**Лекции по УП.01**

1. **Техника безопасности при техническом обслуживании и ремонте автомобилей**

[ТО](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/to-i-tr/organizatsiya-tehnicheskogo-obsluzhivaniya/) и [ТР](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/to-i-tr/organizatsiya-remonta/) автомобилей необходимо выполнять в соответствии с общими требованиями Положения о техническом обслуживании и текущем ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.

Производство работ исполнителем осуществляется в соответствии с инструкцией по охране труда, доводимой до исполнителя.

Участие водителей, работников других специальностей в техническом обслуживании и ремонте подвижного состава допускается при соответствии их квалификации и квалификационной характеристики выполняемых работ; в противном случае привлечение работников к этим работам возможно только после профессионального обучения. В связи с изменением условий труда с работниками обязательно проводится инструктирование по охране труда на рабочем месте.

ТО и ТР автомобилей производится в специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми приборами и приспособлениями, инвентарем, оборудованием и инструментом, в том числе специализированным, предусмотренными определенным видом работ.

На посты ТО и ТР автомобили должны подаваться чистыми и в сухом состоянии.

Постановка автомобилей на посты ТО и ТР осуществляется под руководством мастера или начальника участка.

Не допускается въезжать в помещения стоянки, ТО и ТР на автомобиле, габариты которого превышают указанные над въездными воротами.

Автомобиль, установленный на напольный пост ТО и ТР, необходимо надежно закрепить путем установки не менее двух упоров под колеса, затормозить [стояночным тормозом](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/tormoznaya-sistema/stoyanochny-j-tormoz-vint-gajka/), при этом рычаг коробки переменных передач должен быть установлен в нейтральное положение, на автомобилях с бензиновыми двигателями следует выключить зажигание, а на автомобилях с дизельными двигателями перекрыть подачу топлива. Во всех случаях кнопка массы автомобиля должна быть выключена.

На рулевое колесо должна быть вывешена табличка с надписью «Двигатель не запускать! Работают люди!».

На автомобилях, имеющих дублирующее устройство для пуска двигателя, аналогичная табличка должна вывешиваться у этого устройства.

Перемещение автомобилей с помощью подъемников необходимо производить в соответствии с требованиями паспортов-инструкций подъемников.

При обслуживании автомобиля на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью «Не трогать — под автомобилем работают люди!».

Перед вывешиванием подвижного состава с помощью грузоподъемных машин и механизмов все другие работы на нем должны быть прекращены, а исполнители этих работ должны быть удалены на безопасное расстояние.

В рабочем или подмятом положении плунжер гидравлического подъемника должен надежно фиксироваться упором или штангой, гарантирующим невозможность самопроизвольного опускания подъемника.

Посты ТО на поточных линиях с принудительным передвижением автомобилей должны быть оборудованы:

сигнализацией (световой, звуковой), предупреждающей работающих на линии обслуживания о начале передвижения автомобиля с поста на пост

устройством, обеспечивающим остановку передвижения с любого поста

Передвижение автомобилей с поста на пост разрешается только после получения сигналов со всех постов об окончании работы и подачи на все посты сигнала, предупреждающего о начале передвижения.

При работе с высоко расположенными деталями или агрегатами автомобилей следует применять устойчивые специальные подставки.

Не допускается пуск [двигателя автомобиля](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/dvigatel/mehanizmy-dvigatelya/) на постах технического обслуживания и ремонта ремонтным рабочим, кроме водителя-перегонщика, а также бригадира или слесаря, назначаемых приказом по организации и инструктируемых каждый квартал.

Перед проведением работ, связанных с проворачиванием коленчатого и карданного валов, необходимо дополнительно проверить выключение зажигания (перекрытие подачи топлива для дизельных автомобилей), нейтральное положение рычага переключения передач, освободить рычаг стояночного тормоза. После выполнения необходимых работ автомобиль следует затормозить стояночным тормозом.

Не допускается проворачивать карданный вал при помощи лома или монтажной лопатки.

Рабочие, производящие обслуживание и ремонт автомобилей, должны обеспечиваться соответствующими исправными инструментами и приспособлениями.

При необходимости выполнения работ под автомобилем, находящимся вне осмотровой канавы, подъемника, эстакады, рабочие должны обеспечиваться лежаками.

Работать лежа на полу или земле без лежака не допускается.

При вывешивании части автомобиля, прицепа, полуприцепа подъемными механизмами (домкратами, талями и тому подобным), кроме стационарных, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса противооткатные упоры, вывесить автомобиль, подставить под вывешенную часть козелки и опустить на них автомобиль. Перед вывешиванием задней оси расцепленного двухосного прицепа необходимо его поворотный круг зафиксировать стопорным устройством.

**Не допускается:**

выполнять какие-либо работы на автомобиле, прицепе, полуприцепе, вывешенном только на одних подъемных механизмах, кроме специальных разработанных подъемников, обеспечивающих безопасность их эксплуатации без дополнительных подставок при соблюдении требований, изложенных в инструкциях по эксплуатации этих подъемников

находиться в осмотровой канаве, под эстакадой при перемещении по нему обслуживаемых транспортных средств

подкладывать под вывешенный автомобиль, прицеп, полуприцеп вместо козелков диски колес, кирпичи и прочие случайные предметы

снимать и ставить рессоры на автомобилях, прицепах, полуприцепах всех конструкций и типов без предварительной их разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой козелков под него или раму автомобиля

проводить техническое обслуживание и ремонт автомобиля при работающем двигателе, за исключением отдельных видов работ, технология проведения которых требует пуска двигателя

поднимать или вывешивать автомобиль за буксирные приспособления, крюки путем захвата за них тросами, цепью или крюком подъемного механизма

снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при зачаливании их тросами или канатами

поднимать, даже кратковременно, грузы массой более чем это указано на табличке данного подъемного механизма

поднимать груз при косом натяжении троса или цепей

работать на неисправном оборудовании, а также с неисправными инструментами и приспособлениями

самому производить устранение неисправностей оборудования

оставлять инструмент и детали на краях осмотровой канавы

Ремонт, замена подъемного механизма кузова автомобиля-самосвала, самосвального прицепа или, долив в него масла, должны производиться после установки под поднятый кузов специального дополнительного упора, исключающего возможность падения или самопроизвольного опускания [кузова](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/kuzov/obshhee-ustrojstvo-kuzova/).

**Не допускается:**

работать под поднятым кузовом автомобиля-самосвала, самосвального прицепа без специального дополнительного упора

использовать случайные подставки и подкладки вместо специального дополнительного упора

работать с поврежденными или неправильно установленными упорами

пускать двигатель и перемещать автомобиль при поднятом кузове

производить ремонтные работы под поднятым кузовом автомобиля-самосвала, самосвального прицепа без предварительного его освобождения от груза

При ремонте и обслуживании автобусов и грузовых автомобилей рабочие должны быть обеспечены подмостями или лестницами-стремянками. Применять приставные лестницы не разрешается.

Подмости должны быть устойчивыми и иметь поручни и лестницу. Металлические опоры подмостей должны быть надежно связаны между собой.

Доски настила подмостей должны быть уложены без зазоров и надежно закреплены. Концы досок должны находится на опорах. Толщина досок подмостей должна быть не менее 40 мм.

Переносные лестницы-стремяки должны иметь врезные ступеньки шириной не менее 150 мм. Не допускается применять лестницы с набивными ступеньками.

Лестница-стремянка должна быть такой длины, чтобы рабочий мог работать со ступеньки, отстоящей от верхнего конца лестницы не менее, чем на один метр. Нижние концы лестницы должны иметь наконечники, препятствующие ее скольжению.

Убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков разрешается только щеткой. Не допускается сдувать пыль, опилки, стружку, мелкие обрезки сжатым воздухом.
При работе на поворотном стенде (опрокидывателе) необходимо предварительно надежно укрепить автомобиль на нем, слить [топливо](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/e-kspluatatsionny-e-materialy/dizel-ny-e-topliva/) из топливных баков и [жидкость из системы охлаждения](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/e-kspluatatsionny-e-materialy/ohlazhdayushhie-zhidkosti/), плотно закрыть маслозаливную горловину двигателя и снять [аккумуляторную батарею](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/akkumulyator-generator-starter/neobsluzhivaemy-e-akb/), все незакрепленные предметы из кузова, кабины и салона следует удалить.

Для снятия и установки деталей, узлов и агрегатов массой 15 кг и более необходимо пользоваться подъемными транспортными механизмами, оборудованными специальными приспособлениями (захватами).

Тележки для транспортирования должны иметь стойки и упоры, предохраняющие агрегаты от падения и самопроизвольного перемещения по платформе.

Перед снятием узлов и агрегатов, связанных с системами питания, охлаждения и смазки автомобиля, когда возможно вытекание жидкости, необходимо сначала слить из них топливо, масло и охлаждающую жидкость в специальную тару, не допуская их проливания.

При прекращении подачи электрической энергии или перерыве в работе электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети.

Автомобили-цистерны для перевозки легковоспламеняющихся, взрывоопасных, токсичных и тому подобных грузов, а также резервуары для их хранения перед ремонтом необходимо полностью очистить от остатков вышеуказанных продуктов.

Ремонтировать бензиновые баки, заправочные колонки, резервуары, насосы коммуникации и тару из-под бензина можно только после удаления остатков [бензина](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/e-kspluatatsionny-e-materialy/avtomobil-ny-e-benziny/) и обезвреживания их.

Работы по ТО и ТР холодильных установок на автомобилях-рефрижераторах должны выполняться специалистами в соответствии с действующими правилами по технике безопасности при их ремонте.

Для перегона автомобилей на [посты диагностики](http://ustroistvo-avtomobilya.ru/diagnostirovanie/ponyatie-potochnogo-metoda-obsluzhivaniya-na-avtomobil-nom-transporte/), ТО и ТР, включая проверку тормозов, может быть выделен специальный водитель (перегонщик) или другое лицо, назначаемое приказом по организации.

Не допускается в производственных помещениях, где хранятся или используются горючие и легковоспламеняющиеся материалы или жидкости (бензин, керосин, сжатый или сжиженный горючий газ, краски, лаки, растворители, дерево, стружка, вата, пакля и тому подобное), пользоваться открытым огнем, переносными горнами, паяльными лампами и так далее.

В зоне ТО и ТР автомобилей не допускается:

мыть агрегаты, узлы и детали легковоспламеняющимися жидкостями (бензином, растворителями и тому подобным)

хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, кислоты, краски, карбид кальция и так далее

заправлять автомобили топливом

хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными

загромождать проходы между стеллажами и выходы из помещений (материалами, оборудованием, тарой и тому подобным)

хранить отработанное масло, порожнюю тару из-под топлива, смазочных материалов и антифриза

При проведении ТО и ТР, связанного со снятием топливных баков, в также ремонта топливных проводов, через которые может произойти вытекание топлива из баков, последние перед ремонтом должны быть полностью освобождены от топлива. Слив топлива должен осуществляться в местах, исключающих возможность его возгорания.

Для хранения смазочных, лакокрасочных, горючих и легковоспламеняющихся материалов, а также химикатов должны предусматриваться отдельные специально оборудованные помещения.
Разлитое масло или топливо необходимо немедленно удалять с помощью песка или опилок, которые после использования следует ссыпать в металлические ящики с крышками, устанавливаемые вне помещения.

Отработанное масло должно сливаться в специальные металлические либо подземные резервуары, храниться в специальных огнестойких помещениях с соблюдением требований к хранению жидкостей с температурой вспышки паров выше +61 °С и реализовываться в установленном в организации порядке.

Использованные обтирочные материалы (промасленные концы, ветошь и тому подобное) должны немедленно убираться в металлические ящики с плотными крышками, а по окончании рабочего дня удаляться из производственных помещений в специально отведенные места.

При проведении ТО и ТР автомобилей вне организации следует соблюдать те же правила техники безопасности.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ТО автомобиля, в течение всего срока эксплуатации должны отвечать требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003, СТБ 960, РСТ Беларуси 852, а также требованиям «Правил охраны труда на автомобильном транспорте», утвержденных постановлением Министерства транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 1 марта 2002 г. № 5/20. Подъемники и страховочные подставки должны быть испытаны в установленном порядке.

Помещения для ТО автомобиля должны обеспечивать возможность безопасного и рационального выполнения всех технологических операций при соблюдении санитарно-гигиенических норм и должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, песком, ведрами и т.п.), пожарной сигнализацией, автоматическими средствами пожаротушения и другими средствами противопожарной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и ППБ 2.06.

ТО автомобиля должно производиться на специально отведенных осмотровых канавах (постах), оснащенных необходимым оборудованием и инструментом (в том числе специализированным), приборами и приспособлениями, инвентарем, предусмотренным определенным видом работ.

Расположение постов ТО, расстояние между автомобилями, установленными на этих постах, а также между автомобилями и конструкциями зданий должны соответствовать ОНТП-01.

На посты ТО автомобиль должен подаваться чистым и в сухом состоянии.

Постановка автомобиля на посты ТО осуществляется под руководством ответственного лица (мастера, начальника участка).

Автомобиль, устанавливаемый на пост ТО, необходимо надежно закрепить путем установки не менее двух противооткатных упоров под колесо, затормозить стояночным тормозом, при этом рычаг коробки перемены передач должен быть установлен в нейтральное положение. Во всех случаях клемма «массы» автомобиля должна быть выключена. На рулевое колесо должна быть вывешена табличка с надписью «Двигатель не запускать! Работают люди!».

Противооткатные упоры должны соответствовать требованиям РД РБ 02190.076.

При выполнении технологических операций необходимо соблюдать требования техники безопасности, указанные в руководствах по эксплуатации применяемого оборудования.

После вывешивания подъемником под мосты (за колеса) передней или задней частей автомобиля необходимо установить страховочные подставки под раму. На страховочных подставках должна быть указана максимально допустимая нагрузка.

При обслуживании автомобилей на подъемнике на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью «Не трогать! Работают люди!».

Рабочие, производящие ТО автомобиля, должны быть обеспечены соответствующим исправным инструментом и приспособлениями.

Инструменты и приспособления необходимо осматривать перед началом работы.

Для защиты работающих от опасных и вредных производственных факторов необходимо своевременно обеспечивать работников средствами индивидуальной защиты (спецодеждой, спецобувью и т.д.).

Запрещается запуск двигателя автомобиля на постах ТО ремонтными рабочими, кроме водителя-испытателя или водителя-перегонщика, а также бригадира или слесаря, назначаемых специальным приказом по предприятию и инструктируемых ежеквартально.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ запуск двигателя автомобиля на постах ТО без подсоединения газоотвода и установки двух противооткатных упоров с обеих сторон колеса автомобиля.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вывешивание оси автомобиля без фиксации подъемника на рельсах и без установки соответствующих подставок на башмаки стоек подъемника. Установку подставок на башмаки стоек подъемника производить из осмотровой канавы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа на подъемнике без установки двух противооткатных упоров с обеих сторон под колесо моста (оси), противоположного вывешиваемому.

Рабочие допускаются к самостоятельной работе по ТО автомобилей только после прохождения соответствующего обучения (инструктажа) и проверки знаний по охране труда и пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004.

Требования безопасности к рабочим местам должны соответствовать ГОСТ 12.2.061.

Процессы ТО должны соответствовать требованиям СТБ 960, ГОСТ 12.3.002, а также требованиям типовых инструкций по технике безопасности, утвержденных Министерством транспорта и коммуникаций, дополненных с учетом специфики предприятия.

**2. Подтяжка болтов крепления головок блока цилиндров**

Исполнитель: механик-регулировщик или водитель.

Инструмент, приборы и принадлежности: ключ динамометрический;
— для двигателя ЗИЛ-375: ключи гаечные 14, 17 и 19 мм, ключи торцовые 14 и 17 мм, емкости для охлаждающей жидкости;
— для двигателя КамАЗ-740: ключ торцовый 19 мм.

Продолжительность работ: 60 мин (двигатель ЗИЛ-375), 10 мин (двигатель КамАЗ-740).

Рекламные предложения на основе ваших интересов:

Содержание работ и технические условия

Работа выполняется на двигателе, имеющем температуру от нуля до плюс 25 °С.

Рис. 1. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров двигателя ЗИЛ-375 (показана цифрами)

На двигателе **ЗИЛ-375**

**1. Снять пробку радиатора, открыть сливные краны и слить охлаждающую жидкость из двигателя.
2. Отсоединить коллекторы экранированных проводов от зажимов на крышках головок блока.
3. Отсоединить провода от свечей зажигания и вместе с коллекторами снять с крышек головок блока.
4. Отвернуть гайки крепления крышек головок блока и снять крышки с прокладками.
5. Ослабить гайки от середины впускного трубопровода, равномерно и поочередно крест-накрест на левом и правом ряду блока цилиндров.
6. Проверить и подтянуть болты крепления головок блока цилиндров в порядке возрастания номеров, указанных на рис. 18. Величина момента затяжки должна быть 9—11 кгс>м,
7. Подтянуть болты 1—5 вторично.
8. Затянуть гайки крепления впускного трубопровода равномерно, крест-накрест от середины к краям с моментом 2,0— 2,5 кгс • м.
9. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между стержнями клапанов и коромыслами согласно технологической карте № 6.
10. Установить крышки головок блока с прокладками на двигатель и затянуть гайки с моментом 0,5—0,6 кгс-м.
11. Присоединить провода к свечам в соответствии с порядком работы цилиндров (1—5—4—2—6—3—7—8) и закрепить коллекторы экранированных проводов в зажимах на крышках головок блока
12. Закрыть сливные краны, залить охлаждающую жидкость в систему и установить пробку радиатора.**

**На двигателе КамАЗ-740**

**1. Подтяжка болтов головок цилиндров проводится за три приема в порядке возрастания номеров, указанных на рис. 2.**

**Величина момента затяжки должна быть:
I прием — 4—5 кгс-м;
II прием — 12—15 кгс-м;**III прием — 19—21 кгс-м.

2. Проверить и при необходимости отрегулировать зазоры между стержнями клапанов и коромыслами согласно технологической карте № 6, отвернув предварительно болты крышек головок цилиндров и сняв крышки.

Рис. 2. Последовательность затяжки болтов крепления головки цилиндров двигателя КамАЗ-740:
а — сторона впуска; б — сторона выпуска

**3. Проверка состояния, регулировка натяжения и замена приводных ремней**

**Проверка состояния**

Приводные ремни, иногда называемые ремнями V - образного сечения находятся в передней части двигателя и играют важную роль в работе автомобиля и его отдельных компонентов. Из-за особенностей материала и условий функционирования приводные ремни через некоторое время выходят из строя, и поэтому их состояние следует периодически проверять и регулировать усилие натяжения во избежание серьезных повреждений двигателя.

Количество ремней, используемых на конкретном автомобиле, зависит от установленных на нем агрегатов и систем. Приводные ремни применяются для приведения в действие генератора, рулевого насоса, водяного насоса и компрессора системы кондиционирования воздуха. В зависимости от расположения шкивов один ремень может приводить в действие сразу несколько компонентов. На иллюстрации изображено расположение ремней инжекторного двигателя, на иллюстрации показано, как проложены оба ремня карбюраторного двигателя, если установлен усилитель рулевого управления (сервоуправление). Если усилитель не установлен, применяется только один ремень. Если установлен кондиционер, изображенный на иллюстрации, ремень между генератором и коленвалом приводит в действие еще и компрессор. Если ремень прожимается больше чем задано, необходимо провести регулировку.

Расположение приводных ремней на инжекторном двигателе. Проверять натяжение на местах, обозначенных стрелками

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 - ременный шкив водяного насоса2 - ременный шкив насоса рулевого усилителя3 - ременный шкив генератора4 - ременный шкив коленвала |

Расположение приводных ремней на карбюраторном двигателе с усилителем рулевого управления. Проверять натяжение в обозначенных стрелками местах

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 - ременный шкив генератора2 - ременный шкив водяного насоса3 - ременной шкив насоса рулевого усилителя4 - ременной шкив коленвала |

|  |
| --- |
|  ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Выключите двигатель, откройте капот и отыщите различные приводные ремни в передней части двигателя. Проверяйте натяжение ремня только на холодном двигателе. Если двигатель горячий перед проверкой натяжения должно пройти минимум 30 минут.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Некоторые из наиболее часто встречающихся дефектов приводных ремней (проверяйте состояние ремней очень тщательно во избежание их преждевременного разрыва). |

Пальцами (и пользуясь фонариком, если это необходимо) пройдитесь по всей длине каждого ремня, ощупывая их на наличие трещин и расслоений. Также проверьте, нет ли на ремнях потертостей и заполированных до блеска участков. Каждый ремень должен быть осмотрен с обеих сторон, что подразумевает необходимость его перекручивания для проверки состояния изнаночной стороны.Натяжение ремня проверяется путем крепкого надавливания на него большим пальцем и определения степени его прогиба. Натяжение ремня проверяется в обозначенном стрелкой на иллюстрации месте посередине между шкивами. Величину прогиба измеряйте линейкой. Правило большого пальца гласит, что если расстояние между центрами шкивов составляет от 180 до 280 мм, то величина прогиба должна равняться 6 мм. Если же расстояние между центрами шкивов находится в пределах между 300 и 400 мм, прогиб должен быть 13 мм. Если натяжение отличается от приведенного в Спецификациях, произведите регулировку.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Измерение величины прогиба приводного ремня с помощью линейки и измерителя плоскостности. |

Удостоверьтесь, что линейка перпендикулярна измерителю плоскостности |

 |

**Регулировка**

При необходимости регулировки натяжения ремня в сторону его увеличения или уменьшения это делается натяжителем. Хотя расположение ремней отличается, регулировка осуществляется одним и тем же образом. Ослабьте стопорный болт сбоку натяжителя и поверните соответствующий регулировочный болт, пока натяжение не будет соответствовать требуемому значению. Снова затяните болт и проверьте натяжение.

**Замена**

Для замены ремня следуйте приведенным выше инструкциям по регулировке, но при этом снимите ремень со шкивов.

В некоторых случаях Вам придется снимать больше одного ремня из-за особенностей их расположения в передней части двигателя. Поэтому, а также из-за того, что ремни имеет тенденцию выходить из строя одновременно, заменять их тоже лучше всего одновременно. Пометьте каждый ремень и соответствующую ему канавку на шкиве, чтобы правильно установить новые ремни.

При покупке новых ремней удобно брать с собой старые, чтобы иметь возможность непосредственно сравнить их по длине, ширине и конструкции.

Проверьте натяжение новых ремней после пробега нескольких сотен километров.

**4. Проверка и регулировка зазоров клапанов**

Ежегодно или каждые 20000 км пробега

Зазоры клапанов на всех двигателях регулируется в прогретом состоянии, однако двигатель не должен работать. Чтобы задать двигателю после ремонта необходимые рабочие зазоры клапанов, в Спецификациях даны значения для холодного состояния. Однако зазоры всех клапанов нужно будет проверить и после охлаждения двигателя. При необходимости регулировки зазоров клапанов, должны быть выполнены подготовительные работы, т. е. снята крышка головки цилиндров, вывинчены свечи зажигания и т. д.

Зазор клапана измеряется между концом толкателя и кулачком распредвала. Регулировка осуществляется следующим образом:

|  |
| --- |
|  **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ** |
|

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Проверните коленвал (если сняты свечи, это можно сделать за клиновой ремень), пока метка на ременном шкиве не будет совпадать с меткой ВМТ на пластине регулировки зажигания. Поршень 1-го цилиндра будет находиться в положении ВМТ (см. иллюстрацию ниже). Если теперь медленно проворачивать вал из стороны в сторону, можно заметить, что толкатель первого или четвертого цилиндра двигается вверх-вниз, т. е. клапаны перекрываются. Если это происходит с клапанами 4-го цилиндра, поршень 1-го цилиндра находится в положении ВМТ; в противном случае поверните коленвал на пол-оборота.Измерьте клапаны 1-го цилиндра и все клапаны, изображенные на иллюстрации, и запишите зазор каждого клапана.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Измерение клапанов впускного распредвала (А) и выпускного распредвала (В), когда поршень 1-го цилиндра находится в положении ВМТ. |

Для проверки зазора необходимо вставить плоский щуп между поверхностью толкателя и кулачком, как показано на иллюстрации ниже. Признаком правильно отрегулированного зазора является то, что сначала щуп протаскивается туго, а затем легче.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Проверка зазора клапана плоским щупом в указанном месте. |

Проверните коленвал на пол-оборота, чтобы поршень 4-го цилиндра находился в положении ВМТ. Проверьте, чтобы носики обоих кулачков четвертого цилиндра были обращены вверх и проверьте клапаны (иллюстрация ниже) вышеописанным способом.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Измерение зазоров клапанов, когда поршень 4-го цилиндра находится в положении ВМТ. |

Если зазоры клапанов лежат в допустимых пределах, можно устанавливать снятые детали. В противном случае, следует откорректировать соответствующий зазор. Следует обратить внимание на то, что для замены регулировочных шайб в мастерских Nissan используются два специальных приспособления. В любом случае должен иметься сильный магнитный стержень. Толкатель регулируемого клапана должен быть нажат вовнутрь, чтобы вынуть шайбу с помощью магнита.Проверните коленвал, чтобы носик кулачка регулируемого клапана был обращен вверх.С помощью маленькой отвертки поверните толкатель, чтобы засечка на кромке указывала на середину головки цилиндров.Теперь нажмите толкатель вовнутрь с помощью специального приспособления или отвертки и с помощью маленькой отвертки сдвиньте шайбу вбок, чтобы ее можно было вынуть магнитным стержнем. Ассистент должен при этом удерживайте толкатель нажатым.С помощью микрометра измерьте толщину шайбы. Хотя шайба и имеет обозначение (TS 224 обозначает толщину шайбы 2.24 мм), шайба должна быть измерена, так как она может быть изношена. Из полученного значения на основании следующей формулы можно определить толщину необходимой шайбы:N= R +(М-0.37) - впускные клапаныN= R +(М-0.40) - выпускные клапаны"N" - толщина новой шайбы, "R" - толщина прежней шайбы и "М" - значение измеренного зазора клапана.Имеются регулировочные шайбы с 50 значениями толщины от 2.00 до 2.98 мм с шагом 0.02 мм. Из этого перечня выберите шайбу с наиболее близкой к полученному значению толщиной. Обозначение толщины после установки должно находиться снизу. При установке шайбы снова нажмите толкатель вовнутрь и установите шайбу на место с помощью магнита и маленькой отвертки.Все отрегулированные зазоры клапанов после установки новых шайб еще раз проверьте. Как уже упоминалось, зазор должен быть проверен на прогретом двигателе.Установите все снятые детали. Не допустите ошибку при подключении кабелей зажигания, так как иначе двигатель не запустится. |

 |

**5. Проверка функционирования системы охлаждения**

Ежегодно или каждые 20000 км пробега

Многие серьезные нарушения в работе двигателя связаны с неисправностями системы охлаждения. Если автомобиль оборудован автоматической трансмиссией, то ее функционирование и срок службы также напрямую связаны с работой системы охлаждения.

Проверка системы охлаждения должна производиться при холодном двигателе, поэтому лучше заняться ею перед первой за текущий день поездкой или не ранее, чем через три часа после выключения двигателя.

|  |
| --- |
| **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ** |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Медленно, соблюдая осторожность на случай, если двигатель еще не совсем остыл, снимите крышку радиатора. Тщательно промойте ее изнутри и снаружи чистой водой. Также промойте заливную горловину радиатора. Наличие следов коррозии в заливной горловине означает, что охладитель следует заменить (см. Раздел Слив, промывка и заправка системы охлаждения). Охладитель внутри радиатора должен быть сравнительно чистым и прозрачным. Если он имеет буроватый цвет, осушите систему и залейте в нее новый охладитель.Тщательно проверьте шланги радиатора, а также шланги отопителя, которые имеют меньший диаметр. Проверяйте шланги системы охлаждения по всей длине, производя замену любого треснувшего, вздутого или изношенного шланга. Трещины легче обнаружить, если сжать шланг рукой. Обратите особое внимание на хомуты, удерживающие шланги на компонентах системы охлаждения. Эти хомуты могут порезать или проткнуть шланги, что приведет к утечке охладителя.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Шланги, также как и приводные ремни, имеют свойство выходить из строя в самый неподходящий момент - во избежание неприятностей, связанных с разрывом шлангов радиатора или отопителя, внимательно осматривайте их, как показано на рисунке. |

Удостоверьтесь в надежности крепления всех шланговых соединений. Утечки охладителя обычно проявляются в виде белых или ржавого цвета отложений в области нарушения герметизации. Если на Вашем автомобиле используются хомуты проволочного типа, то, возможно, есть смысл заменить их на хомуты винтового типа.С помощью сжатого воздуха или мягкой щетки очистите переднюю часть радиатора (а также конденсатор кондиционера воздуха, там, где он имеется). Удалите всех насекомых, листья и прочие посторонние предметы, попавшие на ребра радиатора. Будьте очень осторожны, чтобы не повредить ребра и не порезать о них пальцы.Если уровень охладителя постоянно падает, а Вы не обнаружили никаких утечек, следует произвести проверку давлением крышки радиатора и всей охлаждающей системы. |

 |

**Слив, промывка и заправка системы охлаждения**

Раз в два года или каждые 40000 км пробега (что наступит раньше)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Не допускайте попадания антифриза на Вашу кожу и окрашенные поверхности автомобиля. При попадании немедленно смывайте обильным количеством воды. Антифриз чрезвычайно токсичен и смертельно опасен при попадании в организм. Не оставляйте антифриз в открытом контейнере или пролитым на полу; его сладковатый запах легко может привлечь к себе детей или домашних животных. Справьтесь о местных правилах утилизации отработавшего антифриза. Во многих районах имеются специальные центры по его приемке. |

Система охлаждения должна регулярно осушаться, промываться и вновь заполняться. Эта процедура производится для поддержания качества охладительной смеси и предупреждения образования коррозии, которая снижает эффективность работы системы охлаждения и может служить причиной отказа двигателя. В ходе обслуживания системы охлаждения следует также проверять состояние всех шлангов и крышки радиатора и в случае необходимости заменять дефектные компоненты.

Осушение

|  |
| --- |
|  ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ |
|

|  |
| --- |
| Отвинтите крышку радиатора. Это можно делать только на холодном двигателе. Если двигатель горячий, отверните крышку до первого щелчка (с помощью тряпки) и подождите, пока выйдет пар.Если в системе требуется сохранить морозоустойчивость, должны быть выполнены некоторые меры. При некоторых работах на системе охлаждения охлаждающую жидкость не требуется сливать полностью. Так при снятии верхнего шланга или термостата достаточно слить охлаждающую жидкость до уровня соответствующего элемента.Установите регулятор отопителя в положение "тепло".Отключите нижний водяной шланг и слейте жидкость. Сбоку в блоке цилиндров вставлена пробка (рядом с маслоизмерительным стержнем), которую следует вывинтить, чтобы освободить блок цилиндров от охлаждающей жидкости. Немного выше находится болт удаления воздуха. Откройте этот болт. На инжекторном двигателе также откройте болт удаления воздуха в шланге отопителя.Если охлаждающая жидкость сливается для очистки системы, снимите и опорожните расширительный бачок. Очистите бачок и установите на место.После слива снова подключите водяной шланг и ввинтите сливную пробку в блок цилиндров. |

 |

Промывка

|  |
| --- |
|  ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ |
|

|  |
| --- |
| После полного осушения системы промойте радиатор чистой водой из садового шланга настолько, чтобы из сливного отверстия или нижнего шланга выливалась чистая вода. Если радиатор сильно проржавел, поврежден или протекает, его следует снять (см. Главу Системы охлаждения и отопления) и отправить в ремонтную мастерскую к специалисту по радиаторам.Описанная выше промывка удалит из радиатора различные отложения, но не сможет удалить ржавчину и накипь с поверхностей двигателя и трубы охлаждения. Все это можно удалить при помощи химического очистителя. Для выполнения этой процедуры следуйте инструкциям изготовителя очистителя. Перед промывкой двигателя откройте сливную пробку блока цилиндров.На соответственно оборудованных моделях снимите переливной шланг с расширительного бачка. Осушите бачок, промойте его чистой водой и подсоедините шланг. |

 |

Заполнение

|  |
| --- |
|  ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ |
|

|  |
| --- |
| Еще раз проверьте, закрыты ли сливные отверстия.Приготовьте антифризную охлаждающую жидкость. Содержание 30% антифризного концентрата дает морозоустойчивость до -15˚ С; 50% до -35˚ С.Медленно залейте охлаждающую жидкость через отверстие радиатора и также наполните расширительный бачок. Затяните болт(ы) удаления воздуха, когда охлаждающая жидкость начнет вытекать из отверстий. Охлаждающая жидкость должна быть видна в заливном отверстии.Навинтите крышку радиатора.Запустите двигатель, пока не будет достигнута рабочая температура (вентилятор должен включиться) и затем снова охладите двигатель. Через несколько часов еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости. В зависимости от установленного двигателя объем системы отличается, его значение указано в Спецификациях в начале Главы. В расширительный бачок должно заливаться 0.7 литров. |

 |

**6. Проверка уровня масла в механической коробке переключения передач**

Ежегодно или каждые 20000 км пробега

На трансмиссии имеется пробка заливной горловины/измерения масла, которую следует снимать для проверки уровня масла Если автомобиль приподнят, чтобы обеспечить доступ к этой пробке, удостоверьтесь что он надежно закреплен - не залезайте под автомобиль, стоящий только на домкрат.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Для правильной проверки уровня масла автомобиль должен быт закреплен ровно. |

|  |
| --- |
|  ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Снимите пробку с трансмиссии, просуньте мизинец в отверстие пробки и нащупайте уровень масла. Он должен быть около самого дна отверстия пробки.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Снимите пробку заливной горловины/измерения уровня (указана стрелкой) и мизинцем проверьте уровень масла. Он должен находиться около дна отверстия в пробке - если ниже, долейте масла. |

Если это не так, долейте масло через отверстие в пробке при помощи шприца до уровня, когда масло начнет выливаться из отверстия. На некоторых последних моделях ручные коробки переключения передач заполняют смазочной жидкостью автоматической трансмиссии. На таких коробках обычно крепится значок рядом с пробкой заливной горловины/измерения уровня.Установите пробку и надежно затяните ее Через несколько километров проверьте, нет ли утечек жидкости.Если Вы заметили, что трансмиссия требует частой доливки, это может быть только из-за наличия утечек, которые следует выявить и устранить до того, как появятся серьезные неприятности. |

**Замена трансмиссионной жидкости**Раз в два года или каждые 40000 км пробега (что наступит раньше)Через определенные Спецификациями интервалы времени/километража должна производиться замена трансмиссионной жидкости. Поскольку жидкость довольно долго остается горячей после выключения двигателя, производите эту процедуру только после полного остывания двигателя.Перед началом работы приобретите трансмиссионную жидкость, указанную в Разделе Типы и объемы применяемых смазок и жидкостей.Другими необходимыми для проведения данной процедуры инструментами являются опоры для фиксации автомобиля в поднятом состоянии, сливная емкость объемом не менее 7 литров, газеты и чистая ветошь.

|  |
| --- |
|  ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ |
|

|  |
| --- |
| Поддомкратьте автомобиль и надежно установите его на опоры.Отдайте сливную пробку сбоку коробки передач и слейте жидкость в чистую емкость.Тщательно счистите все металлические частицы с магнита, если он имеется.Заполните коробку передач вышеописанным образом. Общий объем заливаемого в коробку передач масла составляет 7.0 л, однако определенное количество масла остается в коробке, это значит, что коробку передач следует заполнять медленно, пока уровень жидкости на маслоизмерительном стержне не будет соответствовать требуемому значению.Опустите автомобиль и добавьте требуемое количество жидкости через заливную горловину (см. Раздел Проверка уровня жидкости автоматической трансмиссии).Установите трансмиссию в положение "Р" (Парковка) и взведите стояночный тормоз, затем запустите двигатель на холостые обороты, не выжимая педаль газа.Проведите рычаг селектора через все передачи и вновь установите его в положение "Р" (Парковка). Проверьте уровень жидкости.После нескольких первых поездок проверьте днище автомобиля на наличие утечек жидкости. |

 |

 |