



Безопасное использование альтернатив ГХФУ в холодильном оборудовании и климатической технике: Хладагенты с повышенной токсичностью



Введение

В то время как процесс вывода из обращения гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) прогрессирует, ожидается, что в развивающихся странах будет значительное внедрение альтернативных хладагентов, таких как углеводороды, аммиак, углекислый газ, ненасыщенные гидрофторуглероды (ГФУ) - или ГФО. Многие из этих альтернативных хладагентов имеют свои особенности - с точки зрения токсичности, воспламеняемости и высокого давления, которые отличаются от ранее используемых веществ, таких как хлорфторуглероды (ХФУ) и гидрохлорфторуглероды (ГХФУ). Когда холодильное оборудование и климатическая техника прошли установку, обслуживание, ремонт или демонтаж, проблемы безопасности

должны быть тщательно рассмотрены, в особенности, когда обслуживающий технический персонал работает с хладагентами, свойства которых им не знакомы. Поэтому важно, что холодильный сектор акцентирует внимание на технических вопросах и вопросах безопасности хладагентов.

Существует один альтернативный хладагент, который имеет высокую токсичность - это аммиак (или R-717), который также является воспламеняемым хладагентом. Другой важный факт касательно аммиака – сильные коррозионные свойства и несовместимость с большинством распространенных синтетических и минеральных масел.

Оценка общих рисков

Основная опасность токсичных хладагентов, в том числе и аммиака - выброс вещества в воздух, которым дышат люди. Другие опасности заключаются в прямом контакте с жидким хладагентом и его возможное воспламенение. Чрезмерное воздействие вещества может возникнуть из-за случайной утечки хладагента в пределах замкнутого пространства – или даже открытого, или в случае, если утечка является существенной, а под рукой нет никаких средств индивидуальной защиты. С аммиаком могут происходить неблагоприятные реакции даже при чрезвычайно низких концентрациях.

Последствия выброса аммиака в воздух могут включать раздражение глаз, носа, горла, кашель, слезотечение, головная боль, а также смертельные случаи. Последствие прямого контакта с кожей может привести к глубоким ожогам, а вдыхание аммиака может привести к ожогам рта и горла.

Особые требования

Для хладагентов с высокой токсичностью, соответствующие требования по разработке и применению можно найти в инструкциях, стандартах, сводах правил и руководствах. Основные вопросы, описанные в этих источниках, включают следующее:



Основные действия для оценки рисков токсичности

- Ограничение количества хладагента, которое не будет представлять угрозу токсичности (ограничение количества заправляемого хладагента);
- Проектирование системы и компонентов для меньшего количества заправляемого хладагента;

- Не устанавливать оборудование в уязвимых местах;
- Системы могут иметь высокий уровень утечек;
- Более частое использование течеискателя и систем вентиляции для обнаружения и рассеивания утечек хладагента;
- Предоставление персонального защитного оборудования, такого как: респираторы, спец. одежда и моющие средства;
- Применение необходимых предупреждений для технического персонала, который должен быть осведомлен об опасности (например, обозначение маркировкой токсичности на оборудовании), включая необходимую информа-

цию относительно токсичности при установке и работе с документацией. Из-за очень низкого предела воздействия токсичности аммиака, разрешенное количество хладагента для применения чрезвычайно мало. Поэтому при работе с аммиаком необходимо учитывать тип предполагаемой работы, тип системы, количество заправленного и заправляемого вещества в качестве хладагента. Для систем, установленных снаружи или в машинных отделениях, как правило, никаких ограничений нет.

Инструменты и оборудование для работы с аммиаком

Для специалистов холодильной отрасли, которые работают с токсичными хладагентами необходимо применять инструменты и оборудование. Инструменты и оборудование помогают обеспечить безопасность во время работы с токсичными хладагентами.



Течеискатель для аммиака

Наименование	Примечание
Течеискатель	должен быть электронным и предназначен для работы с аммиаком
Манифольд	материалы должны быть совместимы с аммиаком, способны выдерживать максимальное давление
Вакуумметр	материалы должны быть совместимы с аммиаком
Вакуумный насос	должен подходить для характеристик аммиака
Переходник баллона для извлеченного хладагента	нужно убедиться, что используется правильный тип переходника для безопасного извлечения хладагента
Баллон для извлеченного хладагента	должен быть предназначен для максимального давления аммиака, иметь соответствующие предупреждения и быть совместимым с аммиаком. Также нужно предусмотреть применение надлежащих правил работы с баллоном.
Машина для извлечения хладагентов	должна соответствовать для работы с аммиаком
Персональное защитное оборудование	в дополнение к стандартным средствам индивидуальной защиты, в зависимости от количества хладагента, нужна респираторная защита. Также нужна защитная одежда, включая прозрачный предохранительный щиток для лица, газонепроницаемые очки, перчатки, защитный костюм, капюшон и резиновые сапоги. Также необходим душ и водяной фонтан для глаз.

Насос для извлечения аммиака



Защитный костюм



Респираторное оборудование

РОО “ЭКОХОЛОД”
 г. Бишкек, ул. Горького 142, каб. 122
 тел./факс: +996 (312) 548 853
www.ecoholod.com.kg