**Содержание**

Введение 2

1. Устройство системы питания двигателя ВАЗ 3

2. Техническое обслуживание системы питания. 6

2.1 Неисправности системы питания и их устранение. 7

2.2 Ремонт системы питания двигателя ВАЗ 15

3. Техника безопасности 18

3.1 Требования к предупреждению несчастных случаев на стационарных постах технического обслуживания и текущего ремонта 18

3.2 Производственная санитария 22

3.3 Противопожарные мероприятия 23

4. Рабочее место автослесаря 25

Литература 26

**Введение**

В карбюраторных двигателях в качестве топлива применяют бензин. Бензин — это легкоиспаряющееся жидкое топливо, получаемое из нефти крекинг-процессом или прямой перегонкой.

Бензин должен обладать определенными свойствами. К основным свойствам бензина относятся удельный вес, теплотворность, испаряемость и детонация. Кроме того, бензин не должен вызывать коррозии металла и длительное время сохранять свои свойства.

На склонности бензина к детонации следует остановиться особо. При нормальных условиях сгорания рабочей смеси давление в цилиндрах нарастает плавно. При применении топлива качества более низкого, чем предусмотрено техническими характеристиками двигателя, и установке очень раннего момента зажигания часть смеси горит со скоростью до 2000 м/с, почти в 100 раз превышающей оптимальную. Такое взрывчатое сгорание смеси называют детонацией. Склонность бензина к детонации условно оценивается октановым числом. Чем выше октановое число, тем бензин меньше склонен к детонации. В современных автомобильных двигателях применяют бензины с октановыми числами от 72 до 98. Бензин с более высоким октановым числом применяют для двигателей с более высокой степенью сжатия. Для снижения склонности бензина к детонации в него добавляют этиловую жидкость (ядовита в количестве до 1 см3 на 1 л)

**1. Устройство системы питания двигателя ВАЗ**

Система питания включает приборы подачи в карбюратор топлива и воздуха, приготовления горючей смеси и выпуска отработавших газов. Система питания состоит из топливного бака, топливного насоса, воздушного фильтра, карбюратора, впускной трубы, выпускного коллектора, глушителей и трубопроводов. Очистка топлива на автомобиле осуществляется топливными фильтрами, установленными на приемной трубке датчика уровня топлива в баке, в топливном насосе и карбюраторе. Топливный бак стальной, сварен из двух половин. Стальные листы с внутренней стороны освинцованы. Снаружи бак окрашен черной эмалью. Вместимость топливного бака 39 л, включая и резерв 4-6, 5 л. Бак установлен в багажном отделении кузова справа по ходу автомобиля на резиновой прокладке и закреплен к кузову двумя хомутами, стянутыми болтом. Заливная горловина бака выведена в нишу в правом заднем крыле и закрывается глухой пробкой на резьбе. Для доступа к пробке необходимо нажать на передний торец крышки на крыле, которая закрывает нишу. Для вентиляции и доступа атмосферного воздуха топливный бак имеет шланг, который выведен вторым концом в нишу заливной горловины. Топливо, попавшее в петлю вентиляционного шланга при движении автомобиля по неровной дороге, образует жидкостный затвор, препятствующий испарению бензина из бака. Сверху на баке закреплен датчик уровня топлива в сборе с патрубком и приемной трубкой, снабженной топливным сетчатым фильтром. Бак имеет сливную пробку, для доступа к которой в полу кузова находится отверстие, закрытое заглушкой. С 1985 года на автомобилях сливные пробки на топливных баках не устанавливаются. Топливопроводы изготовлены из стальных оцинкованных или освинцованных трубок. Топливопроводы соединены между собой, с баком, с топливным насосом, а также топливный насос с карбюратором, резиновыми шлангами в тканевой оплетке и закреплены стяжными хомутами с винтом и гайкой. На кузове топливопроводы закреплены пластмассовыми держателями. Отверстия в кузове для прохода топливопроводов загерметизированы резиновыми заглушками.

Топливный насос - диафрагменного типа, с механическим приводом; установлен на левой стороне блока цилиндров, закреплен на двух шпильках через теплоизоляционную поставку и регулировочные прокладки. Снабжен рычагом ручной подкачки топлива. Подача насоса не менее 60 л/ч при частоте качаний 2000 циклов в минуту. Давление, развиваемое насосом, 20-30 кПа. Привод топливного насоса осуществляется от эксцентрика вала привода масляного насоса и распределителя зажигания через толкатель. Насос состоит из нижнего корпуса с рычагами привода, верхнего корпуса с клапанами и патрубками диафрагменного узла и крышки. Диафрагменный узел имеет три диафрагмы: две верхние рабочие для подачи топлива, одну нижнюю - предохранительную, работающую в контакте с картерным маслом и предохраняющую попадание топлива в картер двигателя при повреждениях рабочих диафрагм. Между рабочими и предохранительной диафрагмами установлены дистанционные наружная и внутренняя прокладки. Наружная прокладка имеет отверстие для выхода топлива наружу при повреждениях рабочих диафрагм. Диафрагмы с тарелками и с внутренней дистанционной прокладкой установлены на шток и закреплены сверху гайкой. Диафрагменный узел установлен между верхним и нижним корпусами насоса. Под диафрагменный узел на шток установлена сжатая пружина. Шток с Т-образным хвостовиком вставлен в прорезь балансира. Такая конструкция позволяет, не разбирая диафрагменный узел, снимать его с двигателя. В нижнем корпусе на оси установлены рычаг механической подачи топлива и балансир. В нижнем корпусе также на оси с кулачком установлен рычаг ручной подкачки топлива, который под действием пружины возвращается в исходное положение. В верхнем корпусе насоса установлены текстолитовые шестигранные всасывающий и нагнетательный клапаны. Клапаны пружинами поджимаются к латунным седлам. Сверху к корпусу центральным болтом крепится крышка. Между крышкой и корпусом установлен пластмассовый сетчатый фильтр. В верхнем корпусе насоса запрессованы всасывающий и нагнетательный патрубки. При работе двигателя эксцентрик вала привода через толкатель действует на рычаг и поворачивает балансир, который за шток оттягивает диафрагмы насоса вниз.

При этом пружина диафрагм еще более сжимается, создается разрежение, в результате которого топливо через всасывающий клапан заполняет рабочую полость (полость над диафрагмами). При сбеге эксцентрика с толкателя освобождается рычаг, балансир и шток с диафрагмами. Диафрагмы под действием сжатой пружины создают давление топлива в рабочей полости, закрывается всасывающий клапан, и топливо через нагнетательный клапан подается в поплавковую камеру карбюратора. При небольшом расходе топлива ход диафрагм будет неполным; при этом ход рычага частично будет холостым. При ручной подкачке топлива нажимают на рычаг, кулачок действует на балансир и оттягивает шток с диафрагмами. Происходит всасывание топлива в рабочую полость. При отпускании рычаг и кулачок под действием пружины возвращаются в исходное положение, а диафрагмы нагнетают топливо в поплавковую камеру карбюратора. При установке топливного насоса на двигатель подбирают регулировочные прокладки таким образом, чтобы минимальное выступание толкателя над привалочной плоскостью теплоизоляционной проставки (с учетом прокладки между проставкой и топливным насосом) составляло 0,8-1.3 мм. Минимальное выступание толкателя устанавливается медленным проворачиванием коленчатого вала двигателя. Прокладки изготавливаются трех типов и имеют толщину 0, 30; 0, 75 и 1, 25 мм. Между теплоизоляционной проставкой и блоком цилиндров всегда должна ставиться прокладка толщиной 0.30 мм.

**2. Техническое обслуживание системы питания**

Ежедневно перед выездом следует проверять внешним осмотром соединения топливопроводов, карбюратора и топливного насоса, чтобы убедиться в отсутствии подтекания топлива. После прогрева надо проверить устойчивость работы двигателя при малой частоте вращения коленчатого вала резким открытием дроссельных заслонок и быстрым их закрытием.

После каждых 10 000... 15 000 км пробега необходимо:

* проверить и подтянуть болты и гайки крепления воздухоочистителя к карбюратору, топливного насоса к блоку цилиндров, карбюратора к впускному трубопроводу, впускного и выпускного трубопроводов к головке блока цилиндров, приемной трубы глушителя к выпускному трубопроводу, глушителя к кузову;
* снять крышку, вынуть фильтрующий элемент воздухоочистителя и заменить его новым. При работе в пыльных условиях фильтрующий элемент следует заменять чаще;
* заменить фильтр тонкой очистки топлива. При установке нового фильтра обращать внимание на стрелку на его корпусе, которая должна быть направлена по ходу движения топлива к топливному насосу;
* снять крышку корпуса топливного насоса, вынуть сетчатый

фильтр, промыть его бензином, продуть сжатым воздухом и поставить на место. Через каждые 20 000 км пробега следует очищать карбюратор и проверять его работу в следующем порядке:

* снять крышку и удалить загрязнения из поплавковой камеры. Для этого отсосать резиновой грушей из нее топливо вместе с загрязнениями. Не следует протирать камеру тряпкой, чтобы не засорить ворсом жиклеры и каналы;
* продуть жиклеры и каналы карбюратора сжатым воздухом от компрессора или шинного насоса с конусной насадкой;
* проверить уровень топлива в поплавковой камере карбюратора и при необходимости установить нормальный уровень;
* проверить работу системы ЭПХХ карбюратора;
* отрегулировать карбюратор для работы двигателя на холостом ходу с малой частотой вращения коленчатого вала и на средних оборотах с проверкой токсичности выхлопных газов

**2.1 Неисправности системы питания и их устранение**

Основными неисправностями системы питания являются прекращение подачи топлива в карбюратор, образование слишком бедной или богатой горючей смеси, подтекание топлива, затрудненный пуск горячего или холодного двигателя, неустойчивая работа двигателя на холостом ходу, перебои в работе двигателя во всех режимах, а также повышенный расход топлива.

Прекращение подачи топлива в карбюратор может быть вызвано засорением топливопроводов и сетчатых фильтров; неисправностью топливного насоса (прорывом диафрагмы топливного насоса, изнашиванием или загрязнением его клапанов, подсосом воздуха в полость над диафрагмами вследствие неплотного крепления частей насоса между собой); загрязнением фильтра тонкой очистки топлива и неисправностью клапана двойного действия. Для определения причины отсутствия подачи топлива нужно отсоединить шланг, подающий топливо от насоса к карбюратору, опустить снятый с карбюратора конец шланга в прозрачную емкость (чтобы бензин не попал на двигатель и не возникло возгорания) и подкачать топливо рычагом ручной подкачки топливного насоса или проворачивая коленчатый вал стартером. Если при этом появляется струя топлива с хорошим напором (более точно напор, создаваемый насосом, измеряется с помощью специального прибора), то насос исправен и следует вынуть топливный фильтр входного штуцера карбюратора и проверить, не засорился ли он. Если напор струи топлива слабый или же топливо подается периодически с брызгами либо не подается совсем, то неисправен топливный насос или засорилась магистраль подачи топлива от топливного бака к топливному насосу.

Следует иметь в виду, что подача топлива при ручной подкачке может отсутствовать также в случае, когда эксцентрик привода нажимает на толкатель, который в свою очередь нажимает на рычаг, и шток с диафрагмами находится в крайнем нижнем положении. Поэтому для верности проверку работоспособности насоса при помощи ручной подкачки топлива нужно повторить один-два раза после проворачивания коленчатого вала пусковой рукояткой или стартером. Если при такой проверке подача топлива отсутствует и при подкачке топлива вручную не ощущается заметного сопротивления качанию рычага ручной подкачки топливного насоса, то вероятнее всего неисправен топливный насос. Если же при подкачке топлива приходится прикладывать заметные усилия к рычагу ручкой подкачки, то более вероятно, что засорена топливоподающая магистраль от бензобака к насосу.

Определение засора топливоподающей магистрали от бензобака осуществляется ее продувкой шинным насосом со специальной конусной насадкой либо с помощью компрессора. Для этого нужно отсоединить от топливного насоса шланг подачи к нему топлива, вставить в него конусную насадку и подать в него воздух с помощью насоса или компрессора. При этом воздух должен без затруднений выходить в топливный бак (будут слышны булькающие звуки в баке). При плохой проходимости воздуха по топливной магистрали или ее отсутствии можно попытаться продуть ее, увеличивая давление подаваемого воздуха. Если устранить неисправность продувкой не удается, то следует снять и прочистить топливоприемную трубку бензобака с сетчатым фильтром или заменить засоренный или помятый топливопровод от бензобака, а также снять и тщательно промыть горячей водой бензобак для удаления имеющихся в нем загрязнений. При отсутствии засоров в топливоподающей магистрали к топливному насосу переходят к поиску неисправности топливного насоса.

Поиск неисправности топливного насоса следует начинать с тщательного его осмотра с целью обнаружения подтекания топлива через негерметичные соединения его частей или поврежденные диафрагмы. При подсачивании топлива через соединения частей насоса необходимо подтянуть их крепления. Следует также снять крышку насоса, проверить и прочистить его сетчатый фильтр и опять опробовать действие насоса.

При повреждении диафрагм насоса топливо будет подсачиваться через специальное отверстие в нижней части корпуса, а также попадать в картер двигателя, поэтому при данной неисправности могут наблюдаться повышенный расход топлива, повышение уровня масла в двигателе и падение его давления из-за попадания бензина. При этом разжиженное масло легко стекает со щупа и пахнет бензином. Эти косвенные признаки позволяют также выявить незначительные повреждения диафрагм топливного насоса в эксплуатации, при которых топливный насос еще сохраняет достаточную работоспособность, обеспечивающую достаточную для работы двигателя подачу топлива. Поврежденные диафрагмы заменяют. Если после проверки и замены диафрагм подача топлива насосом не восстановится, то его необходимо снять с автомобиля для ремонта или замены на новый.

Если топливный насос исправен и обеспечивает достаточный напор топлива, то следует проверить, не засорился ли сетчатый фильтр карбюратора. Для этого нужно отвинтить пробку сетчатого фильтра, прочистить его и продуть сжатым воздухом.

Образование слишком бедной горючей смеси сопровождается «выстрелами» из карбюратора, перегревом двигателя, потерей его мощности (плохо «тянет»); следует иметь в виду, что такими же признаками характеризуется работа двигателя при слишком раннем и слишком позднем зажигании. Поэтому, прежде чем искать неисправность в системе питания, надо проверить установку момента зажигания.

«Выстрелы» из карбюратора происходят вследствие того, что бедная горючая смесь горит медленно и в то время, когда в цилиндре после выпуска отработавших газов начинается такт впуска, в камере сгорания продолжается догорание рабочей смеси. Поэтому поступающая горючая смесь воспламеняется и горение распространяется по впускному трубопроводу до карбюратора. Выстрелы из карбюратора также могут быть следствием неплотного закрытия впускного клапана. Для устранения неисправности в каждом конкретном случае необходимо точно установить ее причину.

Потеря мощности двигателя при работе на бедной смеси вызывается медленным ее сгоранием и, следовательно, меньшим давлением газов в цилиндре. Перегрев двигателя при работе на бедной смеси объясняется тем, что ее сгорание происходит медленно и не только в камере сгорания, но и во всем объеме цилиндра, отчего увеличивается площадь нагрева стенок и повышается температура охлаждающей жидкости.

Причинами, вызывающими образование бедной горючей смеси, могут быть: недостаточная подача топлива в карбюратор; засорение топливных жиклеров главной дозирующей системы, если двигатель глохнет при переходе на работу с малой частотой вращения коленчатого вала; подсос воздуха в местах соединения карбюратора с впускным трубопроводом или впускного трубопровода с головкой цилиндров; заедание поплавка или игольчатого клапана в верхнем положении; пониженный уровень топлива в поплавковой камере.

Определять и устранять перечисленные неисправности нужно в следующем порядке: проверить подачу топлива приемами, указанными выше; при нормальной подаче топлива проверить, нет ли подсоса воздуха в соединениях. Для этого при работающем двигателе закрыть воздушную заслонку и выключить зажигание, после чего осмотреть места соединения карбюратора и впускного трубопровода. Появление мокрых пятен топлива свидетельствует о наличии в этих местах неплотностей. Для устранения неисправности надо подтянуть гайки и болты крепления. Если подсоса воздуха не обнаружено, проверить уровень топлива в поплавковой камере и при необходимости отрегулировать его.

Засоренные жиклеры продувают сжатым воздухом от компрессора или обычным шинным насосом с конусной насадкой (при снятой крышке карбюратора). При невозможности продуть жиклер допускается прочистить его мягкой медной проволокой.

Образование слишком богатой горючей смеси сопровождается следующими признаками: черный дым и «выстрелы» из глушителя, потеря мощности двигателя и его перегрев, перерасход топлива, попадание бензина в масло, образование нагара в камерах сгорания и на поршнях.

Появление черного дыма из глушителя объясняется наличием в отработавших газах продуктов не полностью сгоревшего топлива. «Выстрелы» из глушителя происходят вследствие того, что некоторая часть топлива из-за недостатка воздуха в цилиндрах не сгорает и при выходе из глушителя, соединяясь с кислородом воздуха, воспламеняется. «Выстрелы» из глушителя могут являться также следствием неплотного закрытия выпускного клапана. Потеря мощности объясняется медленным горением богатой рабочей смеси. Попадание бензина в масло (масло становится более жидким и пахнет бензином) происходит из-за конденсации паров несгоревшего топлива, которое осаждается на стенках цилиндров, стекает по ним в поддон или снимается вместе с маслом маслосъемными кольцами.

Образование богатой смеси может быть вызвано: повышенным уровнем топлива в поплавковой камере вследствие нарушения регулировки поплавкового механизма, наполнения поплавка топливом из-за образования в нем трещин или задевания поплавка за стенки поплавковой камеры; изнашиванием, заеданием и неплотным закрытием игольчатого клапана поплавковой камеры, ослаблением посадки его седла; неплотным открытием воздушной заслонки; нарушением герметичности диафрагмы экономайзера мощностных режимов, а также разработкой жиклеров. Эти неисправности определяют и устраняют в следующем порядке.

Снять крышку карбюратора и проверить поплавковый механизм, при необходимости устранить выявленные неисправности и отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере.

Проверить герметичность игольчатого клапана. Для этого повернуть крышку поплавком вверх и, плотно подсоединив к топли-воподающему штуцеру резиновую грушу, создать разрежение, сжав грушу. Если в течение 30 с форма сжатой груши заметно не изменяется, то клапан герметичен, в противном случае клапан следует заменить. Неплотное открытие воздушной заслонки устраняется регулировкой его тросового привода. Остальные неисправности, вызывающие переобогащение горючей смеси, определяются и устраняются при разборке и ремонте снятого с автомобиля карбюратора. Подтекание топлива может быть вызвано неплотностью спускной пробки топливного бака, а также соединений топливопроводов, трещинами в топливопроводах, негерметичностью диафрагм и соединений топливного насоса. Любое подтекание топлива следует устранять немедленно, так как при этом появляется опасность возникновения пожара на автомобиле и неизбежен перерасход топлива.

Затрудненный пуск горячего двигателя может быть следствием неполного открытия воздушной заслонки карбюратора, повышенного уровня бензина в поплавковой камере (перелива), а также нарушения регулировки и засорения жиклера системы холостого хода. Для устранения неисправности вначале можно попытаться запустить двигатель, нажав до отказа на педаль управления дроссельными заслонками (запуск с «продувкой»). Если это не поможет, следует проверить и при необходимости отрегулировать длину троса привода воздушной заслонки, обеспечивающую ее полное открытие и закрытие, проверить и отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере, отрегулировать систему холостого хода, вывернуть, прочистить и продуть топливный жиклер системы холостого хода и ее эмульсионный канал.

Затрудненный пуск холодного двигателя может быть вызван отсутствием подачи топлива в карбюратор, неисправностью пускового устройства карбюратора, а также неисправностью системы зажигания. Порядок проверки подачи топлива в карбюратор рассмотрен выше.

Если при наличии подачи топлива в карбюратор и исправной системе зажигания холодный двигатель плохо заводится, возможной причиной может быть нарушение регулировки положения воздушной и дроссельной заслонок первичной камеры, а также пневмокорректора пускового устройства. В этом случае необходимо отрегулировать положение воздушной заслонки регулировкой ее тросового привода и проверить работу пневмокорректора.

Двигатель работает неустойчиво или глохнет при малой частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу. Эта неисправность может быть вызвана многими причинами, в том числе и не связанными с работой системы питания, например неправильной установкой зажигания, образованием нагара на электродах свечей или увеличением зазора между ними, нарушением регулировки зазоров между рычагами (коромыслами) и кулачками распределительного вала, снижением компрессии, подсосом воздуха через прокладки между головкой и впускным трубопроводом и между выпускным трубопроводом и карбюратором. К проверке системы питания, как правило, следует приступать, убедившись предварительно в исправности системы зажигания и механизма газораспределения. После этого надо проверить отсутствие заеданий дроссельных заслонок и их привода, а затем регулировку системы холостого хода карбюратора.

Если регулировкой не удается добиться устойчивой работы двигателя, то возможными причинами неисправности могут быть засорение жиклеров и каналов системы холостого хода карбюратора, неисправность системы ЭПХХ, а также нарушение герметичности соединений вакуумных шлангов системы ЭПХХ и вакуумного усилителя тормозов. В этом случае необходимо проверить герметичность соединений вакуумных шлангов, вывернуть топливный жиклер системы холостого хода, продуть его и каналы системы холостого хода через отверстие от вывернутого жиклера сжатым воздухом (от компрессора или шинного насоса с конусной насадкой) и повторить регулировку системы холостого хода. На большинстве карбюраторов топливный жиклер системы холостого хода можно вывернуть и продуть, а также продуть каналы системы холостого хода непосредственно на автомобиле, не снимая карбюратора. Затем производится проверка работы и регулировка системы ЭПХХ. Если указанными способами восстановить нормальную работу двигателя не удается, то карбюратор следует снять с автомобиля для ремонта.

Перебои в работе двигателя на всех режимах могут быть вызваны засорением сетчатого фильтра, жиклеров или каналов карбюратора, попаданием в него воды, подсосом воздуха через поврежденные прокладки в соединениях карбюратора с впускным трубопроводом или через шланг, идущий к вакуумному усилителю тормозов, неисправностью ЭПХХ.

Следует иметь в виду, что данная неисправность может быть вызвана также неисправностью других механизмов и систем двигателя, в частности нарушением зазоров в клапанном механизме, нарушениями работы системы зажигания.

Повышенный расход топлива может быть вызван как подтеканием топлива, так и неисправностью карбюратора — нарушением регулировки системы холостого хода, неполным открытием воздушной заслонки, повышением уровня топлива в поплавковой камере, а также повышенной пропускной способностью жиклеров. Для выявления и устранения повышенного расхода топлива после тщательного внешнего осмотра топливоподающих. элементов системы питания производят регулировку системы холостого хода, проверяют и регулируют открытие воздушной заслонки и уровень топлива в поплавковой камере, проверяют, правильно ли установлены и не перепутаны ли местами жиклеры главных дозирующих систем карбюратора. Кроме того, повышенный расход топлива может возникать из-за неисправности других систем и механизмов автомобиля (неисправности системы зажигания, ухудшения наката автомобиля из-за неисправности тормозной системы, пониженного давления в шинах и др.) Ремонт карбюратора включает в себя снятие его с автомобиля, разборку, очистку и продувку сжатым воздухом его деталей и клапанов, проверку деталей, замену вышедших из строя деталей, сборку карбюратора, а также регулировку уровня топлива в поплавковой камере и регулировку системы холостого хода.

Во многих случаях можно восстановить работоспособность карбюратора без снятия его с автомобиля и полной разборки путем регулировки системы холостого хода, привода воздушной заслонки, вывертывания и прочистки его сетчатого фильтра либо с частичной его разборкой — снятием крышки, после чего возможно выполнить регулировку уровня топлива в поплавковой камере и продуть жиклеры. В случае невозможности восстановления работоспособности карбюратора указанными способами его снимают с автомобиля, разбирают, промывают, устраняют неисправности очисткой загрязненных жиклеров и каналов, а также заменой вышедших из строя деталей (игольчатого клапана, диафрагм, прокладок, жиклеров), собирают и после установления на автомобиль регулируют систему холостого хода.

**2.2 Ремонт системы питания двигателя ВАЗ**

ТОПЛИВНЫЙ БАК. На снятом баке тщательно осматривают линию стыка, чтобы убедиться в отсутствии течи. При необходимости бак паяется мягким припоем. Небольшие повреждения можно отремонтировать наложением накладок. Паять можно только хорошо промытый бак, не содержащий паров бензина. Бак промывается бензином, затем горячей водой и пропаривается.

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС. Недостаточная подача топлива в карбюратор может быть вызвана неисправностью топливного насоса, а также засорением или повреждением топливопроводов. Для определения причины неисправности отсоединяют шланг от нагнетательного патрубка насоса, и с помощью рычага ручной подкачки проверяют, подается ли топливо. Если топливо не подается, проверяют разряжение у всасывающего патрубка. При отсутствии разряжения неисправен топливный насос. Топливный насос можно проверить на стенде. При вращении валика стенда, имеющего эксцентрик 1,25 мм, с частотой вращения 2000 об/мин, подача топлива должна быть не менее 54 л/час. Давление нагнетателя при нулевой подаче топлива должна быть 22-30 кПа (2,2-3м вод.ст.). Все детали разобранного насоса промывают бензином и продувают сжатым воздухом. Проверяют упругость пружины диафрагмы, которая должна сжиматься до 24 мм под усилием 3,2 кгс.

Проверяется целостность всех других пружин и деталей. Трещины и обломы корпусных деталей не допускаются. Всасывающие и нагнетательные патрубки не должны проворачиваться в посадочных местах или иметь осевого люфта. Диафрагмы не должны иметь порывов, отслоений или затвердеваний. Отверстие диафрагмы под стяжные винты не должны быть вытянутыми. Поврежденные детали заменяют новыми.

КАРБЮРАТОР. Все детали после разборки промывают в бензине, продувают сжатым воздухом и проверяют их техническое состояние. Уплотняющие поверхности не должны иметь повреждения, коробление плоскостей допускается не более 0,2 мм. Корпусные детали (корпус карбюратора, крышка, корпус дроссельных заслонок) не должны иметь обломов и трещин, срыв резьбы в отверстиях не допускается. Поврежденные детали заменяют новыми. Игольчатый клапан должен свободно перемещаться в гнезде, не иметь износа, а шарик демпфера свободно перемещаться и не зависать. Герметичность металлического поплавка проверяется в ванне с подогретой водой. Масса металлического поплавка карбюраторов 2105-1107010 и 2107-1107010 должна быть 11-13 г. Поврежденные детали заменяют новыми. Каналы и эмульсионные трубки очищаются специальными развертками. От смолистых отложений жиклеры очищают ацетоном или бензином. Проверяют пропускную способность жиклеров и сравнивают их с эталонными. Не рекомендуется очищать жиклеры металлическим инструментом. При сильном засорении их очищают иглой из мягкого дерева, смоченной в ацетоне. Во избежание засорения эмульсионных каналов запрещается протирать детали карбюратора ватой или ветошью. Продувать каналы сжатым воздухом необходимо в направлении, обратном направлению движения топливовоздушной эмульсии. Диафрагмы пусковых устройств и экономайзера не должны иметь прорывов. У карбюраторов 2105-1107010 и 2107-1107010 проверяют надежность развальцовки штока пускового устройства. Размер пружины пускового устройства должен быть не менее 17,8 мм. В противном случае все детали заменяют новыми

**3. Техника безопасности**

**3.1 Требования к предупреждению несчастных случаев на стационарных постах технического обслуживания и текущего ремонта**

ТО и ТР необходимо выполнять в специально предназначенных для этой цели местах (постах) с применением устройств, приспособлений, оборудования и слесарно-монтажного инструмента, предусмотренных для конкретного вида работы.

Слесарно-монтажные инструменты, применяемые на постах ТО и ТР, должны быть исправными. Не допускаются использование гаечных ключей с изношенными гранями и несоответствующих размеров, применение рычагов для увеличения усилий затягивания резьбового соединения, а также зубила и молотка в этих целях. Рукоятки отверток, напильников, ножовок должны быть изготовлены из пластмассы или дерева, на их поверхностях не должно быть сколов. Деревянные рукоятки во избежание раскалывания должны иметь металлические скрепляющие кольца.

Для осмотра автомобилей необходимо применять только переносные безопасные лампы напряжением 36 В с предохранительными сетками. При работе в осмотровых канавах напряжение ламп не должно превышать 12 В. Ручные электроинструменты присоединять к электросети только через розетки с заземляющим контактом. Провода электроинструмента подвешивать, не допуская соприкосновения их с полом.

Перед установкой на пост ТО и ТР автомобили следует очистить от грязи и вымыть.

Автомобиль, установленный на напольный пост ТО и ТР, необходимо надежно закрепить путем подстановки не менее двух упоров под колеса, затормозить стояночным тормозом. При этом рычаг переключения коробки передач должен быть установлен в положение, соответствующее низшей передаче. На автомобилях с карбюраторным двигателем или с газобаллонной установкой следует выключить зажигание, а на автомобилях с дизельным двигателем — перекрыть подачу топлива.

На рулевое колесо необходимо навесить табличку с надписью «Двигатель не запускать: работают люди!»

При обслуживании автомобиля с помощью подъемника на механизме управления подъемником следует вывесить табличку с надписью «Не трогать, работают люди!» В рабочем положении упорные лапы подъемника должны быть надежно зафиксированы металлическим упором, предотвращающим самопроизвольное опускание автомобиля на подъемнике.

Осмотровые канавы должны иметь направляющие предохранительные борта-реборды и содержаться в чистоте. Не допускаются разлив масла и наличие сырости на дне и стенах канавы.

При работе с высоко расположенными деталями, агрегатами и механизмами автомобиля следует применять только металлические подпоры, которые должны быть устойчивыми, прочными, надежными.

Подъем и транспортирование узлов и агрегатов массой более 20 кг осуществлять только с помощью подъемно-транспортных механизмов, используя специальные приспособления по схеме захвата объекта, предусмотренной для данного вида работ.

Запрещается выполнять какие-либо работы на автомобиле, один край которого приподнят подъемным механизмом, но не установлен на специальные подставки.

Снятие с автомобилей деталей и агрегатов, заполненных жидкостями, следует производить только после полного слива этих жидкостей.

Мойку и очистку двигателей, деталей и агрегатов автомобилей необходимо производить в моечных устройствах или емкостях специально предназначенными для этого веществами с последующим обезвреживанием отложений.

Прежде чем проворачивать коленчатый вал двигателя или карданный вал, необходимо убедиться, что подача топлива отключена, и установить рычаг переключения в нейтральное положение.

Перед пуском двигателя автомобиль следует затормозить стояночным тормозом, рычаг переключения коробки передач установить в нейтральное положение. При пуске двигателя пусковой рукояткой запрещается применять дополнительные рычаги и усилители, а также брать рукоятку в обхват кистью руки. Поворот рукоятки необходимо осуществлять снизу вверх.

ТО и ТР автомобиля следует осуществлять при неработающем двигателе, за исключением случаев, когда работа двигателя необходима по технологическому процессу данной операции.

Пуск двигателя и трогание автомобиля с места следует производить с учетом обеспечения безопасности работающих с данным автомобилем и находящихся вблизи людей.

Испытание тормозных систем автомобиля необходимо осуществлять на стенде. Допускается проведение испытаний на специальной площадке вне помещения, при этом ее размеры должны обеспечивать безопасность людей и автомобилей даже в случае неисправности тормозов.

Снятие и установку рессор, амортизаторов, пружин следует осуществлять после разгрузки их от массы автомобиля путем установки под шасси (кузов) специальных упоров (козелков). Ремонт или замену подъемного механизма грузовой платформы автомобиля-самосвала необходимо проводить после установки под платформу дополнительного упора, исключающего возможность самопроизвольного опускания или падения платформы.

Выпрессовывание втулок, подшипников и снятие других деталей, требующих приложения значительных усилий, следует производить при помощи прессов или специальных съемников. Съемники должны надежно захватывать детали в месте приложения усилия.

Перед началом ТО и ТР автомобиля-цистерны для перевозки легковоспламеняющихся и взрывоопасных веществ цистерна должна быть освобождена, проветрена и надежно заземлена.

Аккумуляторные батареи следует демонтировать и устанавливать с помощью специальных устройств, исключающих падение аккумуляторных батарей. Все работы, связанные с ТО и ремонтом, необходимо производить в специально оборудованных для этих целей помещениях и спецодежде (защитные очки, резиновые перчатки и прорезиненный фартук). Приготовлять электролит следует в стеклянных емкостях путем вливания кислоты в воду тонкой струей с тщательным перемешиванием раствора стеклянной или эбонитовой палочкой.

Аккумуляторные батареи, устанавливаемые на зарядку, необходимо подсоединять зажимами, исключающими возможность искрообразования. При зарядке аккумуляторных батарей пробки из банок должны быть вывернуты и обеспечена надежная вентиляция помещения.

Ремонт рамы следует проводить на подставках или на автомобиле с установленными колесами. Демонтированные кузова и кабины автомобилей, подлежащие ремонту, должны быть надежно установлены в удобном для проведения работ положении на специальные стенды или подставки. Рихтовку кузовных деталей из листового проката необходимо осуществлять на автомобиле или специальных стендах.

В целях исключения возможности возгорания горючих материалов (топливо, масла, обивка и др.) электрогазосварочные работы непосредственно на автомобиле следует проводить согласно требованиям пожаробезопасности. Пайку и сварку емкостей из-под горюче-смазочных веществ необходимо осуществлять только после полного удаления этих веществ и их паров путем специальной обработки.

Демонтаж шин с диска колеса необходимо производить после полного снятия давления в камере шины. Монтаж и демонтаж шин следует осуществлять только при помощи предназначенного для этого оборудования, устройств, приспособлений и инструмента с применением специальных ограждений, обеспечивающих безопасность работающих в случае вылета замочного кольца. Шину на диск колеса, имеющего замочное кольцо, допускается монтировать при условии отсутствия повреждений диска колеса и замочного кольца. Необходимо тщательно проследить за тем, чтобы замочное кольцо полностью вошло в выемку обода.

Не допускается проводить подкачку колес без снятия с автомобиля, если нарушена сборка колеса или давление в колесе снижено более чем на 40% от нормативного значения. Накачивание колес, имеющих замочные кольца, следует осуществлять с применением специальных ограждений, обеспечивающих безопасность работающих в случае вылета замочного кольца.

Для проведения регулировочных работ при работающем двигателе пост ТО и ТР оборудуется местным отсосом для удаления отработавших газов из помещения.

Принимают автомобиль на ходу вне помещения. Вождение автомобиля на территории автотранспортного предприятия, в том числе и опробывание автомобилей после регулировки и ремонта, разрешается только лицам, имеющим удостоверение на право вождения автомобиля данной категории. Движение на территории и в производственных помещениях регулируется установленными дорожными знаками. Скорость движения не должна превышать 10 км/ч на подъездных путях территории и 5 км/ч в производственных помещениях.

**3.2 Производственная санитария**

Важным условием безопасного и высокопроизводительного труда является устранение воздействия производственных вредностей:

* загрязнения воздушной среды;
* шумов и вибраций;
* ненормального теплового режима (сквозняки, низкая или высокая температура на рабочих местах).

Под воздействием производственных вредностей могут возникнуть профессиональные заболевания.

Задачей производственной санитарии и гигиены труда является полное исключение или существенное уменьшение производственных вредностей. Помещения автотранспортных предприятий и организаций автомобильного сервиса должны быть оборудованы централизованным или автономным отоплением, приточно-вытяжной вентиляцией, санитарно-бытовыми помещениями, душевыми, гардеробными, умывальными, туалетами, помещениями, оборудованными для приема пищи, и местами для курения.

**3.3 Противопожарные мероприятия**

Для помещения автотранспортных предприятий и служб автосервиса характерна высокая пожароопасность. Чтобы не создавать условий для возникновения пожара в производственных помещениях и на автомобиле, запрещается:

* допускать попадание на двигатель и рабочее место топлива и масла;
* оставлять в кабине (салоне), на двигателе и рабочих местах обтирочные материалы;
* допускать течь в топливопроводах, баках и приборах системы питания;
* держать открытыми горловины топливных баков и сосудов с воспламеняющимися жидкостями;
* мыть или протирать бензином кузов, детали и агрегаты, мыть руки и одежду бензином;
* хранить топливо (за исключением находящегося в топливном баке автомобиля) и тару из-под топлива и смазочных материалов;
* пользоваться открытым огнем при устранении неисправностей;
* подогревать двигатель открытым огнем.

Все проходы, проезды, лестницы и рекреации автотранспортных предприятий должны быть свободны для прохода и проезда. Чердаки нельзя использовать под производственные и складские помещения.

Курение на территории и в производственных помещениях автотранспортного предприятия разрешено только в отведенных местах, оборудованных противопожарными средствами и надписью «Место для курения». На видных местах около телефонных аппаратов должны быть вывешены таблички с указанием телефонов пожарных команд, план эвакуации людей, автомобилей и оборудования на случай пожара и фамилии лиц, ответственных за пожарную безопасность.

Пожарные краны во всех помещениях оборудуют рукавами и стволами, заключенными в специальные шкафы. В помещениях для технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств устанавливают пенные огнетушители (один огнетушитель на 50 м2 площади помещения) и ящики с сухим песком (один ящик на 100 м2 площади помещения). Около ящика с песком на пожарном стенде должны располагаться лопата, лом, багор, топор, пожарное ведро.

Своевременное обнаружение загорания и быстрое уведомление пожарной команды является главным условием успешной борьбы с возникшим пожаром

**4. Рабочее место автослесаря**

Техническое обслуживание, как правило, не требует снятия агрегатов, механизмов, приборов с автомобиля, поэтому эти работы выполняются в основном на специально оборудованных постах.

При текущем ремонте значительная часть ( до 50% ) общего объёма так же выполняется на постах. К этим работам относятся: снятие агрегатов и механизмов, требующих замены, установка новых или отремонтированных агрегатов и механизмов на автомобиль, крепёжные и регулировочные работы. Таким образом, рабочим местом слесаря-ремонтника по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей в автотранспортном предприятии является специально оборудованный пост, который может быть тупиковым, либо являться частью поточной линии.

Выполняя работы на постах по техническому обслуживанию и ремонту, рабочий вынужден занимать различные положения относительно автомобиля, поэтому оборудование постов должно обеспечить удобство доступа к автомобилю со всех сторон. Для этих целей посты оборудуются осмотровыми канавами, эстакадами, подъёмными устройствами. Осмотровая канава - наиболее распространенный вид рабочего поста для технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Необходимость в осмотровых канавах определяется тем, что значительную часть работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля приходиться выполнять снизу, что вызывает определенные неудобства, снижает производительность труда и может привести к ухудшению качества выполняемых работ. Для удобства технического обслуживания и облегчения труда на осмотровых канавах часто устанавливают подъёмно – транспортные приспособления с гидравлическим или пневматическими подъемниками.

**Литература**

1. Боровских Ю.И., Буралев Ю.В., Морозов К.А., Никифоров В.М. — М.: Высш. шк., 1988.
2. Вишневецкий Ю.Т. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2003.
3. КалисскийB.C., МонзонА.И., Нагула Г.Е. Автомобиль: Учебник водителя категории С. — М.: Транспорт, 1988.
4. Румянцев СИ., Синельников А.Ф., Штель Ю.Л. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. — М.: Машиностроение, 1989.
5. Чумаченко Ю.Т., Герасименко А.И., Рассанов Б.Б. Автослесарь. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. 6-е изд. Учеб. пособие. — Ростов н/Д: Феникс, 2004.
6. Чумаченко Ю.Т. Электротехника и электрооборудование автомобилей: Учеб. пособие. — Ростов н/Д: Феникс, 2005.
7. Чумаченко Ю.Т., Федорченко А.А. Кузовные работы. Легковой автомобиль. Учеб. пособие. — Ростов н/Д: Феникс, 2005.