

Панасенко К.Н.
Студент
Губриенко О.А.
доц. каф. ПБиЗЧС
ИАиС ВолгГТУ
Россия, Волгоград

**АНАЛИЗ ПРИЧИН АВАРИЙ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ
ХИМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АММИАКА
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ.**

Аннотация: актуальность данной статьи заключается в том, что в последнее время часто возникают аварии и катастрофы техногенного характера, по причине ошибок персонала и изношенности производственных мощностей многих заводов и предприятий России.

Ключевые слова: аммиак, аварии, холодильные установки, гидроудары.

Panasenko K.N.
Student
Gubrienko O.A.
associate professor of the department PBiZCHES
IAandS VolgGTU
Russia, Volgograd

**ANALYSIS OF THE CAUSES OF ACCIDENTS AT POTENTIALLY
HAZARDOUS CHEMICAL OBJECTS WHEN USING AMMONIA AT
ENTERPRISES**

Abstract: the relevance of this article lies in the fact that in recent years, accidents and disasters of a man-made nature often occur, due to personnel errors and depreciation of production capacities of many factories and enterprises in Russia.

Keywords: ammonia, accidents, refrigeration units, water hammer..

Аммиак – бесцветный газ с резким запахом нашатырного спирта, в 1,7 раза легче воздуха, хорошо растворяется в воде. Растворимость его в воде больше, чем всех других газов: при 20°C в одном объеме воды растворяется 700 объемов аммиака.

Температура кипения сжиженного аммиака – 33,35°C, так что даже зимой аммиак находится в газообразном состоянии. При температуре минус 77,7°C аммиак затвердевает.

При выходе в атмосферу из сжиженного состояния дымит. Облако аммиака распространяется в верхние слои приземного слоя атмосферы. Нестойкое АХОВ.

Поражающее действие в атмосфере и на поверхности объектов сохраняется в течение одного часа.

Действие на организм. По физиологическому действию на организм относится к группе веществ удушающего и нейротропного действия, способных при ингаляционном поражении вызвать токсический отёк лёгких и тяжёлое поражение нервной системы. Аммиак обладает как местным, так и резорбтивным действием. Пары аммиака сильно раздражают слизистые оболочки глаз и органов дыхания, а также кожные покровы. Вызывают при этом обильное слезотечение, боль в глазах, химический ожог конъюнктивы и роговицы, потерю зрения, приступы кашля, покраснение и зуд кожи.

Несмотря на все принимаемые меры по обеспечению безопасности на химически опасных объектах, полностью исключить вероятность возникновения аварий невозможно. Анализ аварий, происходящих на холодильных установках с применением аммиака на производстве пищевой и перерабатывающей промышленности, показал следующие технические причины аварий:

- гидроудары в компрессорах и взрывы;
- высокое давление;
- высокая температура;
- утечки аммиака;
- особые случаи.

В большинстве случаев аварии происходят при запуске компрессора в работу, а также во второй половине рабочей смены, когда у персонала начинается усталость, снижается внимательность. Рассмотрим основные причины аварий.

Гидроудары в первой ступени возникают как в схемах непосредственного охлаждения, так и схемах с переходным хладоносителем. Часто происходят аварии в безнапорных системах охлаждения, в системах, где отделитель жидкости находится в верхнем расположении и отсутствуют защитные ресиверы на всасывающей магистрали

В этом случае при резком увеличении термической нагрузки на холодильные системы происходит сильное вскипание жидкого аммиака, переполнение отделителя жидкости и выброс аммиака в линию всасывания компрессора. Начинается стук в цилиндрах, происходит гидроудар, разрушается компрессор и происходит выброс аммиака из системы.

Аварии с применением насосно-циркуляционных систем охлаждения более редки. Для насосно-циркуляционных систем охлаждения важную роль имеет правильный выбор ёмкости циркуляционных ресиверов, а также правильное размещение ресивера и аммиачного насоса. Аварии в системах охлаждения с промежуточным хладоносителем не являются частыми и возникают из-за переполнения испарителей при ручном поддержании в них уровня аммиака.

Следует отметить ряд причин гидроударов в компрессорах:

- отсутствие или неработоспособность аварийных реле уровня;
- ручное регулирование уровня жидкого аммиака;
- неправильный пуск компрессоров после длительной остановки;
- ошибочные действия обслуживающего персонала.

Аварии из-за высокого давления происходят при запуске компрессора в работу.

Аварии оборудования из-за высокой температуры очень маловероятны, они случаются при работе компрессора без подачи нужного количества воды в охлаждающую рубашку компрессора и на конденсатор.

Так же возможны утечки аммиака, из-за охлаждающих устройств в камерах и из систем трубопроводов. К примеру, спуск масла из систем аммиачной холодильной установки, минуя маслосборники может привести к прорыву аммиака из системы и к возникновению аварии. Так же при пуске аммиачного компрессора после ремонта из-за попадания в него жидкого аммиака, что приводит к гидравлическому удару в цилиндре с выбросом аммиака в помещение, разгерметизации запорной арматуры.

По возможным последствиям аварии разделяют по уровням:

1. Первый уровень «А»

Характеризуется возникновением и развитием аварийной ситуации в пределах одного технологического блока без влияния на смежные.

2. Второй уровень «Характеризуется развитием аварийной ситуации с

выходом за пределы блока и возможным продолжением ещё в пределах технологического блока.

3. Третий уровень «В» - наихудший вариант развития ЧС
Характеризуется

развитием аварии с возможным разрушением смежных технологических объектов, зданий и сооружений, построек на территории цеха и за его пределами, а также поражением вредными веществами персонала цеха и населения ближайших районов.

Исходя из вышеизложенного, хочется отметить что на сегодняшний день главной причиной аварий является изношенность производственных мощей в России.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Перелыгин И.А., Кочетов Н.М. Пожаро- и взрывоопасность аммиачных объектов [Текст] / И. А. Перелыгин, Н. М. Кочетов // Безопасность труда в промышленности.: 2012. - № 11. - С. 67-72.

2. Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности. Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах [Текст]: приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 01.12.2020 г. №478//Собрание законодательства РФ. - 2020г.

3/Михайлов Е.С., Логинов В.И. Особенности тушения пожаров на химических объектах и обеспечение безопасных условий работы личного состава пожарно-спасательных формирований [Электронный ресурс] // ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.: – г.Москва: 2020. – С.106-111. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12952846> (дата обращения: 23.02.2022)

4. Долженковым А.Ф., Коляда А.Ю., Симоненко А.А. Пожаро-, взрывоопасность аварийно химически опасных веществ на промышленных предприятиях [Электронный ресурс] // НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НИИГД РЕСПИРАТОР.: - г.Донецк: 2019. - С. 101-109. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36952205> (дата обращения: 01.03.2022)