

ОТЧЕТ

о реализации мероприятия 2.3.4.1.3. проекта ПРООН/ГЭФ «Содействие в реализации ускоренного вывода из обращения ГХФУ в странах с переходной экономикой»:

Разработка план-программы по ознакомлению с порядком организации работ и практики обращения с ГХФУ (ОРВ), на действующих предприятиях, с целью приобретения профильными специалистами практического опыта и навыков по замене, ретрофиту, сбору, хранению и утилизации хладагентов. Этап 1.

Консультант по методике
проведения практических занятий

В. Новиков

Минск 2014

Отчёт содержит: 20 страниц.

Ключевые слова: озоноразрушающие вещества (ОРВ), гидрохлорфторуглероды (ГХФУ), гидрофторуглероды (ГФУ), замена, ретрофит, сбор, хранение, повторное использование, утилизация, хладагенты, потенциал глобального потепления (ПГП).

Цель работы:

- оказать помощь в разработке технических разделов в учебно-программной документации по практическим вопросам обращения с озоноразрушающими веществами (ОРВ) для специалистов по холодильной технике, а так же включения их в учебно-методические комплексы (УМК) по данной тематике для руководящих работников, экологических инспекторов и технических специалистов по монтажу, ремонту и обслуживанию холодильной техники;

- внедрение технических разделов учебных курсов в программы подготовки, переподготовки и повышения квалификации профильных специалистов.

Выполненная работа может быть использована при разработке комплексной образовательной программы по схемам повторного использования ГФХУ, сокращению и выводу из обращения ОРВ с последующей заменой на альтернативные природные хладагенты, для специалистов холодильной отрасли Республики Беларусь.

Содержание

	стр.
Используемые сокращения.....	4
Введение.....	5
1. План-программа по порядку организации работ и практики обращения с ГХФУ, ознакомление с опытом действующих предприятий в сфере замены, ретрофита, сбора, хранения и утилизации хладагентов.....	8
2. Перечень обязательного к использованию оборудования, инструментов, приборов и материалов для служб технического сервиса холодильной техники с учётом требований обращения с озоноразрушающими веществами.....	10
3. Перечень обязательного инспекционного оборудования для служб экологического контроля и технического надзора с учётом требований обращения с озоноразрушающими веществами	18
4. Заключение	22

Используемые сокращения

ОРВ (озоноразрушающие вещества) – вещества, оказывающие негативное влияние на озоновый слой и регулируемые в соответствии с Монреальским протоколом по веществам, разрушающим озоновый слой.

ГХФУ (гидрохлорфторуглероды) – вещества, включенные в приложение «С» к Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой.

ГФУ (гидрофторуглероды) – наиболее доступные заменители озоноразрушающих веществ, применяемые в качестве хладагентов и обладающие высоким коэффициентом глобального потепления

ОРП – озоноразрушающий потенциал

ПГП – потенциал глобального потепления

Введение

Современное существование человечества на нашей планете немислимо без применения практически во всех сферах деятельности систем искусственного холода, начиная с тривиальной задачи по сохранению продуктов питания на продолжительное время, заканчивая обеспечением комфортной среды обитания методом кондиционирования окружающего воздуха.

Физические законы термодинамики не позволяют получать человеку искусственный холод непосредственно в желаемом месте, для этого процесса необходимо специальное технологическое оборудование, с использованием специальных веществ, называемых хладагентами, которые работают при уровнях давления, отличающихся от атмосферного обычно в большую сторону, что требует повышенного внимания и неуклонного соблюдения правил техники безопасности.

Исторически сложилось, что большинство используемых человечеством хладагентов являются синтезированными химическими соединениями, кроме своих полезных термодинамических свойств они обладают существенными отрицательными побочными эффектами для окружающей среды: это озоноразрушающие вещества (ОРВ) и вещества с высоким потенциалом глобального потепления (ПГП), или иначе говоря эти вещества, попадая в атмосферу, создают сверхнормативный парниковый эффект, что и является одним из факторов, приводящих к глобальному потеплению.

Атмосферный озон играет чрезвычайно важную роль в существовании жизни на Земле. Современные методы исследований регистрируют его присутствие на высотах от поверхности Земли до 100 км, при этом основная его масса сосредоточена от 10 до 50 км с максимум концентрации в стратосфере на высоте 19-23 км. Именно эта часть озона образует так называемый озоновый слой.

Состояние озонового слоя стратосферы находится под наблюдением ученых всего мира фактически с начала XX века. В конце 70-х годов было зафиксировано, что содержание в стратосфере озона, непрерывно создающегося и разрушающегося в условиях динамического равновесия в результате естественных фотохимических реакций, начало неуклонно сокращаться со скоростью 0,4-0,5 % в год. Среди причин этого явления важную роль играет массивное поступление в атмосферу так называемых озоноразрушающих веществ (далее – ОРВ).

Республика Беларусь, как Страна Венской конвенции, Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой (далее – Протокол) и Лондонской поправки к Протоколу выполнила обязательства этих международных соглашений о поэтапном сокращении

и прекращении потребления озоноразрушающих веществ (далее – ОРВ), прекратив с 01.01.2000 г. потребление ОРВ Приложений А и В к Монреальскому протоколу, в основном за счет перевода оборудования и технологических процессов на использование гидрохлорфторуглеродов – веществ Приложения С к Протоколу, обладающих меньшей озоноразрушающей способностью. В настоящее время страна осуществляет поэтапный перевод оборудования и технологических процессов на использование озонобезопасных веществ – гидрофторуглеродов и природных хладагентов.

При нынешнем состоянии мировой экономики, с учётом большого количества действующих в настоящее время на территории Республики Беларусь холодильных установок, всё ещё работающих с использованием ОРВ, процесс перевода холодильной отрасли на экологически безопасные хладагенты невозможно осуществить одномоментно или в кратчайшие сроки. Именно поэтому, очень актуальны вопросы сбора, ретрофита и хранения использованных хладагентов, содержащих ОРВ, для возможности вторичного использования при поддержании работоспособности ещё действующего холодильного и кондиционерного оборудования без существенных экономических издержек на модернизацию или полную замену, в соответствии с требованиями современного природоохранного законодательства.

Параллельно с ужесточением норм и правил обращения с ОРВ и с веществами, обладающими высоким ПГП, необходимо проводить работы по планомерной подготовке всей холодильной отрасли на работу с экологически чистыми хладагентами, что означает проведение обучения и практической подготовки специалистов для работ по сбору, хранению и последующей утилизации хладагентов, содержащих ОРВ.

Подготовка специалистов обязательно должна охватывать методики по замене ГХФУ и ГФУ на природные углеводородные хладагенты, которые могут быть «соизмеримы» по термодинамическим характеристикам с синтетическими хладагентами и потребуют меньших затрат на переоснащение имеющегося оборудования, по сравнению с CO₂ (R-744), который требует полной замены оборудования: компрессоры, конденсаторы, теплообменники, включая замену трубопроводов между компрессорной и испарительной частями холодильного контура, из-за высоких уровней давления.

Особое внимание должно уделяться разделам техники безопасности при работе с холодильной техникой для практикующих специалистов, так как любая холодильная машина сочетает в себе требования по:

- электробезопасности;
- пожаробезопасности;

- химической безопасности;
- безопасности работ с сосудами под давлением;
- температурной (климатической) безопасности;
- безопасности проведения работ в непосредственной близости от движущихся частей и механизмов.

1. План-программа по порядку организации работ и практики обращения с ГХФУ, ознакомление с опытом действующих предприятий в сфере замены, ретрофита, сбора, хранения и утилизации хладагентов, с целью приобретения практического опыта и навыков.

К работам с ГХФУ, как в принципе и с любыми иными хладагентами, могут быть допущены только специально подготовленные технические работники, владеющие кроме теоретических базовых знаний по холодоснабжению хорошо закреплёнными практическими навыками и методиками обращения с хладагентами и, собственно, с самими холодильными установками, которые являются источниками повышенной опасности для человека.

Проведение работ, как по заправке холодильных контуров хладагентом, так и по безопасному извлечению хладагента из холодильных машин, невозможно без наличия у работающих специализированного инструмента, контролирующих приборов, остнастки и индивидуальных промаркированных ёмкостей для сбора и хранения различных хладагентов, чтобы не допустить возможности их смешивания.

Список необходимого оборудования и инструмента может быть практически столь же безграничным, как и существующие варианты холодильных машин, каждая из которых имеет свою неповторимую индивидуальность, несмотря на кажущуюся одинаковость идеологии построения, но существует необходимый минимум, обязательного к использованию оборудования, инструментов, приборов и материалов для служб технического сервиса по холодильной технике, особенно с учётом необходимости досконального выполнения требований по обращению с озоноразрушающими веществами.

Ознакомление с перечнем обязательного к использованию оборудования, инструментов, приборов и материалов должно осуществляться в зависимости от уровня и предназначения УМК, т.е.:

- для руководящих работников предприятий достаточно лишь ознакомления с номенклатурой данного перечня, чтобы они могли контролировать достаточность обеспечения своих подчинённых средствами производства работ;

- для экологических инспекторов необходимо, кроме знания собственно обязательного перечня, необходимо обучение правилам пользования специальным инспекционным оборудованием, приборами и инструментом с целью возможности самостоятельного проведения диагностики, контроля и оценки экологической безопасности

эксплуатируемого на проверяемых объектах холодильного и прочего оборудования, с использованием ГХФУ;

- для технических специалистов по монтажу, ремонту и обслуживанию холодильной техники требуется экзаменационное знание перечня обязательного к использованию оборудования, инструментов, приборов и материалов при работе с ГХФУ. Каждой номенклатурной единице из этого перечня необходимо посвятить отдельную главу образовательной программы, с подробным освещением назначения, технических возможностей, способов и методов использования в процессе проведения работ, конструктивными особенностями, умения считывать и анализировать показания приборов и индикаторных элементов.

Программные подразделы обучения для экологических инспекторов и практикующих технических специалистов по монтажу, ремонту и сервисному обслуживанию холодильной техники должны в обязательном порядке содержать практические занятия на действующих учебных образцах специализированного оборудования, инструментов, приборов и материалов в классах учебных центров во время учебного процесса. Учебная программа должна предусматривать обязательное обзорное посещение обучающимися действующих специализированных холодильных производственных предприятий, с целью ознакомления с практической реализацией принципов работы с ГХФУ, начиная от заправки систем хладагентами (после проведения ремонтных работ), заканчивая сбором отработавших хладагентов, ретрофитом их при необходимости последующего использования, или передачей на последующее хранение и утилизацию.

Список возможных специализированных предприятий, на которых возможно проведение ознакомительно-практических занятий, в настоящее время находится в стадии разработки.

В связи с тем, что проведение ремонтных работ на действующих холодильных установках, требующих отбора хладагента с последующим ретрофитом и перезаправкой, или подготовкой хладагента к утилизации, не является регулярным производственным процессом для любого специализированного предприятия и не происходит на одной и той же производственной площадке, потребуется непосредственное согласование таких посещений учебными группами с предприятиями (место и время проведения занятий), при подготовке учебных программ для конкретных групп обучаемых.

2. Перечень обязательного к использованию оборудования, инструментов, приборов и материалов для служб технического сервиса холодильной техники с учётом требований обращения с озоноразрушающими веществами:

- набор слесарного инструмента;
- тестер клещи;
- цифровой термометр с выносным зондом;
- лазерный термометр;
- анемометр;
- течеискатель;
- манометрический коллектор;
- набор соединительных шлангов с вентилями;
- вакуумный насос;
- вакуумметр;
- весы дозировочные;
- тестеры на загрязнение и кислотность холодильного контура;
- тестеры на определение используемого холодильного масла;
- тестеры наличия влаги;
- тестеры-определители типа хладагента;
- пост пайки;
- вентильные храповые ключи;
- коннекторы-прокалыватели;
- муфта Ганзена;
- пережим-щипцы;
- ёмкости для сбора использованного хладагента;
- станция сбора и конденсации использованного хладагента;
- установка ретрофита хладагента;
- труборез;
- риммер;
- трубогиб;
- набор развальцовок;
- средства зачистки и консервации контактных соединений;

- гребёнки для ламелей конденсаторов и испарителей;
- набор разноразмерных резьбовых переходов;
- защитные рабочие перчатки;
- защитные очки.

По вышеперечисленному оборудованию необходимо краткое описание назначения, особенно для технического персонала:

1) Набор слесарного инструмента должен содержать как минимум комплекты накидных и торцевых ключей для работы с болтовыми и гаечными соединениями, набор отвёрток для работы с винтовыми соединениями, желателен комплект разнофигурных сменных бит, плоскогубцы, бокорезы, молоток, разводной ключ, напильники, надфили и т.п. (список может быть адаптирован каждой сервисной службой непосредственно к своим потребностям).

2) Тестер-клещи должны быть многофункциональны, с возможностью измерения и контроля величин питающих сетевых напряжений, величин потребляемых токов, измерения электрических сопротивлений участков и элементов электроцепей, желателен с функцией «прозвонка».

3) Цифровой термометр должен индицировать одновременно показания двух термозондов: встроенного в корпус термометра (температура за пределами охлаждаемого объёма) и выносного, с соединительным проводом длиной не менее 1,5 метра, желателен со звуковой сигнализацией о достижении ранее установленного значения температуры в охлаждаемом объёме, измеряемого выносным зондом, конструкция выносного зонда должна позволять измерять температуру внутри охлаждаемой продукции методом частичного погружения.

4) Лазерный термометр (безконтактное, дистанционное измерение температур) для возможности точечного контроля температур рабочих поверхностей в труднодоступных местах холодильных машин.

5) Анемометр с цифровой визуальной индикацией измеряемого потока воздуха для контроля производительности вентиляторов конденсаторов и воздухоохладителей, и проведения косвенной оценки «зашубливания» испарителей или затруднения прохода воздушного потока через воздушные конденсаторы.

6) Течеискатель должен реагировать на возможные утечки любых хладагентов из контуров холодильных машин, как ГХФУ, так и ГФУ, чувствительность определения уровня утечек должна быть не хуже, чем 5 г/год. Наличие световой и звуковой индикаций определения места утечки

обязательно.

7) Манометрический коллектор должен быть не менее чем 4-х вентильный и оборудован смотровым глазком с индикатором уровня влажности протекающего хладагента, шкалы манометров высокого и низкого давлений, кроме цифровых значений измеряемого давления, необходимо обеспечить диаграммами температур кипения наиболее часто используемых предприятием хладагентов. Существуют цифровые коллекторы, позволяющие более точно оценивать параметры работы холодильных машин. Благодаря возможности дополнительного подсоединения к таким коллекторам выносного температурного зонда и наличию встроенного в них микропроцессора, диагностика работы холодильных машин таким прибором является наиболее полной, с отображением всей полученной информации на цифровом дисплее, без проведения дополнительных расчётов и сравнения величин от разрозненно проведённых измерений.

8) Набор соединительных шлангов для соединения манометрического коллектора, холодильного контура, баллонов с хладагентами или станцией сбора хладагентов. Шланги должны быть длиной не менее 1,5 метров, количество шлангов – не менее 3-х, все шланги с разноцветной маркировкой, оборудованы вентилями, для возможности срочного перекрытия потоков хладагента при окончании измерительных, заправочных, иных процедур, или возникновении нештатных ситуаций. Традиционно используемые цвета шлангов:

- красный цвет для соединения манометрического коллектора со стороной высокого давления холодильного контура;

- синий цвет для соединения манометрического коллектора со стороной низкого давления холодильного контура;

- жёлтый цвет для соединения манометрического коллектора с прочим сервисным оборудованием или баллонами с хладагентом.

9) Вакуумный насос предназначается для вакуумирования холодильного контура перед заправкой хладагентом, что необходимо для удаления возможных остатков влаги из системы, поступившей из окружающего воздуха, удаления самого воздуха из холодильного контура. Данная процедура обеспечивает чистоту работы хладагентов в требуемом термодинамическом цикле. Производительность вакуумного насоса выбирается исходя из объёмных размеров холодильных контуров (количество хладагента при полной заправке) и требуемой глубины достижения вакуума, в зависимости от типа используемого хладагента и основного режима (температура кипения хладагента) работы холодильной

машины.

10) Вакуумметр – манометрический или цифровой прибор, предназначенный для измерения достигнутых значений вакуума в холодильном контуре при процессе вакуумирования и удаления остатков влаги перед заправкой холодильной машины хладагентом. По текущим показаниям вакуумметра возможно косвенно дать оценку качественному состоянию холодильного контура, определить наличие/отсутствие утечек. Возможно конструктивное исполнение манометрического коллектора совместно с вакуумметром.

11) Весы дозирочные должны обеспечивать цифровую индикацию веса баллонов с хладагентом, обладать функциями «минус тара» (вес хладагента нетто) и «обратного отсчёта» (показывать убытие хладагента из баллона по нарастающему итогу). Точность показаний весов должна быть не хуже $\pm 0,5$ грамма от полной шкалы.

12), 13), 14) Тестеры (индикаторы) загрязнений, кислотности, влаги и типа холодильного масла не требуют дополнительных пояснений о своём назначении и могут быть отнесены к расходным материалам, так как в большинстве своём содержат одноразовые индикаторные элементы.

15) Тестеры-определители типов хладагента, предназначены для определения типа или химической формулы хладагента, используемого в холодильном контуре при отсутствии соответствующей маркировки на оборудовании, или для проведения экспресс-анализов хладагентов на соответствие маркировке на упаковочной таре при экспортно-импортных операциях.

16) Пост пайки, традиционно кислородно-пропановое сварочное оборудование, оборудованное минигорелкой, служит для производства работ по пайке соединений трубопроводов холодильного контура со всеми механизмами и элементами, входящими в холодильный контур. Паяные соединения заслуженно считаются наиболее герметичными из всех прочих вариантов исполнения герметичных соединений, что является необходимым требованием при использовании в холодильных машинах абсолютно любых хладагентов. Для сервисных служб предприятий наиболее удобны в работе малогабаритные, переносные посты пайки, оснащенные баллонами для пропана и кислорода с ограниченными габаритами, величина ограничений определяется форматом холодильного оборудования, с которым приходится наиболее часто работать сотрудникам предприятий. Длина соединительных шлангов от поста пайки до горелки так же определяется исходя из габаритных конструктивов обслуживаемого или монтируемого холодильного оборудования. Кислородный баллон и пропановый баллон должны быть

обеспечены необходимыми самостоятельными редукторами давления и надёжными запорными вентилями. Вентили, регулирующие подачу компонентов к соплу горелки, должны обеспечивать плавность регулировки и полное перекрытие подачи кислорода и пропана по окончании производства работ.

17) Вентильные ключи храповые предназначены для работы с головками запорных вентилях, которыми оснащаются отдельные элементы холодильного контура, чтобы имелась возможность производить ремонтные и сервисные работы на отдельных участках холодильной машины, без осуществления отбора всего хладагента из системы. Вентильные головки имеют различные конфигурации (разно-размерные квадраты и шестигранники по сечению), в связи с чем сервисные службы должны быть обеспечены комплектом необходимых вентильных ключей.

18), 19), 20) Коннекторы-прокалыватели, муфты Ганзена и пережим-щипцы актуальны при работе с бытовой холодильной техникой и малоразмерным торговым холодильным оборудованием со встроенными агрегатами, так как зачастую такое оборудование не имеет заправочных штуцеров. Для «проникновения» в подобный холодильный контур необходимо проколоть хвостовик трубопровода посредством установленного коннектора-прокалывателя, и только после этого появляется возможность подсоединения к холодильному контуру стандартным шлангом, через штуцер с клапаном Шредера, который минимизирует утечки хладагента во время операции прокалывания и, позволяет практически полностью отобрать хладагент в станцию сбора. Пережим щипцы необходимы для предварительной герметизации хвостовика трубопровода методом плотного контактного передавливания после осуществления заправки хладагентом, и последующей запайки торцевого отверстия трубопровода для надёжности герметизации холодильного контура.

21) Ёмкости для использованного хладагента (отобранного из ранее работающих холодильных установок) представляют собой герметичные металлические баллоны, оборудованные заправочным вентилем и отдельным клапаном Шредера (для стравливания избыточного давления, возникающего при заливке хладагента). Необходимые объёмы ёмкостей и их количество зависят от обслуживаемого холодильного оборудования и разнообразия применяемых типов хладагентов, выбираются каждым сервисным предприятием исходя из собственных нужд и потребностей. Каждая ёмкость должна быть чётко промаркирована, чтобы не допустить путаницы и смешивания разных хладагентов в одном баллоне.

22) Станция сбора и конденсации использованного хладагента предназначается для откачки хладагента из холодильных контуров, подлежащих ремонту или модернизации. Станция имеет насос-компрессор, подающий откачанный хладагент в собственный конденсатор станции, откуда, после сжижения, хладагент поступает в ресивер станции сбора. Ресивер станции обладает ограниченной ёмкостью, в связи с этим откачанный хладагент при необходимости (допустимо полное заполнение ресивера) сливается в ёмкости для использованного хладагента, промаркированные соответствующим образом.

23) Установка для ретрофита хладагента предназначается для очистки и фильтрации использованного хладагента, с целью восстановления его термодинамических свойств, что позволяет повторное использование хладагента в холодильных установках. Следует помнить, что фильтрующие элементы установок для ретрофита имеют ограниченный ресурс, и для каждого типа хладагента необходимо использование индивидуального фильтрующего элемента.

24) Труборез – инструмент, предназначенный для резки труб, необходимой при соединении элементов холодильного контура при монтаже, модернизации или ремонте холодильных установок. Режущим элементом трубореза является кольцевой нож – это обеспечивает отсутствие опилок при изготовлении требуемых отрезков трубопроводов и уменьшает вероятность загрязнения внутренностей холодильного контура металлической стружкой. Трубопроводы в холодильных установках отличаются большим разнообразием применяемых диаметров, имеют различные толщины и жёсткость стенок труб, в связи с этим выбор конструктивного типа трубореза, подходящего для каждого конкретного вида работ, остаётся за непосредственным исполнителем данных работ и сервисная служба должна располагать разнообразными труборезами.

25) Риммер – устройство для очистки торцов резанных трубопроводов от возможных заусенцев и микрозагибов, которые могут препятствовать качественному сочленению соединяемых отрезков трубопроводов и создавать препятствия движению хладагента внутри трубопроводов во время работы холодильной установки, вызывая излишнюю нагрузку на компрессор и повышенную шумность самих трубопроводов.

26) Трубогиб предназначен для создания плавных поворотов трубопроводов с минимальными изменениями внутреннего сечения трубы с целью избежания возникновения заломов, которые смогут препятствовать прохождению хладагента и создадут условия для возникновения утечек в местах «складок» металлических поверхностей. Переносные трубогибы допускают работы с трубами, изготовленными из так называемой отожжённой (мягкой) меди. Из-за применения в холодильных установках разно-размерных трубопроводов сервисные службы должны располагать несколькими трубогибами, кроме того имеются различия в диаметрах дюймовых и метрических трубопроводов, что так же необходимо учитывать при использовании трубогибов.

27) Набор развальцовок – комплект инструмента, предназначенный для расширения внутреннего диаметра торца трубопровода растяжением, что необходимо для сочленения одноразмерных отрезков трубопроводов при работах на соединениях участков холодильного контура внахлест (нормально отрезанный торец вставляется вовнутрь развальцованного, на глубину развальцовки). Такое соединение позволяет качественно герметизировать стык труб пайкой, не допуская попадания припоя вовнутрь холодильного контура и не создавая дополнительных помех движению хладагента. В универсальные наборы развальцовок включаются так же и разбортовки – устройства для создания конусного бортика на торце трубопровода, что необходимо при выполнении зажимных резьбовых самоуплотняющихся соединений трубопроводов с линейными компонентами холодильных контуров. Метрические и дюймовые трубопроводы требуют наличия специальных (отдельных) комплектов развальцовок/разбортовок.

28) Средства зачистки и консервации контактных соединений необходимы для любой сервисной службы предприятия, так как ни одна холодильная установка не обходится без электрического энергообеспечения. При выполнении работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации холодильной техники выполнение комплекса работ по ревизии всех электрических контактных соединений является необходимым условием (средства зачистки контактов от образовавшихся окислов). По окончании ревизии электрических соединений все контакты необходимо обеспечить консервационным защитным покрытием, предотвращающим преждевременное окисление разнородных металлов и препятствующим ослаблению резьбовых соединений от вибраций, сопутствующих работе любой холодильной установки.

29) Гребёнки для ламелей конденсаторов и испарителей необходимы сервисным службам для устранения заломов/загибов на ламелях испарителей и конденсаторов, возникающих от некорректного отношения пользователей холодильными установками. Заломы и загибы препятствуют нормальному прохождению воздушных потоков через теплообменные устройства, что ведёт к снижению эффективности работы холодильной установки в целом.

30) Набор разно-размерных резьбовых переходов необходимо иметь по причине различных присоединительных стандартов для сервисных шлангов в холодильной и кондиционерной технике. Такой набор позволяет минимизировать комплект сервисного оборудования и инструмента и сделать его более универсальным без излишнего дублирования крупногабаритных предметов.

31), 32) Защитные рабочие перчатки и защитные очки в дополнительных комментариях к данному перечню не нуждаются.

Примечание:

В связи с большим количеством рыночных предложений, на каждую перечисленную выше позицию из перечня обязательного к использованию оборудования, инструментов, приборов и материалов при работе с хладагентами, содержащими ГХФУ, выбор конкретного элемента по качеству, стоимости, и прочим производственно-потребительским свойствам следует возложить на инженерно-технологические службы предприятий, занимающихся монтажом нового, обслуживанием, ремонтом и модернизацией действующего холодильного оборудования.

3. Перечень обязательного инспекционного оборудования для служб экологического контроля и технического надзора с учётом требований обращения с озоноразрушающими веществами.

Подписание в 1985 г. Венской конвенции об охране озонового слоя (Республика Беларусь ратифицировала 20.06.1986 г.), а затем в 1987 г. Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, положило начало глобальному международному сотрудничеству в деле охраны озонового слоя стратосферы Земли.

Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой (далее – Протокол) был разработан и принят в 1987 году для осуществления в рамках Венской конвенции мер по защите стратосферного озона (Республика Беларусь ратифицировала 31.10.1988 г.).

Копенгагенская поправка к Монреальскому протоколу (1992 г.). В соответствии с Копенгагенской поправкой в перечень регулируемых дополнен веществами Приложения С Группы II – гидробромфторуглероды (ГБФУ) и Приложения Е – веществом метилбромид. Поправка устанавливает формулу расчета базового уровня потребления ОРВ и норматив поэтапного сокращения и прекращения производства и импорта регулируемых веществ Приложения С Группы I (ГХФУ):

- с 01.01.2004 – 35% сокращение объёмов потребления базового уровня;
- с 01.01.2010 – 75% сокращение объёмов потребления базового уровня;
- с 01.01.2015 – 90% сокращение объёмов потребления базового уровня;
- с 01.01.2020 – 99,5% сокращение объёмов потребления базового уровня;
- с 01.01. 2030 – полное прекращение потребления.

Выполнение принятых обязательств по международным соглашениям в области охраны окружающей среды, в том числе и по соглашениям, касающимся охраны озонового слоя, способствует росту международного авторитета нашей страны и способствует формированию ее благоприятного имиджа.

Обеспечение выполнения Республикой Беларусь ускоренного графика вывода из обращения ГХФУ, принятого 19 Сессией Сторон, потребовало принятия дополнительных мер по ускоренному переводу технологий и оборудования на озонобезопасные вещества и технологии.

Одним из указанных действий являлась разработка Стратегии Республики Беларусь по постепенному выводу из обращения гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) на период до 2020 года, одобренная решением коллегии Минприроды от 28.02.2013 № 19-Р и утвержденная заместителем Премьер-министра Республики Беларусь М.И.Русым (решение от 13.03.2013 № 06/214-62).

Стратегия направлена на обеспечение охраны озонового слоя путем принятия превентивных мер по надлежащему потреблению веществ, разрушающих озоновый слой, с целью безусловного выполнения обязательств Республики Беларусь в соответствии с Решением XIX/6 совещания Сторон Монреальского Протокола по веществам, разрушающим озоновый слой, по ускоренному выводу из обращения ГХФУ, с конечной целью добиться прекращения к 2020 году их потребления.

При обращении с ОРВ, предусмотрено следующее:

- запрет импорта на территорию Республики Беларусь и экспорта из страны ОРВ и продукции, содержащей ОРВ, без соответствующего одноразового разрешения на импорт в территорию Республики Беларусь или экспорт из страны;

- запрет проектирования, реконструкции, технического перевооружения, расширения, нового строительства объектов с использованием технологий, оборудования, веществ и материалов, предусматривающих обращение с ОРВ, включенными в Перечень ОРВ, ограниченных или запрещенных для потребления в Республике Беларусь;

- требование к юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, производящим, импортирующим и/или экспортирующим ОРВ и/или продукцию, содержащую ОРВ наносить на продукцию надпись «Вредно для озона» и отчетливо маркировать аналогичной надписью упаковку, в которой хранятся либо перевозятся ОРВ или продукция, содержащая ОРВ, обеспечивать их безопасное хранение и транспортировку, а также указывать в товаросопроводительной документации наименование и количество ОРВ, включая вещества, содержащиеся в продукции.

Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об утверждении Инструкции по обращению с озоноразрушающими веществами» от 19.12.2008 № 122, определяет:

- порядок идентификации, маркировки, учета ОРВ, оборудования и отходов, содержащих ОРВ;

- порядок контроля состояния оборудования, содержащего ОРВ и действия при выявленных повреждениях и утечках ОРВ;

требования к хранению и перемещению ОРВ, оборудования и отходов, содержащих ОРВ;

требования ведения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями учета потребления ОРВ и предоставления отчетности по утвержденным Минприроды формам;

требования в области охраны окружающей среды при работе с ОРВ и оборудованием, содержащим ОРВ.

Однако до настоящего времени, это Постановление не было полностью исполнено в отдельных областях, особенно в части осуществления непосредственного физического контроля за импортом, экспортом и практическим производственным применением веществ, содержащих ГХФУ, на территории Республики Беларусь.

Наличие института лицензирования импорта и таможенного контроля перемещений ГХФУ предполагает, что весь импорт лицензируется, но вопрос упирается в трудности осуществления практического таможенного контроля на границе с Российской Федерацией. Влияние этих трудностей усиливается с появлением расширенной общей границы, созданной формальным таможенным объединением с Российской Федерацией и Казахстаном, которое вступило в силу в 2010 году.

Эти обстоятельства фактически устраняют возможность действенного применения института лицензирования при импорте ГХФУ из России и Казахстана. Есть также проблемы, связанные с применением таможенных кодов, которые могут эффективно классифицировать типы ГХФУ, при полном отсутствии возможности идентификации ГХФУ, в том числе и содержащихся в импортируемой продукции и административные проблемы, связанные с аккредитацией в области аналитического контроля, осуществление которого необходимо.

Исходя из вышеперечисленного и, в связи с появлением на мировом холодильном рынке мобильных приборов и оборудования, позволяющих производить экспресс-анализы хладагентов на идентификацию и содержание ГХФУ, контроль становится возможен непосредственно при перемещении через границы, при хранении на складах и в местах расположения действующих холодильных установок.

Предполагается создание и оснащение соответствующим оборудованием мобильных групп экологического контроля и технического надзора за соблюдением требований обращения с ОРВ.

Необходимый перечень обязательного инспекционного оборудования должен включать в себя:

- универсальный течеискатель для всех типов хладагентов, содержащих ГХФУ и ГФУ, с чувствительностью обнаружения утечек не более 5 г/год;

- тестер-определитель типов хладагента, предназначенный для определения типа или химической формулы хладагента, при отсутствии соответствующей маркировки на оборудовании или таре, или для проведения экспресс-анализов хладагентов на соответствие маркировке на упаковочной таре при экспортно-импортных операциях;

- миниёмкости для отбора проб хладагентов для тщательных лабораторных исследований и заключений о принадлежности к конкретной группе, при необходимости или возникновении сомнений в достоверности экспресс-анализа;

- комплект соединительных шлангов с вентилями и дополнительными резьбовыми переходниками между стандартами «холодильная техника»/«кондиционирование»;

- комплект вентильных храповых ключей;

- миникомплект слесарного инструмента;

- защитные перчатки;

- защитные очки.

Примечание: оснащение мобильных групп экологического контроля станциями по сбору хладагентов считается нецелесообразным. В связи с тем, что хладагент как в упаковочной таре (ёмкости), так и в любой действующей холодильной установке находится под давлением выше атмосферного, изъятие малых количеств для проведения экспресс-анализа или отбор проб на проведение всесторонней экспертизы не представляет технологических трудностей.

4. Заключение

В рамках работ, выполненных по первому этапу:

- проведена разработка плана-программы по учебному ознакомлению групп подготовки/переподготовки профильных специалистов с требованиями к порядку организации работ при обращении с ГХФУ (ОРВ), предусмотрено расширение практических занятий с необходимым оборудованием, инструментом и материалами, вплоть до посещения действующих предприятий в холодильной отрасли, с целью приобретения практического опыта, навыков и обмена опытом по организации рабочих мест и оснащении соответствующим оборудованием;

- подготовлен обширный перечень обязательного к использованию оборудования, инструментов и материалов для служб технического сервиса холодильной техники, перечень оснащён краткими комментариями по каждой позиции, включённого в него оборудования и инструмента;

- приведено обоснование необходимости создания мобильных технически оснащённых групп специалистов для службы экологического контроля в области потребления ГХФУ и соблюдения на территории Республики Беларусь общепринятых положений об охране озонового слоя и национального законодательства по данному направлению;

- подготовлен перечень обязательного к использованию инспекционного оборудования, инструментов и материалов для служб экологического контроля.