

Изучить тему законспектировать краткую информацию по данному материалу. Выполнить задание до 20.03.24. Результат отправить на электронную почту в виде фото конспекта. Электронная почта- denis.smirnow2009@yandex.com

Тема урока: Ремонт системы питания двигателей, работающих на газовом топливе.

После мойки автомобиль направляется на пост выработки газа, который размещается на открытой площадке или под навесом. Здесь закрывают расходные вентили на баллонах, вырабатывают газ из системы питания до полной остановки двигателя, закрывают магистральный вентиль и двигатель переводят на работу на бензине. После этого автомобиль направляется в зоны технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) для контрольно-регулирующих работ по газовой аппаратуре.

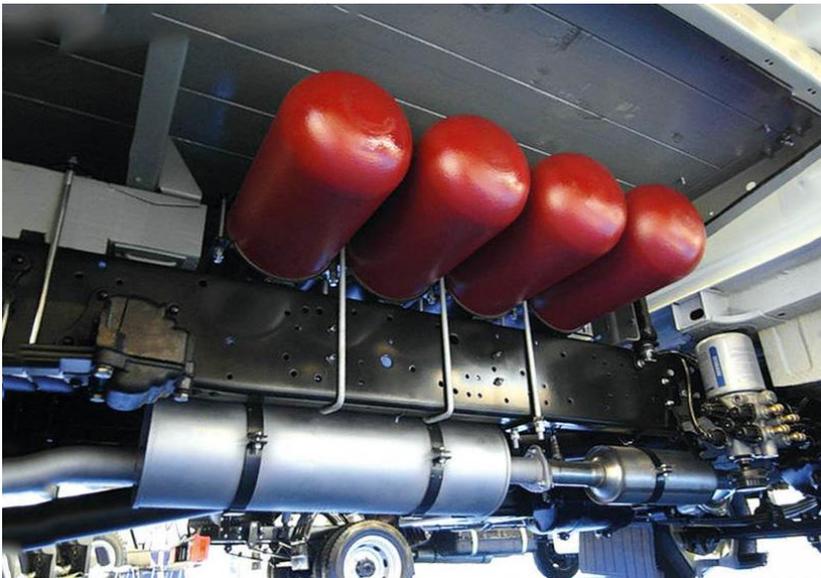
После выполнения регламентных работ по ТО и ТР газовой аппаратуры автомобиля поступают в зону ТО или ТР базовых автомобилей, а затем — на стоянку.

1. Текущий ремонт газобаллонной аппаратуры (газобаллонного оборудования) (ГБА, ГБО)

Работы текущего ремонта ГБА — это в основном разборочно-сборочные, дефектовочные и контрольнорегулирующие операции. Для обеспечения безопасности эксплуатации ГБА эти работы должны выполняться в строгом соответствии с технологическими картами постовых и цеховых работ.

Постовые технологические карты описывают процесс демонтажа и установки ремонтируемого элемента на ГБА, проверки герметичности в системе питания и, если это необходимо, выполнения контрольно-регулирующих работ.

Цеховые технологические карты описывают процесс устранения неисправностей элемента на участке по ремонту газобаллонного оборудования (ГБО).



При выполнении постовых работ по снятию узла или агрегата ГБО перекрывают вентили на баллонах или мультиклапане и выработывают газ из магистрали, т.е. после баллонов. В таком состоянии газовая система питания безопасна и можно снять необходимый для ремонта элемент. Неисправности деталей ГБО устраняют на участке ремонта ГБО. После выполнения работ на участке ремонта ГБО отремонтированный элемент устанавливают в обратной последовательности на ГБА. При необходимости устанавливают новый узел, который хранится на складе. Проверяют герметичность соединений.

Если необходим ремонт вентиля и мультиклапана, установленных непосредственно на баллоне, необходимо предварительно выпустить газ из баллона и дегазировать его на специальном посту выпуска или слива газа.

На участке ремонта ГБО неисправный агрегат или узел разбирают и дефектуют. Производят мойку деталей и продувают их сжатым воздухом.

Во время проведения ремонта, как правило, применяют метод групповых замен. Данный метод заключается в том, что одновременно с отказавшей деталью заменяют всю группу изнашиваемых деталей. Для групповых замен выпускаются ремонтные комплекты, подобные ремкомплектам для карбюраторов.

При мойке газового оборудования применяют то же оборудование и средства, что и для бензинового и дизельного. Газовые приборы размещают на верстаках, оборудованных тисками и устройством местного отсоса воздуха.

На участке ТО и ремонта осуществляют дефектацию, сборку, проверку и регулировку деталей и сборочных единиц (узлов) газового оборудования. Монтажно-демонтажные, слесарные и регулировочные работы по газовому оборудованию выполняют с помощью специального инструмента, который

имеет медное покрытие, позволяющее применять его во взрывоопасной среде (например, комплекты инструмента И-139 и И-149, выпускаемые заводом «Автоспецоборудование» (Казань)).

Проверку и регулировку газового оборудования выполняют на специальных испытательных стендах. На них же определяют рабочие параметры газового оборудования и проверяют внутреннюю и внешнюю герметичность.

Для выполнения разборочно-сборочных работ текущего ремонта агрегатов и узлов ГБО предназначены специализированные посты Р-988 и Р-989 завода «Автоспецоборудование» (Великий Новгород). Посты предназначены для специализированных участков АТО и станций технического обслуживания. Пост состоит из верстака, на плоскости стола которого крепятся тиски, лампа, стойка для запасных частей и приспособление для разборки агрегатов и узлов. В верстаке расположены ящики.

Снятое с автомобиля газовое оборудование имеет неприятный специфический запах одорирующих веществ, сернистых соединений и остатков пропан-бутановой смеси. В связи с этим хранение газовой аппаратуры производится в специальных стеллажах-шкафах, имеющих в нижней части принудительную вентиляцию. Для предохранения газовой аппаратуры от повреждений секции стеллажа выполнены из материала меньшей твердости (дерево, пластмасса), чем агрегат аппаратуры.

Рабочие параметры и герметичность узлов газового оборудования проверяют сжатым воздухом при давлении. Сжатый газ подается из баллонов высокого давления (до 20,0 МПа) и редуцируется до испытательного давления. Шкаф для хранения этих баллонов и тележка для их перемещения размещаются на участке энергообеспечения.

2. Ремонт газобаллонной аппаратуры

Газопроводы и вентили. В случае нарушения герметичности газопровода обрезают его конец вместе с ниппелем, надевают новый ниппель и вновь затягивают гайку.

Основной причиной плохой работы вентиля является истирание латунных уплотнительных мембран; при этом повышаются усилия, необходимые для закрытия вентиля. Если клапан плохо закрывается, его следует разобрать (не вывертывая корпуса из переходника баллона) и проверить состояние его деталей. При наличии глубокой кольцевой канавки в уплотнителе клапана последний необходимо заменить новым. После ремонта герметичность вентиля проверяют на стенде для проверки ГБА.

Клапаны—фильтры. Газовые клапаны-фильтры чаще всего выходят из строя при засорении фильтрующих элементов или при нарушении герметичности соединения. Для устранения этих неисправностей клапан-фильтр снимают и

разбирают. Затем все детали промывают и проверяют их техническое состояние. Основные причины, нарушающие нормальную работу электромагнитных клапанов-фильтров, — риски и задиры на рабочей поверхности клапана или разбухание резиновых прокладок и уплотнителя клапана. Негодные резиновые детали при ремонте клапанов-фильтров должны быть заменены. Рабочая поверхность клапана-фильтра может быть восстановлена шлифованием. Негерметичность по плоскости разъема клапана-фильтра устраняется заменой прокладки и шлифованием плоскостей разъема корпуса и колпака. Фильтрующий элемент при необходимости заменяют.

Отремонтированный клапан-фильтр в течение 3 мин проверяют на герметичность на стенде для проверки ГБА.

Редукторы. Наиболее частыми дефектами, приводящими к нарушению нормальной работы редуктора высокого давления, являются изгиб штока толкателя, продавливание седла клапана, разрыв мембраны, засорение фильтрующих элементов. При текущем ремонте эти детали необходимо восстановить или заменить новыми.

После сборки отремонтированный редуктор высокого давления регулируют, а также проверяют величину давления срабатывания предохранительного клапана и герметичность редуктора на стенде для проверки ГБА.

Основными неисправностями редукторов низкого давления является пропуск газа через клапаны и мембраны первой и второй ступеней, недостаточная подача газа или чрезмерно большое разрежение в выходной полости при работе двигателя. Причинами нарушения герметичности клапанов могут быть износ или разрушение уплотняющих прокладок, повреждение седел, попадание механических частиц и засмоление клапанов и седел. Для устранения этих неисправностей требуется снятие редуктора. Снятый редуктор моют и в зависимости от характера неисправностей полностью или частично разбирают.

Основными неисправностями корпуса редуктора, которые подлежат устранению, являются повреждения резьбы отверстий и прилегающих плоскостей. Резьбовые отверстия восстанавливают нарезанием резьбы большего размера или постановкой втулок. При увеличении размера резьбы соответственно новому размеру изготавливают шпильки, резьбовые штуцера и т.п. Повреждения прилегающих плоскостей (риски, забоины) устраняют шабрением. При обломе ушков под оси рычажков, связывающих клапан и мембрану в первой и второй ступенях, а также при появлении трещин корпус редуктора бракуют.

При ремонте клапана в зависимости от причины, вызвавшей нарушение его герметичности, необходимо либо заменить уплотнитель клапана, либо с помощью подрезки и последующей шлифовки отремонтировать седло

клапана, либо удалить механические примеси, продуть и зачистить контактирующие поверхности клапана и седла. При незначительных дефектах поверхности уплотнителя его можно установить обратной стороной, предварительно зачистив поверхность напильником для снятия заусенцев.

Негерметичность вакуумных полостей, разгрузочного и экономайзерного устройств является следствием нарушения целостности или повреждения прилегающих поверхностей. Такие повреждения устраняют шабрением, а поврежденные мембраны заменяют новыми, изготовленными по чертежам или образцам из прорезиненной ткани толщиной 0,35 мм.

После ремонта редуктор собирают в обратной последовательности, проверяя при этом все подвижные соединения, которые должны перемещаться легко, без заеданий. При установке мембран обращают внимание на правильное расположение отверстий для болтов и стержня штока. При прижатии мембран не должно образовываться складок и загибов.

Проверку работоспособности собранного редуктора низкого давления и его регулировку выполняют на стенде для проверки ГБА, где проверяют и регулируют обе его ступени, а также разгрузочное и экономайзерное устройства.

Смесители. В смесителе газа наиболее часто ремонтируют обратный клапан. К его неисправностям относятся засмоление и негерметичность при работе двигателя на режиме холостого хода. Смолистые отложения удаляют промывкой клапана и его стержня. Негерметичность пары клапан — седло устраняют снятием заусенцев с торцевой поверхности седла и притиркой клапана пастой ГОИ. После ремонта обратный клапан проверяют на герметичность воздухом под давлением 0,2 МПа. Клапан в любых положениях не должен зависать.

В предохранительном клапане основной неисправностью является негерметичность пары клапан — седло, причинами которой могут быть засорение зазора между седлом и клапаном (окалиной, стружкой, песком и т.п.), повреждение вставки клапана, появление раковин на седле и уменьшение давления пружины на клапан. Повреждения вставки клапана устраняют зачисткой неровности на прилегающей поверхности напильником, а раковины на седле — подрезанием или зачисткой его торцевой поверхности. Давление пружины на клапан регулируют подбором толщины шайб. При увеличении количества шайб давление пружины повышается, а при уменьшении клапан будет открываться при меньшем давлении газа в баллоне.

После ремонта вне зависимости от характера неисправности предохранительный клапан проверяют и регулируют на давление открытия и закрытия.

3. Требования к отделениям по ремонту газовой аппаратуры

Приборы системы питания газобаллонных автомобилей, неисправность которых не может быть устранена на постах ТО и ремонта автомобилей, снимают и направляют в отделения по ремонту газовой аппаратуры и арматуры.

Использование в качестве моторного топлива для автомобилей газообразных топлив, образующих в случае утечки взрывопожароопасную смесь с воздухом, обуславливает повышенные требования к зданиям, сооружениям и помещениям для ТО, ТР и хранения автомобилей, которые необходимо соблюдать при проектировании новых и реконструкции действующих АТО.

Эксплуатация, техническое обслуживание, текущий ремонт, хранение (открытое и закрытое) и переоборудование газобаллонных автомобилей и автобусов, работающих на сжатом природном газе (СПГ) и сжиженном нефтяном газе (СНГ), могут быть организованы на базе действующих АТО при выполнении следующих дополнительных условий:

- наличие на территории АТО поста выпуска (слива), аккумулирования газа и дегазации газовых баллонов;
- организация участка ТО и ТР газового оборудования или его совмещение с топливным участком;
- организация поста ТО и ТР газового оборудования и поста диагностики газового оборудования;
- соответствие помещений, в которых выполняются ТО, ремонт и хранение, повышенным требованиям пожарной безопасности;
- высота ворот производственных корпусов должна позволять заезд в них автобусов с баллонами, расположенными на крыше.

Проверку герметичности газовой системы питания ГБА при ежедневном обслуживании (ЕО) следует проводить на постах контрольно-пропускного пункта (КПП). Для проверки газовой арматуры баллонов, расположенных на крыше автобуса, необходимо иметь на КПП осмотровую площадку с лестницей. На посту должен быть мыльный раствор и течеискатель типа ТИГ-2, ТИГ-3.

Выработка газа производится водителем на посту КПП после закрытия расходного вентиля газовой системы питания. Затем производится переключение двигателя на жидкое топливо.

Пост выпуска (слива), аккумуляирования газа и дегазации баллонов. На этом посту производится выпуск СПГ или слив СНГ из баллонов и дегазация баллонов инертным газом.

Расстояние от площадки поста выпуска (слива) газа до зданий, сооружений и стоянок автомобилей следует принимать в зависимости от степени огнестойкости сооружения — от 9 до 21 м.

Пост выполняется на отдельной площадке с твердым покрытием под навесом для выпуска газа в атмосферу. Размеры площадки должны превышать размеры автомобиля в плане не менее чем на 1 м (ГБА с использованием СПГ) или 1,5 м (ГБА с использованием СНГ) с каждой стороны. На площадке устанавливают шкаф для баллонов с негорючим (инертным) газом (не менее двух баллонов) с редуцирующим устройством и гибким шлангом для подключения автомобиля к сбросному трубопроводу (свече), а также к баллонам с инертным газом для дегазации баллонов.

Пост выпуска (слива) газа рекомендуется выполнять проездным. Его размещение на территории предприятия должно обеспечивать свободный проезд к нему от КПП и стоянки автомобилей. При аккумуляировании СПГ выпускается и хранится в специальной кассете из баллонов, из которой можно частично заправлять ГБА после выполнения ТО или ремонта.

Хранить снятые с ГБА порожние и дегазированные баллоны на территории АТО следует в помещениях или на площадке под навесом. Площадка необходима для хранения снятых баллонов, направляемых на переосвидетельствование. Размеры площадки зависят от количества газовых баллонов, поступающих на переосвидетельствование; ее рекомендуется размещать вблизи поста дегазации баллонов.

Площадки и помещения для хранения ГБА. Хранение ГБА может осуществляться на открытых площадках или в помещениях, приспособленных для этого в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Хранение ГБА допускается осуществлять совместно с автомобилями, работающими на бензине и дизельном топливе. Минимальное расстояние от площадки хранения до зданий и сооружений предприятия в зависимости от категории огнестойкости сооружений и вида газового топлива составляет от 9 до 18 м.

Площадка открытого хранения газобаллонных автомобилей может быть оборудована системой обогрева, конструкция которой исключает нагрев газовых баллонов. К площадке открытого хранения газобаллонных автомобилей, работающих на СНГ, предъявляются дополнительные ограничения, связанные с наличием колодцев, в которые в случае утечки может поступать СНГ.

При хранении ГБА в закрытых сооружениях на них распространяются противопожарные требования, предъявляемые к помещениям для проведения постовых работ ТО и ТР ГБА, а также ограничения по этажности этих сооружений. Хранение ГБА в подземных помещениях не допускается.

Помещения для проведения постовых работ ТО и ТР. Техническое обслуживание и ремонт газобаллонных автомобилей допускается осуществлять на постах совместно с автомобилями, работающими на бензине и дизельном топливе, при условии соблюдения всех требований пожарной безопасности.

Помещение для обслуживания или ремонта ГБА соответствует требованиям пожарной безопасности, если в нем не произойдет возгорания или взрыва газа в случае его утечки из автомобиля. Для обеспечения соответствия помещений этим требованиям применяют комплекс строительных и технических мер, предупреждающих образование взрывопожароопасной смеси газа и воздуха.

Если помещения не соответствуют перечисленным требованиям, то въезд в них ГБА разрешается только с пустыми и дегазированными баллонами.

При выполнении ТО, ремонта и хранения автомеханики и водители должны быть заранее проинструктированы, в какие помещения могут заезжать ГБА с газом в баллонах.

Пост регулировки газовой системы питания. Регулировку приборов газовой системы питания непосредственно на ГБА следует выполнять в отдельном, специально оборудованном помещении, изолированном от других помещений перегородками (стенами). Допускается проводить указанные работы на постах Д-2 при их размещении в отдельном помещении. Пост должен быть оборудован стендом для проверки газовой системы питания, комплектом специализированного инструмента, а также устройством для удаления отработавших газов от работающего двигателя.

Ремонт приборов газовой системы, снятых с ГБА, осуществляется на специализированном участке. Участок должен быть оснащен стендом для ремонта газового оборудования (К-278, ИС-001 или подобным им, описанным выше), комплектом инструмента И-139 для СНГ или И-149 для СПГ или подобным им, установкой для мойки деталей газового оборудования. Если производится обслуживание газобаллонного оборудования, работающего на СПГ, следует предусмотреть второе помещение для машинного отделения, где размещаются компрессорная установка стенда и аккумуляторы (баллоны) сжатого воздуха. Сжатый воздух под давлением 20,0 МПа используется для проверки герметичности и работоспособности, а также для регулировки и диагностики большинства элементов газового оборудования ГБА СПГ. Участок должен быть

оборудован обычной вентиляцией, иметь местный отсос на посту разборки газового оборудования и посту мойки оборудования.

Допускается проводить указанные работы в помещении участков ремонта приборов питания бензиновых и дизельных двигателей. Эти помещения не имеют тех ограничений, которые предъявляются к помещениям, где находится ГБА (к зонам ТО и ТР), так как на участке ремонтируется снятая с автомобиля аппаратура, в которой уже нет газа.

4. Требования безопасности для технического персонала при обслуживании и ремонте газовой аппаратуры

Технический персонал должен:

- перед началом работы проверить исправность инструмента и оборудования, включить вентиляцию;
- производить ремонт газовой аппаратуры на автомобиле только при отсутствии давления газа в газопроводах;
- производить при работающем на газе двигателе только регулировку частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу. Все прочие работы производить при неработающем двигателе;
- выполнять работы по снятию и установке газовой аппаратуры специальными инструментами;
- производить сварочные, окрасочные работы (включая горячую сушку), а также работы с электродрелью, абразивными материалами и т.п., дающими искрение, только при отсутствии газа в баллоне.

Запрещается:

- производить ремонт газовой аппаратуры при наличии на автомобиле горючих и легковоспламеняющихся грузов, а также людей в кузове или кабине автомобиля;
- запускать двигатель при утечке газа;
- сливать газ из баллона вне установленного места;
- производить снятие и ремонт аппаратуры при наличии в ней газа;
- пользоваться нестандартным и неисправным инструментом;
- проверять пламенем герметичность соединения;
- применять дополнительные рычаги при открывании и закрывании вентиляей;
- очищать от краски и красить наполненные газом баллоны;
- пользоваться замасленными шлангами, скрученными и сплюснутыми резиновыми трубками.

При возникновении утечек газа на автомобиле, находящемся в помещении, его необходимо отбуксировать на пост слива газа, а помещение проветрить.