в главе 12.
- 6 Снимите панели отделки стойки А, как описано в параграфе 27.
- 7 Снимите панель управления отопителем, как описано в главе 3.
- 8 Выверните три винта и снимите нижний кожух рулевой колонки, затем высвободите верхний кожух из фиксаторов вдоль панели отделки на лицевой панели (рис. 29.8,а,б).
- 9 Снимите многофункциональные рычажные переключатели рулевой колонки



Рис. 28.6. Выверните два винта (отмечены стрелками) в передней части центральной консоли

и переключатели лицевой панели, как описано в главе 12.

10 Пропустите руку через проем вещевого отсека в лицевую панель и разъедините электрический разъем подушки безопасности пассажира (рис. 29.10).

11 Отпустите фиксаторы и высвободите вентиляционные дефлекторы на каждой стороне лицевой панели (рис. 29.11,а,б).



Рис. 29.8,а. Снимите нижний кожух...



Рис. 28.7. Для снятия проведите центральную консоль над рычагом стояночного тормоза

12 Выверните винты внутри проемов вентиляционных дефлекторов (рис. 29.12).

13 Снимите верхнюю секцию лицевой панели и извлеките ее из салона автомобиля (рис. 29.13).

14 Высвободите рычаг отпирания капота из нижней секции лицевой панели на стороне водителя (рис. 29.14).

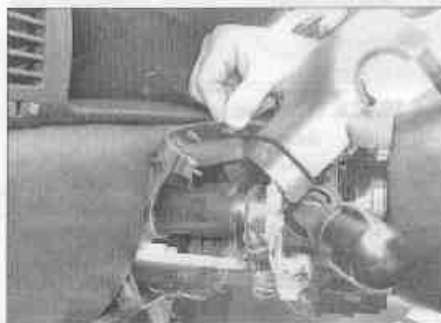


Рис. 29.8,б. ...и высвободите верхний кожух



Рис. 29.10. Разъедините электрический разъем подушки безопасности пассажира

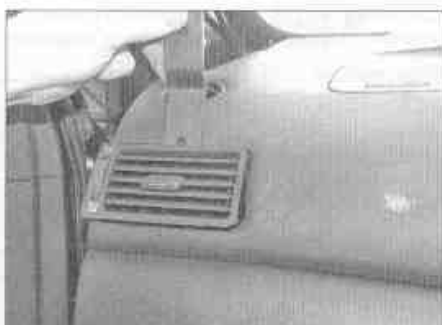


Рис. 29.11,а. Аккуратно высвободите воздуховоды...



Рис. 29.11,б. ...из лицевой панели



Рис. 29.12. Выверните винты в проеме вентиляционного дефлектора



Рис. 29.13. Снятие верхней секции лицевой панели



Рис. 29.14. Высвободите рычаг отпирания капота из лицевой панели

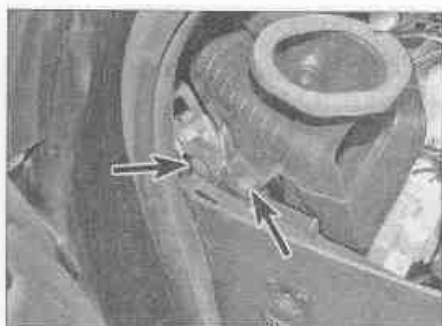


Рис. 29.15. Отпустите фиксаторы (отмечены стрелками) на каждом конце лицевой панели



Рис. 29.16. Выверните болты крепления вдоль верхней части поперечины



Рис. 29.17. Отпустите фиксаторы (отмечены стрелками) в центральных воздуховодах



Рис. 29.18,а. Отверните пластмассовую гайку...



Рис. 29.18,б. ...и снимите панели ниш для ног на обеих сторонах



Рис. 29.18,в. Выверните болты крепления нижней секции лицевой панели (показано на одной стороне)

15 Отпустите фиксаторы на каждой стороне нижней секции лицевой панели (рис. 29.15).

16 Выверните болты вдоль верхнего края нижней секции лицевой панели (рис. 29.16).

17 Работая вдоль верхнего края нижней секции лицевой панели, высвободите фиксаторы в воздуховодах (рис. 29.17).

18 Отверните пластмассовую гайку, снимите обе панели передних ниш для ног и

затем выверните болты крепления нижней секции лицевой панели (рис. 29.18,а-в).

19 Выверните болт крепления нижней секции лицевой панели из усилительной стяжки (рис. 29.19).

20 Выверните болт в проеме вещевого отсека (рис. 29.20).

21 Выверните винты/отпустите зажимы крепления жгута электропроводки к внутренней стороне нижней секции лицевой

панели, отметьте положение установки и разводку всех соответствующих жгутов электропроводки перед отпуском хомутиков, присоединенных к лицевой панели, а затем извлеките нижнюю секцию лицевой панели из автомобиля.

Установка

22 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию, с учетом следующих моментов:

- Выведите лицевую панель в положение установки, правильно проложите электропроводку и надежно зафиксируйте ее зажимами лицевой панели.
- Зафиксируйте лицевую панель в штатном положении, правильно введите в зацепление установочные выступы на переднем крае лицевой панели, пропустите все электрические разъемы через соответствующие проемы, затем установите все фиксаторы лицевой панели и надежно затяните их.
- В заключение подсоедините аккумулятор и проверьте правильность работы всех электрических элементов и переключателей.



Рис. 29.19. Выверните болт (отмечен стрелкой) из усилительной стяжки



Рис. 29.20. Выверните болт внутри проема для вещевого отсека

Глава 12

Электрооборудование кузова

Содержание

Спецификации.....	12•1	12 Звуковой сигнал — замена.....	12•13
1 Общие сведения.....	12•2	13 Элементы системы омывателей — снятие и установка.....	12•13
2 Поиск неисправностей в электрических цепях — общие сведения.....	12•2	14 Рычаги стеклоочистителя — снятие и установка.....	12•14
3 Плашки предохранители и реле — общие сведения.....	12•3	15 Электродвигатель и рычажный механизм стеклоочистителя — снятие и установка.....	12•15
4 Переключатели — снятие и установка.....	12•4	16 Электродвигатель стеклоочистителя двери багажного отделения — снятие и установка.....	12•15
5 Щиток приборов — снятие и установка.....	12•6	17 Аудиоблоки — снятие и установка.....	12•16
6 Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной световой сигнализации — замена.....	12•7	18 Динамики — снятие и установка.....	12•16
7 Лампы наружных осветительных приборов — замена.....	12•7	19 Вспомогательная удерживающая система (SRS) — общие сведения и меры предосторожности.....	12•16
8 Лампы освещения салона — замена.....	12•10	20 Вспомогательная удерживающая система (SRS) — замена элементов.....	12•17
9 Внешние осветительные приборы — снятие и установка.....	12•11	21 Схемы электрооборудования — общие сведения.....	12•19
10 Направление световых пучков фар — проверка и регулировка.....	12•13	Схемы электрооборудования.....	12•21
11 Электродвигатель коррекции наклона света фары — снятие и установка.....	12•13	Проверка аккумулятора.....	см. «Еженедельные проверки»

Степени сложности

Легко, доступно новичку с минимальным опытом		Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом		Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику		Сложно, доступно опытному автомеханику		Очень сложно, доступно только опытному механику или профессионалу	
--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

Спецификации

Тип системы.....	12 В, «минус» на массе
Плашки предохранители.....	См. <i>Схемы электрооборудования</i> в конце этой главы и этикетки на крышке коробки предохранителей

Лампы

	Мощность, Вт
Стоп-сигналы/задние фонари	
«Хэтчбек» и «седан».....	21/5, байонетного типа
«универсал».....	21/5, с клиновым цоколем
Противотуманные фары/фонари	
Передние (галогенные)	
«Хэтчбек».....	42 H10
«Седан» и «универсал».....	51 HВ4
Задние	
«Хэтчбек» и «седан».....	21, байонетного типа
«Универсал».....	21, с клиновым цоколем
Фары (галогенные)	
Дальний свет	
«Хэтчбек».....	55 H7
«Седан» и «универсал».....	60 HВ3
Ближний свет.....	55 H7
Верхний стоп-сигнал.....	16, с клиновым цоколем
Боковые повторители указателей поворота.....	5, с клиновым цоколем (желтый цвет)
Указатели поворота	
Передние.....	21, байонетного типа (желтый цвет)
Задние	
«Хэтчбек».....	21, байонетного типа
«Седан».....	21, байонетного типа (желтый цвет)
«Универсал».....	21, с клиновым цоколем (желтый цвет)
Плафон освещения багажного отделения	
«Хэтчбек» и «универсал».....	5, типа «фестон»
«Седан».....	3,8, байонетного типа
Фонари освещения номерного знака.....	5, с клиновым цоколем
Фонари заднего хода	
«Хэтчбек» и «седан».....	21, байонетного типа
«Универсал».....	21, с клиновым цоколем
Габаритные фонари.....	5, с клиновым цоколем

Моменты затяжки резьбовых соединений

	Нм
Болты/гайки подушки безопасности водителя	9
Болт замка датчика подушки безопасности водителя	9
Модуль управления SRS	20
Датчики переднего удара SRS	20
Датчики бокового удара SRS	20
Гайки рычага стеклоочистителя ветрового стекла/ двери багажного отделения	20

1 Общие сведения

Электрическая система имеет напряжение питания 12 В, отрицательные клеммы соединены с массой. Питание всех осветительных приборов и всех электрических аксессуаров обеспечивается свинцово-кислотным аккумулятором, который подзаряжается от генератора, имеющего ременный привод.

В настоящей главе рассматриваются ремонтные и сервисные процедуры для различных электрических элементов, не связанных с двигателем. Сведения об аккумуляторе, генераторе и стартере можно найти в главе 5А.

Внимание! Перед работой с электрической системой ознакомьтесь с мерами предосторожности, описанными в разделе «Безопасность — прежде всего!» и в главе 5А.

2 Поиск неисправностей в электрических цепях — общие сведения

Примечание. Нижеследующие проверки относятся к тестированию главных электрических цепей, и их не следует использовать для проверки чувствительных электронных цепей, особенно в случае использования блоков электронного управления.

1 Типичная электрическая цепь состоит из электрического элемента, переключателей, реле, электродвигателей, плавких предохранителей, плавких связей или автоматических выключателей, связанных с этим элементом, а также электропроводки и электрических разъемов, которые связывают элемент с аккумулятором и массой на шасси. Для облегчения точного определения неисправности в цепи в конце главы даются электрические схемы.

2 Перед попыткой поиска неисправности в электрической цепи сначала изучите соответствующую электрическую схему. Вы должны иметь полное понимание характера элементов, входящих в конкретную проблемную цепь. Перечень возможных причин неисправности можно сузить, если выявить элементы этой цепи, которые работают правильно. Если одновременно наблюдается сбой в работе нескольких элементов или цепей, проблема, вероятно, кроется в общем плавком предохранителе или заземлении на массу.

3 Электрические неисправности обычно являются следствием простых причин, таких как плохой контакт или коррозия соединений/разъемов, неисправное заземление, сгоревший предохранитель или

плавкая связь, неисправное реле. Перед проверкой элементов визуально оцените состояние всех плавких предохранителей, проводов и соединений в проблемной цепи. Чтобы определить, какие соединения нуждаются в проверке для точного выявления причины неисправности, используйте электрические схемы.

4 В число основных приборов, необходимых для поиска неисправностей в электрических цепях, входят тестер или вольтметр (для выполнения некоторых проверок также можно использовать 12-вольтовую лампу с комплектом проверочных проводов), омметр (для измерения сопротивления и проверки целостности электрической цепи), аккумулятор и комплект проверочных проводов, перекидной соединительный провод (предпочтительнее со встроенным автоматическим выключателем или плавким предохранителем), который можно использовать для обхода подозреваемых проводов или электрических элементов. Перед попыткой решения проблемы с помощью контрольно-измерительных приборов определите по электрической схеме, где следует подключать прибор.

Внимание! Ни в коем случае не используйте измерительные приборы, в которых имеется внутреннее напряжение (такие, как омметры, вольтметры или лампы с проверочными проводами) для проверки электрических цепей подушек безопасности и пиротехнических преднатяжителей ремней безопасности. Любую проверку таких элементов следует поручить дилеру Toyota, так как в случае нарушения порядка выполнения процедуры есть опасность активации системы.

5 Иногда для поиска периодически проявляющейся неисправности в электропроводке (обычно вследствие плохого или загрязненного контакта в соединении/разъеме или повреждения изоляции проводов) полезно просто пошевелить или потрясти провода и проследить, проявляется ли при этом неисправность. Это должно сузить проблемную зону до определенного участка электропроводки. Такую проверку можно использовать вместе с любой из проверок, описанных ниже.

6 За исключением неисправностей, вызываемых плохим контактом, в электрической цепи могут возникать неисправности двух основных типов — разрыв или короткое замыкание.

7 При разрыве в электрической цепи прекращается подача тока к потребителю. Разрыв не дает элементу возможность работать, но не вызывает перегорания соответствующего плавкого предохранителя.

8 Замыкание в электрической цепи позволяет току, текущему по цепи, идти по альтернативному пути (обычно на массу). Короткое замыкание обычно вызывается

пробоем изоляции электропроводки, что позволяет проводу питания касаться или другого провода, или массы (например кузова). Вследствие короткого замыкания обычно сгорает соответствующий плавкий предохранитель.

Поиск разрыва в электрической цепи

9 Для проверки электрической цепи на наличие разрыва подсоедините один провод тестера или отрицательный провод вольтметра к отрицательной клемме аккумулятора или к заведомо хорошей точке массы.

10 Другой провод подсоедините к разъему в проверяемой цепи, как можно ближе к аккумулятору или к плавкому предохранителю. В этой точке должно присутствовать напряжение аккумулятора, если только не неисправен провод, идущий от аккумулятора, или сам плавкий предохранитель (имейте в виду, что напряжение в некоторых цепях появляется только при определенном положении выключателя зажигания).

11 Включите электрическую цепь. Затем подсоедините провод тестера к разъему ближайшему к переключателю цепи со стороны элемента.

12 Если напряжение присутствует (индикатор на тестере загорелся или вольтметр показывает напряжение), это означает, что участок цепи между соответствующим разъемом и аккумулятором исправен.

13 Аналогичным образом продолжайте проверять остальные участки цепи.

14 Когда достигается точка, напряжение в которой отсутствует, это значит, что причина неисправности лежит между этой точкой и предыдущей проверочной точкой, в которой регистрировалось напряжение. Большинство проблем вызвано поломкой, коррозией или ослаблением соединения.

Поиск короткого замыкания в электрической цепи

15 Для проверки электрической цепи на наличие короткого замыкания сначала отсоедините от цепи нагрузку. Нагрузка, или потребитель, — это элемент, который использует электрический ток цепи; например, лампа, электродвигатель, нагревательный элемент и т. д.

16 Уберите из цепи соответствующий плавкий предохранитель и подсоедините тестер или вольтметр к клеммам гнезда предохранителя.

17 Включите цепь. Имейте в виду, что напряжение в некоторых цепях появляется только при определенном положении выключателя зажигания.

18 Если напряжение присутствует (горит индикатор на тестере или вольтметр показывает напряжение), это означает, что имеется короткое замыкание.

19 Если при выполнении этой проверки напряжение отсутствует, но после подсоединения нагрузки плавкий предохранитель перегорает, это указывает на внутреннюю неисправность в нагрузке.

Поиск короткого замыкания на массу

20 Отрицательная клемма аккумулятора соединяется с массой — металлическими частями двигателя/коробки передач и кузова автомобиля. Большинство систем соединены проводами так, что они получают только положительное питание. Ток возвращается через металл кузова автомобиля. Это означает, что крепление элементов и кузов являются частью электрической цепи. Поэтому плохо закрепленные или коррозированные опоры могут вызвать целый ряд электрических неисправностей — от полного отказа цепи до озадачивающей частной неисправности. В частности, могут тускло гореть огни (особенно когда работает другая цепь, использующая ту же точку массы), могут медленно вращаться электродвигатели (например, электродвигатели стеклоочистителей или электродвигатель вентилятора охлаждения радиатора). Работа одной цепи может оказывать, с одной стороны, очевидное, а с другой стороны, непонятное влияние на другую.

21 Имейте в виду, что на многих автомобилях между некоторыми элементами, такими как силовой агрегат и кузов, устанавливаются провода/шины массы. Обычно они устанавливаются в тех местах, где металлические поверхности элементов не контактируют друг с другом из-за наличия резиновых опор, и т. д.

22 Для проверки надежности заземления элемента отсоедините аккумулятор и подсоедините один провод омметра к заведо-

мо хорошей точке массы. Другой провод подсоедините к проверяемому проводу или к проверяемому соединению на массу. Показание омметра должно быть равно нулю. Если это не так, проверьте соединения следующим образом.

23 Если соединение заземления подозревается в неисправности, разберите его и очистите до металлического блеска контактную поверхность кузова и клемму провода или сопрягаемую поверхность заземления элемента. Тщательно удалите следы грязи и коррозии, а затем ножом соскоблите краску, чтобы обеспечить чистый контакт «металл по металлу». При сборке надежно затяните все элементы крепления соединения. При установке на место клеммы провода установите шайбу с мелкими зубцами между наконечником и кузовом, чтобы получить чистое и надежное соединение.

24 При доработке соединения для предотвращения коррозии в будущем смажьте его техническим вазелином или силиконовой смазкой. В качестве альтернативы наносите (через регулярные интервалы) имеющуюся в наличии водоотталкивающую смазку.

3 Плавкие предохранители и реле — общие сведения

Плавкие предохранители

1 Плавкие предохранители расположены в коробках плавких предохранителей. Одна из них находится в моторном отделении на стороне пассажира, непосредственно перед стойкой подвески. Другая — за ве-

щевым отсеком на левой стороне лицевой панели (модели с правосторонним управлением). Реле расположены за вещевым отсеком в лицевой панели на стороне водителя (рис. 3.1, а-г).

2 Если плавкий предохранитель перегорает, электрическая цепь(и), защищенная этим плавким предохранителем, прекращает работать. Расположение плавких предохранителей и номенклатура защищенных электрических цепей зависят от спецификации автомобиля, модельного года и страны. Обратитесь к электрическим схемам в конце этой главы и к этикетке на крышке коробки плавких предохранителей, в которой указаны подробные сведения для конкретного автомобиля.

3 Для снятия плавкого предохранителя сначала выключите зажигание. Затем извлеките предохранитель из клемм с помощью предусмотренного пластмассового пинцета, а затем выньте предохранитель из пинцета (рис. 3.3, а, б). Проволочка в предохранителе должна быть четко видна и, если предохранитель перегорел, будет разорвана или расплавлена.

4 Заменяйте плавкий предохранитель обязательно предохранителем с таким же номиналом. Никогда не используйте на замену предохранитель с более высоким номиналом. Не используйте для временного ремонта проволоку или металлическую фольгу. Это может привести к более серьезному повреждению и даже к пожару. Никогда не заменяйте плавкий предохранитель больше одного раза, не устранив сначала причину его перегорания. Номинал плавкого предохранителя указан на его верхушке. Для облегчения распознавания предохранители имеют цветовую кодировку. Запасные предохранители расположены в коробке плавких предохранителей.



Рис. 3.1, а. Главная коробка плавких предохранителей моторного отделения



Рис. 3.1, б. Коробка реле моторного отделения (дизельные модели)



Рис. 3.1, в. Главная коробка плавких предохранителей в салоне за вещевым отсеком



Рис. 3.1, г. Реле за вещевым отсеком в лицевой панели



Рис. 3.3, а. Пластмассовым пинцетом вытяните плавкий предохранитель из клемм

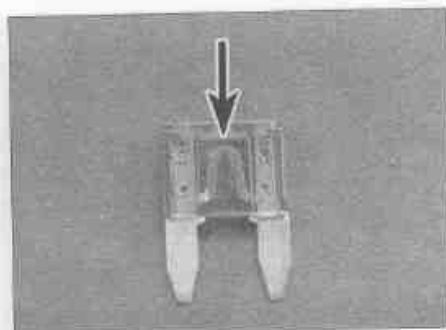


Рис. 3.3, б. В плавком предохранителе должна быть видна проволочка (отмечена стрелкой)



Рис. 4.2,а. Снимите нижний кожух рулевой колонки...



Рис. 4.2,б. ...и высlobодите верхний кожух

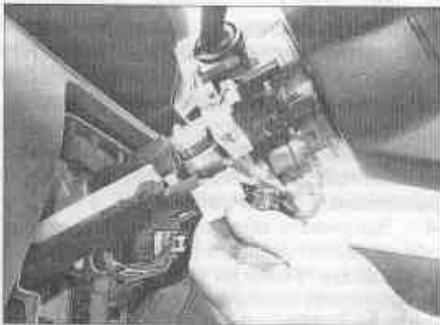


Рис. 4.3,а. Рассоедините электрические разъемы переключателя освещения...



Рис. 4.3,б. ...и переключатели стеклоочистителей

5 Повторное сгорание плавкого предохранителя указывает на неисправность в защищаемой цепи(ях). Там, где один предохранитель защищает больше одной электрической цепи, включайте по одной цепи за раз до расплавления плавкого предохранителя. Это покажет, в какой цепи присутствует неисправность.

6 Помимо неисправности в конкретном электрическом элементе, перегорание предохранителя может быть вызвано коротким замыканием в электропроводке элемента. Выполните проверку на наличие поврежденной изоляции, позволяющих проводам, находящимся под напряжением, касаться металлических частей автомобиля, а также на наличие незафиксированных или поврежденных электрических разъемов.

7 Имейте в виду, что самостоятельно можно заменять только плавкие предохранители ножевого типа. Если перегорает одна из больших плавких связей в главной коробке плавких предохранителей, это указывает на серьезное короткое замыкание

в электрической цепи. Такую диагностику должен выполнять дилер Toyota или автомобильный электрик.

Реле

В Реле — это переключатель с электроприводом, который используется в следующих целях:

- Реле может переключать подачу сильного тока, используя для этого не электрическую цепь, по которой течет этот ток, а электропроводку и контакты реле, рассчитанные на меньший ток.
- Реле, в отличие от механического переключателя, может получать больше одного входного сигнала управления.
- Реле может иметь функцию таймера: например, реле прерывистого режима стеклоочистителей.

9 Если в электрической цепи, которая включает в себя реле, возникает неисправность, может быть неисправно само реле. Основная проверка реле заключается в следующем. Помощник включает

проблемную систему, а вы в это время прислушиваетесь к щелканью реле. Это как минимум позволяет определить, переключается реле или нет, но не является прямым доказательством того, что реле работает.

10 Большинство реле имеют четыре или пять контактов — два контакта подаются к обмотке электромагнита, чтобы обеспечить переключение, главный входной контакт и один или два выхода для питания или отключения соответствующего элемента (в зависимости от конфигурации реле). Используя электрические схемы в конце этой главы, убедитесь в том, что все соединения получают ожидаемое напряжение или надежно заземлены.

11 В конечном счете, проверка выполняется установкой заведомо исправного реле, но будьте внимательны: реле, которые выглядят аналогично, не обязательно подходят для целей подстановки.

12 Реле находятся во всех коробках плавких предохранителей и за вещевым отсеком на стороне водителя (см. п. 1).

13 Для снятия реле выключите зажигание, затем вытяните реле из его гнезда. С усилием надавите на новое реле, чтобы установить его.

4 Переключатели — снятие и установка

Переключатели рулевой колонки

1 Отпустите регулятор высоты рулевой колонки и максимально сдвиньте рулевое колесо вниз от лицевой панели.

2 Выверните три винта и снимите нижний кожух рулевой колонки, затем высlobодите верхний кожух из зажимов вдоль лицевой панели (рис. 4.2,а,б).

3 Рассоедините электрический разъем переключателя освещения и переключателя стеклоочистителей (рис. 4.3,а,б).

4 Каждый переключатель закреплен фиксатором. Отпустите фиксаторы и аккуратно извлеките переключатель в сторону (рис. 4.4,а-г).

5 Установите переключатели, работая в последовательности, обратной снятию.

Цилиндр замка зажигания

6 Отпустите регулятор высоты рулевой колонки и максимально сдвиньте рулевое колесо вниз от лицевой панели.



Рис. 4.4,а. Отпустите зажим...



Рис. 4.4,б. ...и извлеките переключатель освещения из кронштейна



Рис. 4.4,в. Отпустите фиксатор...



Рис. 4.4,г. ...и извлеките переключатель стеклоочистителей из кронштейна



Рис. 4.8,а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 4.8,б. ...и высвободите транспондер из переключателя



Рис. 4.9,а. Отпустите фиксатор (отмечен стрелкой)...



Рис. 4.9,б. ...и извлеките цилиндр замка



Рис. 4.13. Рассоедините электрический разъем выключателя зажигания

7 Выверните три винта и снимите нижний кожух рулевой колонки, затем высвободите верхний кожух из зажимов вдоль лицевой панели (рис. 4.2,а,б).

8 Рассоедините электрический разъем транспондера и затем аккуратно высвободите его из корпуса замка зажигания (рис. 4.8,а,б).

9 Поверните ключ в положение ACC, вставьте маленькую отвертку или кернер в отверстие в корпусе и, нажимая на фиксатор, извлеките цилиндр замка. Снимите его с рулевой колонки (рис. 4.9,а,б).

10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Выключатель зажигания/стартера

11 Отпустите регулятор высоты рулевой колонки и максимально сдвиньте рулевое колесо вниз от лицевой панели.

12 Выверните три винта и снимите нижний кожух рулевой колонки, затем высвободите верхний кожух из зажимов вдоль лицевой панели (см. рис. 4.2,а,б).

13 Рассоедините электрический разъем в задней части выключателя зажигания (рис. 4.13).

14 Используя омметр, проверьте на наличие целостности электрические цепи между указанными контактами при нахождении выключателя в каждом указанном положении (рис. 4.14).

15 Замените переключатель, если целостность не соответствует предписанной.

16 Выверните винты крепления выключателя к задней части корпуса цилиндра замка и снимите выключатель (рис. 4.16).

17 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Положение выключателя	Проверяемые контакты	Предписанное состояние
LOCK (блокировка)	—	Целостности нет
ACC (приборы)	5-6	Целостность цепи
ON (включено)	1-4 5-6-8	Целостность цепи
START (пуск)	1-3-4 5-7-8	Целостность цепи

Рис. 4.14. Контакты выключателя зажигания и таблица проверки электрических цепей

Выключатель аварийной световой сигнализации

18 Снимите панель управления отопителем, как описано в главе 3.

19 Отпустите фиксаторы и снимите выключатель в сборе с задней части панели управления отопителем (рис. 4.19).

20 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Переключатели на панелях дверей

21 Подденьте и извлеките блок переключателей из отделки двери. Рассоедините электрические разъемы при снятии панели.

22 Выверните винты и снимите блок переключателей с панели.

23 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

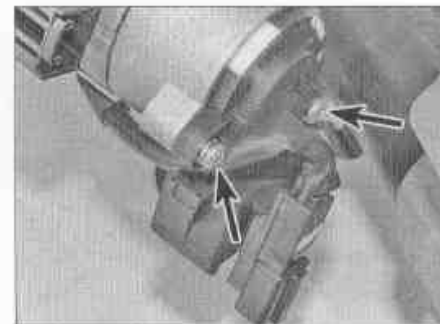


Рис. 4.16. Винты крепления выключателя (отмечены стрелками)



Рис. 4.19. Высвободите переключатель из панели отделки



Рис. 4.24,а. Выверните винт...



Рис. 4.24,б. ...и снимите переключатель освещения



Рис. 4.28. Винт крепления выключателя контрольной лампы стояночного тормоза (отмечен стрелкой)



Рис. 4.32. Высвободите переключатели из панели отделки лицевой панели

Выключатели освещения салона, работающие от контактов дверей

24 Выверните винт и вытяните выключатель из дверного проема (рис. 4.24,а,б).
25 Рассоедините электрический разъем и снимите выключатель.

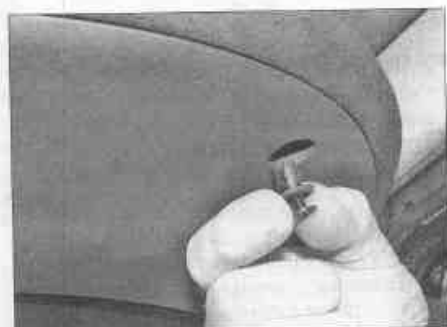


Рис. 5.3,а. Излеките фиксатор...

26 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Выключатель стоп-сигналов

27 Обратитесь к главе 9.

Выключатель контрольной лампы стояночного тормоза

28 Снимите центральную консоль, как описано в главе 11.

29 Выверните винт крепления выключателя к кронштейну стояночного тормоза (рис. 4.29).

30 Поднимите выключатель, разъедините электрический разъем и снимите выключатель.

31 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Регулятор коррекции наклона света фар

32 Отпустите фиксаторы и вытяните переключатель из лицевой панели, рассо-

едините электрический разъем при снятии переключателя (рис. 4.32).

33 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Выключатели подушки безопасности пассажира, обогрева заднего стекла и кондиционера

34 Процедура аналогична процедуре для выключателя аварийной сигнализации.

Переключатель люка крыши

35 Выверните винт и снимите рассеиватель плафона освещения салона.

36 Выверните два винта и снимите переключатель. Выверните винт плафона освещения салона, переверните плафон и разъедините электрический разъем.

37 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 5.3,б. ...и излеките обрамление щитка приборов



Рис. 5.4,а. Выверните винт (отмечен стрелкой)...



Рис. 5.4,б. ...и снимите щиток приборов

5 Щиток приборов — снятие и установка

Снятие

1 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А).

2 Переведите рулевое колесо в самое нижнее положение и полностью выдвиньте колонку (если применимо).

3 Отпустите два фиксатора и вытяните обрамление щитка приборов из лицевой панели (рис. 5.3,а,б).

4 Выверните верхний винт и наклоните щиток приборов назад, чтобы снять его (рис. 5.4,а,б).

5 Рассоедините электрические разъемы и снимите панель (рис. 5.5).



Рис. 5.5. Рассоедините электрические разъемы на задней части панели



Рис. 6.2. Реле-прерыватель указателей поворота (отмечено стрелкой)

Установка

6 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

6 Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной световой сигнализации — замена

1 Реле-прерыватель указателей поворота и аварийной световой сигнализации отвечает за управление подачей питания указателей направления. Указатели поворота должны мигать с частотой 60–120 раз в минуту. Реле-прерыватель установлено в коробке реле за вещевым отсеком на стороне водителя. Высвободите вещевой отсек из лицевой панели.

2 Вытяните реле с боковой стороны корпуса (рис. 6.2).

3 Вставьте новое реле на место и установите вещевой отсек.

7 Лампы наружных осветительных приборов — замена

1 При замене любой лампы имейте в виду следующее:

а) Сразу после выключения лампа может быть очень горячей.

б) Проверьте контакты лампы и ее патрона. Между цоколем лампы и контактами патрона должен быть чистый



Рис. 7.2,а. Отпустите зажимы...

контакт «металл по металлу». Перед установкой новой лампы удалите все следы коррозии или грязи.

в) В случаях использования ламп с цоколями байонетного типа (см. Спецификации) обязательно проверьте плотность контакта между цоколем лампы и контактами патрона.

г) Перед установкой новой лампы обязательно проверьте ее мощность. Необходимо убедиться в чистоте лампы. Особенно это относится к лампам фар/противотуманных фар.

д) В случае использования галогенных ламп (в фарах и аналогичных световых приборах) не прикасайтесь к колбе лампы пальцами, используйте салфетки или чистую ткань. Следы пальцев вызовут потемнение и приведут к преждевременному выходу лампы из строя. Если вы все же случайно прикоснулись к лампе, начисто протрите ее чистой ветошью, смоченной в денатурированном спирте.

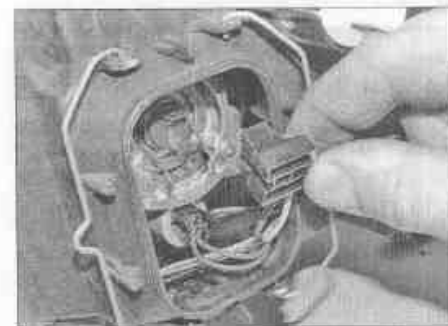


Рис. 7.3,а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 7.2,б. ...и снимите пластмассовую крышку

Фары ближнего света

2 Отпустите зажимы и снимите пластмассовую крышку на задней части фары (рис. 7.2,а,б).

3 Рассоедините электрический разъем на задней части лампы, отпустите зажим и извлеките лампу из фары (рис. 7.3,а-в).

4 При установке новой лампы не прикасайтесь к стеклу (см. п. 1). Позаботьтесь о том, чтобы выступы на фланце лампы вошли в пазы в патроне.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Фары дальнего света

6 Высвободите резиновую крышку на задней части фары (рис. 7.6).

7 Рассоедините электрический разъем на задней части лампы, отпустите зажим и извлеките лампу из фары (рис. 7.7,а-в).

8 При установке новой лампы не прикасайтесь к стеклу (см. п. 1). Позаботьтесь о том, чтобы выступы на фланце лампы вошли в пазы в патроне.



Рис. 7.6. Высвободите резиновую крышку



Рис. 7.7,а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 7.3,в. ...и извлеките лампу



Рис. 7.7,б. ...отпустите зажим...



Рис. 7.7,в. ...и извлеките лампу



Рис. 7.11. Вытяните патрон с лампой из фары



Рис. 7.12. Установка лампы клинового типа



Рис. 7.15. Рассоедините электрический разъем



Рис. 7.16. Выверните патрон с лампой

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Передние габаритные фонари

10 Отпустите зажимы и снимите пластмассовую крышку на задней части фары (см. рис. 7.2,а,б).



Рис. 7.19. Рассоедините электрический разъем

11 Вытяните патрон из фары (рис. 7.11).

12 Извлеките лампу клинового типа из патрона (рис. 7.12).

13 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Противотуманные фары

14 Высвободите брызговик из-под передней части бампера.

15 Рассоедините электрический разъем на задней части патрона лампы (рис. 7.15).

16 Поверните патрон лампы и извлеките его из задней части фары (рис. 7.16). Лампа является частью патрона.

17 Вставьте новый патрон с лампой, надежно зафиксировав их.

18 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 7.20. Выверните патрон с лампой

Передние указатели поворота

19 Рассоедините электрический разъем на задней части фонаря (рис. 7.19).

20 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря (рис. 7.20).

21 Лампа — байонетного типа. Немного нажмите на нее, поверните против часовой стрелки и извлеките из патрона (рис. 7.21).

22 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 7.21. Нажмите на лампу и поверните, чтобы извлечь ее из патрона



Рис. 7.23. Сдвиньте боковой повторитель указателя поворота вперед, чтобы сжать зажим (отмеченный стрелкой), а затем вытяните наружный конец рассеивателя из крыла

Боковые повторители указателей поворота

23 Используя плоскую отвертку, отожмите рассеиватель вперед, подденьте задний край рассеивателя и извлеките из крыла (рис. 7.23). Будьте осторожны, чтобы не повредить кузов автомобиля; проложите кусок картона между отверткой и крылом.

24 Поверните патрон лампы на четверть оборота против часовой стрелки, чтобы высвободить его из фонаря, и снимите патрон (рис. 7.24).

25 Вытяните лампу из патрона и вставьте новую, надавив на нее.

26 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

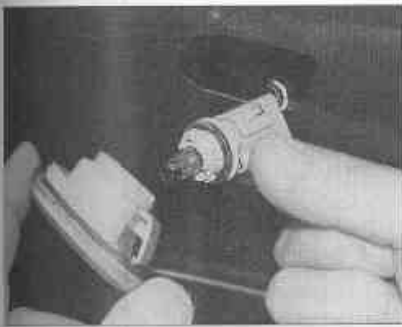


Рис. 7.24. Поверните патрон лампы бокового указателя поворота против часовой стрелки и вытяните его

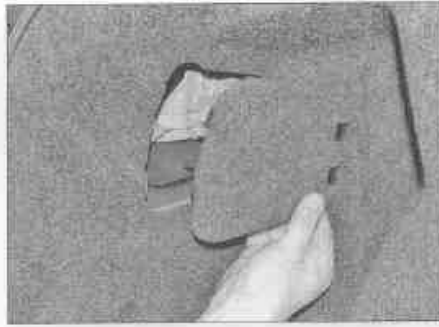


Рис. 7.27. Откройте технологическую крышку

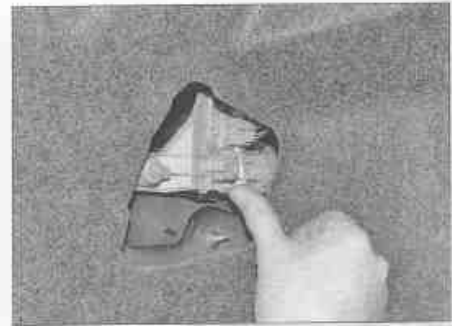


Рис. 7.28,а. Отпустите зажим...



Рис. 7.28,б. ...и извлеките патрон лампы



Рис. 7.29. Нажмите на лампу и поверните, чтобы извлечь ее из патрона

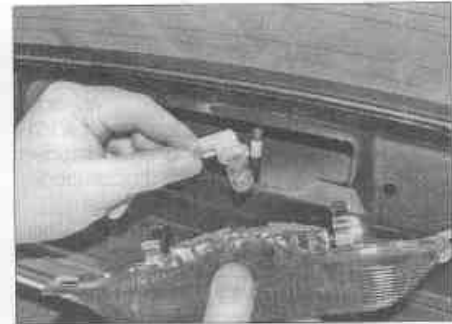


Рис. 7.35. Поверните патрон с лампой, чтобы извлечь его из фонаря

Задние фонари в сборе «Хэтчбек»

27 Откройте технологическую крышку на соответствующей стороне багажного отделения (рис. 7.27).

28 Отпустите зажим и извлеките патрон лампы из задней части фонаря (рис. 7.28,а,б). При необходимости разъедините электрический разъем патрона лампы.

29 Нажмите на лампу и поверните ее против часовой стрелки, чтобы извлечь из патрона (рис. 7.29).

30 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

«Седан» и «универсал»

31 Откройте багажник. Используются технологические крышки двух различных типов. Или подденьте крышку отверткой, или отверните гайки и снимите крышку.

32 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря. Нажмите на лампу и поверните ее против часовой стрелки, чтобы извлечь из патрона.

33 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Верхние стоп-сигналы «Хэтчбек»

34 Снимите верхний стоп-сигнал, как описано в параграфе 9.

35 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря (рис. 7.35).

36 Извлеките лампу(ы) клинового типа из патрона (рис. 7.36).

37 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

«Седан»

38 Подденьте передний край крышки фонаря на вещевой полке, затем потяните крышку вперед.

39 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря. Извлеките лампу клинового типа из патрона.

40 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

«Универсал»

41 Потяните технологическую крышку вниз.

42 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките ее из фонаря. Вытяните лампу клинового типа из патрона.

43 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Фонари освещения номерного знака «Хэтчбек»

44 Аккуратно подденьте и снимите технологическую крышку в панели отделки двери багажного отделения (рис. 7.44).

45 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря (рис. 7.45).

46 Вытяните лампу клинового типа из патрона (рис. 7.46).

47 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 7.36. Вытяните лампу клинового типа из патрона



Рис. 7.44. Откройте технологическую крышку

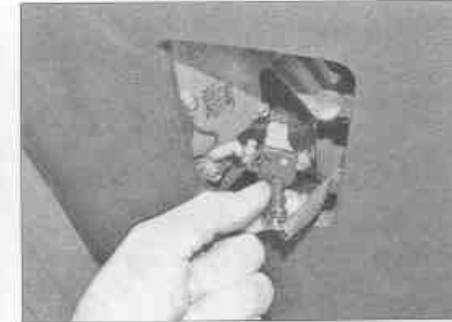


Рис. 7.45. Снимите патрон лампы

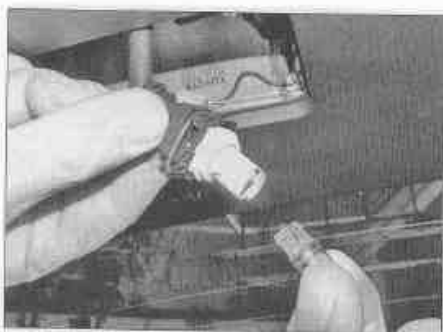


Рис. 7.46. Извлеките лампу клинового типа из патрона

«Седан»

48 Снимите внутреннюю панель отделки крышки багажника.

49 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря. Извлеките лампу клинового типа из патрона.

50 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

«Универсал»

51 Выверните два винта крепления фонаря к двери багажного отделения.

52 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из фонаря. Извлеките лампу клинового типа из патрона.

53 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

8 Лампы освещения салона — замена

Общие сведения

1 При замене любой лампы имейте в виду следующее:

- а) Сразу после выключения лампа может быть очень горячей.
- б) Проверьте контакты лампы и ее патрона. Между цоколем лампы и контактами патрона должен быть чистый контакт «металл по металлу». Перед установкой новой лампы удалите все следы коррозии или грязи.
- в) В случаях использования ламп с цоколями байонетного типа (см. «Спецификации») обязательно проверьте плотность контакта между цоколем лампы и контактами патрона.
- г) Перед установкой новой лампы обязательно проверьте ее мощность. Необходимо убедиться в чистоте лампы.



Рис. 8.6. Рассоедините электрический разъем



Рис. 8.3.а. Высвободите рассеиватель переднего плафона освещения салона

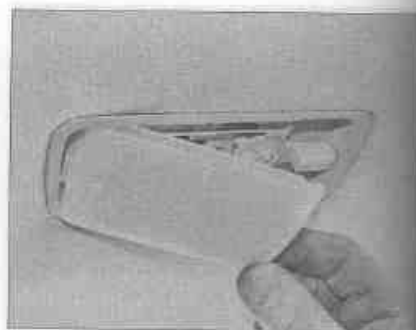


Рис. 8.3.б. Высвободите рассеиватель заднего плафона освещения салона

2 Некоторые лампы подсветки переключателей встроены в них, и их невозможно заменить отдельно.

Освещение салона

3 Используя маленькую плоскую отвертку, снимите рассеиватель (рис. 8.3.а,б).

Примечание. На некоторых моделях рассеиватель может быть закреплен винтом.

4 На переднем плафоне поверните лампу байонетного типа, чтобы высвободить ее из фонаря. На заднем плафоне извлеките лампу типа «фестон» из контактов (рис. 8.4.а,б).

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Освещение панели управления отопителем

6 Снимите панель управления отопителем (см. главу 3). При снятии рассоедините электрические разъемы (рис. 8.6).

7 Аккуратно подденьте центральный переключатель управления вместе с лампами подсветки и извлеките его с задней

стороны панели управления отопителем (рис. 8.7).

8 Для снятия лампы клинового типа следует просто вытянуть ее (рис. 8.8).

9 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Освещение панели селектора автоматической коробки передач

10 Высвободите панель отделки вокруг рычага селектора.

11 Поверните патрон лампы против часовой стрелки и затем извлеките его из корпуса селектора (рис. 8.11).

12 Вытяните лампу клинового типа из патрона.

13 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Подсветка щитка приборов

14 Снимите щиток приборов, как описано в параграфе 5.



Рис. 8.4.а. Поверните и извлеките лампу переднего плафона освещения салона



Рис. 8.4.б. Вытяните лампу типа «фестон» из заднего плафона освещения салона

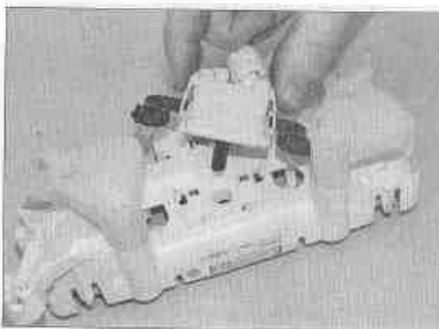


Рис. 8.7. Высвободите центральный переключатель



Рис. 8.8. Извлеките лампу клинового типа из патрона



Рис. 8.11. Поверните патрон лампы против часовой стрелки и извлеките его из панели рычага селектора

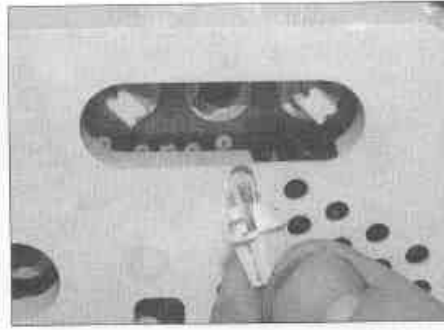


Рис. 8.15. Лампы подсветки щитка приборов объединены с патронами

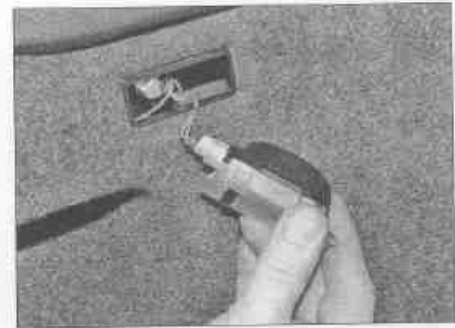


Рис. 8.17. Высвободите фонарь освещения багажника



Рис. 8.18,а. Снимите крышку с задней части фонаря...

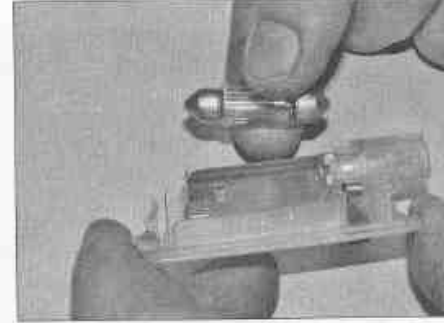


Рис. 8.18,б. ...и извлеките лампу типа «фестон» из фонаря



Рис. 8.21,а. Высвободите переключатель из панели отделки...



Рис. 8.21,б. ...поверните патрон лампы...



Рис. 8.21,в. ...и снимите лампу (вместе с патроном)

15 Если возможно, поверните патрон лампы против часовой стрелки и вытяните его из задней части панели (рис. 8.15). Лампы объединены с патронами.
16 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Освещение багажного отделения

17 Аккуратно подденьте и снимите фонарь с боковой стороны багажного отделения (рис. 8.17).
18 Снимите крышку с задней части фонаря и высвободите лампу из патрона (рис. 8.18,а,б).
19 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Переключатель/ лампы лицевой панели

20 Снимите соответствующий переключатель (см. параграф 4).

21 Используя отвертку, поверните патрон лампы против часовой стрелки и снимите его (рис. 8.21,а-в). Лампа объединена с патроном.
22 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 9.1. Снимите панель отделки поперек передней части моторного отделения

9 Внешние осветительные приборы — снятие и установка

Предостережение. Выключите зажигание перед началом процедуры.

Фары

- 1 Откройте капот, выверните винты, отпустите зажимы и снимите пластмассовую крышку, расположенную поперек передней части моторного отделения (рис. 9.1).
- 2 Снимите передний бампер, как описано в главе 11.
- 3 Выверните два болта в верхней части фары (рис. 9.3).
- 4 Выверните болт на нижнем внешнем краю фары (рис. 9.4).
- 5 Потяните фару вперед и высвободите ее из нижнего кронштейна (рис. 9.5).



Рис. 9.3. Выверните два верхних винта (отмечены стрелками)



Рис. 9.4. Выверните нижний болт (отмечен стрелкой)

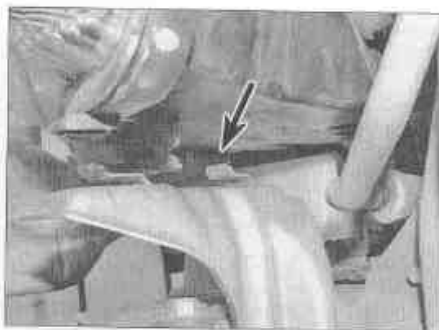


Рис. 9.5. Высвободите фару из зажима (отмечен стрелкой)

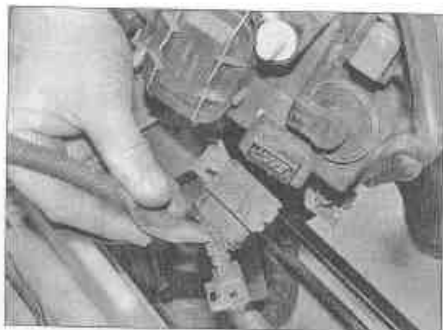


Рис. 9.6. Рассоедините электрические разъемы при снятии фары

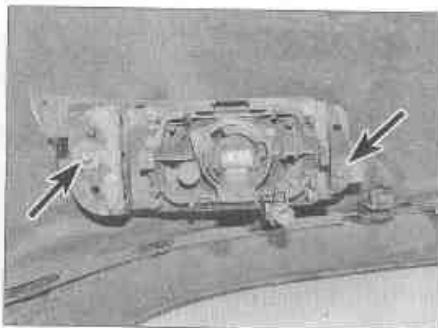


Рис. 9.10. Болты крепления противотуманной фары (отмечены стрелками)

6 Рассоедините электрические разъемы и снимите фару (рис. 9.6).

7 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Проверьте регулировку света фар (см. параграф 10).

Противотуманные фары

8 Высвободите брызговик из-под передней части бампера.

9 Рассоедините электрический разъем на задней части патрона лампы.

10 Выверните два болта и снимите фару с задней части бампера (рис. 9.10).

11 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

12 Для регулировки света противотуманных фар поверните регулировочный винт в требуемое положение (рис. 9.12).



Рис. 9.12. Регулировочный винт противотуманной фары (отмечен стрелкой)

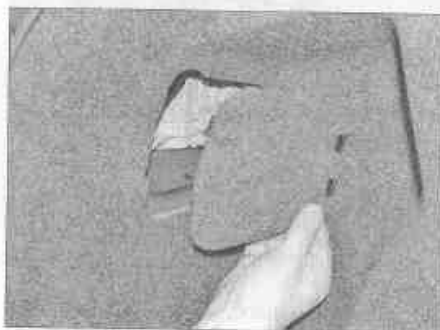


Рис. 9.17. Откройте лючок



Рис. 9.19,а. Отверните гайки (отмечены стрелками)...



Рис. 9.19,б. ...и снимите задний фонарь



Рис. 9.21. Высвободите панель отделки

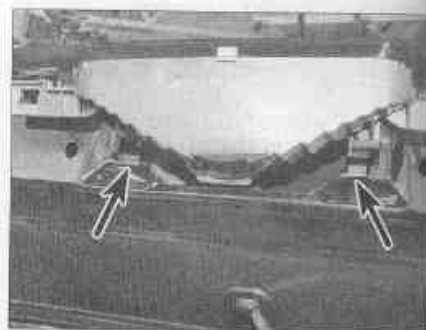


Рис. 9.22,а. Отпустите зажимы...

Передние указатели поворота

13 Передний указатель поворота — это часть фары. Описание снятия см. в пп. 1-7.

Боковые повторители указателей поворота

14 Используя плоскую отвертку, отожмите рассвигатель вперед, подденьте его задний край и извлеките из крыла (см. рис. 7.23). Чтобы не повредить кузов, положите кусок картона между отверткой и крылом.

15 Поверните патрон лампы на четверть оборота против часовой стрелки, чтобы высвободить его из фонаря, и снимите патрон.

16 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Задние фонари

17 Для доступа к фонарю снимите технологическую крышку в багажном отделении (рис. 9.17). При необходимости отпните напольное покрытие от боковой стороны багажного отделения.

18 Рассоедините электрический разъем(ы) заднего фонаря.

19 Отверните гайки и снимите фонарь с автомобиля (рис. 9.19,а,б).

20 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Верхние стоп-сигналы «Хэтчбек»

21 Аккуратно высвободите панель отделки на внутренней стороне двери багажного отделения (рис. 9.21).

22 Отпустите зажимы и снимите фонарь с двери багажного отделения (рис. 9.22,а,б).

23 При снятии фонаря рассоедините электрический разъем.



Рис. 9.22,б. ...и снимите фонарь



Рис. 9.27. Снимите панель отделки номерного знака



Рис. 9.28. Снимите фонарь освещения номерного знака

24 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

«Седан» и «универсал»

25 На момент написания книги сведения отсутствовали.

Освещение номерного знака

«Хэтчбек»

26 Снимите панель отделки двери багажного отделения (см. параграф 27 главы 11).

27 Отпустите фиксаторы и снимите наружную панель отделки над фонарями освещения номерного знака (рис. 9.27).

28 Отпустите зажимы и извлеките фонарь освещения номерного знака из двери багажного отделения (рис. 9.28).

29 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

«Седан» и «универсал»

30 На момент написания книги сведения отсутствовали.

10 Направление световых пучков фар — проверка и регулировка

1 Регулировку света фар должен выполнять специалист, имеющий необходимое оптическое оборудование.

2 Для справки: регулировка света фар выполняется с помощью вертикального и горизонтального регуляторов, расположенных в задней части фары (рис. 10.2).

3 Некоторые модели оснащены системой коррекции наклона света фар с элект-

роприводом, для управления которой служит переключатель на лицевой панели. Перед регулировкой света фар переведите этот переключатель в выключенное положение.

11 Электродвигатель коррекции наклона света фары — снятие и установка

На момент написания книги электродвигатель отдельно не поставлялся. В случае неисправности следует заменить фару, как описано в параграфе 9.

12 Звуковой сигнал — замена

1 Откройте капот, извлеките фиксаторы и снимите пластмассовую крышку поперек передней части моторного отделения (рис. 12.1).



Рис. 10.2. Винты регулировки света фар (отмечены стрелками)

2 За решеткой радиатора выверните болт от кронштейна звукового сигнала и снимите его из-за радиатора (рис. 12.2). При снятии разъедините электрический разъем.

3 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

13 Элементы системы омывателей — снятие и установка

Бачок омывателя

1 Снимите передний бампер, как описано в главе 11.

2 Отсоедините трубопроводы омывателя и разъедините электрические разъемы насосов омывателя (рис. 13.2).

3 Выверните три болта с внешней стороны бачка омывателя (рис. 13.3,а,б).

4 Выверните внутренний болт, высвободите заливленную горловину из зажима на брызговике моторного отделения и снимите бачок из-под панели крыла (рис. 13.4).



Рис. 12.1. Снимите панель отделки поперек передней части моторного отделения



Рис. 12.2. Болт крепления кронштейна звукового сигнала (отмечен стрелкой)



Рис. 13.2. Насосы омывателя в бачке

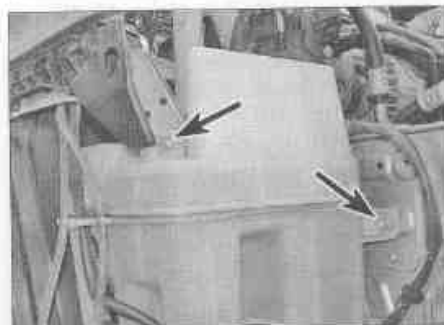


Рис. 13.3,а. Выверните два болта с внешней стороны (отмечены стрелками)...



Рис. 13.3.б. ...и внутренний болт (отмечен стрелкой)

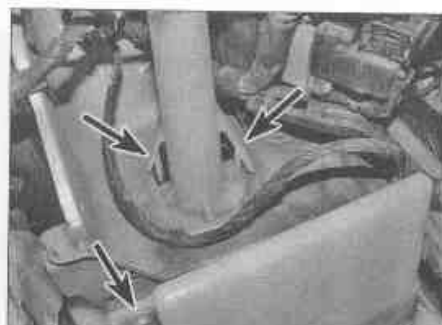


Рис. 13.4. Выверните болт (отмечен стрелкой) и отпустите зажимы крепления заливной горловины (отмечены стрелками)



Рис. 13.7. Рассоедините электрические разъемы



Рис. 13.9. Вытяните насос из уплотнительной втулки в бачке омывателя



Рис. 13.13. Сожмите зажимы (отмечены стрелками) и вытяните форсунку омывателя ветрового стекла из капота



Рис. 13.17.а. Отсоедините шланг омывателя (отмечен стрелкой)...



Рис. 13.17.б. ...и высвободите форсунку омывателя

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Насос омывателя

6 Снимите передний бампер, как описано в главе 11.

7 Отсоедините шланг(и) от электродвигателя, предварительно отметив их положение установки, а затем рассоедините электрические разъем(ы) (рис. 13.7).

8 Установите емкость под бачок и подготовьтесь к вытеканию жидкости.

9 Возьмитесь за насос омывателя и извлеките его из бачка (рис. 13.9).

10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

Форсунки омывателя

Форсунка омывателя ветрового стекла

11 Откройте капот.

12 Рассоедините электрический разъем форсунки (если применимо) и отсоедините шланг омывателя.

13 Пассатижами сожмите два зажима на нижней стороне форсунки и извлеките форсунку из капота (рис. 13.13).

14 С усилием вставьте форсунку до фиксации пружинных зажимов. Подсоедините шланг и состыкуйте электрический разъем (если применимо).

15 При необходимости, используя иголку, отрегулируйте положение форсунки(ок) — струя омывающей жидкости должна быть направлена на центр стекла.

Форсунка омывателя заднего стекла

16 Откройте дверь багажного отделения и снимите верхний стоп-сигнал, как описано в параграфе 9.

17 Отсоедините шланг от форсунки омывателя, затем отпустите зажимы и снимите форсунку омывателя с верхней части двери багажного отделения (рис. 13.17.в,б).

18 С усилием вставьте форсунку до фиксации пружинных зажимов. Затем подсоедините шланг.



Рис. 14.2.а. Снимите пластмассовую крышку...

19 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

20 При необходимости, используя иголку, отрегулируйте положение форсунки(ок) — струя омывающей жидкости должна быть направлена на верхнюю часть стекла.

Обратный клапан

21 Чтобы омывающая жидкость не проходила назад в бачок, в питающий шланг каждой форсунки омывателя встроены обратный клапан. Откройте капот и высвободите шланг омывателя из зажимов.

22 Аккуратно отсоедините шланги от обратного клапана, обратив внимание на маркировку направления потока на клапане.

23 Должна иметься возможность для продувания клапана только в одном направлении. Если клапан неисправен, его следует заменить.

24 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

14 Рычаги

стеклоочистителя — снятие и установка

Снятие

1 Перед снятием рычага стеклоочистителя отметьте на стекле положение щетки стеклоочистителя. Имейте в виду, что на некоторых стеклах подобная маркировка в виде линии или точки уже может быть нанесена, что облегчает установку.

2 Снимите крышку (если применимо), а затем отверните гайку в основании рычага стеклоочистителя (рис. 14.2.а,б).



Рис. 14.2.6. ...и отпустите гайку

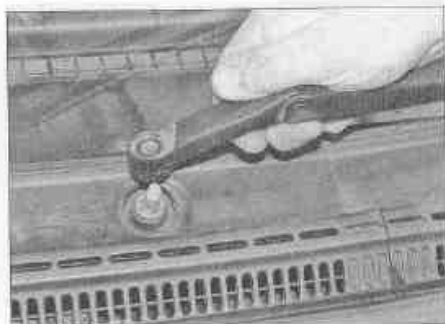


Рис. 14.3. Снимите рычаг стеклоочистителя с вала



Рис. 14.4. Снимите крышку с рычага очистителя заднего стекла

3 Покачивая, снимите рычаг со шлицев (рис. 14.3). При необходимости используйте для снятия рычага съемник.

4 На стеклоочистителе двери багажного отделения откиньте или снимите крышку и отвинтите гайку крепления рычага к валу. Покачивая, снимите рычаг с вала (рис. 14.4).

Установка

5 Включите соответствующий стеклоочиститель и затем снова выключите его, чтобы убедиться в том, что электродвигатель и рычажный механизм возвращаются в исходное положение. Установите рычаг стеклоочистителя на вал так, чтобы щетка стеклоочистителя находилась в правильном положении на стекле, как было отмечено при снятии. Затяните болт крепления рычага стеклоочистителя и установите пластмассовую крышку.

15 Электродвигатель и рычажный механизм стеклоочистителя — снятие и установка

Снятие

1 Включите стеклоочистители и снова выключите, чтобы вывести электродвигатель и рычажный механизм в исходное положение.

2 Снимите рычаги стеклоочистителя, как описано в параграфе 14.

3 Работая вдоль задней части моторного отделения, отделите резиновый уплотнитель от панели капота перед ветровым стеклом (рис. 15.3).



Рис. 15.4.6. ...и снимите панель отделки капота перед ветровым стеклом

4 Отпустите фиксаторы и снимите панель отделки капота перед ветровым стеклом с верхней части электродвигателя и рычажного механизма стеклоочистителя (рис. 15.4,а,б).

5 Рассоедините электрический разъем электродвигателя стеклоочистителя, затем выверните болты и снимите электродвигатель вместе с рычажным механизмом (рис. 15.5,а,б).

6 При необходимости отсоедините рычажный механизм или снимите электродвигатель.

Установка

7 Установите рычажный механизм или электродвигатель (если снят) и надежно затяните болты.

8 Установите электродвигатель в сборе и надежно затяните болты. Состыкуйте электрический разъем.

9 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 15.3. Высвободите уплотнитель на задней части моторного отделения

16 Электродвигатель стеклоочистителя двери багажного отделения — снятие и установка

Снятие

1 Включите стеклоочиститель и выключите, чтобы вывести электродвигатель и рычажный механизм в исходное положение.

2 Снимите рычаг стеклоочистителя, как описано в параграфе 14. На моделях «универсал» отвинтите гайку вала.

3 Снимите внутреннюю панель отделки двери багажного отделения, как описано в параграфе 27 главы 11.

4 Рассоедините электрический разъем электродвигателя (рис. 16.4).

5 Выверните болты крепления электродвигателя и снимите его с двери багажного отделения (рис. 16.5).



Рис. 15.4.а. Отпустите зажимы...

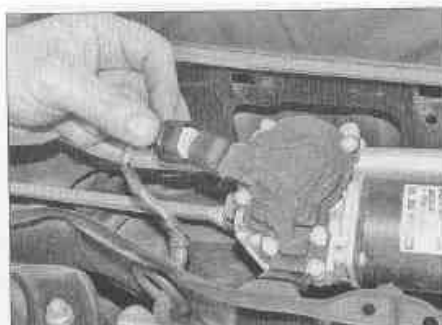


Рис. 15.5.а. Рассоедините электрический разъем...



Рис. 15.5.б. ...и выверните болты крепления механизма очистителя (отмечены стрелками)



Рис. 16.4. Рассоедините электрический разъем

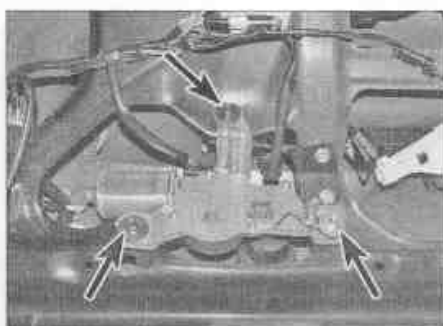


Рис. 16.5. Болты крепления электродвигателя стеклоочистителя (отмечены стрелками)



Рис. 17.2,а. Выверните болты крепления аудиоблока (отмечены стрелками)...



Рис. 17.2,б. ...аккуратно подденьте...



Рис. 17.2,в. ...и извлеките блок из лицевой панели

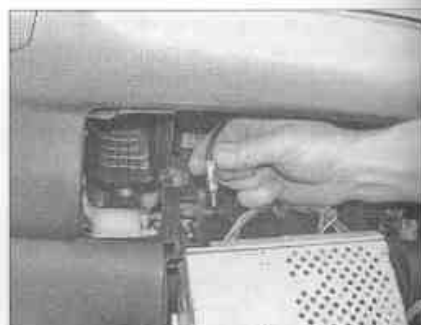


Рис. 17.3. Отсоедините провод антенны и рассоедините электрические разъемы

Установка

6 Установите электродвигатель на дверь багажного отделения и надежно затяните болты.

7 Если устанавливается новый электродвигатель, временно состыкуйте электрический разъем, включите электродвигатель, а затем снова выключите, чтобы он вернулся в исходное положение.

8 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

17 Аудиоблоки — снятие и установка

Снятие

1 Снимите панель управления отопителем с лицевой панели (см. главу 3).

2 Выверните четыре болта и аккуратно извлеките блок из проема в лицевой панели (рис. 17.2,а-в).



Рис. 18.2. Рассоедините электрический разъем

3 При снятии блока рассоедините электрический разъем и отсоедините провод антенны (рис. 17.3).

Установка

4 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

18 Динамики — снятие и установка

Динамик двери

1 Снимите панель отделки двери, как описано в главе 11.

2 Рассоедините электрический разъем динамика (рис. 18.2).

3 Выверните заклепки крепления динамика к раме двери (рис. 18.3).

4 Снимите динамик и извлеките старые заклепки из панели двери.

5 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 18.3. Заклепки (отмечены стрелками) крепления динамика к панели двери

Динамик вещевого полки

6 Снимите вещевую полку.

7 Подденьте панель отдели над динамиком.

8 Рассоедините электрический разъем динамика.

9 Выверните винты и снимите динамик.

10 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.

19 Вспомогательная удерживающая система (SRS) — общие сведения и меры предосторожности

Вспомогательная удерживающая система в различной конфигурации в зависимости от модели и целевого рынка является позицией стандартной или опционной комплектации.

Основной элемент системы — подушка безопасности водителя, которая предназначена для предотвращения серьезных травм грудной клетки и головы водителя при столкновении. Кроме того, предусмотрены подушки безопасности для переднего пассажира и боковые подушки безопасности (встроенные в боковины передних сидений). Датчики бокового удара расположены на стойках В и/или стойках С, а два датчика переднего удара расположены на левой и правой сторонах моторного отделения. Модуль управления установлен под передней секцией центральной консоли. Модуль включает в себя датчик замедления



Рис. 20.2,а. Используя отвертку...



Рис. 20.2,б. ...отпустите пружинный зажим (отмечен стрелкой)



Рис. 20.3. Рассоедините электрические разъемы

и микропроцессорный блок управления, контролирующей серьезность удара и при необходимости инициирующей срабатывание подушки безопасности. Подушка безопасности надувается газогенератором, который развертывает ее из крышки модуля в центре рулевого колеса или из-под крышки лицевой панели на стороне пассажира/обивки боковины сиденья/обшивки потолка. Спиральная пружина за рулевым колесом в верхней части рулевой колонки обеспечивает постоянный хороший электрический контакт с подушкой безопасности при повороте рулевого колеса в любом направлении.

Кроме подушек безопасности система также включает в себя пиротехнические натяжители ремней безопасности, встроенные в инерционные катушки ремней. Пиротехнические натяжители также активируются датчиками удара, натягивая ремни безопасности и обеспечивая дополнительную защиту при столкновении.

Меры предосторожности

Внимание! Любая попытка снять модуль управления подушками безопасности, датчики удара, спиральную пружину, натяжители ремней безопасности или соответствующую электропроводку или элементы без специализированного оборудования и специальных знаний может привести к серьезным травматическим последствиям и/или неправильному функционированию системы.

• Перед работой с системой подушек безопасности отсоедините от аккумулятора провод массы и подождите 5 минут, пока рассеется остаточное электричество.

• Обращайтесь с подушкой безопасности с повышенной осторожностью во избежание травматических последствий и всегда держите ее так, чтобы крышка была обращена в сторону от туловища. При наличии сомнений относительно предполагаемой работы, затрагивающей подушку безопасности или соответствующую электрическую цепь, обратитесь к дилеру Toyota.

• Подушки безопасности нельзя подвергать воздействию температуры выше 90 °С. Обеспечьте правильность хранения снятой подушки, чтобы предотвратить ее случайное развертывание.

• Не допускайте попадания растворителей или чистящих средств на подушки безопасности. Их следует очищать только с помощью влажной ткани.

• Подушки безопасности и блок управления очень чувствительны к ударам. Если вы уронили их или они имеют признаки повреждений или ухудшения состояния, необходима замена.

• Обязательно следует рассоединить электрический разъем блока управления подушками безопасности перед использованием на автомобиле электросварочного оборудования.

20 Вспомогательная удерживающая система (SRS) — замена элементов

Примечание. Перед началом работы ознакомьтесь с мерами предосторожности, описанными в параграфе 19.



Рис. 20.4,а. Отпустите стопорный зажим...



Рис. 20.4,б. ...и рассоедините электрический разъем подушки безопасности



Рис. 20.5. Зафиксируйте стопорный зажим

Подушка безопасности водителя

Снятие

1 Выключите зажигание, затем отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Перед продолжением подождите как минимум 5 минут.

2 Из центрального положения поверните рулевое колесо на четверть оборота по часовой стрелке. Вставьте отвертку в отверстие на правой стороне кожуха рулевого колеса, чтобы отпустить стопорный зажим (рис. 20.2,а,б).

3 Отпустив зажим, снимите модуль подушки безопасности с рулевого колеса (рис. 20.3).

4 Отпустите зажимы и рассоедините электрические разъемы модуля (рис. 20.4,а,б).



Внимание! Храните модуль подушки безопасности декоративной крышкой вверх.

Установка

5 Состыкуйте электрические разъемы модуля подушки безопасности и установите стопорные зажимы (рис. 20.5).

6 Расположите электрический разъем модуля подушки безопасности надлежащим образом и убедитесь в том, что провода не мешают другим элементам, затем установите модуль подушки безопасности на рулевое колесо, проследив за тем, чтобы зажим зафиксировал подушку безопасности.

7 Убедитесь в отсутствии людей в салоне и затем подсоедините провод массы к аккумулятору.



Рис. 20.10,а. Извлеките спиральную пружину из рулевой колонки...



Рис. 20.10,б. ...и разъедините электрические разъемы

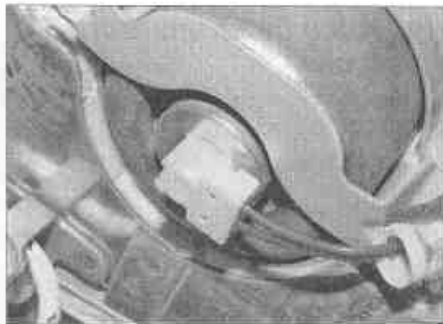


Рис. 20.16. Электрический разъем подушки безопасности



Рис. 20.17. Гайки/болты крепления подушки безопасности пассажира

Спиральная пружина подушки безопасности водителя

Снятие

8 Снимите подушку безопасности, как описано выше, рулевое колесо и кожу рулевой колонки, как описано в главе 10.
9 Снимите переключатели рулевой колонки, как описано в параграфе 4 этой главы.

10 Извлеките спиральную пружину из рулевой колонки и разъедините электрический разъем (рис. 20.10,а,б). Отметьте положение для облегчения установки.

Установка

11 Установите спиральную пружину на рулевой колонке в положение, отмеченное при снятии, и состыкуйте электрический разъем.

12 Установите переключатели рулевой колонки, как описано в параграфе 4.



Рис. 20.22. Расположение модуля управления подушками безопасности

13 Установите рулевое колесо (см. главу 10) и подушку безопасности (см. пп. 5–7).

Подушка безопасности пассажира

Снятие

14 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Перед продолжением подождите как минимум 5 минут.

15 Снимите верхнюю секцию лицевой панели (см. главу 11). Модуль подушки безопасности крепится болтами к обратной стороне верхней секции лицевой панели.

16 При необходимости разъедините электрические разъемы на каждой стороне подушки безопасности (рис. 20.16).

17 Отверните гайки/выверните болты и извлеките подушку безопасности из лицевой панели (рис. 20.17).

Установка

18 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию.



Рис. 20.23. Отпустите зажим (отмечен стрелкой) и разъедините электрический разъем

19 Убедитесь в отсутствии людей в салоне и затем подсоедините провод массы к аккумулятору.

Модуль управления подушками безопасности

Снятие

20 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Перед продолжением подождите как минимум 5 минут, чтобы рассеялось остаточное электричество.

21 Снимите центральную консоль, как описано в главе 11.

22 Высвободите ковровое покрытие на каждой стороне, затем выверните болты крепления модуля управления подушками безопасности, расположен над корпусом отопителя перед рычагом переключения передач.

23 Отпустите зажимы и разъедините электрические разъемы модуля (рис. 20.23).

Установка

24 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. На верхней поверхности модуля имеется стрелка, обращенная вперед.

25 Убедитесь в отсутствии людей в салоне и затем подсоедините провод массы к аккумулятору.

Боковые подушки безопасности

26 Боковые подушки безопасности встроены в передние сиденья, и их снятие требует снятия обивки сиденья. Самостоятельное выполнение этой работы не рекомендуется, и эту работу следует поручить дилеру Toyota или специалисту по обивке.

Датчики бокового удара

27 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Перед продолжением подождите как минимум 5 минут, чтобы рассеялось остаточное электричество.

28 На моделях, оснащенных боковыми подушками безопасности, датчики бокового удара установлены на стойки В и/или стойки С (в зависимости от модели).

Снятие со стойки В

29 Снимите инерционные катушки ремней безопасности передних сидений, как описано в главе 11.

30 Отпустите гайку и извлеките датчик со стойки (рис. 20.30).

31 Отпустите зажим и разъедините электрический разъем датчика (рис. 20.31).

Снятие со стойки С

32 Поднимите подушку заднего сиденья и опустите спинку заднего сиденья.

33 Оттяните резиновый уплотнитель двери и высвободите внутреннюю нижнюю панель отделки стойки С (рис. 20.33,а,б).

34 Отпустите гайку, снимите датчик со стойки и разъедините электрический разъем датчика (рис. 20.34).

Установка

35 Установите датчик(и) на стойку(и) и затяните гайки предписанным усилием. Состыкуйте электрический разъем.



Рис. 20.30. Отпустите гайку (отмечена стрелкой)

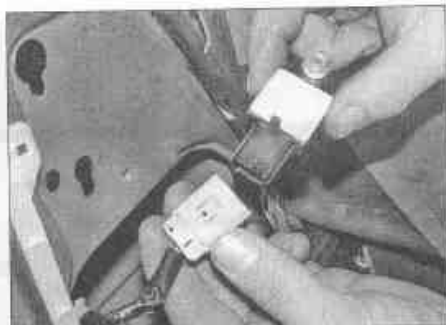


Рис. 20.31. Рассоедините электрический разъем



Рис. 20.33,а. Оттяните уплотнитель двери...



Рис. 20.33,б. ...и высвободите панель отделки



Рис. 20.34. Гайка крепления датчика удара (отмечена стрелкой)



Рис. 20.40. Расположение датчика переднего удара (отмечен стрелкой)

36 Дальнейшая установка выполняется в последовательности, обратной снятию.
37 Убедитесь в отсутствии людей в салоне и затем подсоедините провод массы к аккумулятору.

Датчики переднего удара

Снятие

38 Отсоедините провод массы от аккумулятора (см. главу 5А). Перед продолжением подождите как минимум 5 минут, чтобы рассеялось остаточное электричество.

39 Предусмотрены два датчика переднего удара, по одному на каждой стороне моторного отделения на передней опоре шасси.

40 Рассоедините электрический разъем и для снятия выверните болт крепления датчика (рис. 20.40).

Установка

41 Установка выполняется в последовательности, обратной снятию. Затяните болты предписанным усилием.

42 Убедитесь в отсутствии людей в салоне и затем подсоедините провод массы к аккумулятору.

21 Схемы электрооборудования — общие сведения

Так как невозможно включить в книгу все возможные электрические схемы для автомобилей, здесь представлены типовые схемы, которые наиболее часто требуются (рис. 21.1).

Перед поиском неисправностей в электрических цепях проверьте плавкие предохранители и автоматические выключатели (при наличии), чтобы убедиться в том, что они находятся в хорошем состоянии. Убедитесь в правильности зарядки аккумулятора и проверьте электрические соединения.

При проверке электрической цепи убедитесь в чистоте всех электрических разъемов и в том, что нет сломанных или незакрепленных контактов. При разъединении электрического разъема не тяните за электрические разъемы. Следует тянуть только за корпус разъема.

Расшифровка условных обозначений на электрических схемах:

A/T — автоматическая коробка передач
ALT — генератор
AUTO — автоматический режим
CIG — прикуриватель
CLOSE UP — закрытие вверх
DEFOG/DEF — обогрев стекла
DOME — потолочный плафон
DOOR — дверь
DOWN — вниз
FOG — противотуманные фары/фары
GAUGE — указатель
GND — заземление на массу
HEAD — фары
HEATER/HTR — отопитель
HORN — звуковой сигнал
IG — зажигание
LCD — жидкокристаллический дисплей
LH — левая сторона
LHD — с левосторонним управлением
M/T — механическая коробка передач
ODO — одометр
OFF — выключено
ON — включено
OPEN DOWN — открытие вниз
P/W — электропривод стеклоподъемников
POWER — питание
RH — правая сторона
RHD — с правосторонним управлением
ST — стартер
SW — переключатель/выключатель
TAIL — задние фары
TMC — Toyota Motor Company
TMUK — Toyota Motor, United Kingdom
TRIP — счетчик суточного пробега
UP — вверх
WASH — омыватель
WIP/WIPER — очиститель

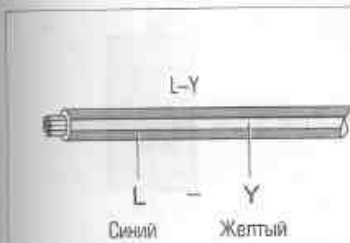


Рис. 21.1. Если обозначение состоит из двух частей (например, L-Y), то первая часть обозначает основной цвет провода, а вторая — цвет трассера (полосы)

Цвета проводов обозначены буквенным кодом:

B = Черный	G = Зеленый
L = Синий	Y = Желтый
R = Красный	BR = Коричневый
P = Розовый	SB = Голубой
O = Оранжевый	LG = Светло-зеленый
W = Белый	GR = Серый
V = Фиолетовый	

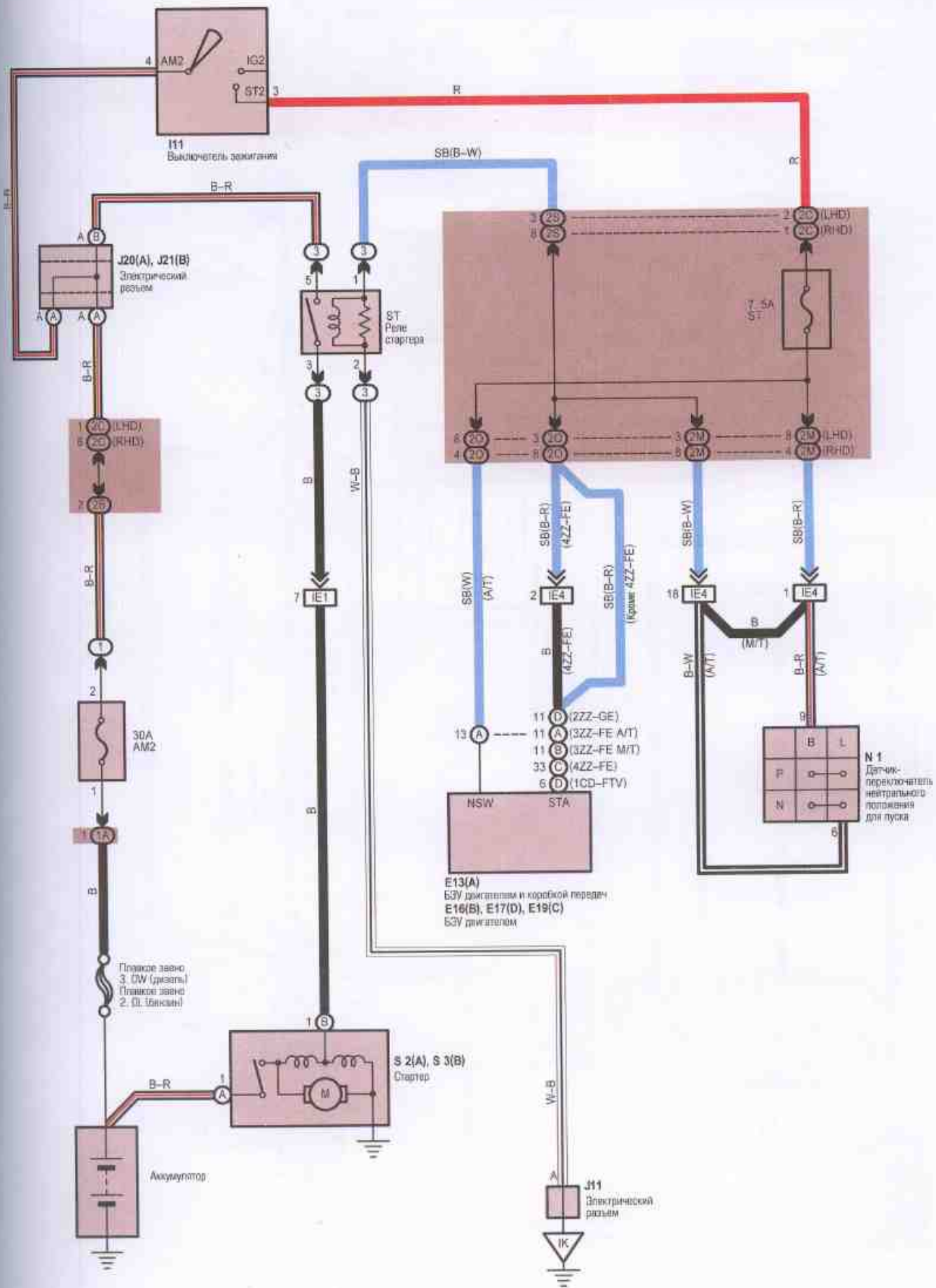


Схема 1. Система пуска

12•22 Электрооборудование кузова

- *1: Бензин
- *2: Дизель
- *3: Электрической сигналы
- *4: С левосторонним управлением, производство TMC
- *5: За исключением электрического отопителя
- *6: Производство TMC
- *7: Производство TMIK
- *8: С левосторонним управлением, производство TMIK
- *9: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMIK
- *10: Бензин, производство TMIK, за исключением 2ZZ-GE
- *11: Бензин, производство TMC, 2ZZ-GE
- *12: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMIK
- *13: За исключением 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMIK
- *14: 2ZZ-GE
- *15: 4ZZ-FE, 3ZZ-FE, производство TMIK
- *16: С левосторонним управлением, производство TMC
- *17: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMC

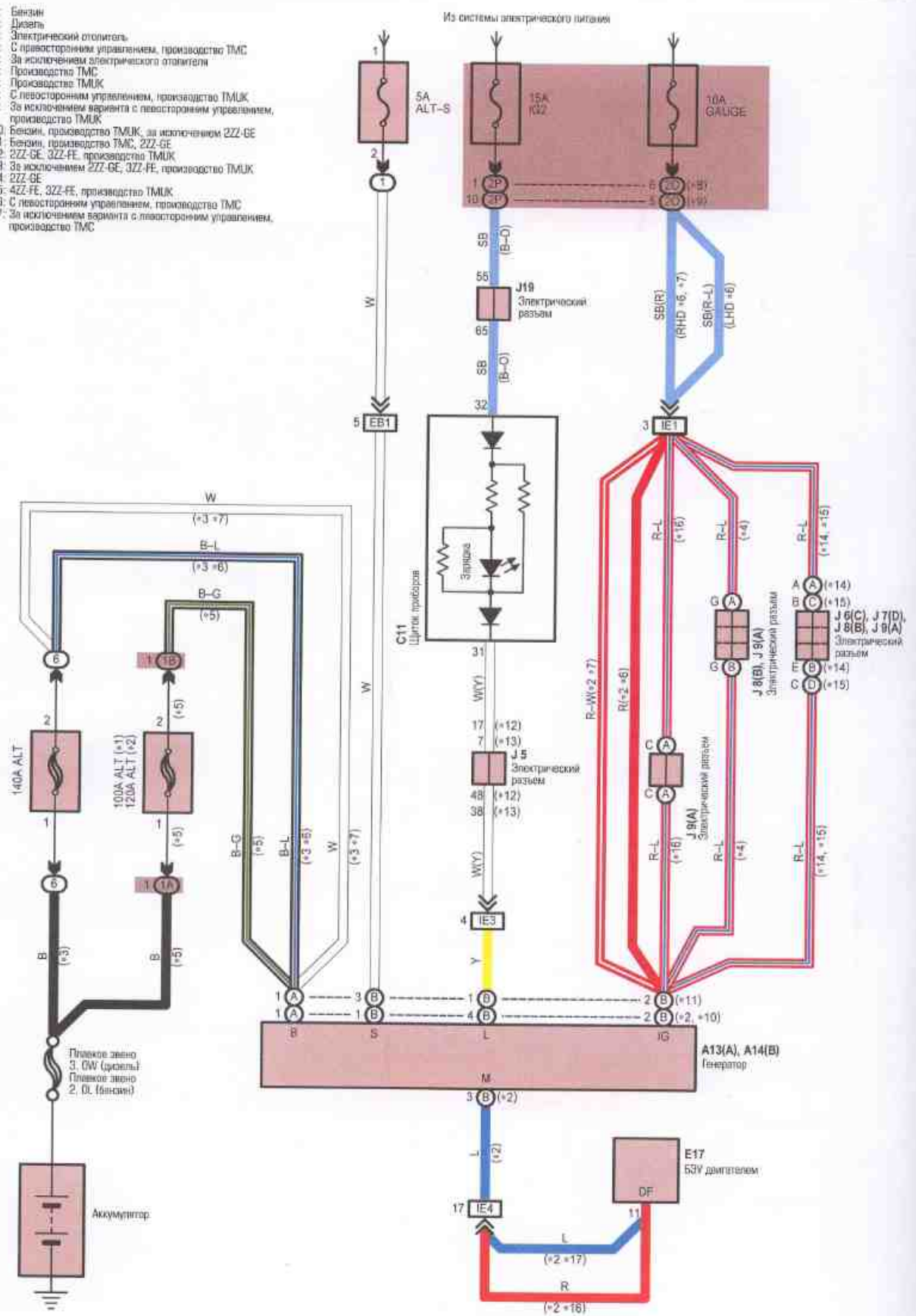
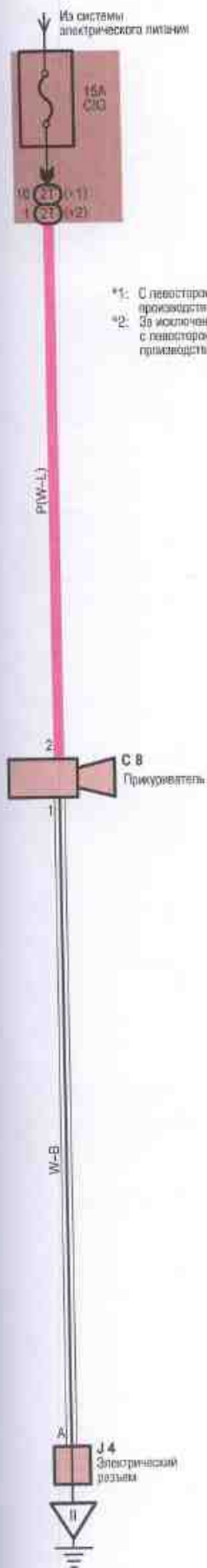
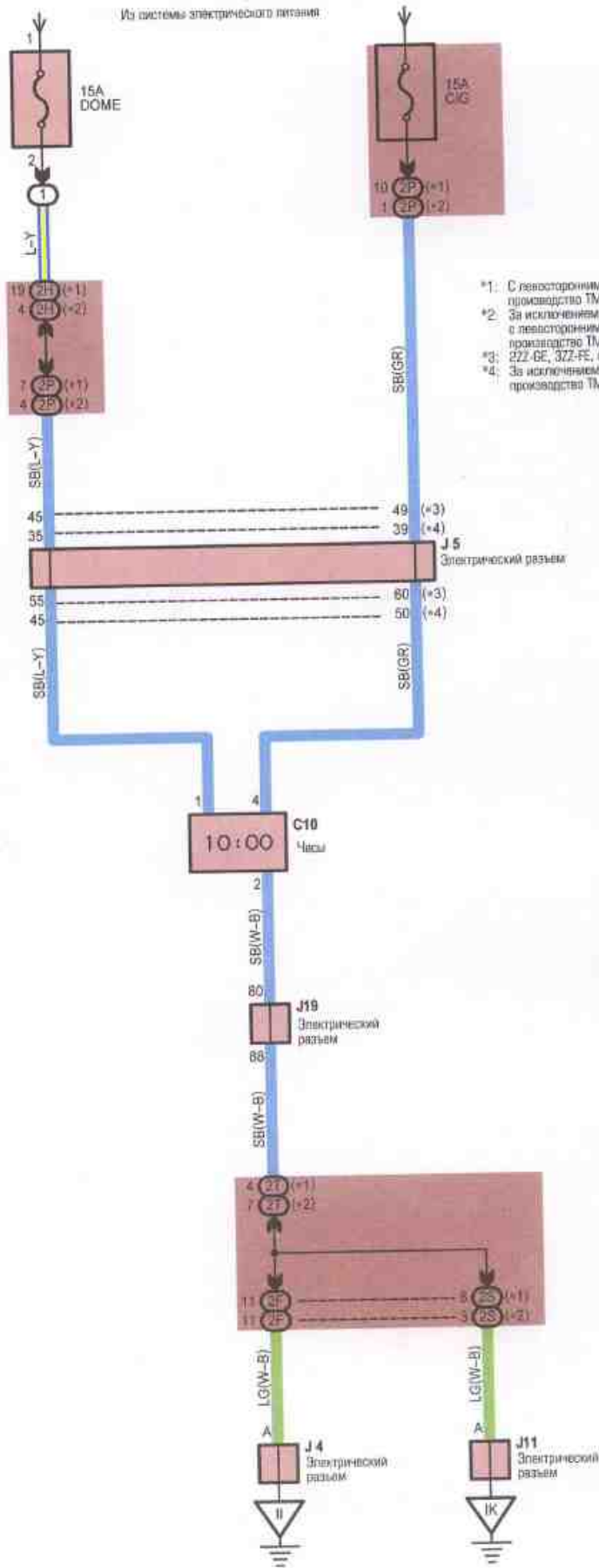


Схема 2. Система зарядки



- *1: С левосторонним управлением, производство ТМUK.
- *2: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство ТМUK.



- *1: С левосторонним управлением, производство ТМUK.
- *2: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство ТМUK.
- *3: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство ТМUK.
- *4: За исключением 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство ТМUK.

Схема 3. Прикуриватель

Схема 4. Часы

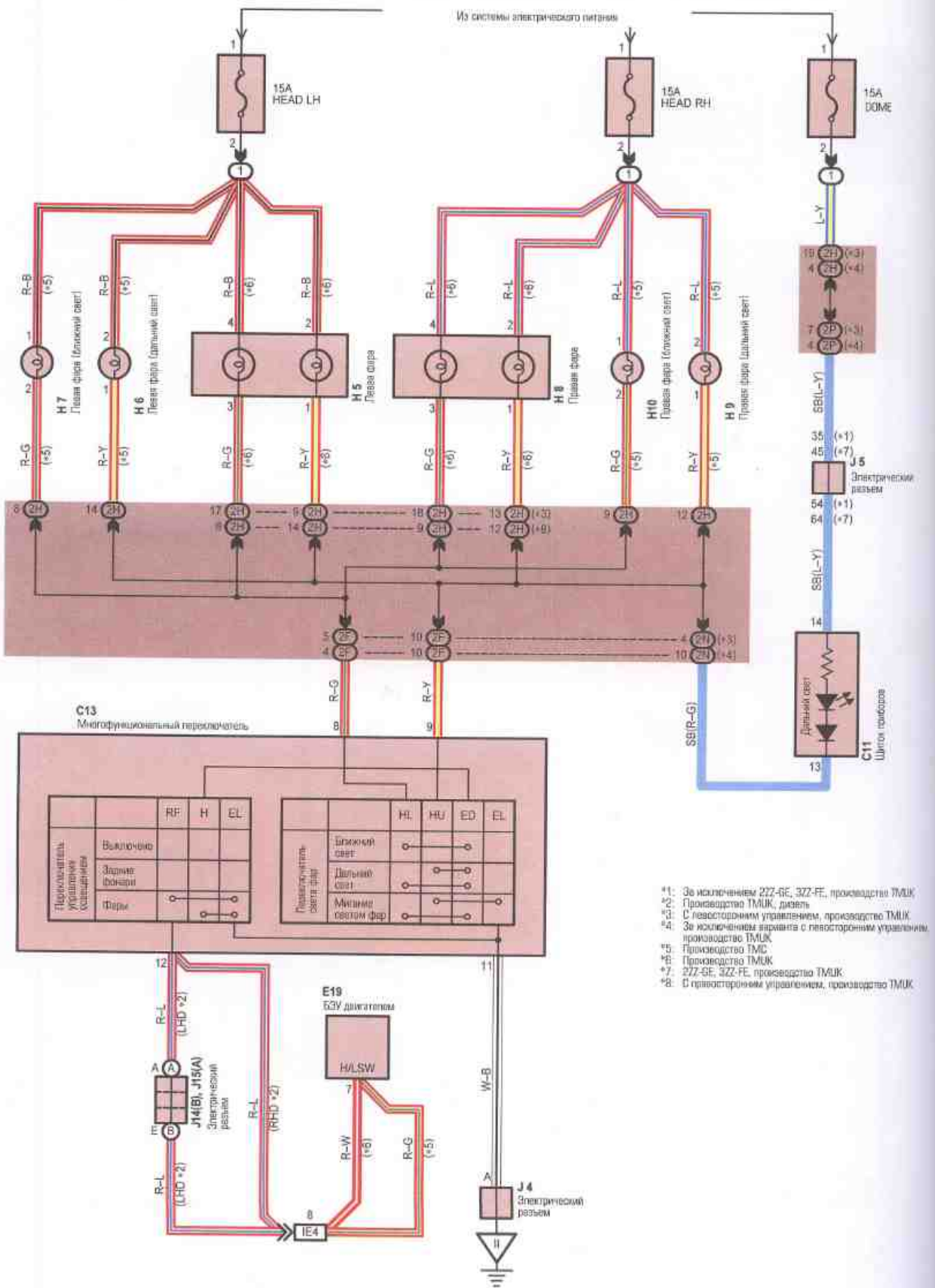
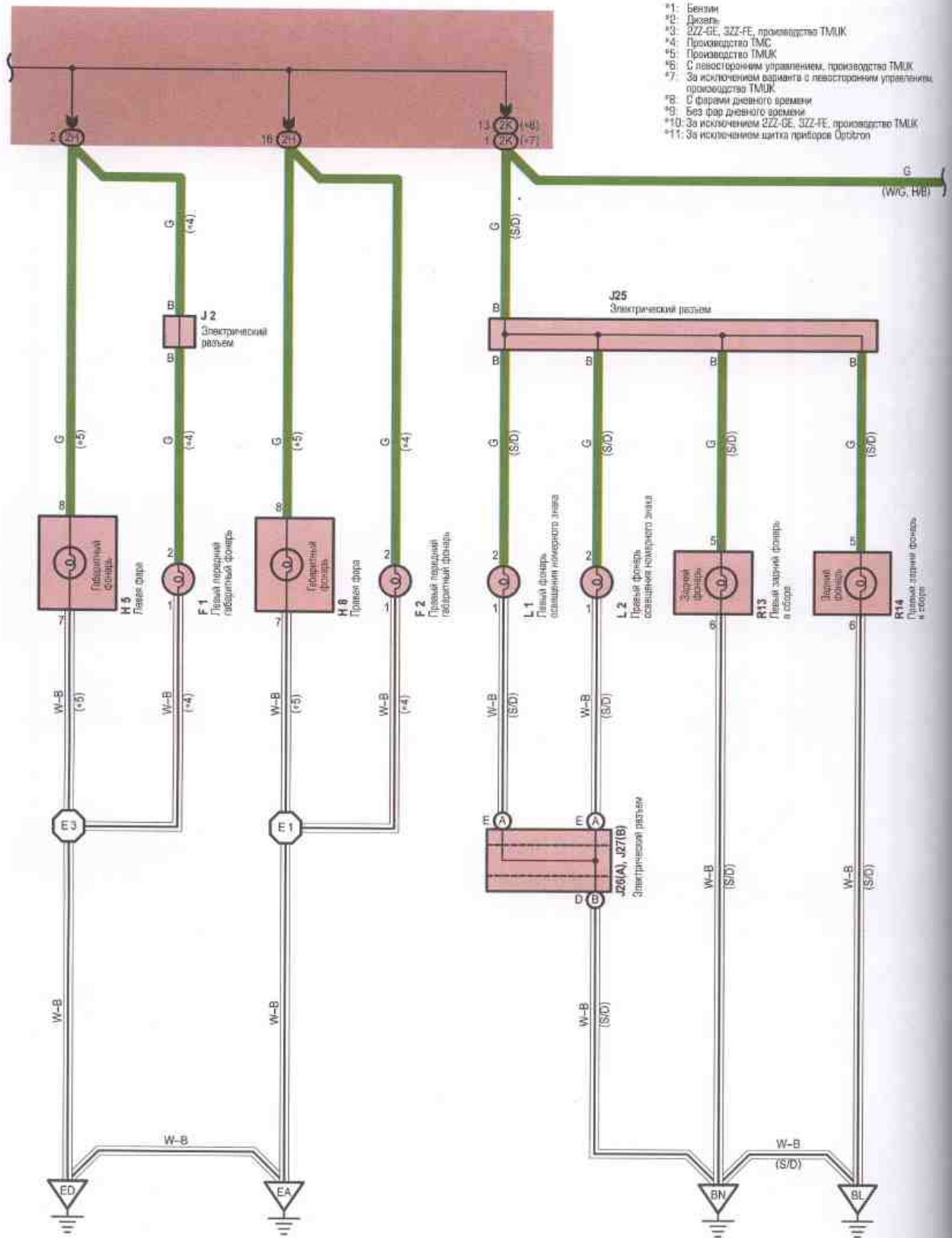


Схема 5. Фары



- *1: Бензин
- *2: Дизель
- *3: ZZZ-GE, ZZZ-FE, производство TMUK
- *4: Производство TMC
- *5: Производство TMUK
- *6: С левосторонним управлением, производство TMUK
- *7: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMUK
- *8: С фарами дневного времени
- *9: Без фар дневного времени
- *10: За исключением ZZZ-GE, ZZZ-FE, производство TMUK
- *11: За исключением щитка приборов Optitron

Схема Б.б. Задние фонари (продолжение)

12•28 Электрооборудование кузова

Из системы электрического питания

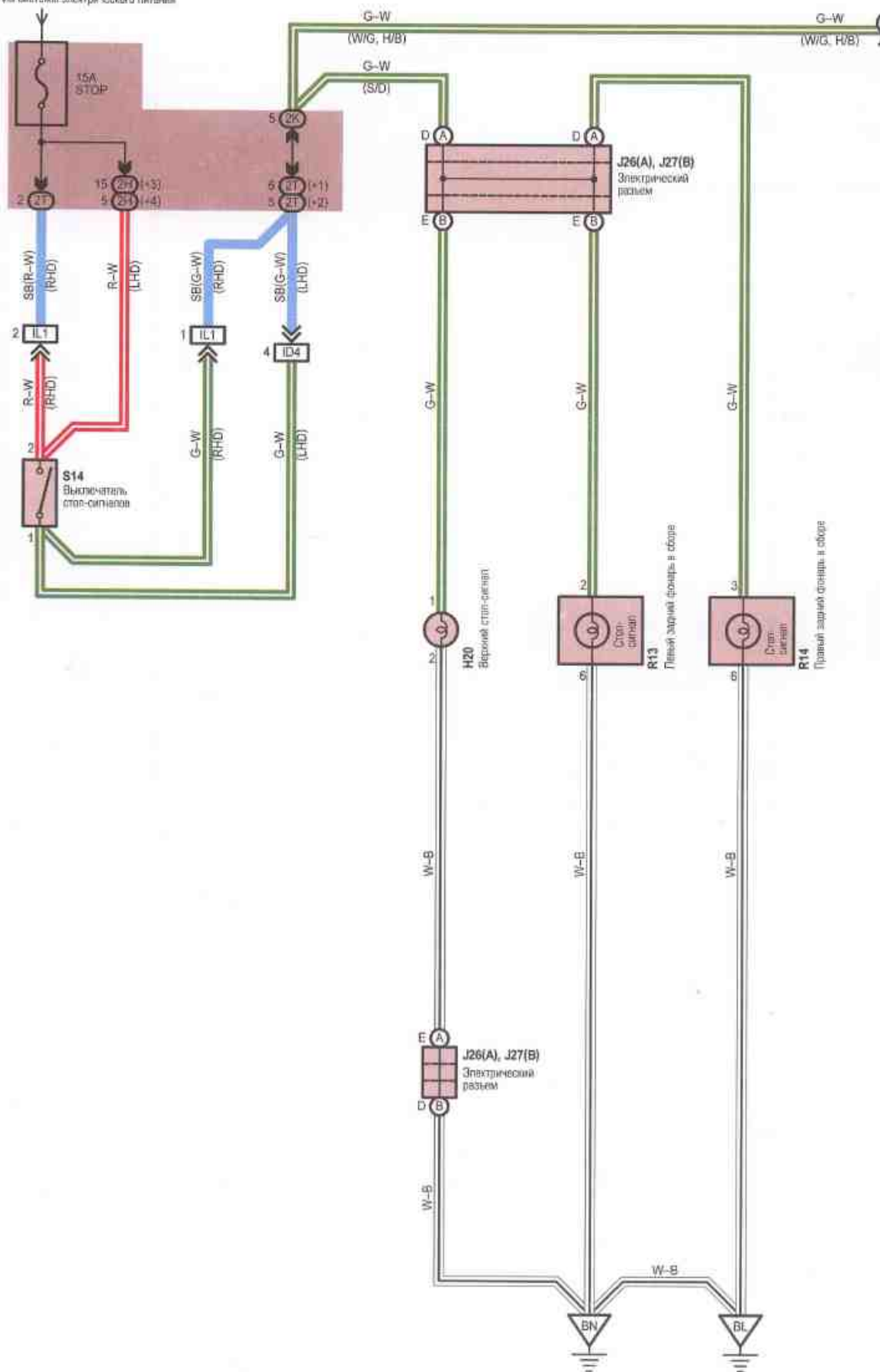
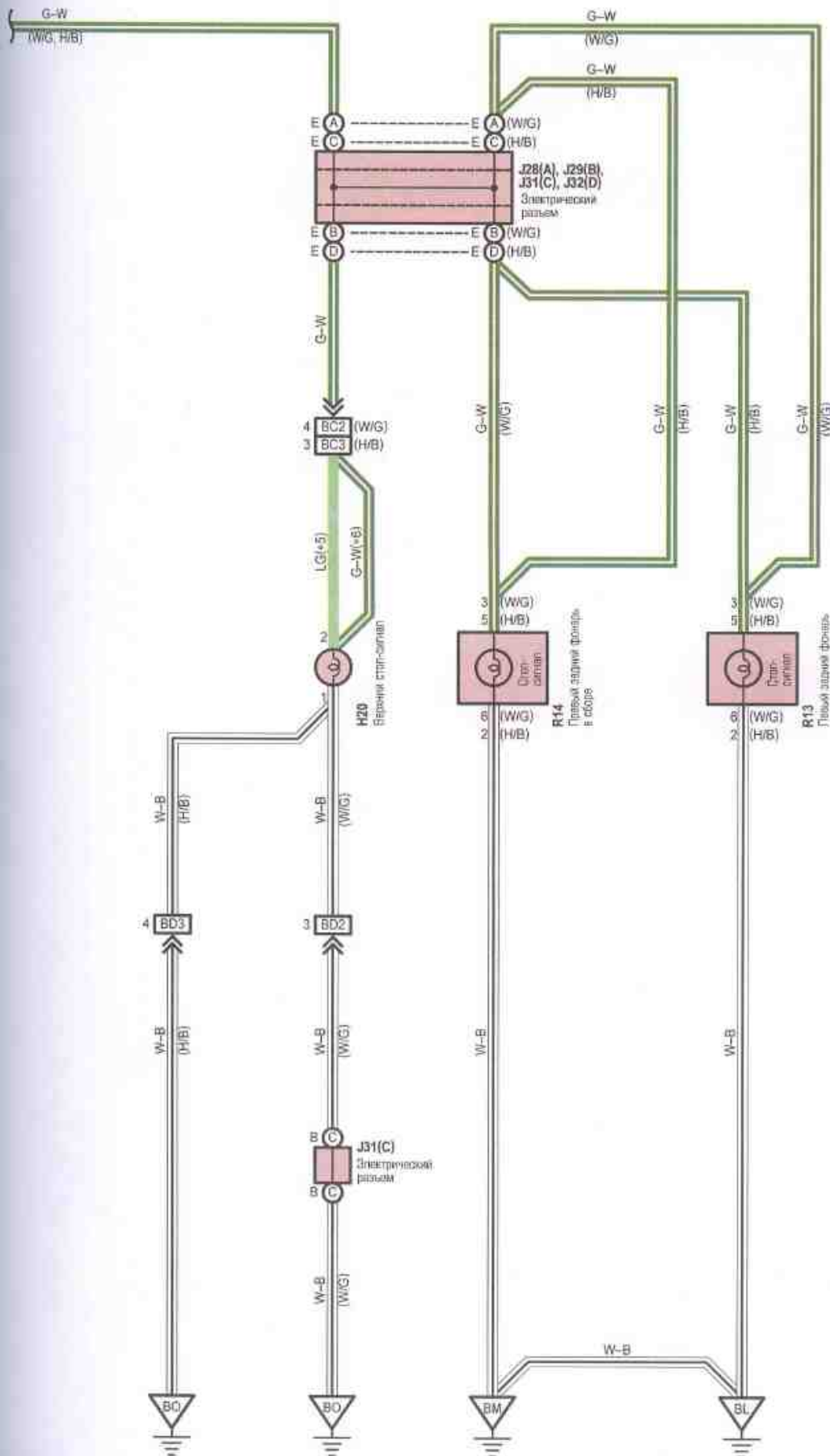


Схема 7,а. Стоп-сигналы



- *1: С левосторонним управлением, производство ТММК
- *2: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство ТММК
- *3: Производство ТММК
- *4: Производство ТММК
- *5: С правосторонним управлением, Н/В
- *6: За исключением варианта с правосторонним управлением, Н/В

Схема 7,б. Стоп-сигналы (продолжение)

12·30 Электрооборудование кузова

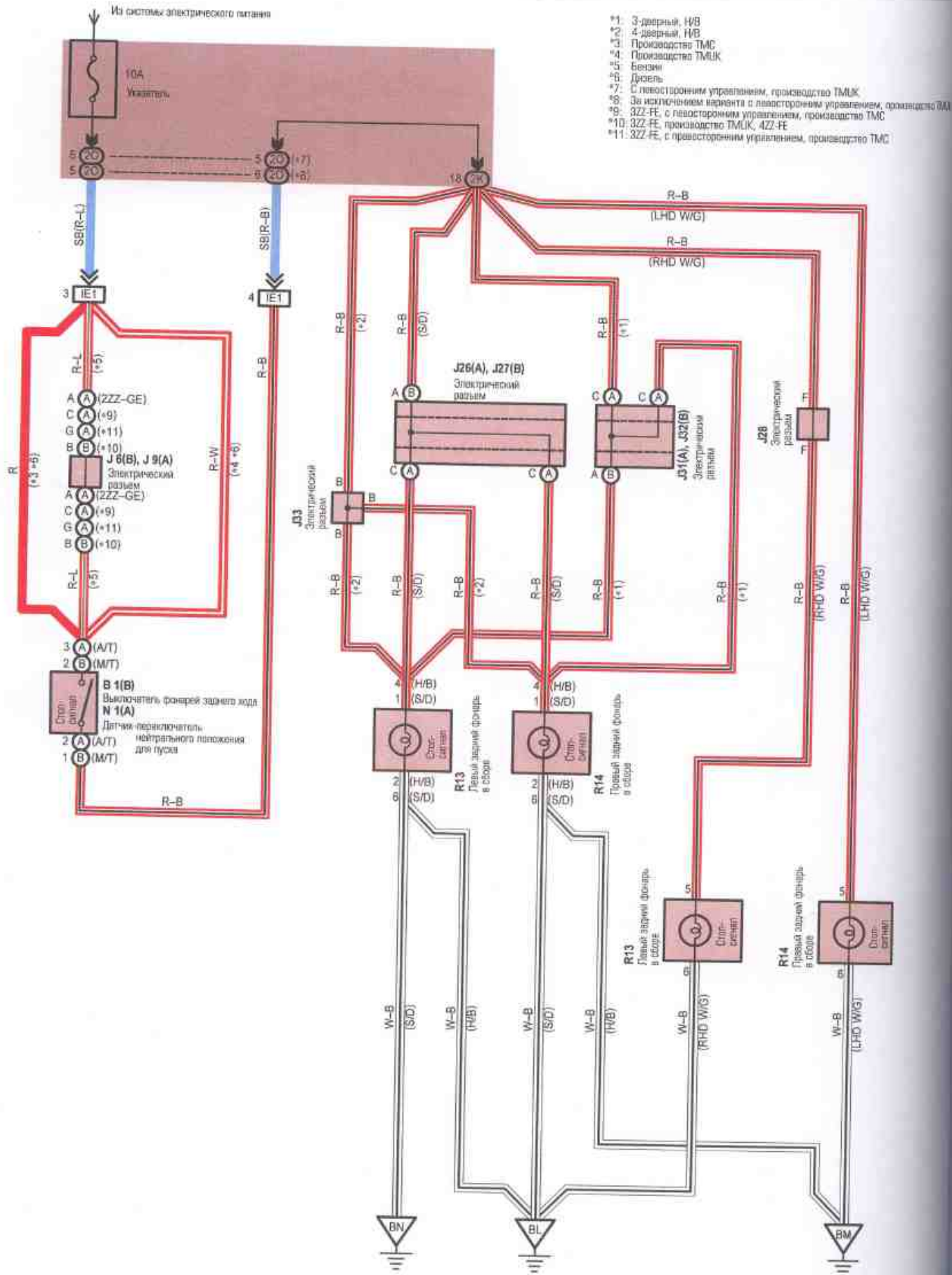


Схема 8. Фонари заднего хода

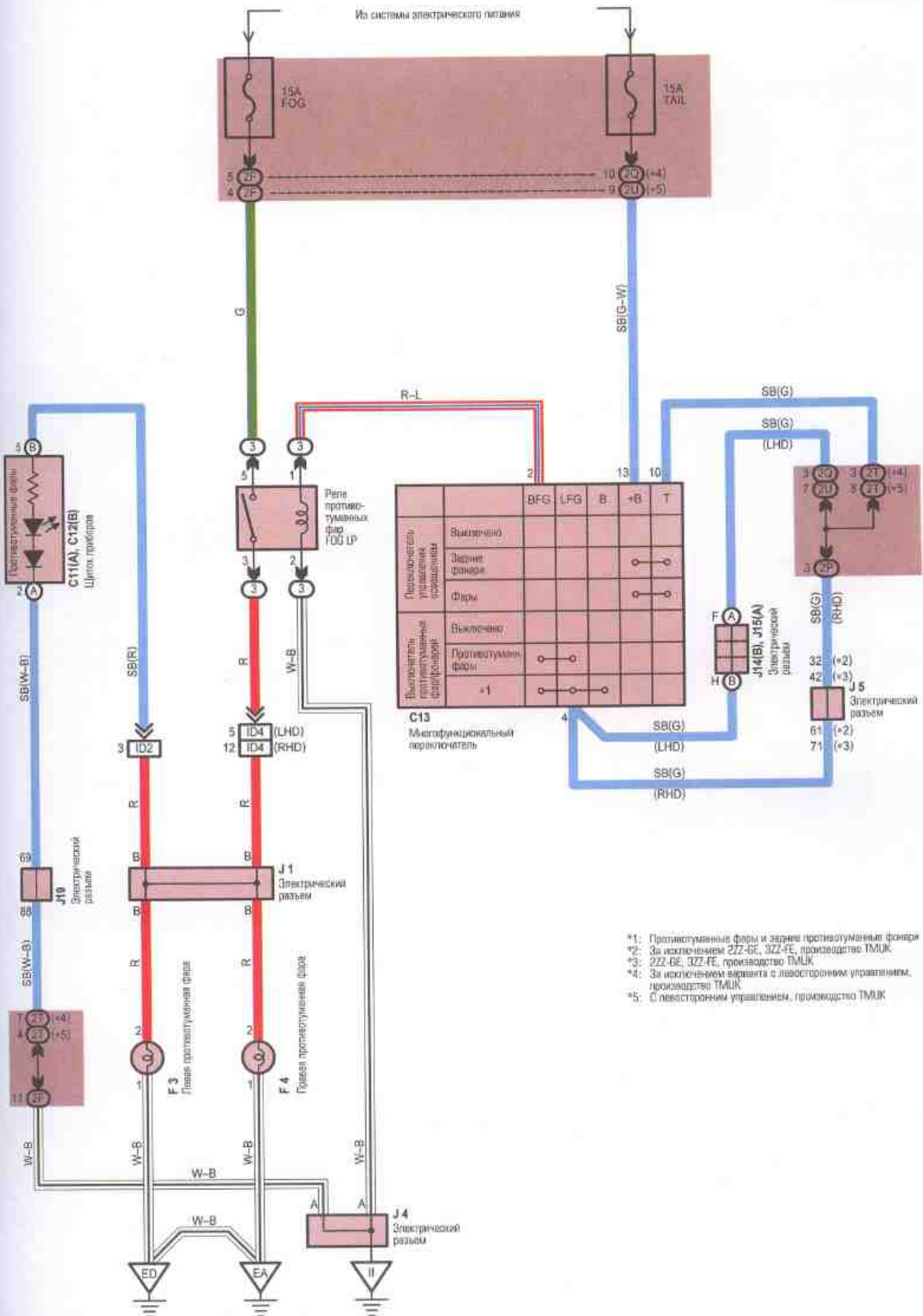
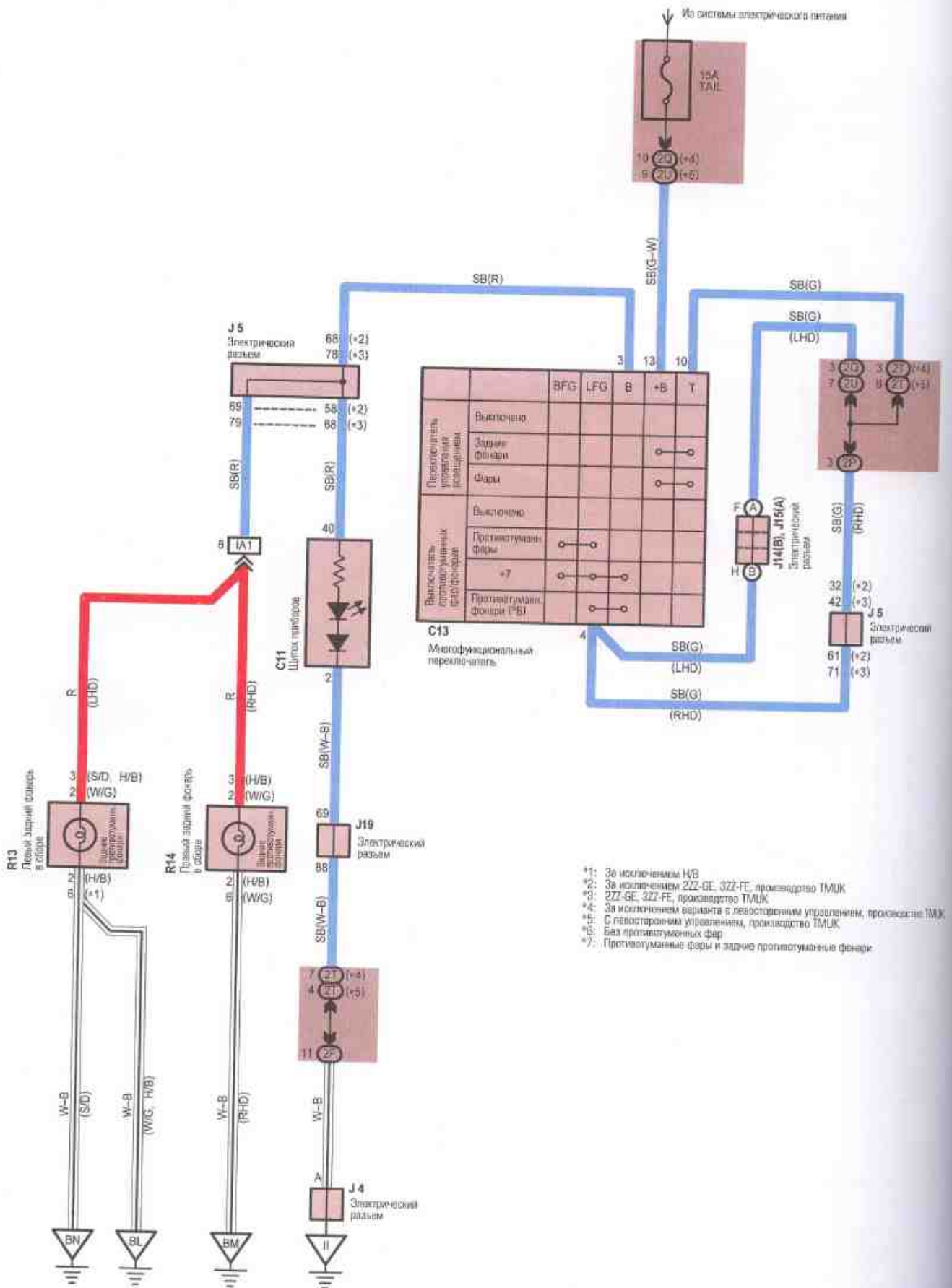


Схема 9. Противотуманные фары



- *1: За исключением H/B
- *2: За исключением 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *3: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *4: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMUK
- *5: С левосторонним управлением, производство TMUK
- *6: Без противотуманных фар
- *7: Противотуманные фары и задние противотуманные фары

Схема 10. Задние противотуманные фары

12.34 Электрооборудование кузова

- *1: 3ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *2: За исключением 3ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *3: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMUK
- *4: С левосторонним управлением, производство TMUK
- *5: Производство TMC
- *6: Производство TMUK
- *7: Производство TMC, с левосторонним управлением, дизель
- *8: Производство TMC, за исключением варианта с левосторонним управлением, дизель
- *9: Бензин
- *10: Дизель
- *11: С правосторонним управлением, Н/В
- *12: С правосторонним управлением, за исключением Н/В

- *13: С фары дневного времени
- *14: Без фар дневного времени
- *15: Производство TMC, бензин
- *16: За исключением моделей производства TMC, бензин
- *17: Щиток приборов Optitron
- *18: За исключением моделей со щитком приборов Optitron
- *19: Производство TMC, с левосторонним управлением, 3ZZ-FE
Производство TMUK, 3ZZ-FE, 4ZZ-FE, 1CD-FTV
- *20: 3ZZ-GE, производство TMC, 1CD-FTV, с правосторонним управлением, 3ZZ-FE
- *21: Производство TMC, 4ZZ-FE
- *22: За исключением 4ZZ-FE

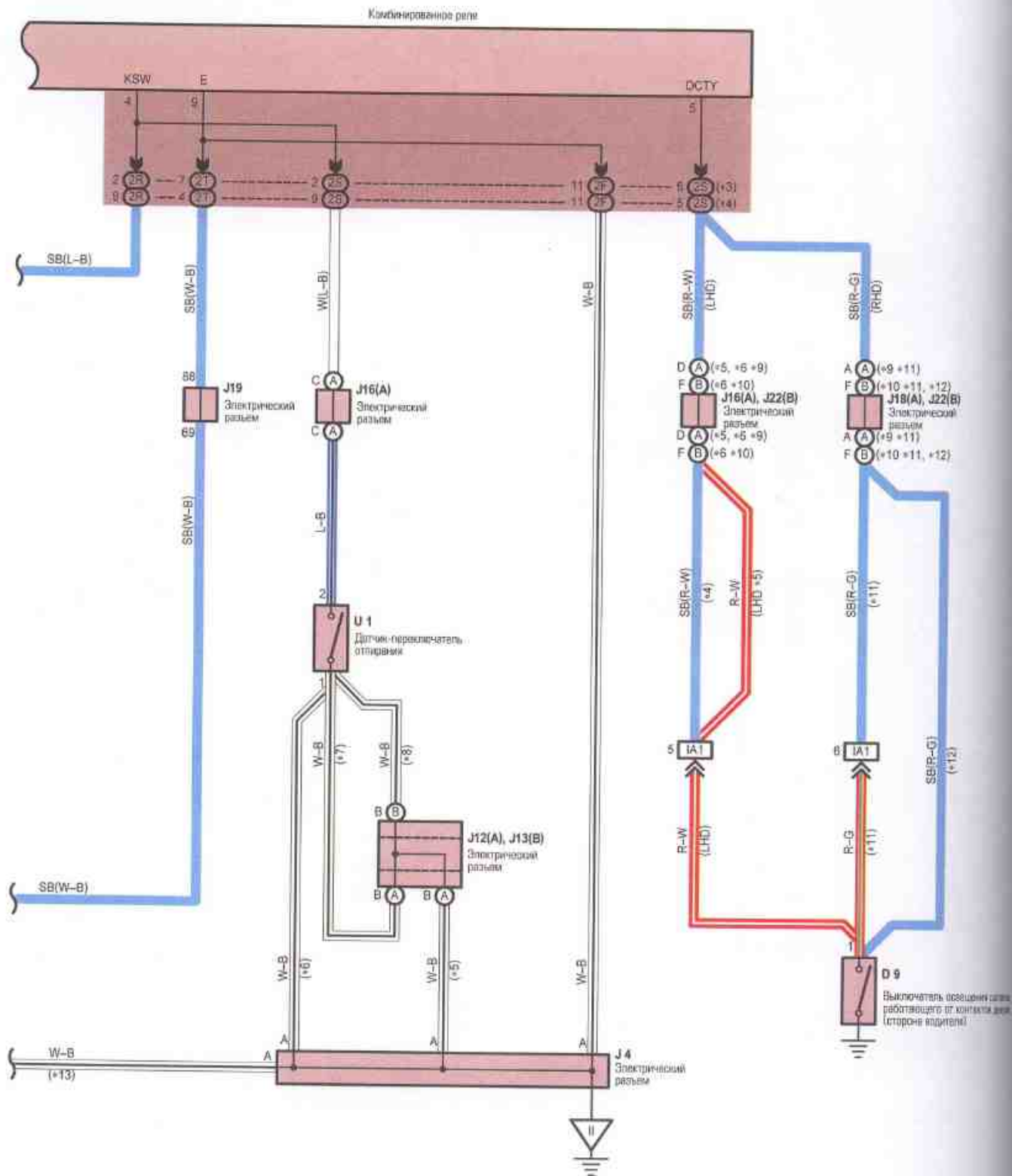


Схема 11,б. Звуковой сигнал напоминания о наличии ключа в замке зажигания и включенных световых приборах (продолжение)

12.36 Электрооборудование кузова

- *1: Климат-контроль
- *2: За исключением вариантов с климат-контролем
- *3: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *4: Производство TMC
- *5: Производство TMUK
- *6: С левосторонним управлением, производство TMUK
- *7: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMUK
- *8: С фарами дневного времени
- *9: Без фар дневного времени
- *10: За исключением 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *11: Бензин
- *12: Дизель
- *13: Щиток приборов Optitron
- *14: За исключением моделей со щитком приборов Optitron

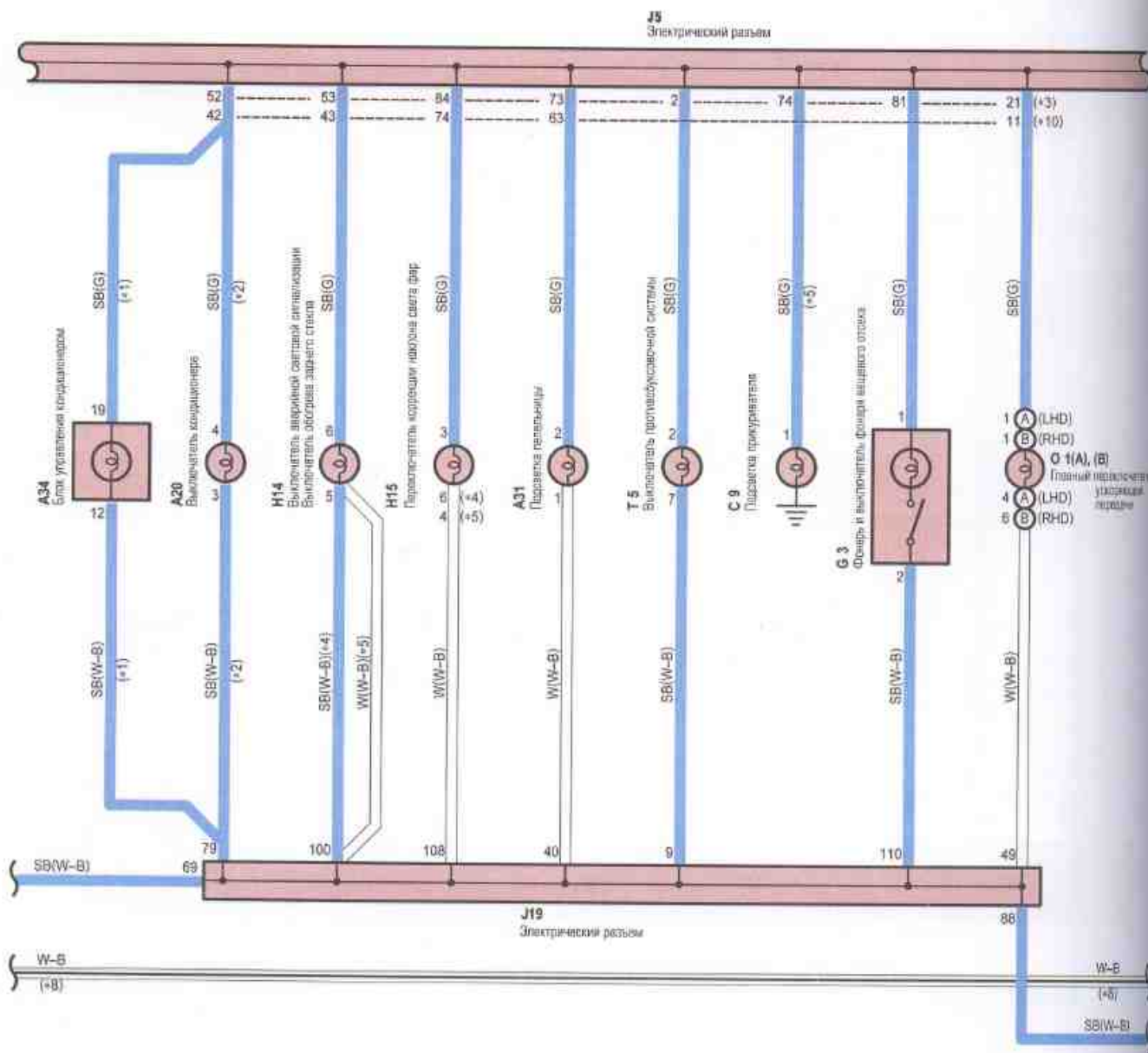


Схема 12.6. Подсветка переключателей и приборов (продолжение)

- *3: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *4: Производство TMC
- *5: Производство TMUK
- *6: С гидростартером и усилителем, производство TMUK
- *7: Со включением зажигания с левосторонним управлением, производство TMUK
- *8: С фарми дневного времени
- *10: Со включением 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMUK
- *11: Бензин
- *12: Дизель
- *15: С навигационной системой с демонстрацией карты
- *16: Без навигационной системы с демонстрацией карты

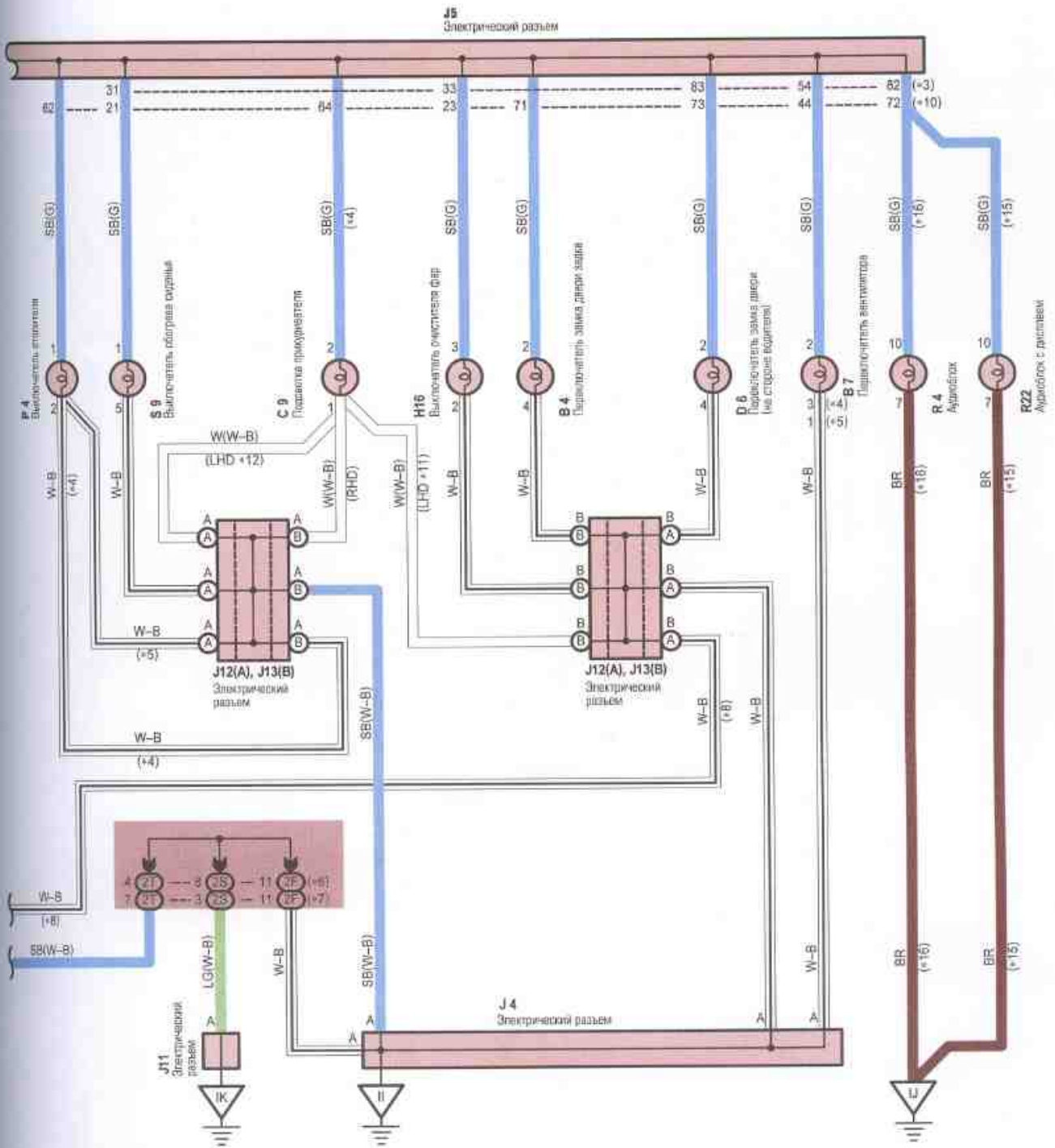


Схема 12,в. Подсветка переключателей и приборов (продолжение)

- *1: Бензин
- *2: Дизель
- *3: С левосторонним управлением, производство ТМЗК
- *4: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство ТМЗК
- *5: H/B, бензин
- *6: W/G, H/B, дизель
- *7: С люком крыши
- *8: Без люка крыши
- *9: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMC
- *10: За исключением 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство TMC
- *11: С подсветкой входа
- *12: Без подсветки входа
- *13: С левосторонним управлением, производство TMC

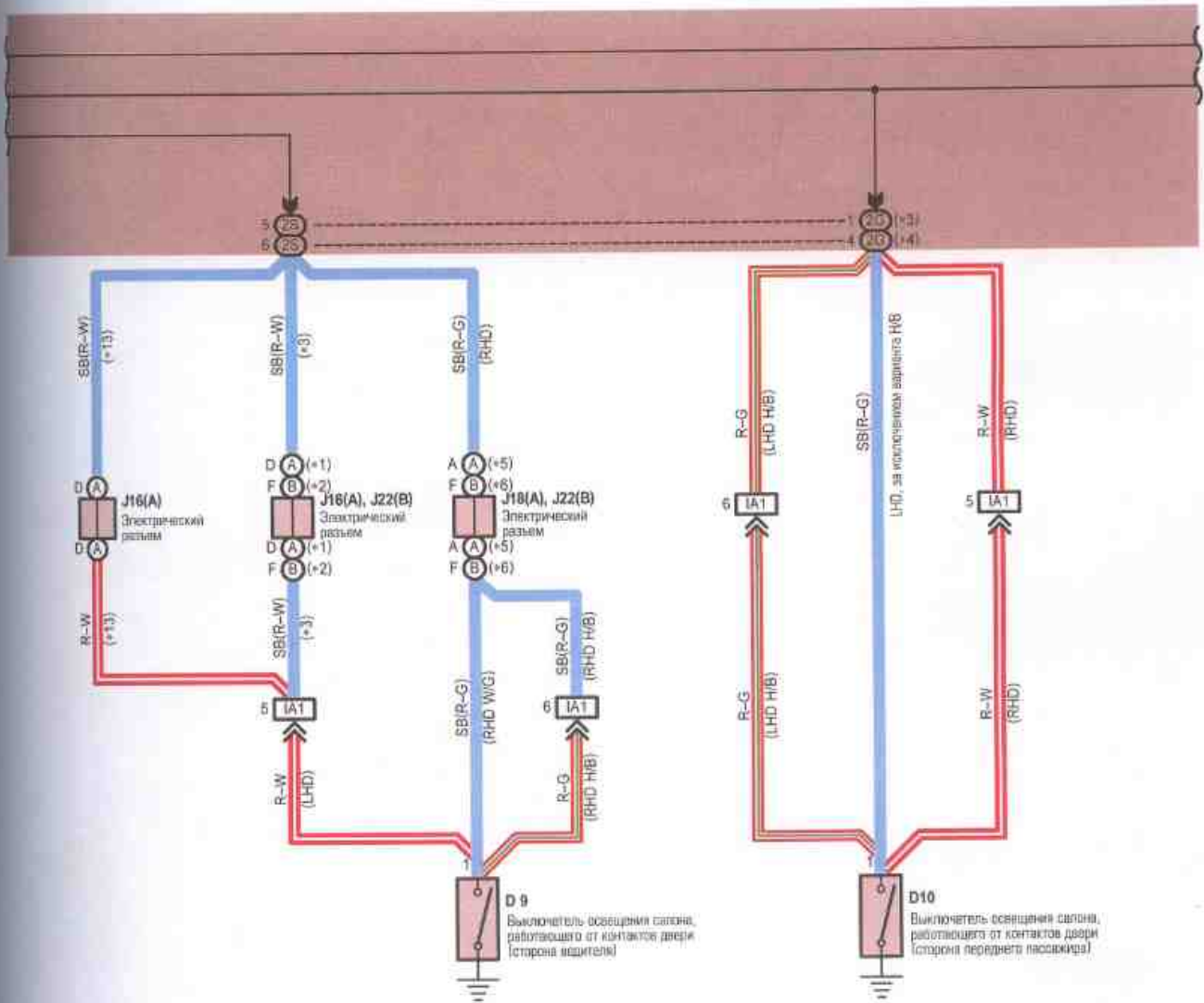


Схема 13,б. Освещение салона (продолжение)

12.40 Электрооборудование кузова

- *1: С левосторонним управлением, производство TMUK
- *2: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMUK
- *3: 5-дверный НВ
- *4: W/B, 3-дверный НВ
- *5: 3-дверный НВ

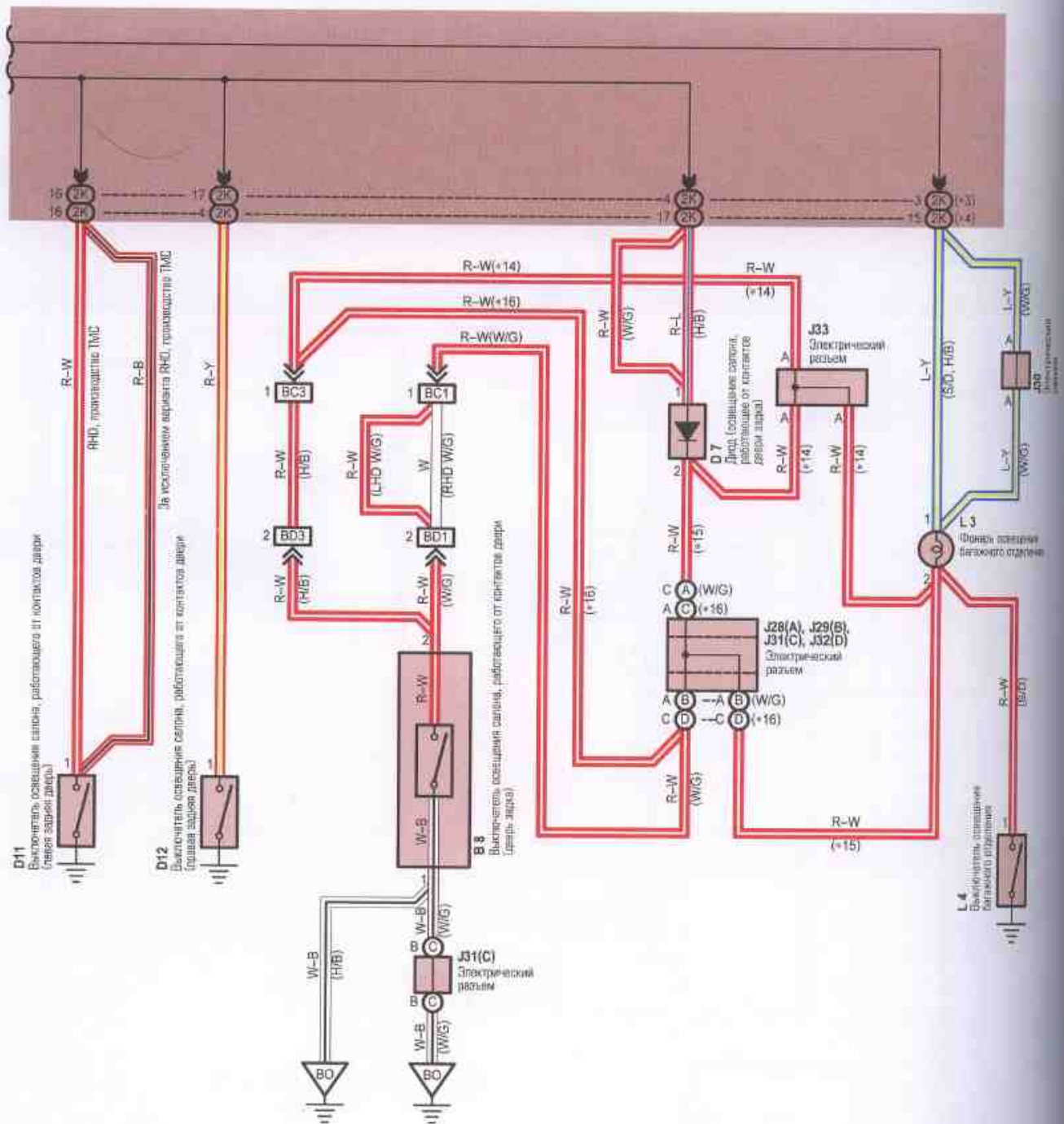


Схема 13, в. Освещение салона (продолжение)

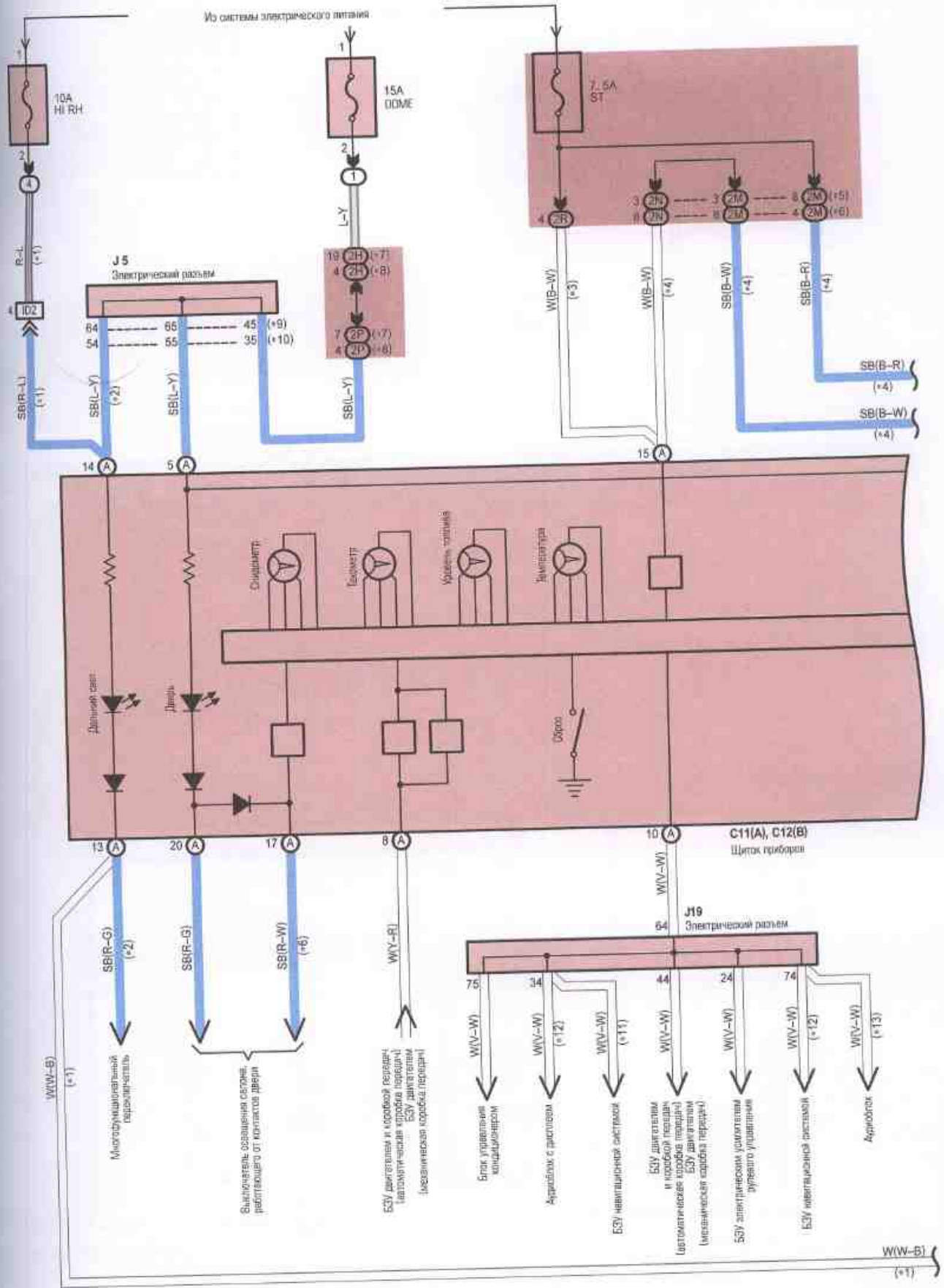


Схема 14,а. Щиток приборов

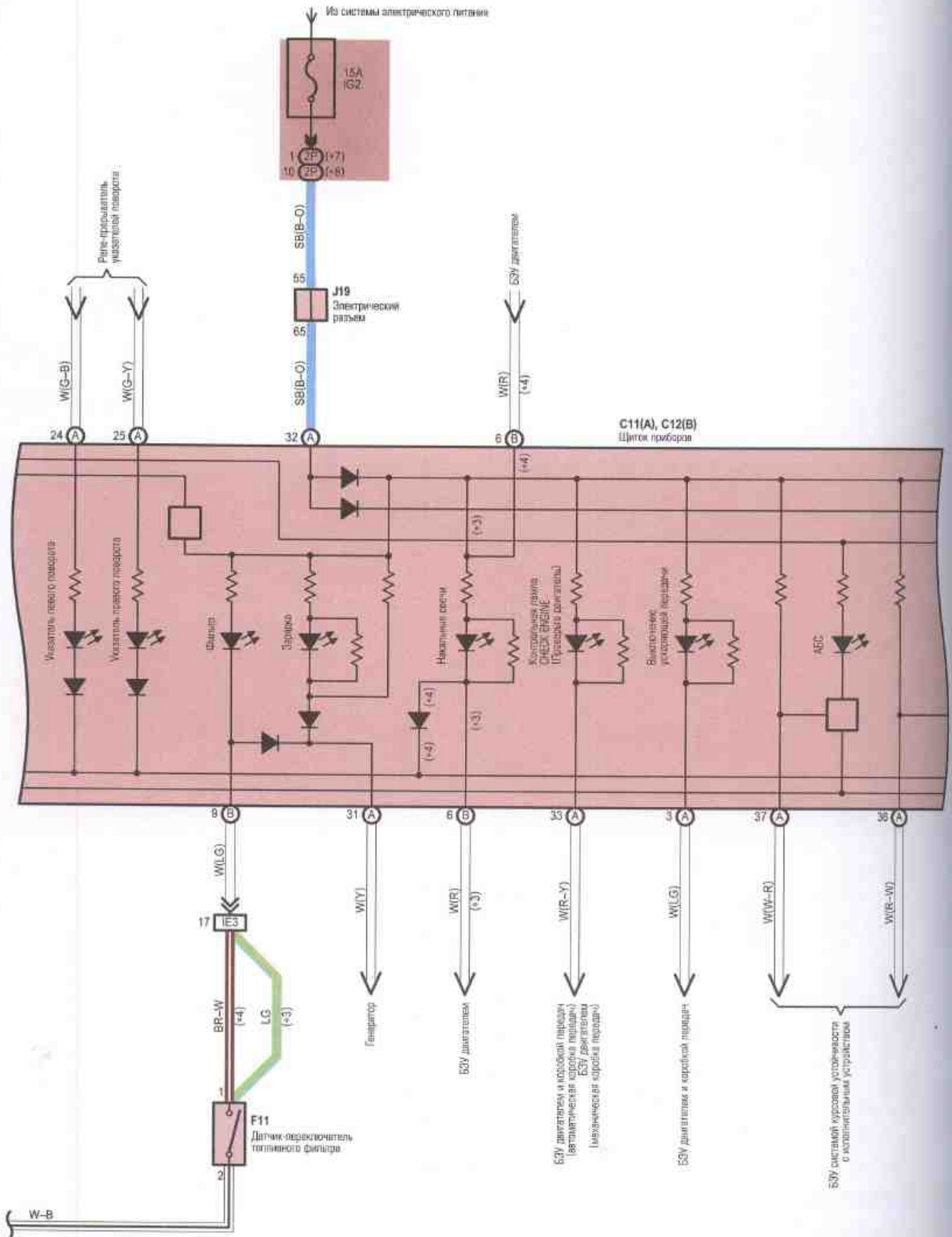


Схема 14,г. Щиток приборов (продолжение)

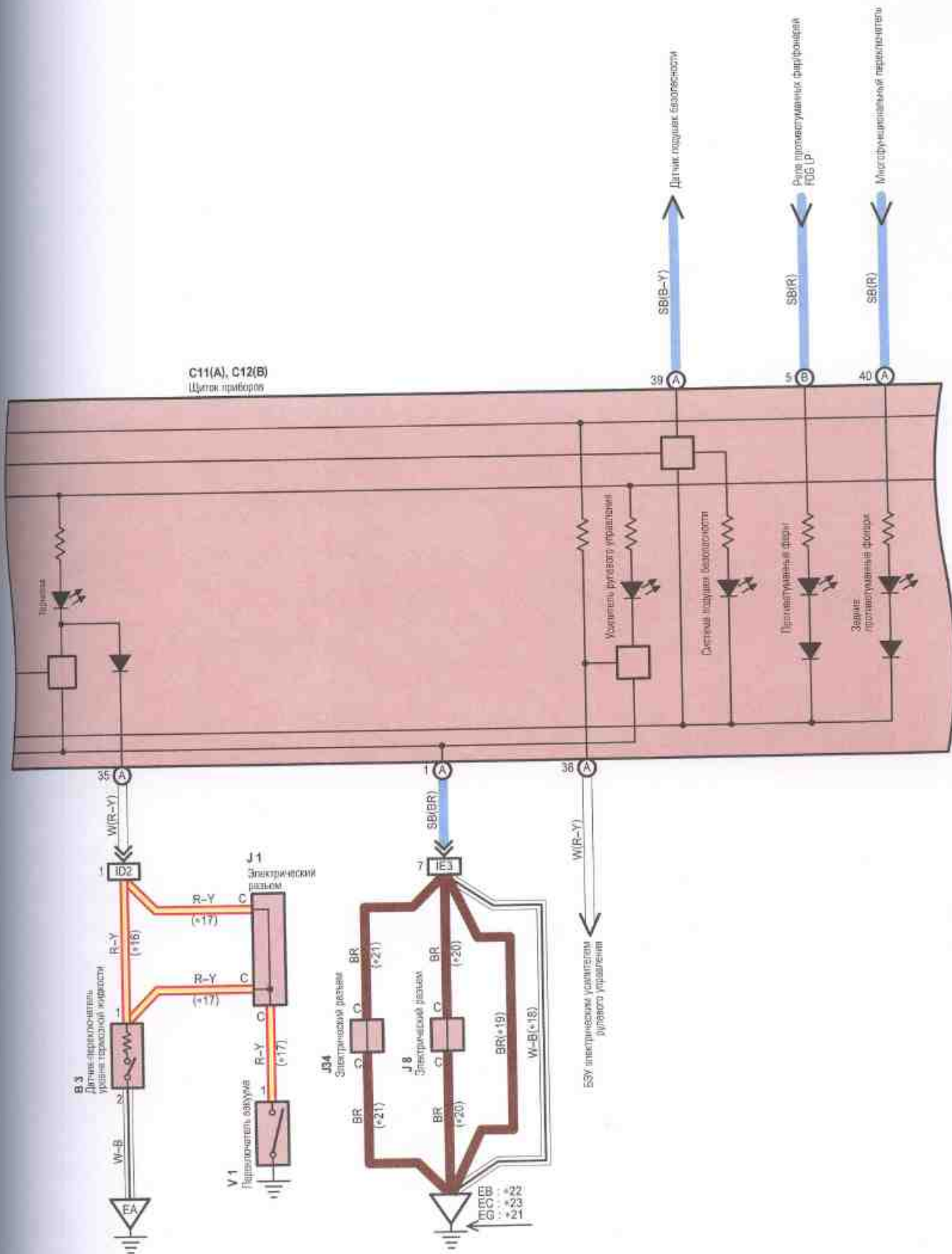


Схема 14,д. Щиток приборов (продолжение)

12.46 Электрооборудование кузова

- *16: Бензин
- *17: Дизель
- *18: 4ZZ-FE, производство TMC
- *19: С плавосторонним управлением, производство TMC, 3ZZ-FE, производство TMJK, за исключением 2ZZ-GE, 1CD-FTV
- *20: 2ZZ-GE, с плавосторонним управлением, производство TMC, 3ZZ-FE
- *21: 1CD-FTV
- *22: Бензин, за исключением 4ZZ-FE
- *23: 4ZZ-FE

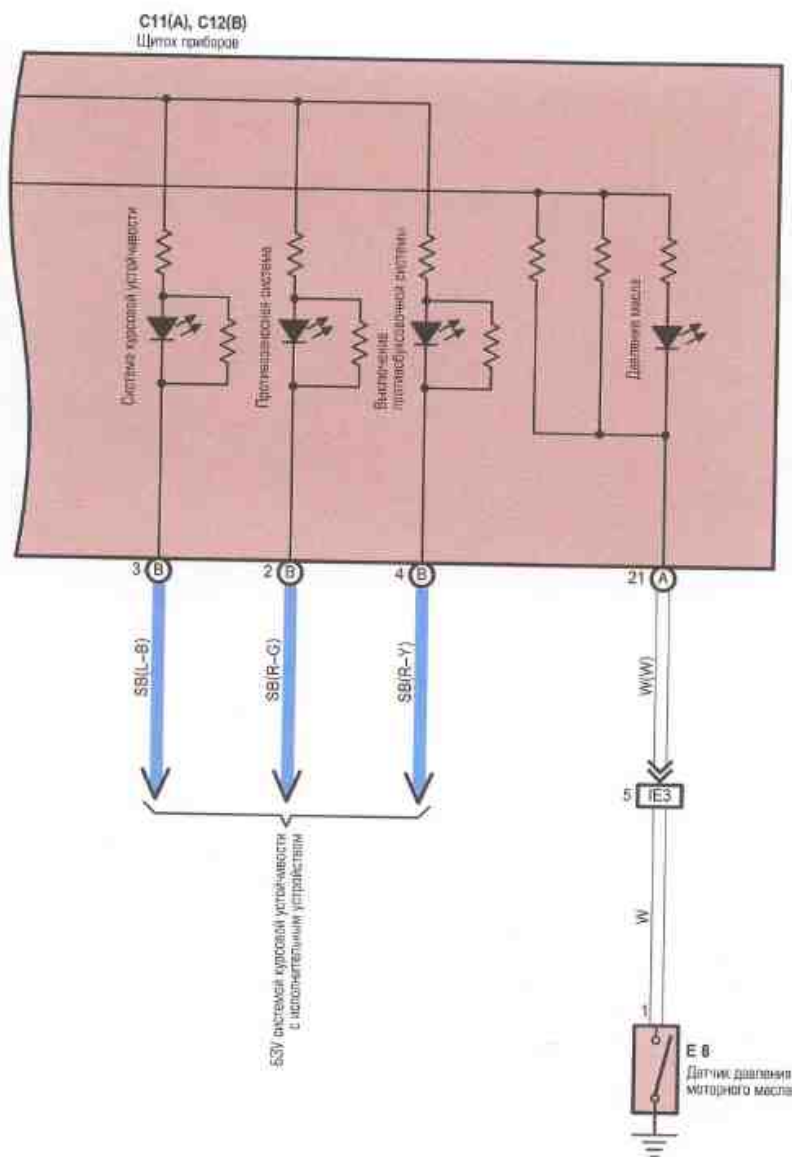


Схема 14,е. Щиток приборов (продолжение)

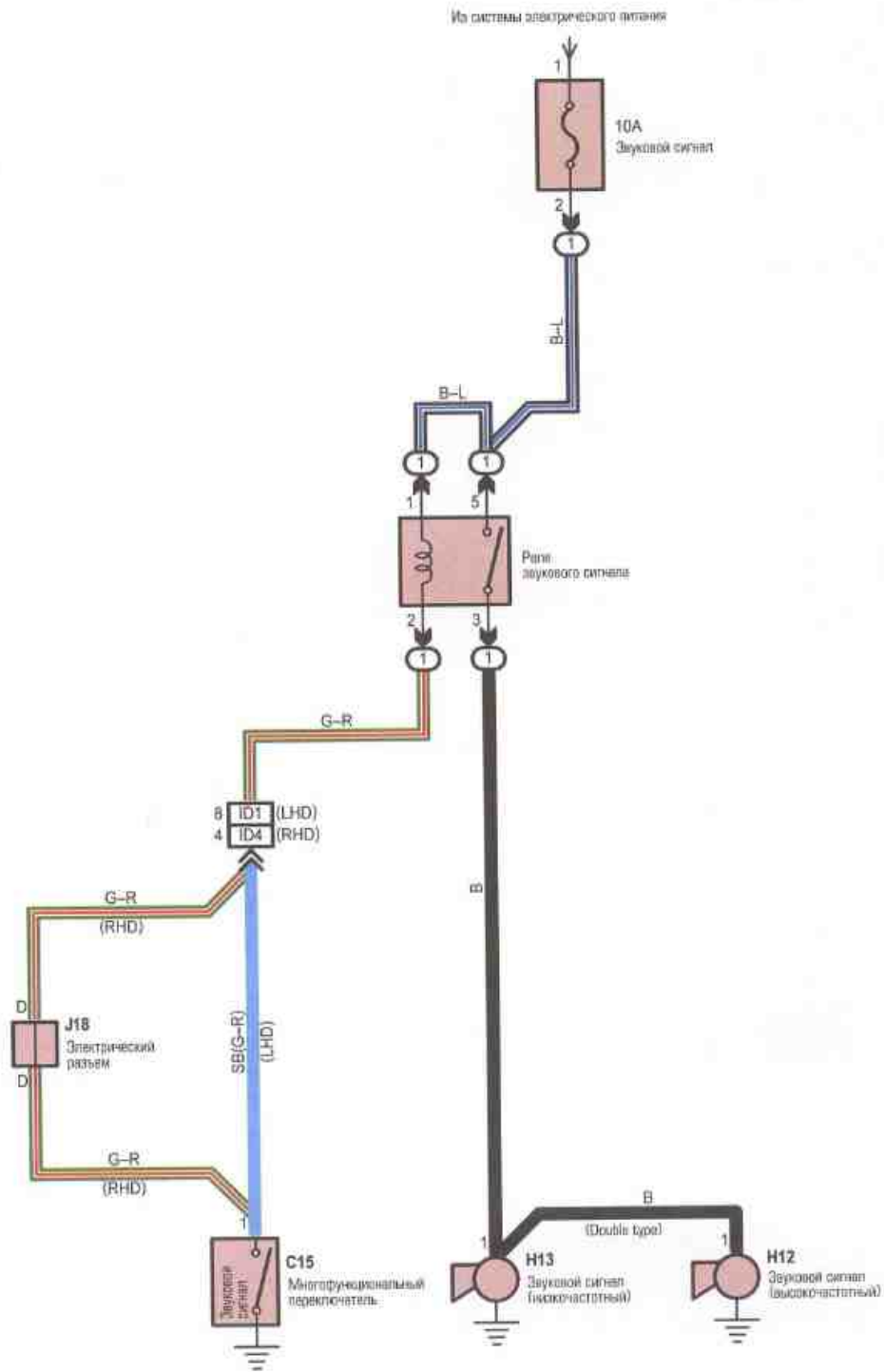


Схема 15. Звуковой сигнал

C14 Многофункциональный переключатель

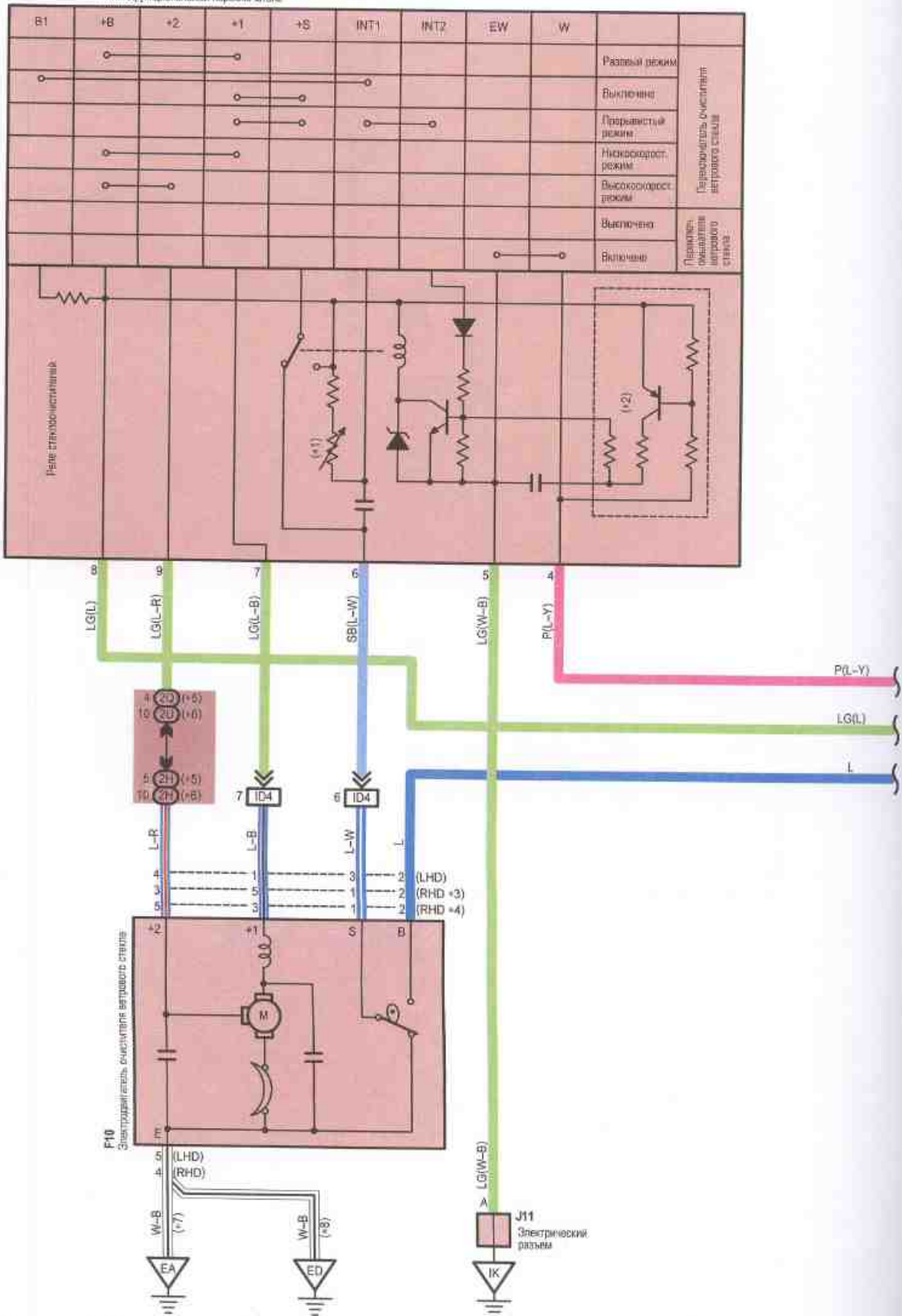


Схема 16,а. Омыватель/очиститель ветрового стекла

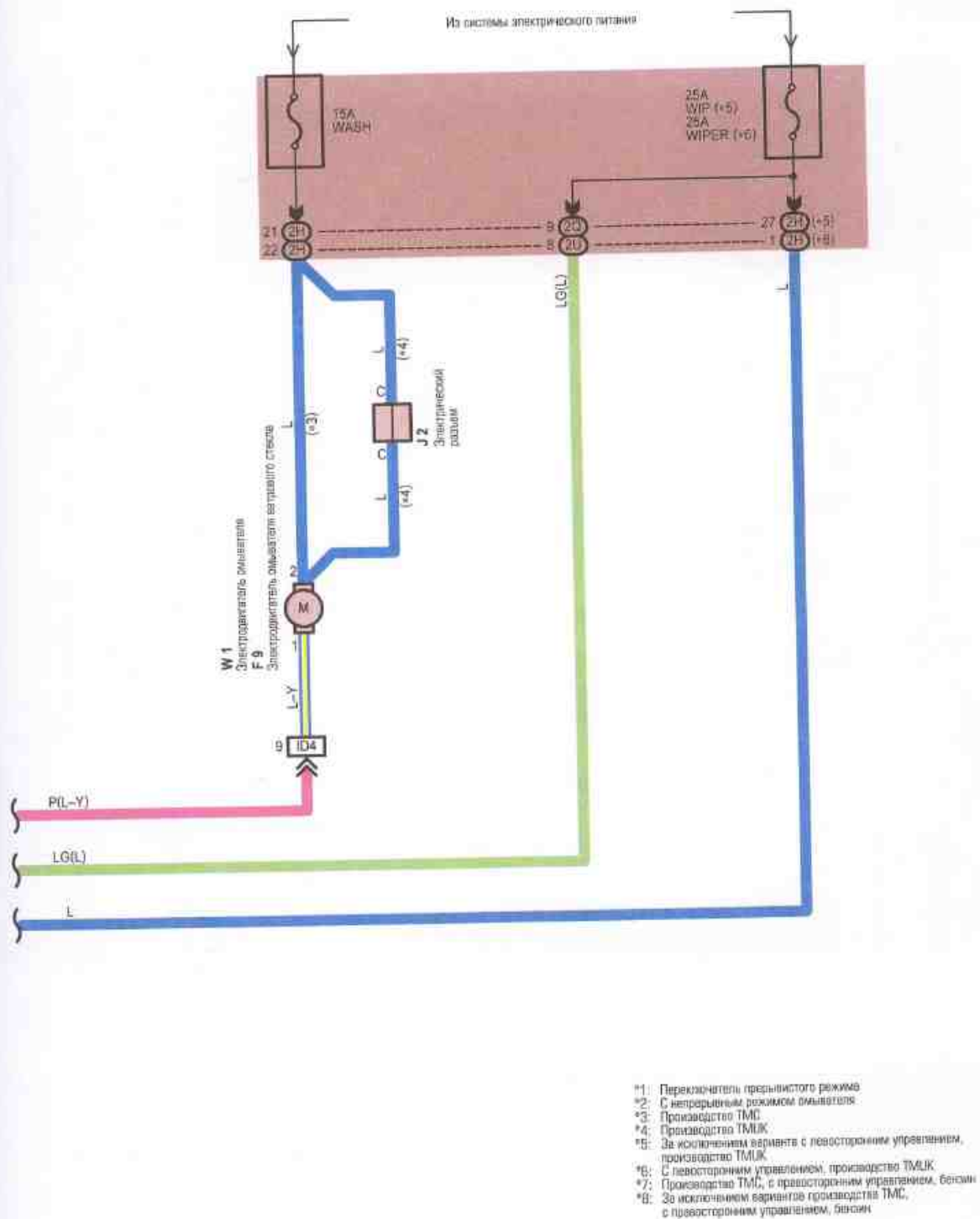
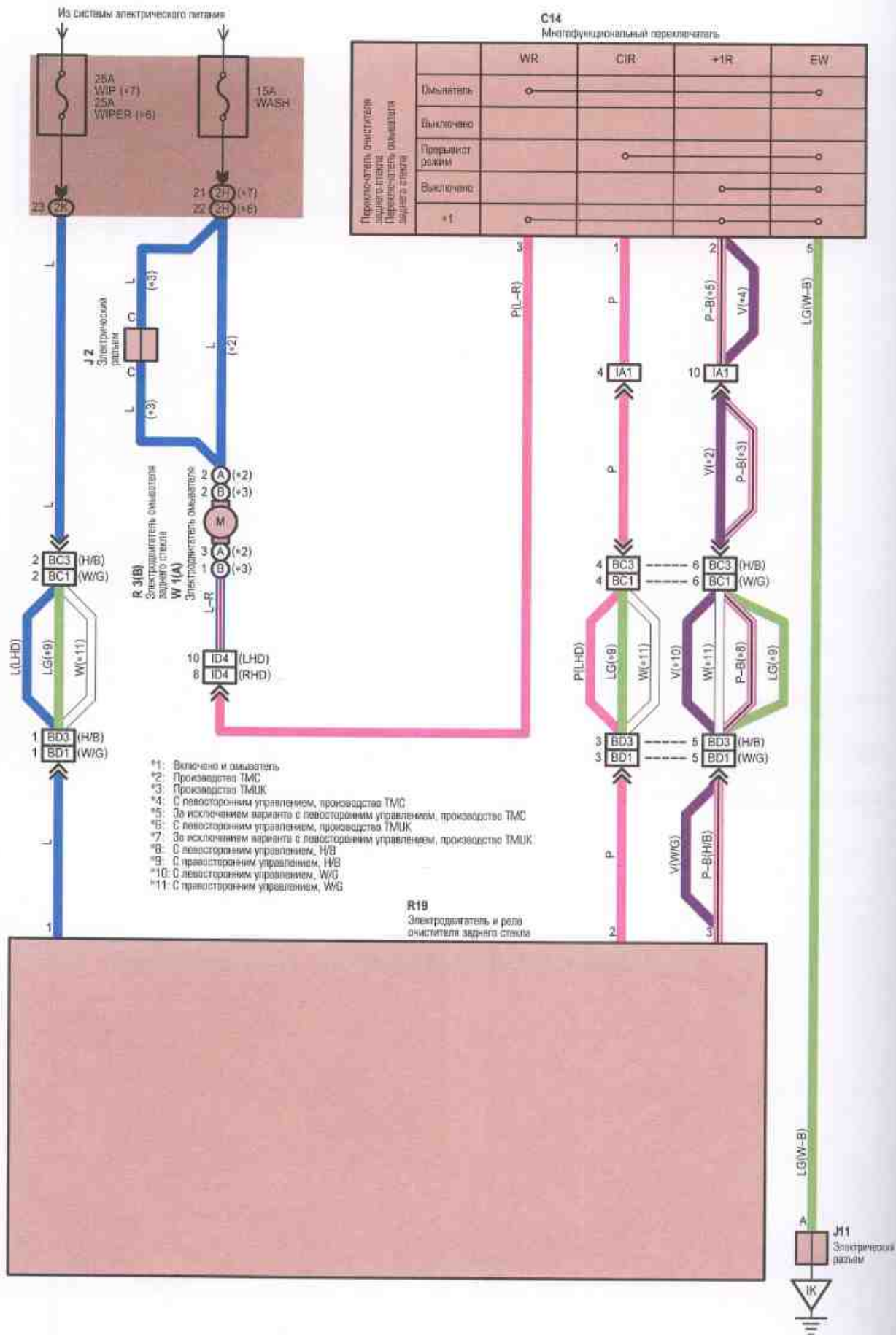
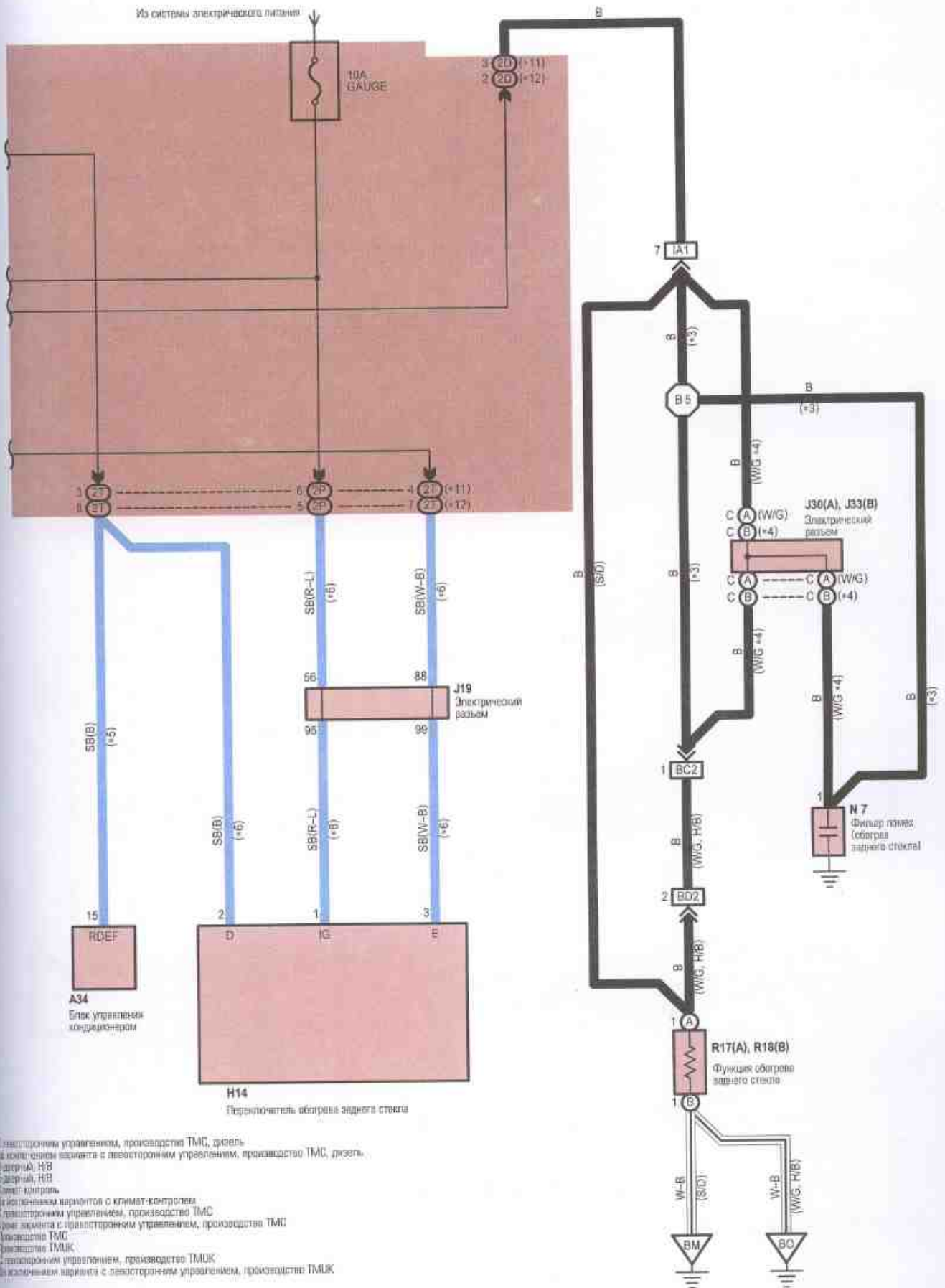


Схема 16,б. Омыватель/очиститель ветрового стекла (продолжение)



- *1: Выключено и омыватель
- *2: Производство TMC
- *3: Производство TMIK
- *4: С левосторонним управлением, производство TMC
- *5: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMC
- *6: С левосторонним управлением, производство TMIK
- *7: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство TMIK
- *8: С левосторонним управлением, H/B
- *9: С левосторонним управлением, W/G
- *10: С левосторонним управлением, H/B
- *11: С левосторонним управлением, W/G

Схема 17. Омыватель/очиститель заднего стекла



- *1. С левосторонним управлением, производство TMC, дизель
- *2. С правосторонним управлением, производство TMC, дизель
- *3. С левосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *4. С правосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *5. С левосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *6. С правосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *7. С левосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *8. С правосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *9. С левосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *10. С правосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *11. С левосторонним управлением, производство TMC, бензин
- *12. С правосторонним управлением, производство TMC, бензин

Схема 19,б. Обогрев заднего стекла и наружных зеркал (продолжение)

12.54 Электрооборудование кузова

- *1: С левосторонним управлением, производство ТММК
- *2: За исключением варианта с левосторонним управлением, производство ТММК
- *3: 2ZZ-GE, 3ZZ-FE, производство ТММК
- *4: За исключением *3
- *5: Производство ТМС
- *6: Производство ТММК

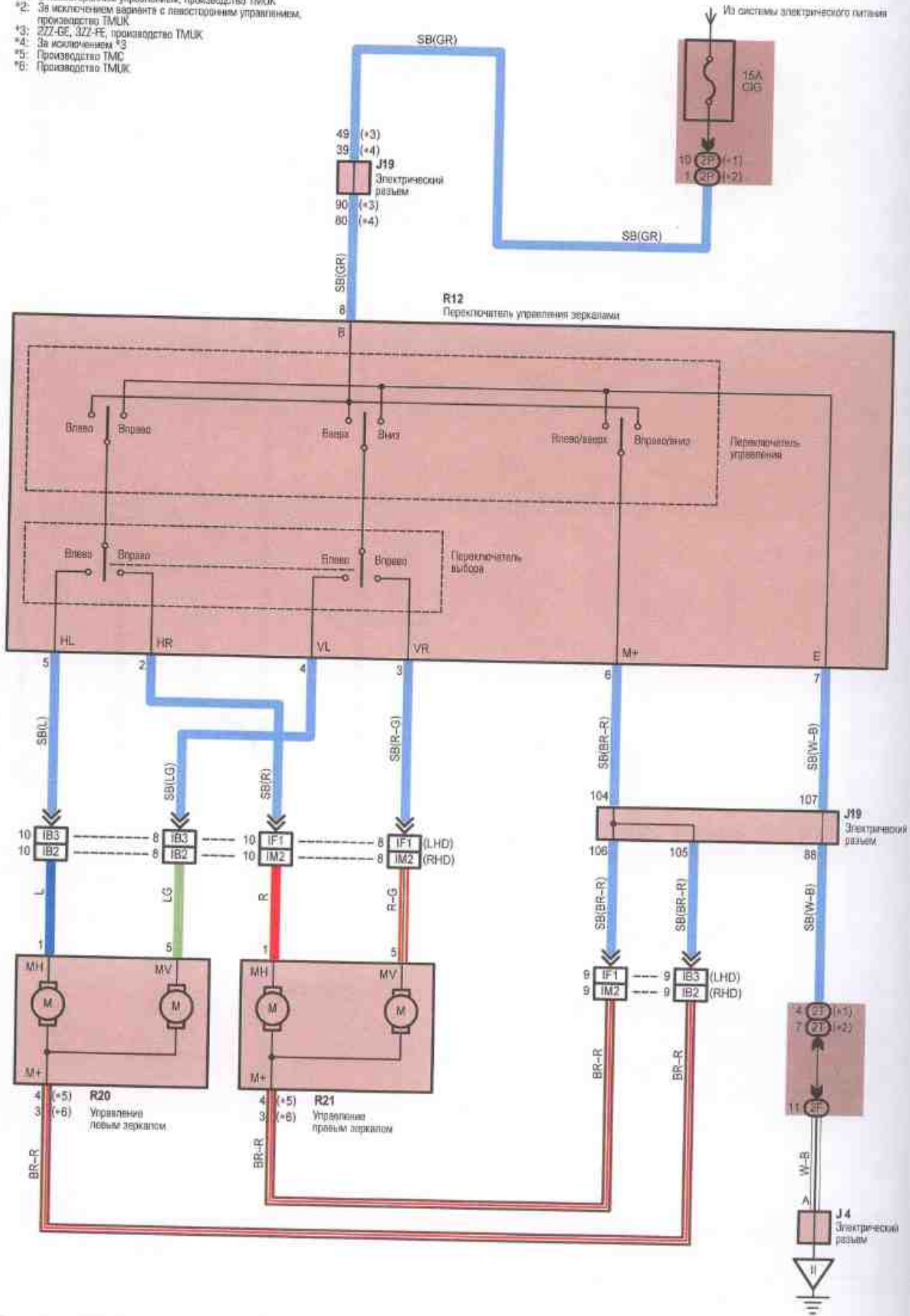


Схема 20. Наружные зеркала с электроприводом

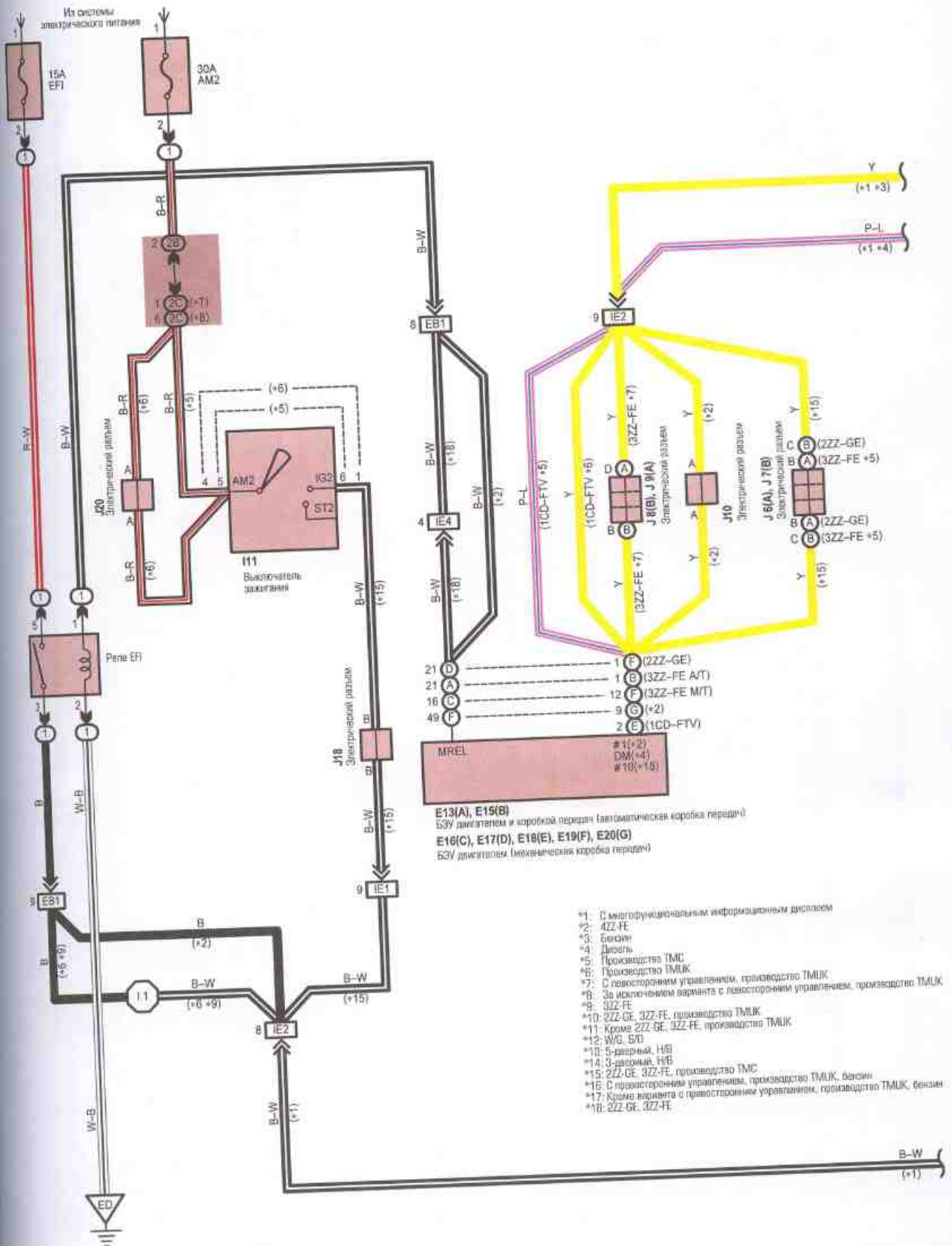


Схема 21,а. Аудиосистема

Toyota Corolla

12•56 Электрооборудование кузова

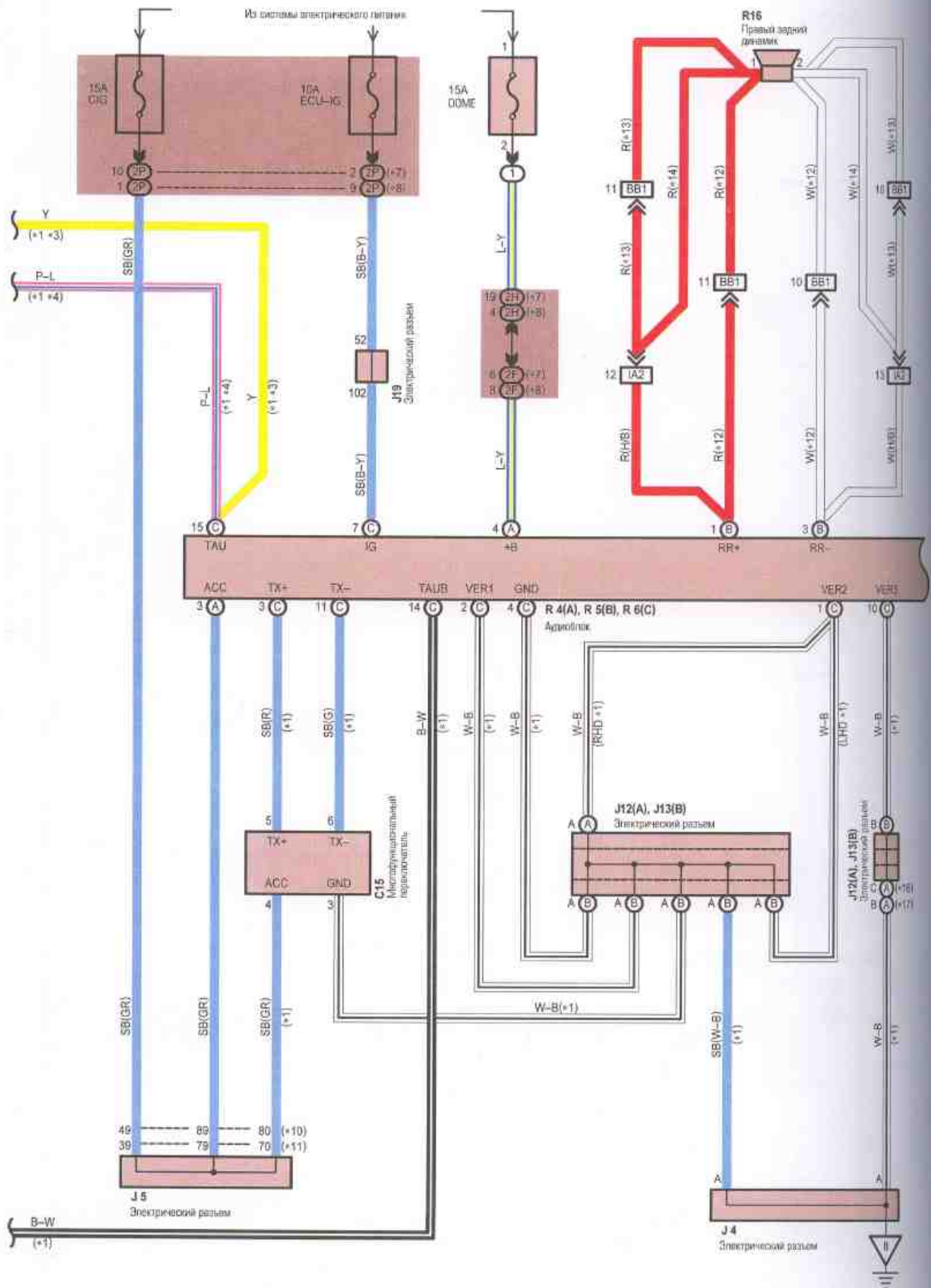
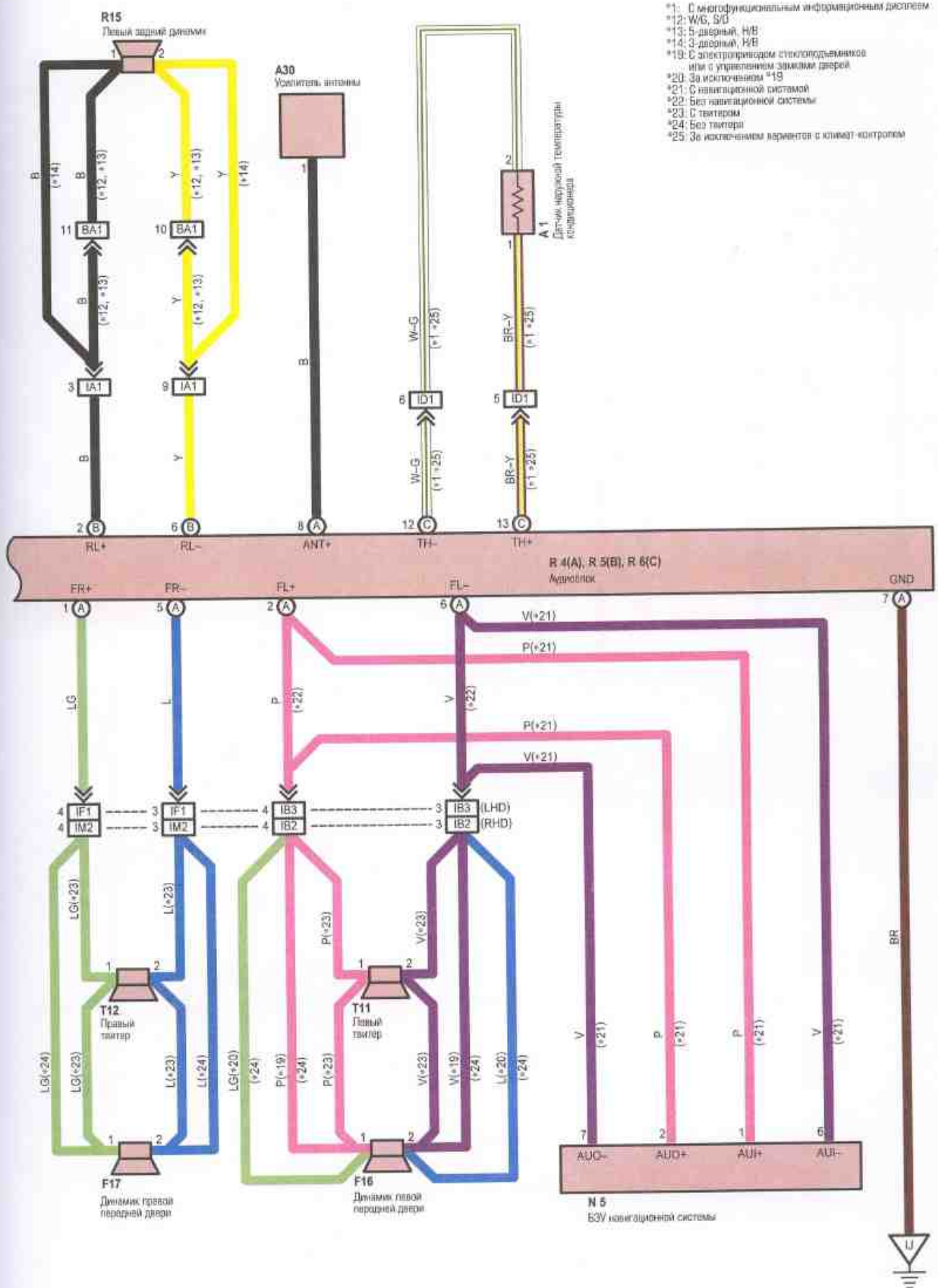


Схема 21,б. Аудиосистема (продолжение)



- *1: С многофункциональным информационным дисплеем
- *2: W/G, S/D
- *3: 5-дверный, Н/В
- *4: 3-дверный, Н/В
- *19: С электроприводом стеклоподъемников или с управлением замками дверей
- *20: За исключением *19
- *21: С навигационной системой
- *22: Без навигационной системы
- *23: С тектаром
- *24: Без тектара
- *25: За исключением вариантов с климат-контролем

Схема 21, в. Аудиосистема (продолжение)

12-62 Электрооборудование кузова

- *1: С электривходом стеклоподъемников
- *2: Дверной вариант
- *3: Дверной вариант
- *4: Боксовый
- *5: Двух...

Из системы электрического питания

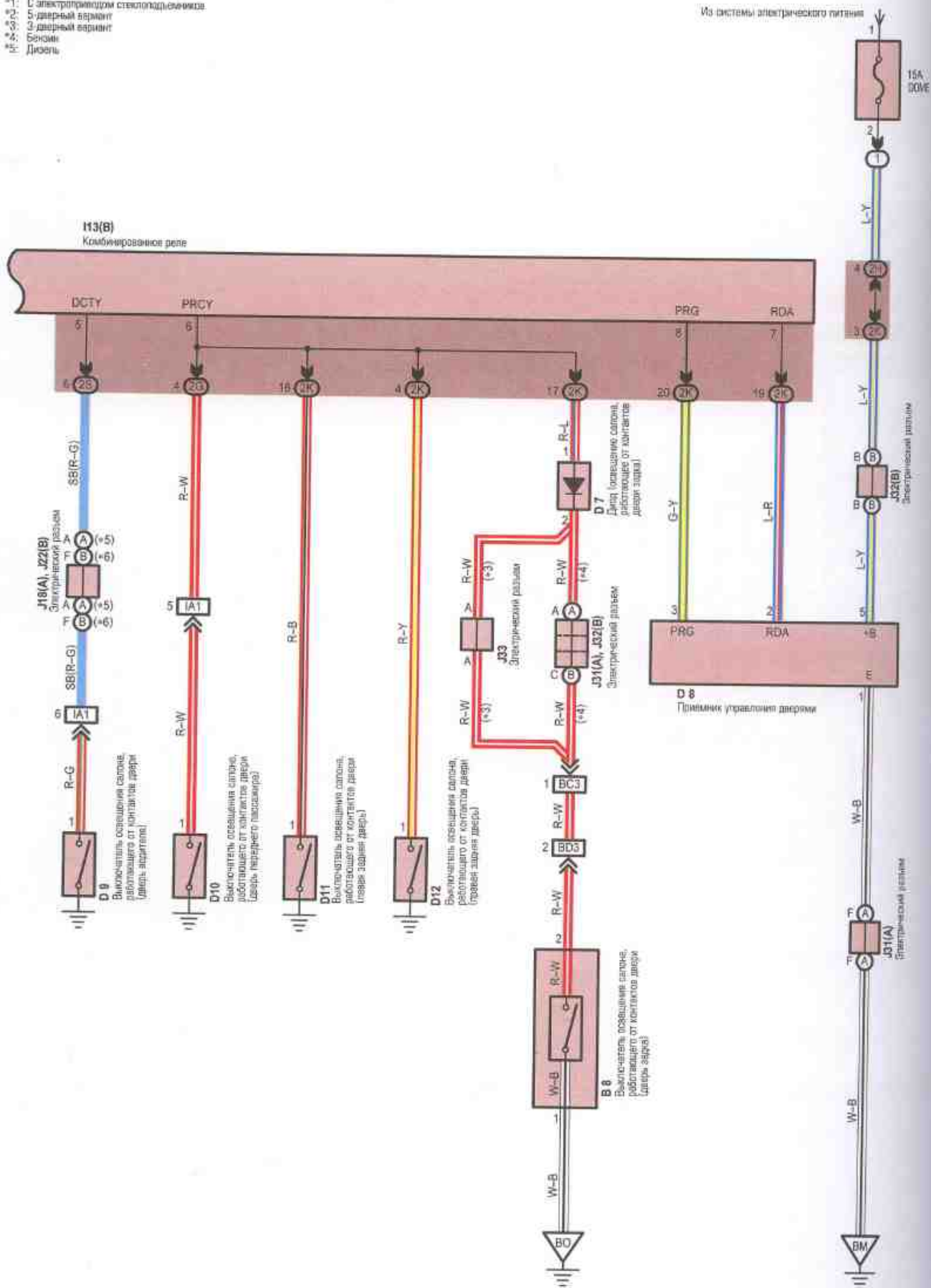
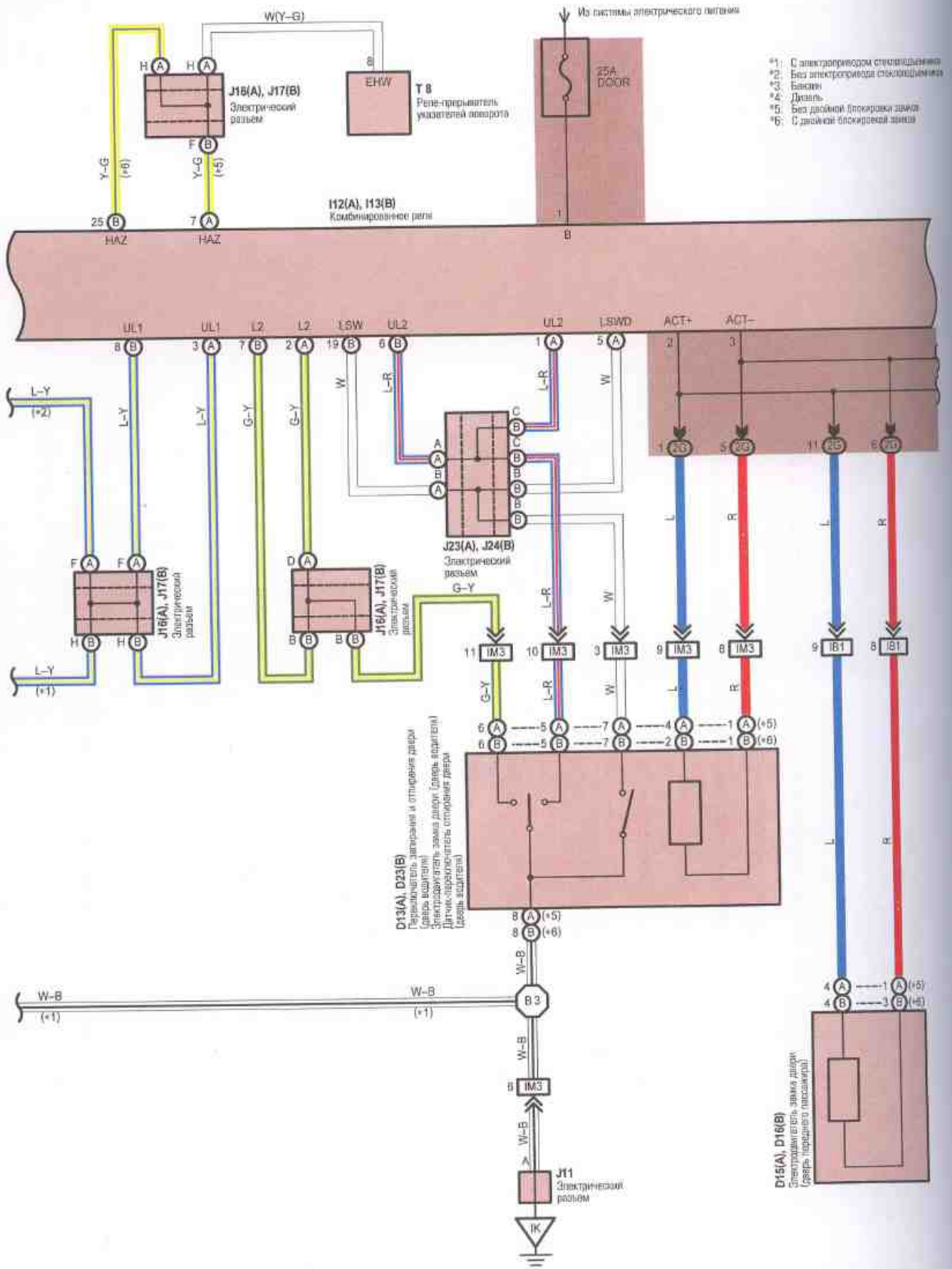
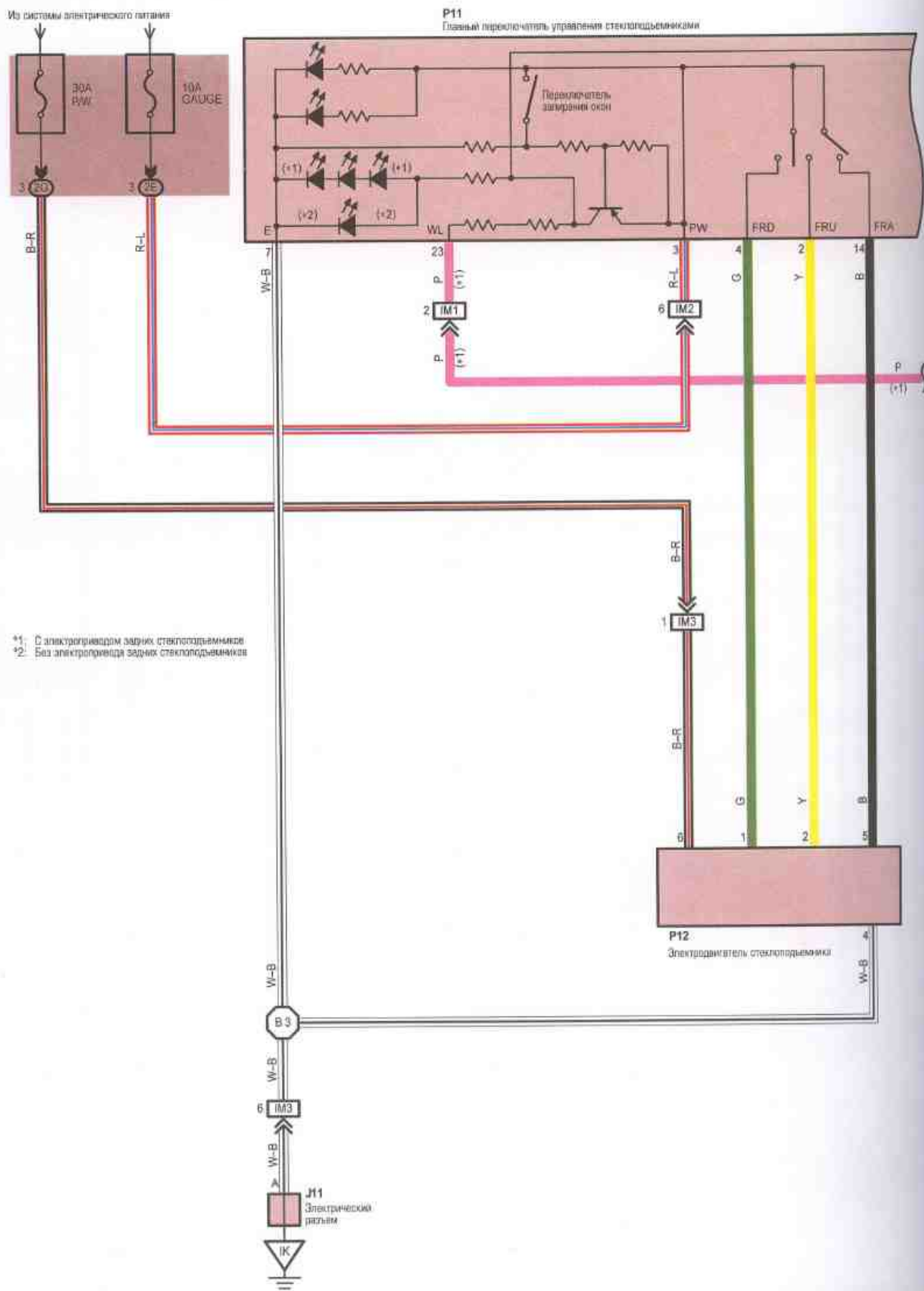


Схема 23,г. Централизованное запираение (двойная блокировка) замков (продолжение)



- *1: С электрорелевом стеклоподъемником
- *2: Без электрорелевого стеклоподъемника
- *3: Базовый
- *4: Дверь
- *5: Без двойной (покировки звука) удозветеля поворота
- *6: С двойной блокировкой замка

Схема 24.б. Дистанционное управление централизованным запирающим замком (продолжение)



*1: С электроприводом задних стеклоподъемников
*2: Без электропривода задних стеклоподъемников

Схема 25,а. Электропривод стеклоподъемников

P11
Главный переключатель управления стеклоподъемниками

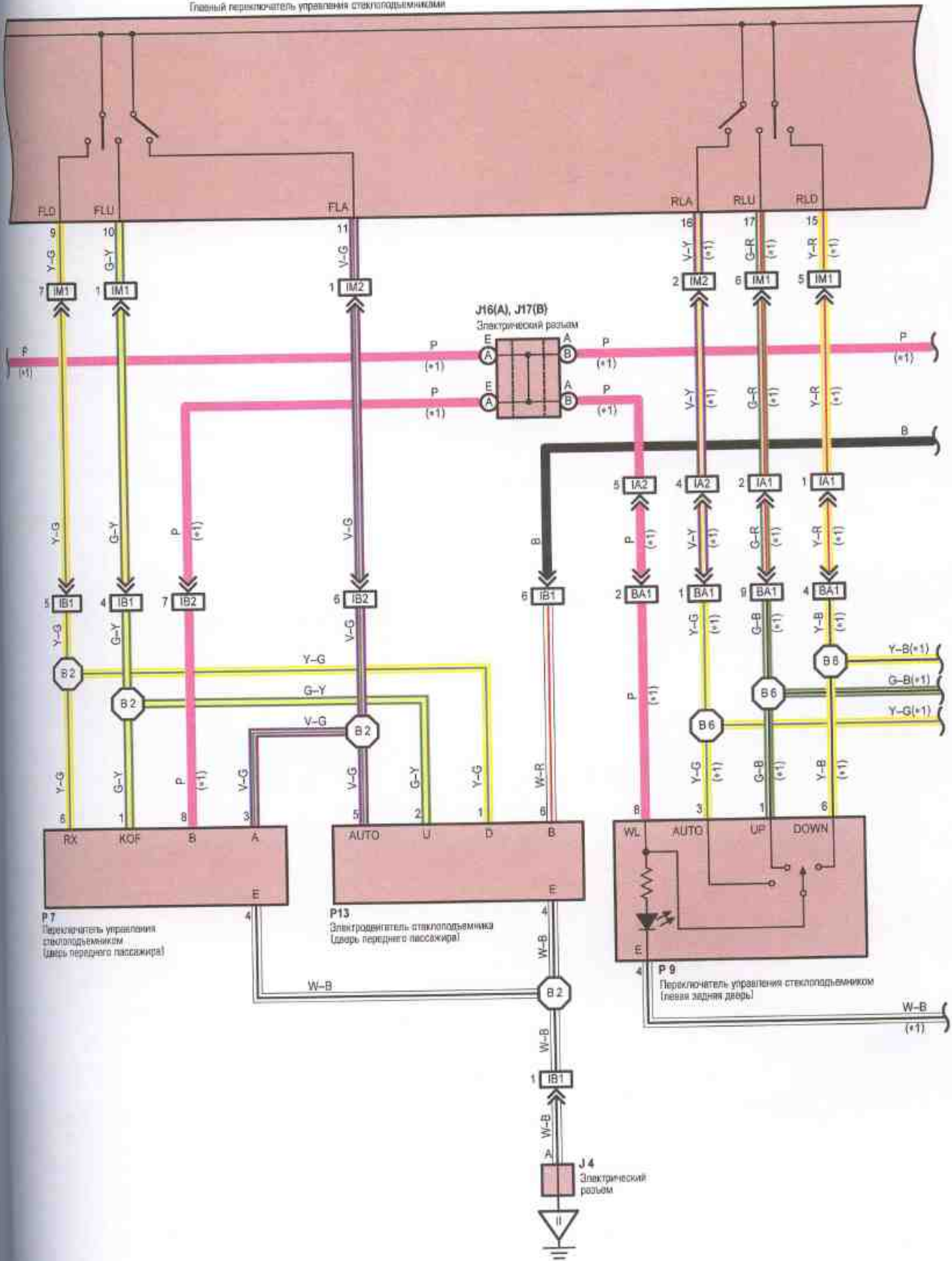


Схема 25,6. Электропривод стеклоподъемников (продолжение)

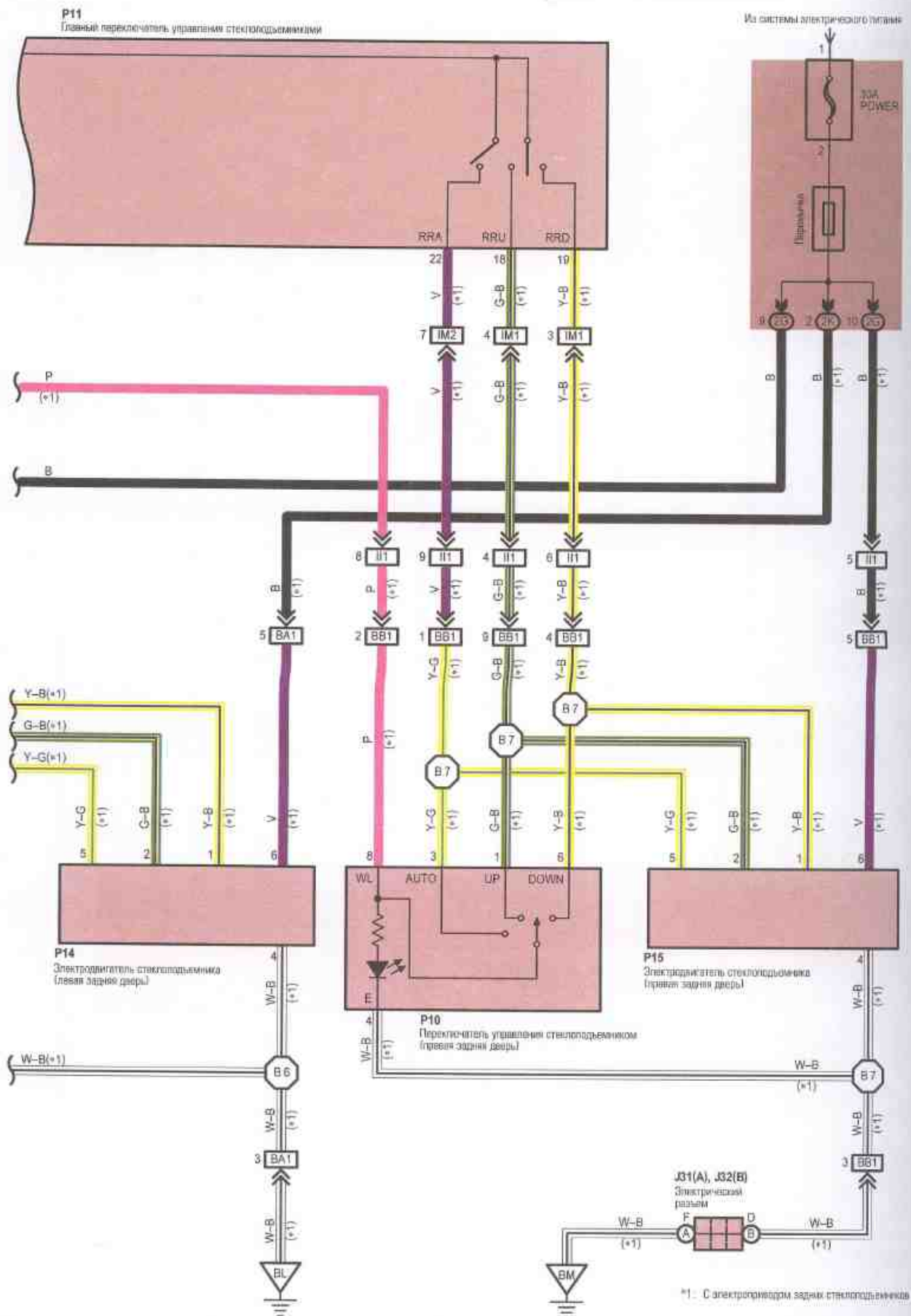


Схема 25,в. Электропривод стеклоподъемников (продолжение)