

**ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
5 июня 2006 г. N 26**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ
АММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК
(в ред. постановлений МЧС от 13.12.2007 N 118,
от 30.06.2008 N 57)**

На основании Закона Республики Беларусь от 10 января 2000 года "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

Утвердить прилагаемые Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок.

Министр

Э.Р.Бариев

СОГЛАСОВАНО
Министр труда и
социальной защиты
Республики Беларусь
В.Н.Потупчик
31.05.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр промышленности
Республики Беларусь
А.М.Русецкий
01.06.2006

СОГЛАСОВАНО
Министр сельского хозяйства
и продовольствия
Республики Беларусь
Л.В.Русак
30.05.2006

УТВЕРЖДЕНО
Постановление
Министерства по
чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь
05.06.2006 N 26

**ПРАВИЛА
УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
АММИАЧНЫХ**

ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

(в ред. постановлений МЧС от 13.12.2007 N 118,
от 30.06.2008 N 57)

Глава 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации аммиачных холодильных установок (далее - Правила) устанавливают требования к стационарным и передвижным компрессорным холодильным установкам, работающим по замкнутому циклу с использованием аммиака в качестве холодильного агента.

2. Действие настоящих Правил распространяется на все организации независимо от их организационно-правовых форм и формы собственности (далее - субъекты хозяйствования), которые осуществляют деятельность по проектированию, строительству, реконструкции (техническому перевооружению), изготовлению, монтажу, наладке, испытанию, техническому диагностированию, ремонту, эксплуатации, выводу из эксплуатации и консервации аммиачных холодильных установок (далее - АХУ).

3. Основные термины и определения, применяемые в Правилах:

аммиачная холодильная установка - стационарная или передвижная компрессорная холодильная установка, работающая по замкнутому циклу с использованием аммиака в качестве холодильного агента;

автоматизированная холодильная установка - установка, состоящая из отдельных устройств для производства и распределения холода, укомплектованных контрольно-измерительными и автоматическими приборами, работающая без вмешательства обслуживающего персонала;

автоматические приборы - приборы, с помощью которых осуществляется управление (регулирование, сигнализация и защита) работой элементов АХУ без участия обслуживающего персонала;

аппаратное отделение - специальное помещение, в котором установлены конденсаторы, ресиверы, маслоотделители и насосы АХУ;

байпас - устройство для облегчения пуска компрессора, соединяющее его полости всасывания и нагнетания за запорным всасывающим ventилем и до нагнетательного ventиля по ходу движения паров аммиака;

батарея - теплообменное устройство из ребристых или гладких труб, предназначенное для охлаждения помещений (камер) без принудительной циркуляции воздуха;

ventиль запорный - ventиль, служащий для открывания или закрывания прохода хладагента или теплоносителя (хладоносителя);

вентиль регулирующий - специальный вентиль для дросселирования жидкого хладагента с высокого или промежуточного давления до давления кипения, через который производится заполнение хладагентом испарительной системы;

верхняя подача хладагента - способ подачи, при котором жидкий хладагент поступает в верхнюю часть батарей или воздухоохладителей;

взрыв - быстропротекающий процесс физических и химических превращений веществ, сопровождающийся освобождением значительного количества энергии в ограниченном объеме, в результате которого в ограниченном пространстве образуется и распространяется ударная волна, способная привести или приводящая к возникновению техногенной чрезвычайной ситуации;

взрывозащищенное электрооборудование - электрооборудование, в котором предусмотрены конструктивные меры по устранению или затруднению возможности воспламенения окружающей его взрывоопасной среды при эксплуатации этого оборудования;

взрывоопасная зона - помещение или ограниченное пространство в помещении или наружной установке, в которых имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси;

взрывоопасная смесь - смесь с воздухом горючих газов, паров легковоспламеняющейся жидкости, горючей пыли или волокон с нижним концентрационным пределом воспламенения не более 65 г/куб.м при переходе их во взвешенное состояние, которая при определенной концентрации способна взрываться при возникновении источника инициирования взрыва;

воздухоотделитель - аппарат для отделения от хладагента неконденсирующихся газов и удаления их из АХУ;

воздухоохладитель - теплообменное устройство из ребристых труб для охлаждения помещений (камер) при принудительной циркуляции воздуха;

всасывающий трубопровод - трубопровод от циркуляционного ресивера или отделителя жидкости до компрессора;

вспышка - быстрое сгорание газопаровоздушной смеси над поверхностью горючего вещества, сопровождающееся кратковременным видимым свечением;

горючая жидкость - жидкость, способная самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющая температуру вспышки более плюс 61 °С;

давление пробное - давление испытания аппаратов, сосудов и системы трубопроводов на прочность, принимаемое равным произведению рабочего давления на коэффициент 1,25;

давление рабочее - максимальное избыточное давление,

возникающее при нормальном протекании рабочего процесса;

длительная остановка - остановка компрессора на продолжительное время с полным отключением его запорной арматурой от всасывающих и нагнетательных трубопроводов;

защитный комплекс - комплекс, состоящий из защитных ресиверов вертикального или горизонтального типа, в которые сливается жидкий холодильный агент из отделителей жидкости;

испаритель - теплообменный аппарат, в котором охлаждение теплоносителя осуществляется за счет испарения хладагента;

концентрационный предел распространения пламени верхний (нижний) - минимальное (максимальное) содержание горючего вещества в однородной смеси с окислительной средой, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания;

клапан предохранительный - клапан, предназначенный для защиты от недопустимого давления посредством сброса избытка рабочей среды и обеспечивающий прекращение сброса при давлении закрытия и восстановлении давления;

комплексная автоматизированная АХУ - установка, в которой регулирование режима ее работы с целью получения заданных температур в охлаждаемых объектах производится без участия обслуживающего персонала (исключая процесс оттаивания снеговой шубы с охлаждающих устройств);

конденсаторное отделение - помещение или наружная площадка, где устанавливаются сосуды высокого давления: конденсаторы, маслоотделители и линейные ресиверы;

круглосуточное, или непрерывное, обслуживание АХУ - постоянное нахождение персонала при холодильной установке в течение всего времени ее работы и выполнение им необходимых операций по ее обслуживанию;

легкий газ - газ, который при температуре окружающей среды плюс 20 °С и давлении 100 кПа имеет плотность 0,8 или менее по отношению к плотности воздуха;

легковоспламеняющаяся жидкость - жидкость, способная самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющая температуру вспышки не более плюс 61 °С;

маслоотделитель - аппарат для отделения смазочного масла от паров хладагента;

маслосборник - сосуд, в который перепускается масло из одного или нескольких маслоотделителей, аппаратов, сосудов и компрессоров;

машинное отделение - специальное помещение для установки холодильных компрессоров или совместного размещения компрессоров,

сосудов, аппаратов и насосов АХУ;

"мешок" - местное снижение с последующим подъемом участка трубопровода, в котором возможно скопление жидкого хладагента и масла;

нагнетательный трубопровод - трубопровод от компрессора до конденсатора;

наружная установка - установка, расположенная вне помещения (снаружи открыто или под навесом за сетчатыми или решетчатыми ограждающими конструкциями);

нижняя подача хладагента - способ подачи, при котором жидкий хладагент поступает в нижнюю часть батарей или воздухоохладителей;

обратный клапан - клапан, препятствующий обратному движению хладагента, например из конденсатора в нагнетательный трубопровод;

отделитель жидкости - сосуд, устанавливаемый для отделения частиц жидкого хладагента от всасываемых компрессором паров;

охлаждающие устройства - теплообменные устройства, в которых холодильный агент охлаждает воздух или теплоноситель;

периодическое обслуживание - посещение персоналом (не менее одного раза в сутки) АХУ для профилактического контроля режима работы, состояния оборудования и средств автоматизации, утечки хладагента и выполнения операций по регулировке, настройке, ремонту оборудования и средств автоматики, оттаиванию снеговой шубы, выпуску масла, заправке хладагентом и др. Периодичность посещения устанавливается в зависимости от состояния установки и ее элементов;

полностью автоматизированная АХУ - установка, обеспечивающая заданный режим работы без вмешательства обслуживающего персонала (включая процесс оттаивания снеговой шубы с охлаждающих устройств);

предельная температура - наибольшая температура поверхностей взрывозащищенного электрооборудования, безопасная в отношении воспламенения окружающей взрывоопасной среды;

промежуточный сосуд - теплообменный аппарат для промежуточного охлаждения сжатых паров хладагента и охлаждения (переохлаждения) жидкого хладагента;

регулирующая станция - устанавливаемые в машинном отделении или вне его на отдельном коллекторе регулирующие и запорные вентили для регулирования подачи хладагента в испарительную систему;

ресивер дренажный - сосуд для временного приема жидкого хладагента из охлаждающих устройств, аппаратов и сосудов АХУ (при оттаивании, ремонте);

ресивер защитный - сосуд для приема поступающего со

всасываемыми парами жидкого хладагента и защиты компрессоров от гидравлического удара;

ресивер линейный - сосуд для приема жидкого хладагента, поступающего из конденсатора;

ресивер циркуляционный - сосуд, служащий в качестве емкости для жидкого хладагента, подаваемого насосом в испарительную систему и возвращающегося из нее, совмещающий или не совмещающий функцию отделителя жидкости;

самовоспламенение - резкое увеличение скорости экзотермических объемных реакций, сопровождающееся пламенным горением и (или) взрывом;

сжиженный газ - газ, который при температуре окружающей среды ниже плюс 20 °С или давлении более 100 кПа или при совместном действии обоих этих условий обращается в жидкость;

сигнализатор аварийной концентрации - прибор для сигнализации о достижении предельно допустимой концентрации паров аммиака и аварийного выключения электропитания всей АХУ с одновременным включением аварийной вентиляции, световой и звуковой сигнализации;

сигнализатор утечки - прибор для сигнализации об утечке паров аммиака в воздухе помещений;

система непосредственного охлаждения - система, в которой тепло от охлаждаемого объекта передается через теплообменное устройство непосредственно хладагенту;

система охлаждения с промежуточным теплоносителем - система, в которой тепло от охлаждаемого объекта передается хладагенту через промежуточный теплоноситель;

система противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ) - система, которая включает следующие составные части: средства контроля выхода опасного параметра за допустимые пределы, средства выработки управляющего воздействия, исполнительный механизм, средства сигнализации;

сторона высокого давления - часть АХУ, находящаяся под давлением нагнетания хладагента (от компрессора до регулирующего вентиля);

сторона низкого давления - часть АХУ, находящаяся под давлением всасывания хладагента (от регулирующего вентиля до компрессора);

температура воспламенения - наименьшая температура вещества, при которой в условиях специальных испытаний вещество выделяет горючие пары и газы с такой скоростью, что при воздействии на них источника зажигания наблюдается воспламенение;

температура вспышки - наименьшая температура конденсированного вещества, при которой в условиях специальных

испытаний над его поверхностью образуются пары, способные вспыхивать в воздухе от источника зажигания, устойчивое горение при этом не возникает;

температура самовоспламенения - наименьшая температура окружающей среды, при которой в условиях специальных испытаний наблюдается самовоспламенение вещества;

температура тления - температура вещества, при которой происходит резкое увеличение скорости экзотермических реакций окисления, заканчивающихся возникновением тления;

тление - беспламенное горение твердого вещества (материала) при сравнительно низких температурах (400 - 600 °С), часто сопровождающееся выделением дыма;

трубопровод совмещенного слива и отсоса - трубопровод от всасывающего коллектора охлаждающего устройства до циркуляционного ресивера;

холодильная камера - строение или выделенная его часть с регулируемой внутренней температурой воздуха, оборудованные теплообменными устройствами;

холодильная машина - конструктивное объединение элементов АХУ, в котором осуществляется холодильный цикл;

холодильная установка - взаимосвязанное трубопроводами оборудование, обеспечивающее замкнутую циркуляцию холодильного агента с целью отвода тепла от охлаждаемой среды и передачи его окружающей среде;

холодильный агент - рабочее вещество АХУ, отводящее тепло от охлаждаемого объекта и отдающее его в окружающую среду;

частично автоматизированная АХУ - установка, в которой автоматизированы отдельные узлы или участки процесса (в том числе защита компрессора от опасных режимов работы и аварий), а регулирование работы АХУ с целью поддержания заданных режимов в объектах охлаждения осуществляется обслуживающим персоналом.

4. Сроки приведения действующих АХУ в соответствие с требованиями настоящих Правил, а также при внедрении прогрессивных технологий, замене устаревшего оборудования на современные виды оборудования, средств контроля, управления и защиты определяются в каждом конкретном случае нанимателем по согласованию с Департаментом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее - Госпромнадзор).

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

5. Оборудование, трубопроводы, системы и средства контроля, автоматизации, противоаварийной автоматической защиты (далее -

ПАЗ), связи и оповещения, а также их проектирование, монтаж, эксплуатация и ремонт должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов и требованиям настоящих Правил.

6. Проекты контрактов с иностранными организациями, технические условия или задания на проектирование АХУ в части условий применения норм и правил безопасности других государств и порядка инспектирования, допуска оборудования в работу подлежат согласованию с Госпромнадзором.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

7. При разработке проектов реконструкции (технического перевооружения) действующих АХУ с целью приведения их в соответствие с требованиями технических нормативных правовых актов могут быть по согласованию с Госпромнадзором допущены частичные отступления от некоторых положений настоящих Правил при соответствующем обосновании и принятии мер по обеспечению безопасной эксплуатации объекта.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

8. При проектировании, строительстве, изготовлении, монтаже, наладке, испытании, техническом диагностировании, ремонте, реконструкции (техническом перевооружении), эксплуатации, выводе из эксплуатации и консервации АХУ наряду с настоящими Правилами необходимо руководствоваться техническими нормативными правовыми актами по строительству, охране и гигиене труда, пожарной безопасности, охране окружающей среды и другими актами законодательства.

9. При проектировании, монтаже и эксплуатации АХУ необходимо применять технологическое оборудование (компрессоры, теплообменную аппаратуру, сосуды, работающие под давлением), насосное оборудование, трубопроводную арматуру, газоанализаторы и другие технические устройства отечественного или зарубежного производства, имеющие специальные лицензии (разрешения), выдаваемые Госпромнадзором.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

10. При строительно-монтажных работах и в процессе эксплуатации АХУ должны соблюдаться требования Общих правил пожарной безопасности Республики Беларусь для промышленных предприятий. ППБ РБ 1.01-94, утвержденных приказом Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 30 декабря 1994 г. N 29 (далее - ППБ РБ 1.01-94), Правил пожарной безопасности Республики Беларусь при производстве строительно-монтажных работ. ППБ РБ 2.09-2002, утвержденных приказом Главного государственного

инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 14 ноября 2002 г. N 191 (далее - ППБ РБ 2.09-2002), Правил пожарной безопасности и техники безопасности при проведении огневых работ на предприятиях Республики Беларусь. ППБ РБ 1.03-92, утвержденных Государственным комитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике 28 июля 1992 г. и Главным государственным инспектором Республики Беларусь по пожарному надзору 31 июля 1992 г. (далее - ППБ РБ 1.03-92) и других технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

11. Для содержания АХУ в исправном состоянии руководитель организации приказом назначает ответственного по надзору за техническим состоянием и ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, трубопроводов и трубопроводной арматуры из числа специалистов, имеющих высшее или среднее техническое образование и прошедших проверку знаний Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 27 декабря 2005 г. N 56 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006 г., N 25, 8/13868), технических нормативных правовых актов в этой области и настоящих Правил.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

12. Организации, эксплуатирующие АХУ, должны иметь следующую документацию:

проектную и исполнительную документацию на АХУ;

комплект эксплуатационных документов в соответствии с ГОСТ 2.601-2006 "Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы" на все виды холодильного, технологического и вентиляционного оборудования, а также на аммиачные трубопроводы;

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

план ликвидации аварий (далее - ПЛА);

планы защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

инструкции по охране труда в соответствии с перечнем, утвержденным руководителем организации.

13. На руководителя организации возлагается ответственность за проведение обучения, инструктажа и повышение квалификации рабочих и специалистов в соответствии с требованиями Правил обучения безопасным методам и приемам работы, проведения

инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, утвержденных постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2003 г. N 164 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., N 22, 8/10510), Инструкции о порядке проверки знаний законодательства в области промышленной безопасности, безопасности перевозки опасных грузов, охраны и рационального использования недр, утвержденной постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 8 января 2007 г. N 2 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2007 г., N 57, 8/15806)" (далее - Инструкция о порядке проверки знаний законодательства в области промышленной безопасности, безопасности перевозки опасных грузов, охраны и рационального использования недр).

(в ред. постановлений МЧС от 13.12.2007 N 118, от 30.06.2008 N 57)

14. Замена компрессоров, теплообменных аппаратов, сосудов и трубопроводов на аналогичное оборудование не является реконструкцией и техническим перевооружением АХУ.

15. В помещениях и на территории должны устанавливаться предупреждающие надписи и знаки безопасности в соответствии с техническими нормативными правовыми актами в области безопасности труда и знаки пожарной безопасности в соответствии с СТБ 1392-2003 "Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний".

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

16. Сроки приведения действующих АХУ в соответствие с требованиями настоящих Правил, а также при внедрении прогрессивных технологий, замене устаревшего оборудования на современные виды оборудования, средств контроля, управления и защиты определяются в каждом конкретном случае нанимателем по согласованию с Госпромнадзором.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

17. Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда при эксплуатации АХУ осуществляется органами государственного технического надзора в рамках своих полномочий на всех этапах проектирования, строительства, изготовления, монтажа, наладки, испытания, технического диагностирования, ремонта, реконструкции (технического перевооружения) и эксплуатации. Госпромнадзор регистрирует и осуществляет государственный технический надзор АХУ с минимальным количеством аммиака жидкого в системе от одной тонны. Субъекты хозяйствования, осуществляющие деятельность в области

промышленной безопасности и выполняющие работы по проектированию, монтажу, наладке, ремонту, эксплуатации АХУ, изготовлению, обслуживанию, техническому диагностированию оборудования АХУ, должны иметь специальное разрешение (лицензию) (далее - лицензия) в соответствии с требованиями Положения о лицензировании деятельности в области промышленной безопасности, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 октября 2003 г. N 1357 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2003 г., N 119, 5/13232).

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

18. Заказчик строительства (реконструкции, технического перевооружения) объекта обязан до начала работ известить органы государственного технического надзора о намечаемом строительстве (реконструкции, техническом перевооружении), изменениях технологической схемы, принципиально меняющих технологию работы АХУ.

19. Задание на проектирование АХУ должно быть представлено в Госпромнадзор на согласование, а разработанная по нему проектная документация пройти в установленном порядке экспертизу на соответствие требованиям технических нормативных правовых актов.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

20. После завершения строительства АХУ сдаются в эксплуатацию в порядке, установленном СНБ 1.03.04-2000 "Приемка законченных строительством объектов. Основные положения" (далее - СНБ 1.03.04-2000).

При приемке в эксплуатацию АХУ представляются следующие документы:

проект АХУ с внесенными в установленном порядке изменениями, если таковые имели место при монтаже;

эксплуатационные документы (руководство по эксплуатации, формуляр, паспорт и другие) организации - изготовителя по эксплуатации аммиачного холодильного оборудования;

акты на проведенные строительные (в том числе скрытые) и монтажные работы;

акты на испытание оборудования и трубопроводов на плотность и прочность;

акты на продувку и заполнение холодильной установки аммиаком, а также другие в соответствии с нормативными правовыми, техническими нормативными правовыми актами.

Глава 2

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

21. Руководители, специалисты и рабочие, занятые осуществлением видов деятельности, указанных в пункте 2 настоящих Правил, должны иметь необходимую подготовку и проходить в установленном порядке обучение и проверку знаний требований настоящих Правил и других нормативных правовых актов в объеме выполняемой работы.

22. Обучение, инструктаж, проверка знаний по охране труда, допуск персонала к самостоятельной работе проводятся в порядке, установленном Правилами обучения безопасным методам и приемам работы, проведения инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда, Инструкцией о порядке проверки знаний законодательства в области промышленной безопасности, безопасности перевозки опасных грузов, охраны и рационального использования недр.

(в ред. постановлений МЧС от 13.12.2007 N 118, от 30.06.2008 N 57)

23. Ответственные по надзору за техническим состоянием и ответственные за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, трубопроводов и трубопроводной арматуры АХУ (независимо от форм собственности) должны не реже одного раза в 5 лет проходить повышение квалификации по программе, согласованной с Госпромнадзором, в специализированных учреждениях образования.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

24. К обслуживанию АХУ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обязательные медицинские осмотры, обучение и аттестацию в учреждениях образования, обеспечивающих повышение квалификации и переподготовку кадров, а также на курсах, специально создаваемых организациями:

по эксплуатации АХУ - для машинистов холодильных установок (далее - машинисты);

по автоматизации АХУ - для слесарей по контрольно-измерительным приборам и автоматике (далее - КИПиА).

Лицам, сдавшим квалификационный экзамен, кроме свидетельства установленного образца, выдается соответствующее удостоверение о допуске к обслуживанию АХУ за подписью председателя комиссии и представителя органа государственного технического надзора.

К самостоятельному обслуживанию АХУ машинисты могут быть допущены только после прохождения стажировки сроком не менее одного месяца и проверки знаний по вопросам охраны труда и промышленной безопасности.

25. Руководитель организации обязан обеспечить АХУ необходимым штатом обслуживающего персонала в соответствии со

штатным расписанием, позволяющим вести безопасную эксплуатацию АХУ, или заключить договор со специализированной организацией на комплексное техническое обслуживание и эксплуатацию автоматизированных АХУ.

Допускается обслуживание АХУ в дневное время одним машинистом в смену, если по условиям технологического процесса потребителя холода возможно временное прекращение холодоснабжения с выключением АХУ. В других случаях АХУ должны обслуживать не менее двух машинистов в смену.

26. Персонал, работающий в производственных помещениях, в которых установлено технологическое оборудование с непосредственным охлаждением аммиаком, должен проходить инструктаж по охране труда, связанный с применением на производстве аммиачной системы непосредственного охлаждения. Инструктаж проводит начальник производственного подразделения, в котором эксплуатируется такое оборудование.

27. Периодическая проверка знаний требований настоящих Правил персоналом, занятым обслуживанием АХУ, а также практических навыков по оказанию доврачебной помощи пострадавшим от воздействия аммиака должна проводиться не реже одного раза в 12 месяцев в комиссии, созданной приказом руководителя организации.

28. В машинном отделении АХУ должны быть вывешены следующие документы, утвержденные главным инженером организации:

инструкция по эксплуатации АХУ;

инструкция по обслуживанию и проверке работоспособности КИПиА;

инструкция по пожарной безопасности;

инструкции по оказанию доврачебной помощи при отравлении аммиаком, действий персонала по ликвидации прорыва аммиака и при возникновении аварийной ситуации;

годовые и месячные графики проведения планово-предупредительного ремонта;

схемы аммиачных, рассольных, масляных и водяных трубопроводов с указанными на них номерами запорной арматуры и приборов автоматики;

графически исполненный в масштабе ситуационный план объекта и прилегающей территории с учетом максимальной глубины зоны возможного заражения аммиаком, схема эвакуации, телефоны организаций, попадающих в зону возможного химического заражения;

список номеров телефонов городского (районного) отдела внутренних дел, отдела по чрезвычайным ситуациям, скорой

медицинской помощи, руководства организации с выделением приоритетного номера телефона;

указатели мест нахождения средств индивидуальной защиты.

Не допускается вывешивать плакаты и другую информацию, не относящиеся к выполняемой работе.

29. В машинном отделении должен быть суточный журнал работы АХУ установленной формы согласно приложению 1. Журнал должен быть пронумерован, прошнурован, скреплен печатью организации и подписью начальника производственного подразделения.

30. При внесении изменений в схемы трубопроводов АХУ к моменту перехода работы по новой схеме должны быть соответственно исправлены схемы трубопроводов, вывешенные в машинном отделении, и переутверждены главным инженером организации.

31. Вход посторонним лицам в помещения машинного, аппаратного и конденсаторного отделений запрещен.

Снаружи у входных дверей этих помещений должны быть установлены кнопки звонка для вызова обслуживающего персонала, а также вывешены предупредительные надписи на белом фоне черным шрифтом: "Посторонним вход воспрещен", "Опасно", "Аммиак", "Не курить", "При пожаре и других чрезвычайных ситуациях звонить по телефону".

32. Работы, не связанные с обслуживанием оборудования АХУ (строительные, монтажные, изоляционные и так далее), должны производиться с оформлением наряда-допуска.

Ремонтные работы, а также очистка батарей при оттаивании инея должны производиться под контролем лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, работающих под давлением, трубопроводов и трубопроводной арматуры АХУ с оформлением наряда-допуска.

33. О происшедших на АХУ авариях, инцидентах, несчастных случаях руководитель обязан информировать республиканские органы государственного управления в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, определяющими порядок их расследования.

34. Расследование несчастных случаев, аварий и инцидентов должно проводиться в соответствии с требованиями Трудового кодекса Республики Беларусь, Правил расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2004 г. N 30 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., N 8, 5/13691), Положения о порядке технического расследования причин аварий и инцидентов на опасных

производственных объектах, утвержденного постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. N 9 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., N 75, 8/3742).

35. Руководитель организации обязан организовать на предприятии систему оповещения о возникновении аварий, аварийных ситуаций, обеспечить персонал средствами индивидуальной защиты.

При возникновении аварийной ситуации, представляющей угрозу здоровью и жизни работников и населения, руководитель организации обязан через систему оповещения проинформировать людей об опасности, ее характере, дать рекомендации по поведению в зараженной зоне в соответствии с ПЛА и с учетом свойств аммиака согласно приложению 2.

36. Руководитель организации, эксплуатирующей АХУ, должен организовать производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности в соответствии с Правилами организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 июня 2000 г. N 11 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., N 75, 8/3744).

37. Эксплуатация оборудования АХУ (сосудов, работающих под давлением, теплообменных аппаратов, компрессоров, трубопроводов), выработавшего установленный ресурс, допускается после проведения технического диагностирования, выполненного специализированной организацией, имеющей лицензию Госпромнадзора на выполнение указанных работ, и получения в установленном порядке заключения о технической надежности и сроках возможной дальнейшей эксплуатации оборудования.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

Техническое диагностирование оборудования должно проводиться по методикам, разработанным специализированными организациями, согласованными с Госпромнадзором.

(в ред. постановления МЧС от 30.06.2008 N 57)

Глава 3
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АХУ. КАТЕГОРИЯ ПОМЕЩЕНИЙ
ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ. КЛАССЫ
ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОН.
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

38. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности должно осуществляться в соответствии с нормами пожарной безопасности Республики Беларусь "Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. НПБ 5-2005", введенными приказом Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 апреля 2006 г. N 68.

39. Помещения АХУ, где возможны утечки аммиака, должны быть оснащены автоматическими газосигнализаторами и оборудованы предупреждающей световой и звуковой сигнализацией, а также спринклерными системами подавления паров аммиака.

Количество датчиков и места их установки определяются в соответствии с проектом.

При этом необходимо обеспечить непрерывный контроль содержания паров аммиака в воздухе, предусматривающий световую и звуковую сигнализацию о достижении опасных концентраций, автоматическое включение устройств защиты и оповещения людей, находящихся в зоне потенциального заражения как непосредственно на объектах, так и на прилегающих к ним территориях.

40. При достижении концентрации аммиака более 20 мг/куб.м система ПАЗ должна обеспечить срабатывание сигнализации об опасной концентрации на входе в загазованное помещение, непосредственно в помещении дежурного персонала, а также включение аварийной вентиляции.

При достижении концентрации аммиака более 1500 мг/куб.м (0,21%) система противоаварийной защиты (ПАЗ) должна обеспечить отключение электропитания всей холодильной установки, включение аварийной вентиляции, включение сигнализации в помещении дежурного персонала и на входе в загазованное помещение, а также включение наружной сирены, обеспечивающей предупреждение об аварийной ситуации на всей территории предприятия.

41. АХУ, представляющие потенциальную опасность для прилегающих общественных, жилых и производственных зданий и имеющие в своем составе 1 и более тонн аммиака, должны дополнительно оснащаться специализированной системой контроля обстановки и оповещения при авариях на объектах (далее - ССК), использующих сильнодействующие ядовитые вещества.

42. ССК должна обеспечивать обнаружение аварийных утечек аммиака, постоянный контроль за уровнем загазованности контролируемых объектов, автоматическую регистрацию метеопараметров в зоне размещения объекта, автоматическую передачу информации о состоянии объекта в центр оперативного управления при

областном (Минском городском) управлении Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, прогноз распространения зоны химического заражения за территорию объекта, автоматическое формирование перечня мероприятий, которые должны быть выполнены силами аварийно-спасательных служб для ликвидации последствий аварии, в том числе и на прилегающих к аварийному объекту территориях.

При этом ССК должна в автоматическом режиме работы обеспечивать:

сбор информации о концентрации аммиака в месте установки датчиков газосигнализаторов, включение устройств сигнализации, защиты и оповещения;

контроль уровня загазованности территории АХУ;

измерение метеоданных в месте аварии;

прогнозирование формы, размеров, расположения и динамики распространения зоны поражения;

отображение зоны поражения на электронной карте-схеме местности;

формирование последовательности действий дежурного персонала объекта;

автоматическую передачу данных об аварии в городской (районный) центр оперативного управления МЧС.

43. На АХУ должен быть обеспечен уровень надежности системы ПАЗ не ниже 0,9 за 1000 ч работы.

44. При достижении в холодильных камерах концентрации аммиака более 200 мг/куб.м (0,03%) система ПАЗ должна обеспечить сигнализацию об опасной концентрации на входе в загазованные помещения и в помещении дежурного персонала. В холодильных камерах датчики аммиака устанавливаются из расчета 75 - 100 кв.м контролируемой площади на один датчик.

45. Вид взрывозащиты, степень защиты оболочки электротехнических устройств, устанавливаемых в помещениях машинных, аппаратных и конденсаторных отделениях АХУ, должны применяться согласно приложению 3, составленному на основании требований ГОСТ 3085-2002 "Электрооборудование взрывозащищенное" и других технических нормативных правовых актов по электробезопасности.

(п. 45 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

46. Не допускается размещать электrorаспределительные устройства и трансформаторные подстанции непосредственно в машинных, аппаратных и конденсаторных отделениях. Их устройство, размещение и ограждающие конструкции должны соответствовать

требованиям технических нормативных правовых актов.
(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

47. При наличии в системах автоматизации центральных пунктов управления с применением устройств сигнализации, управления и регулирования эти устройства должны быть размещены в обособленном помещении, смежном с машинным или аппаратным отделением, с соблюдением требований Общих правил взрывобезопасности химических производств и объектов, утвержденных Министром по чрезвычайным ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС 28 июня 1996 г.

48. Аварийный и вытяжной вентиляторы машинного, аппаратного и конденсаторного отделений должны быть в искробезопасном исполнении, а их электродвигатели - взрывозащищенные с любым уровнем взрывозащиты. Приточные вентиляторы - в обычном, а их электродвигатели - в обычном исполнении со степенью защиты оболочки не ниже IP44 при размещении их в вентиляционных камерах и установке в воздуховодах обратных клапанов. При отсутствии последних приточные венткамеры относятся к классу В-1б.

49. Машинные, аппаратные и конденсаторные отделения, а также существующие подземные проходные туннели с аммиачными трубопроводами и распределительной арматурой должны иметь аварийное освещение от независимого источника. Аварийное освещение должно автоматически включаться при отключении рабочего освещения.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Для местного освещения при осмотре, ремонте, чистке и тому подобном внутри аппарата, сосуда, компрессора должны применяться светильники напряжением не более 12 В с уровнем взрывозащиты согласно требованиям технических нормативных правовых актов по электробезопасности.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

50. Холодильные камеры с температурой 0 °С и ниже должны быть оборудованы системой сигнализации "человек в камере".

Устройства для подачи из камеры светозвукового сигнала должны быть размещены около дверей камеры на высоте не более 50 см от пола, обозначены светящимися указателями и надписью о недопустимости загромождения их грузом и защищены от повреждений.

Сигнал "человек в камере" должен поступать в помещение с постоянным дежурством персонала.

51. Холодильники и машинные, аппаратные отделения, а также наружные конденсаторно-ресиверные установки должны иметь устройства молниезащиты в соответствии с требованиями технических

нормативных правовых актов.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

52. Для экстренного отключения электропитания всего оборудования АХУ и рабочего освещения должны быть смонтированы снаружи на стене машинного, аппаратного отделения средства аварийного отключения, из которых одно - у рабочего входа, а второе - у двери каждого запасного выхода. Одновременно с отключением электропитания оборудования эти средства должны включать в работу аварийную и вытяжную вентиляцию, сирену и аварийное освещение при загазованности помещения, там же необходимо предусмотреть устройство отключения всего электропитания при пожаре.

53. Размещение и хранение в машинном, аппаратном и конденсаторном отделениях посторонних предметов, не связанных с эксплуатацией АХУ, не допускается.

Машинное, аппаратное и конденсаторное отделения АХУ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с ППБ РБ 1.01-94.

Глава 4

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ОБОРУДОВАНИЮ, ТРУБОПРОВОДАМ И АРМАТУРЕ

54. Трубопроводы, транспортирующие аммиак, относятся к группе Ба, категории II, 4-му классу опасности.

(п. 54 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

55. Материалы частей оборудования, подвергающихся действию низких температур, не должны иметь необратимых структурных изменений. Материалы частей, соприкасающихся при работе с аммиаком и смазочным маслом, должны быть химически инертными по отношению к аммиаку и маслу.

В качестве материала фланцев и фасонных деталей (отводов) для аммиачных трубопроводов следует применять стали марок 10Г2, 10 и 20 в соответствии с техническими нормативными правовыми актами в области технического нормирования и стандартизации.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

При этом требования настоящего раздела относятся к материалам, трубопроводам и арматуре, применяемым при проектировании, монтаже и эксплуатации АХУ.

56. Для АХУ должны применяться трубы бесшовные холоднодеформированные и бесшовные горячедеформированные. Сортамент труб приведен в приложении 5. В случае применения других труб необходимо выполнять проверочный расчет в соответствии с

требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

(п. 56 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

57. Запорные вентили и другую арматуру из ковкого чугуна допускается применять при температуре не ниже минус 30 °С, если заводом-изготовителем не регламентируются другие температурные пределы. При температуре ниже минус 30 °С необходимо применять стальную арматуру.

58. Для уплотнения разъемных соединений должны применяться прокладки из паронита марок ПМБ в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации или другого материала с аналогичной твердостью и стойкостью в аммиаке с маслами.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

59. Фланцевые соединения АХУ должны иметь уплотнительные поверхности "выступ-впадина" или "шип-паз".

Глава 5

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

60. В АХУ на нагнетательных трубопроводах каждого компрессора (включая ступени промежуточного сжатия), а также на общем для групп компрессоров нагнетательном трубопроводе в непосредственной близости от конденсаторов должны быть установлены обратные клапаны.

На общем для групп компрессоров нагнетательном трубопроводе при установке маслоотделителя барботажного типа обратный клапан должен быть смонтирован до него по ходу движения паров аммиака.

61. Аммиачные манометры и мановакуумметры в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации нужно применять класса точности не ниже 2,5 и устанавливать так, чтобы была исключена их вибрация, а их показания были отчетливо видны. Циферблат должен быть расположен в вертикальной плоскости или с наклоном вперед до 30°.

(часть первая п. 61 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Диаметр манометров и мановакуумметров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м - не менее 160 мм. Установка манометров выше 3 м от площадки наблюдения не допускается.

Манометр необходимо выбирать с такой шкалой, чтобы предел

измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.

На шкале манометра должен быть указатель разрешенного рабочего давления.

На аммиакопроводах АХУ разрешается применять только те манометры и мановакуумметры, на которых имеется надпись "Аммиак" или нанесена химическая формула "NH₃".

3

62. На каждом всасывающем трубопроводе компрессора должен быть установлен мановакуумметр, а на каждом нагнетательном трубопроводе компрессора - манометр, подводящая трубка к которому присоединяется за обратным клапаном компрессора по ходу паров аммиака. В случае нескольких ступеней сжатия должны быть установлены манометры для определения промежуточных давлений.

У каждого компрессора необходимо установить мановакуумметр и манометры для наблюдения за рабочими давлениями всасывания, нагнетания в системе смазки и в картере.

Манометры или мановакуумметры должны быть установлены на всех аппаратах, сосудах, аммиачных насосах, технологическом оборудовании с непосредственным охлаждением и на коллекторах (жидкостных, всасывающих, оттаивательных) распределительных станций.

63. Все установленные манометры должны быть опломбированы или иметь клеймо поверки. Поверку манометров необходимо производить через каждые 12 месяцев, а также каждый раз после проведенного ремонта в соответствии с СТБ 8003-93 "Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения".

Не реже одного раза в 6 месяцев необходимо производить дополнительные проверки рабочих манометров контрольным с записью результатов этих проверок в журнал контрольных проверок.

При отсутствии контрольного манометра допускается дополнительную поверку производить поверенным рабочим манометром, имеющим с поверяемым манометром одинаковые шкалу и класс точности.

64. Манометр не допускается к применению в случаях, когда:
отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки;
стрелка манометра при его выключении не возвращается на нулевую отметку шкалы, на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;

разбито стекло или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

65. На нагнетательном и всасывающем трубопроводах каждого

компрессора должны быть установлены гильзы для термометров (на расстоянии от 200 до 300 мм от запорных вентилях) с кожухами для защиты термометров от механических повреждений.

66. Кожухотрубные аппараты, сосуды и технологическое оборудование с непосредственным охлаждением (скороморозильные аппараты, льдогенераторы и фризеры) должны иметь пружинные предохранительные клапаны.

Устанавливать запорные органы между аппаратом, сосудом и предохранительным клапаном запрещается.

Для обеспечения непрерывной работы оборудования (при проверке клапанов) и уменьшения потерь аммиака необходимо установить переключающий вентиль с двумя предохранительными клапанами при условии, что при любом положении шпинделя вентиля с аппаратом, сосудом должны быть соединены оба или один из предохранительных клапанов.

Каждый из этих клапанов должен быть рассчитан на полную пропускную способность. Запрещается присоединение нескольких аппаратов (сосудов) к одному общему предохранительному клапану.

Установка заглушек и предохранительных пластинок вместо предохранительных клапанов запрещается.

67. Размер и конструкция предохранительных клапанов в компрессорах должны соответствовать требованиям технических условий заводов-изготовителей, а на аппаратах, сосудах - требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

68. Предохранительные клапаны аппаратов, сосудов на АХУ должны быть отрегулированы на начало открывания при давлении, указанном в паспортной документации завода-изготовителя.

При наличии в холодильной установке аппаратов, сосудов с различными разрешенными давлениями их предохранительные клапаны должны быть отрегулированы на начало открывания:

на стороне всасывания - 1,2 МПа (12 кгс/кв.см);

на стороне нагнетания - 1,8 МПа (18 кгс/кв.см).

Предохранительный пружинный клапан компрессора, соединяющий при своем открывании полости нагнетания и всасывания (или ступени сжатия), должен быть отрегулирован на открывание при разности давлений в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

69. В компрессорах, имеющих вместо пружинных предохранительных клапанов чугунные предохранительные пластинки, последние должны разрываться при разности давлений не более 1,6 МПа (16 кгс/кв.см).

Они должны иметь клеймо завода-изготовителя с указанием

разности давлений разрыва.

Клеймо ставят на нерабочей части пластинки. Применение пластинок без клейма или самодельных, а также установка вместо одной двух или более пластинок не допускается. Толщина нерабочей части предохранительной пластинки должна быть 2 мм.

70. В системах непосредственного охлаждения с автоматическим закрытием жидкостных и всасывающих вентилях батарей и воздухоохладителей необходимо устанавливать предохранительные клапаны на всасывающих трубопроводах камер с выпуском паров во всасывающие магистрали за запорные вентили по ходу аммиака или в трубопровод аварийного выброса аммиака. Эти клапаны должны быть отрегулированы на начало открывания при избыточном давлении 1,2 МПа (12 кг/кв.см).

71. В АХУ с оттаиванием охлаждающих устройств горячими парами аммиака на трубопроводе горячих паров после запорного вентиля по ходу движения паров аммиака необходимо устанавливать предохранительный клапан, который должен быть отрегулирован на начало открывания при избыточном давлении 1,2 МПа (12 кг/кв.см).

72. Выпуск паров аммиака в атмосферу через предохранительные клапаны должен быть выполнен с помощью трубы, выводимой на 1 м выше конька крыши наиболее высокого здания в радиусе 50 м, но не менее 6 м от уровня фундамента и не менее 3 м от площадок обслуживания, находящихся в радиусе 15 м.

Устье трубы для выпуска хладагента не допускается направлять вниз, при этом труба должна быть защищена от скопления атмосферных осадков.

Диаметр отводящей трубы должен быть не меньше диаметра предохранительного клапана.

Сопротивление отводящей трубы должно быть минимальным и не превышать 5% от давления начала открытия клапана.

Допускается присоединение нескольких предохранительных клапанов к общей отводящей трубе, поперечное сечение которой должно быть не менее 50% суммы сечений отдельных отводящих труб, в случае, если число отводящих труб более четырех. Если число отводящих труб равно четырем или менее, общее сечение должно быть не меньше суммы сечений отводящих труб.

73. Крышки безопасности в цилиндрах компрессоров должны быть прижаты штатными буферными пружинами. Не допускается установка буферных пружин от других компрессоров или не заводского изготовления.

74. Предохранительные клапаны компрессоров должны проверяться не реже одного раза в год. Проверку исправности предохранительных

клапанов на аппаратах и сосудах необходимо производить не реже одного раза в 6 месяцев.

Предохранительные клапаны необходимо пломбировать и составлять акт о произведенном пломбировании.

Для каждой АХУ необходимо иметь не менее одного запасного пружинного предохранительного клапана установленных диаметров прохода, законсервированного для длительного хранения, а для каждого компрессора с пластинчатыми предохранительными клапанами - по шесть запасных чугунных калиброванных (клейменных) пластинок.

Предохранительный клапан снимает обслуживающий персонал по указанию и в присутствии лица, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию аппаратов и сосудов.

Глава 6

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ СОСУДОВ, АППАРАТОВ И СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ

75. Сосуды, аппараты и трубопроводы АХУ должны подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа (до пуска в работу), периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях - внеочередному освидетельствованию.

Внеочередное освидетельствование сосудов, аппаратов и трубопроводов, находящихся в эксплуатации, должно быть проведено в следующих случаях:

если сосуд не эксплуатировался более 12 месяцев перед пуском в работу;

если сосуд был демонтирован и установлен на новом месте;

если произведены выправления выпучин или вмятин, а также реконструкция или ремонт сосуда с применением сварки или пайки элементов, работающих под давлением;

перед наложением защитного покрытия на стенки сосуда;

после аварии сосуда или элементов, работающих под давлением, если по объему восстановительных работ требуется такое освидетельствование;

по требованию инспектора органа технадзора или ответственного по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосуда.

76. Техническое освидетельствование сосудов, аппаратов и трубопроводов включает:

наружный и внутренний осмотр (при наличии люков);

пневматические испытания на прочность, плотность сосудов, аппаратов и трубопроводов.

При пневматическом испытании на прочность и плотность сосудов,

аппаратов и трубопроводов величину избыточного давления следует принимать согласно приложению 6.

В качестве нагружающей среды должен применяться воздух или инертный газ. Применение аммиака или других газов в этих целях не допускается.

77. Вновь устанавливаемые сосуды и аппараты, поставляемые в собранном виде, законсервированные, в эксплуатационной документации которых указаны условия и сроки хранения (и они соблюдены), перед пуском в работу подвергаются только наружному и внутреннему осмотру. Проведения испытания на прочность пробным избыточным давлением не требуется.

В этом случае сосуд или аппарат должен подвергаться в составе технологической схемы испытанию на плотность воздухом или инертным газом под давлением согласно приложению 6. Срок следующего испытания назначается исходя из даты выдачи разрешения на эксплуатацию сосуда.

Техническое освидетельствование проводится экспертом органа государственного технического надзора или уполномоченной на то организацией.

Указанные сроки при освидетельствовании кожухотрубных конденсаторов и испарителей могут быть сокращены в случае обнаружения коррозионной активности или механических примесей с абразивными свойствами в охлаждающей воде или хладоносителях.

78. Периодичность проведения технического освидетельствования трубопроводов:

наружный осмотр и испытание пробным давлением - перед пуском в эксплуатацию по окончании монтажных работ;

наружный осмотр - не реже одного раза в год;

наружный осмотр и испытание на прочность пробным давлением - не реже одного раза в 4 года.

Выборочная ревизия трубопроводов аммиака, как правило, должна совмещаться по времени с наружным осмотром и приурочиваться к планово-предупредительному ремонту отдельных аппаратов или остановочному ремонту АХУ.

79. Сроки проведения выборочной ревизии трубопроводов аммиака устанавливает администрация предприятия не реже одного раза в 4 года.

Объем выборочной ревизии трубопровода должен быть не менее двух участков (например, один отвод от коллектора и один отвод от коммуникации агрегата).

80. При выборочной ревизии намеченного участка трубопровода необходимо, кроме наружного осмотра, произвести замер толщины

наиболее подверженных износу стенок вследствие коррозии, эрозии, вибрации и других причин ультразвуковым толщиномером или просверливанием отверстий с последующей их заваркой.

При обнаружении в процессе осмотра дефектов в сварных швах или при возникновении сомнений в их качестве произвести вырезку пробок для металлографических испытаний. Может быть применен магнитографический или радиографический метод диагностирования.

Проверить состояние фланцевых соединений, прокладок, крепежа, арматуры и так далее.

Результаты выборочной ревизии оформляются актом.

81. Все аммиачные трубопроводы и теплообменная аппаратура из труб (воздухоохладители, испарительные и воздушные конденсаторы, переохладители, батареи и так далее) АХУ после ремонта должны быть подвергнуты проверке на прочность давлением согласно приложению 6.

82. При техническом освидетельствовании системы запрещается использовать аммиак в качестве нагружающей среды и аммиачный компрессор в качестве воздушного компрессора при проведении пневматических испытаний.

83. Порядок и сроки освидетельствования АХУ с дозированной зарядкой аммиаком (не более 50 кг), поставляемых комплектно машиностроительными предприятиями, регламентируются эксплуатационной документацией изготовителя.

84. Теплоизоляция и средства защиты от коррозии сосудов, аппаратов и трубопроводов должны быть удалены, если на них имеются следы промокания или вспучивания, выбоины или выявлены дефекты при техническом диагностировании, указывающие на возможность коррозии внешней поверхности осматриваемого изделия. Сварные швы, монтажные стыки и фланцевые соединения трубопроводов должны быть доступны для осмотра.

85. При испытании на прочность пробным давлением испытываемые сосуд, аппарат, трубопровод должны быть отсоединены от других сосудов, аппаратов и трубопроводов с использованием металлических заглушек, имеющих хвостовики, выступающие за пределы фланцев не менее 20 мм. Толщина заглушки должна быть рассчитана на условия работы при давлении выше пробного в 1,5 раза.

Использование запорной арматуры для отключения испытываемых сосудов, аппаратов и трубопроводов не допускается.

Места расположения заглушек на время проведения испытания должны быть отмечены предупредительными знаками, и пребывание возле них людей не допускается.

86. При проведении испытаний вся запорная арматура, установленная на сосуде, аппарате и трубопроводе, должна быть

полностью открыта, сальники уплотнены; на месте регулирующих клапанов и измерительных устройств должны быть установлены монтажные заглушки; все врезки, штуцера, бобышки для КИПиА должны быть заглушены.

Приборы КИПиА, не рассчитанные на давление испытания, должны быть отключены.

87. Давление при испытании должно контролироваться двумя манометрами, прошедшими поверку и опломбированными. Манометры должны быть одинаковых классов точности, не ниже 1,5 и с диаметром корпуса не менее 160 мм и шкалой на максимальное давление, равное $4/3$ от измеряемого давления. Один манометр устанавливается на трубопроводе у воздушного компрессора после запорного вентиля, другой - на сосуде, аппарате или трубопроводе в точке, наиболее удаленной от воздушного компрессора.

Величина избыточного давления при проведении испытания на прочность и плотность должна быть принята согласно приложению 6.

При испытании трубопроводов величина пробного давления для сторон нагнетания и всасывания должна соответствовать пробному давлению испытания на прочность сосудов и аппаратов этой же стороны трубопровода.

88. Давление воздуха в сосуде, аппарате, трубопроводе следует поднимать до пробного давления испытания со скоростью подъема давления не более 0,1 МПа (1 кгс/кв.см) в минуту.

При достижении давления, равного 0,3 и 0,6 от пробного, а также при рабочем давлении необходимо прекратить повышение давления и провести промежуточный осмотр и проверку наружной поверхности сосуда, аппарата, трубопровода.

89. Под пробным давлением сосуд, аппарат, трубопровод должны находиться не менее 5 мин, после чего давление постепенно снижают до расчетного, при котором проводят осмотр наружной поверхности сосуда, аппарата, трубопровода с проверкой плотности их швов и разъёмных соединений мыльным раствором или другим способом.

90. Испытания на плотность всей системы сосудов, аппаратов и трубопроводов проводятся отдельно по сторонам высокого и низкого давления согласно приложению 6. Окончательные испытания на плотность необходимо проводить после выравнивания в течение нескольких (не менее 3) часов температур внутренней и наружной среды. Продолжительность испытаний - не менее 12 ч, при этом изменение давления, кроме вызванного колебаниями температуры окружающей среды, не допускается.

91. Результаты технического освидетельствования сосудов, аппаратов и трубопроводов с указанием разрешенных параметров

эксплуатации, следующие сроки проведения технического освидетельствования должны быть записаны в паспорта оборудования и трубопроводов лицом, проводившим освидетельствование. Разрешение на ввод аппаратов, сосудов, трубопроводов в эксплуатацию дается этим же лицом и записывается в паспорта сосудов, аппаратов и трубопроводов.

92. Перед пуском в эксплуатацию после пневматических испытаний следует проводить вакуумирование АХУ, для чего ее необходимо оставить под вакуумом в течение 18 часов при остаточном давлении 0,005 МПа (0,05 кгс/кв.см).

Давление фиксируют в течение этого времени через каждый час. Допускается повышение давления до 50% в первые 6 часов. В остальное время давление должно оставаться постоянным.

93. При пневматическом испытании сосуд и аппарат признаются выдержавшими испытание, если в них:

не окажется признаков разрыва;

нет пропуска воздуха;

не замечается остаточных деформаций после испытания.

94. Трубопроводы после монтажа должны быть тщательно продуты от песка и окалины и испытаны на прочность пробным избыточным давлением воздуха при отключенных компрессорах, приборах контроля и автоматики. Величина давления для трубопроводов сторон нагнетания и всасывания должна соответствовать пробному давлению испытания на прочность сосудов и аппаратов. Под пробным давлением трубопроводы должны быть выдержаны в течение 5 минут.

Давление воздуха нужно поднимать постепенно с одновременным осмотром сосудов, аппаратов и трубопроводов при достижении от 0,3 до 0,6 давления испытания с прекращением подъема давления на время осмотра.

После этого все смонтированные сосуды, аппараты и трубопроводы перед заполнением аммиаком должны быть подвергнуты пневматическому испытанию расчетным давлением на плотность (герметичность) сварных швов и разъёмных соединений отдельно по сторонам высокого и низкого давления согласно приложению 6 к настоящим Правилам.

Подвергшиеся ремонту или замене в процессе эксплуатации трубопроводы должны быть испытаны на прочность и плотность.

95. При проведении пневматических испытаний сосудов, аппаратов и трубопроводов необходимо соблюдать меры предосторожности. На трубопроводе от источника давления снаружи должны быть установлен вентиль, манометр и предохранительный клапан, тарировочное давление (давление срабатывания) которого не должно превышать

пробное более чем на 0,1 МПа (1,0 кгс/кв.см).

96. На каждом сосуде на видном месте должна быть прикреплена табличка, выполненная в соответствии с ТНПА. На табличке должны быть нанесены:

- товарный знак или наименование изготовителя;
- порядковый номер сосуда по системе нумерации организации-изготовителя;
- год изготовления;
- рабочее давление, МПа;
- расчетное давление, МПа;
- пробное давление, МПа;
- допустимая максимальная и (или) минимальная рабочая температура стенки, °С;
- масса сосуда, кг.

Для сосудов наружным диаметром менее 325 мм допускается табличку не устанавливать. При этом все необходимые данные должны быть нанесены на корпус сосуда электрографическим методом.

Для сосудов с самостоятельными полостями, имеющими разные расчетные и пробные давления, температуру стенок, эти данные следует указывать для каждой полости.

97. Организационные работы по проведению испытаний аппаратов, сосудов и трубопроводов должны проводиться в соответствии со следующими требованиями:

организация работ по проведению испытания аппаратов, сосудов и трубопроводов письменным распоряжением нанимателя поручается лицам, ответственным за безопасную эксплуатацию АХУ. Непосредственное выполнение работ по испытанию сосудов возлагается на сменного механика или старшего машиниста компрессорного цеха. Одновременно определяется состав бригады по проведению испытания, которая обеспечивается инструментом, спецодеждой, противогазами, аптечкой;

проводится инструктаж членам бригады и проверка знаний требований настоящих Правил;

отсос аммиака из сосуда, продувка его воздухом и пневматическое испытание проводятся старшим машинистом, входящим в состав бригады, под непосредственным руководством ответственного лица.

98. Подготовка к испытанию аппаратов, сосудов должна проводиться в соответствии со следующими требованиями:

перед проверкой состояния сварных швов аппарата, сосуда должна быть удалена в необходимых местах тепловая изоляция, после чего проводится тщательный внешний и в доступных местах внутренний осмотр аппарата, сосуда;

сосуд необходимо освободить от аммиака, создав в нем вакуум. Для отсоса аммиака из сосуда следует переключить запорные вентили в аммиачной схеме, соблюдая требования настоящих Правил. Правильность произведенных переключений в аммиачной схеме следует также проверить по схеме трубопроводов АХУ;

при отсосе аммиака и вакуумировании сосуда все прочие аппараты, охлаждающие устройства, присоединенные к аммиачному компрессору, которым производится отсос, должны быть отключены;

масло из маслоотделителей (при отсутствии автоматического перепуска в картер компрессора) и аппаратов сторон высокого и низкого давления необходимо периодически перепускать в маслосборники. Из маслосборников оно должно выпускаться при давлении не более чем на 0,01 - 0,02 МПа (0,1 - 0,2 кгс/кв.см) выше атмосферного, после отсасывания паров аммиака через устройство для отделения жидкости. Выпуск масла из сосудов, аппаратов непосредственно в открытую емкость, минуя маслосборник, запрещается;

на маслосборниках должны быть установлены мановакуумметры. Вакуумирование (а также испытание давлением) контролируется с помощью аммиачного мановакуумметра, установленного на всасывающем трубопроводе как можно ближе к аппарату;

манометр должен иметь пломбу или клеймо, свидетельствующие о проведении поверки, и быть исправным;

полное освобождение сосуда от остатков аммиака достигается неоднократным включением компрессора примерно через каждые 2 - 3 ч, пока давление в аппарате не перестанет повышаться;

при отсосе аммиака из сосуда не допускается нагрев последнего, каким бы то ни было способом;

для проверки отсутствия аммиака в сосуде следует медленно открыть маслоспускной вентиль, расположенный в нижней части сосуда. Проверку необходимо производить в противогазе;

для полной надежности отключения сосуда от действующей холодильной установки между фланцами трубопроводов с запорными вентилями ставят заглушки со стороны сосуда, за исключением трубопроводов, через которые нагнетается воздух. Заглушки ставят на прокладках, учитывая разность между пробным давлением в сосуде и давлением в трубопроводах. Заглушки должны иметь рукоятки (хвостовики) для быстрого определения места их установки;

до испытания сосуда необходимо продуть его воздухом через полностью открытый маслоспускной вентиль;

предохранительные клапаны у аппарата и сосуда должны быть отсоединены и заменены заглушками. Схема установки заглушек

прилагается к наряду-допуску на проведение испытания;

заглушки должны соответствовать давлению, перемещаемой среде, диаметру трубопровода и иметь видимый хвостовик, окрашенный в красный цвет, на котором выбиваются их номер, давление и диаметр. Заглушки сопровождаются паспортом и сертификатом соответствия материала заглушки требованиям настоящих Правил. Установка и снятие заглушек отмечаются в специальном журнале, где отражаются дата, время установки и снятия, место установки, номер, давление и диаметр, а также подпись лица, установившего и снявшего заглушки. За заглушками, установленными на длительное время, организуется контроль их состояния.

99. Проведение пневматических испытаний на прочность:

необходимое давление испытания должно быть создано с помощью специального воздушного компрессора;

испытания необходимо проводить в соответствии с инструкцией и рабочей схемой испытаний, утвержденной главным инженером предприятия. Рабочая схема испытаний составляется на основании принципиальной схемы испытания, приведенной согласно приложению 7. При очередном испытании на прочность под постоянным пробным давлением с помощью вентиля (4) сосуд держат в течение 5 мин, после чего давление с помощью вентиля (3) плавно снижают до рабочего, которое поддерживают во время осмотра сосуда в течение нескольких часов (но не менее трех) для выравнивания температуры воздуха в сосуде и окружающей среды. По истечении срока выдержки и выравнивания температуры внутри сосуда и окружающей среды, а также при отсутствии течей и видимых деформаций вентилем подачи воздуха (4) по манометру (9) в сосуде точно устанавливают рабочее давление. Трубопровод подачи воздуха в испытываемый сосуд отсоединяют и между трубопроводом и запорным вентилем устанавливают металлическую заглушку, после чего наблюдают за падением давления;

контроль за температурой воздуха внутри сосуда и окружающей среды осуществляют либо специальными термомпарами, либо ртутными термометрами, устанавливаемыми в имеющиеся в сосуде гильзы или укрепленными на стенке сосуда. При креплении термометра к стенке сосуда должна предусматриваться надежная изоляция баллона термометра и прилегающего участка стенки сосуда от притока тепла из окружающей среды;

сосуд признается выдержавшим пневматические испытания на прочность при техническом освидетельствовании и пригодным к дальнейшей эксплуатации, если в сосуде не окажется признаков разрыва, не обнаруживается пропуск газа через сварные, паяные швы,

не замечаются видимые остаточные деформации после испытаний;

при пневматическом испытании сосуда запрещается добавлять аммиак к воздуху.

100. Особые меры предосторожности при проведении пневматических испытаний сосудов АХУ:

работа холодильной установки прекращена;

двери и окна в помещении, где испытывают сосуды, открыты, а само помещение перед испытанием провентилировано;

персонал цеха и другие лица, находящиеся в зоне работы по испытанию сосуда на прочность, удалены в безопасное место;

место испытания огорожено, вывешены предупредительные надписи у мест возможного появления посторонних лиц;

запрещены сварка и чеканка швов сосуда, а также отстукивание сварных швов молотком при наличии избыточного давления в сосуде;

вентили на трубопроводах подачи и сброса воздуха, предохранительный клапан, рабочий и контрольный манометры выведены за пределы помещения, в котором находится испытываемый сосуд, и размещены за прочным защитным экраном на безопасном расстоянии;

давление воздуха в сосуде, аппарате, трубопроводе поднимают до пробного давления испытания со скоростью подъема не более 0,1 МПа (1 кгс/кв.см) в минуту. При достижении давления, равного 0,3 и 0,6 от пробного, а также при рабочем давлении необходимо прекратить повышение давления и провести промежуточный осмотр и проверку наружной поверхности сосуда, аппарата, трубопровода.

101. Пневматические испытания сосудов АХУ на плотность:

при промежуточных и рабочем давлениях плотность соединений проверяют обмазкой швов, разъемов и арматуры мыльным раствором;

если при промежуточных и рабочем давлениях обнаруживаются неплотности соединений сосудов, давление должно быть плавно полностью снижено, причины пропусков устранены. В случае, если для устранения пропусков требуется проведение ремонтных работ, выявленные дефекты и принятые меры по их устранению записываются в ремонтный журнал (карту). После устранения дефектов испытания проводятся повторно;

если при промежуточных и рабочем давлениях не обнаружено утечек и видимых деформаций, давление в сосуде плавно поднимается до пробного. Величина пробного давления устанавливается в соответствии с требованиями настоящих Правил;

результаты испытаний сосуда с указанием начальных и конечных давлений, температур и длительности испытаний оформляются специальным актом, который подписывают лица, проводившие

испытания. Разрешение на включение сосуда в работу с указанием сроков следующего технического освидетельствования должно записываться в паспорт сосуда. Срок технического освидетельствования сосуда должен записываться также в книгу учета и освидетельствования сосудов;

перед включением сосуда в работу необходимо восстановить тепловую изоляцию сосуда;

снять заглушки у вентилях сосуда, предварительно проверив, закрыты ли вентили, и вновь соединить трубопроводы. Снять заглушку с предохранительного клапана. Сделать запись в журнале о снятии заглушки;

включить сосуд в работу.

Глава 7 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА КОМПРЕССОРОВ ОТ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ УДАРОВ И ОПАСНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

102. АХУ должны быть оснащены приборами автоматической защиты для отключения при опасных режимах в количестве не меньшем, чем предусмотрено согласно приложениям 8, 9 - для одноступенчатых компрессоров и согласно приложениям 10, 11 - для двухступенчатых агрегатов. Срабатывание приборов защиты должно дублироваться звуковым сигналом в машинном, аппаратном отделениях и в месте постоянного пребывания людей при некруглосуточном обслуживании установки.

103. Каждый теплообменный аппарат и сосуд, отделитель жидкости, непосредственно из которого компрессоры отсасывают пары аммиака, должен иметь по два взаимно дублирующих реле уровня, отключающих компрессоры при опасном повышении уровня жидкости. При этом они должны иметь регуляторы или реле в комплекте с соленоидными вентилями для поддержания необходимого нормального рабочего уровня аммиака.

Циркуляционные и защитные ресиверы вертикального и горизонтального типов должны иметь датчики предельно допустимого уровня заполнения, сигнализирующие о необходимости принятия соответствующих мер против дальнейшего его повышения.

Ресиверы линейные, дренажные должны иметь реле уровня для предупредительной сигнализации о достижении в них максимального предельно допустимого уровня аммиака. Ресиверы защитные, линейные, дренажные должны иметь реле уровня для предупредительной сигнализации о минимальном предельно

допустимом уровне аммиака.

Сигнализация уровней должна быть обеспечена лампами следующих цветов:

красного - аварийный сигнал при опасном максимальном либо минимальном уровне (мигающий);

желтого - сигнал предельно допустимого уровня (немигающий).

Световые сигналы опасного и предельно допустимого уровней должны одновременно сопровождаться звуковым аварийным сигналом, выключение которого должно быть ручным.

104. В системах охлаждения с промежуточным теплоносителем (рассол, вода и другие) в дополнение к приборам автоматической защиты, указанным в приложениях 8 и 10, должны быть предусмотрены приборы (реле), отключающие компрессоры при прекращении движения теплоносителя через кожухотрубные испарители или при недопустимом понижении в них температуры и давления кипения.

105. На каждом компрессоре, имеющем водяную охлаждающую рубашку, должно быть предусмотрено устройство, контролирующее проток воды и блокирующее пуск или отключающее компрессор при отсутствии протока.

106. Запрещается одновременное использование одного и того же прибора для регулирования и защиты.

Не допускаются к использованию в качестве защитных многоточечные приборы с обтекающими устройствами.

107. Исправность автоматических приборов защиты компрессоров АХУ должна проверяться не реже одного раза в месяц, а исправность защитных реле уровня на аппаратах (сосудах) - один раз в 10 дней.

Проверку работоспособности защитной автоматики производит машинист АХУ в присутствии механика АХУ или лица, его замещающего. В случае отказа какого-либо прибора защиты необходимо вызвать специалиста по КИПиА. Результаты проверки фиксируются в суточном журнале компрессорного цеха.

108. Кабели, связывающие датчики защитных реле уровня с электронными блоками, импульсные линии от приборов должны быть защищены от механических повреждений или положены в трубах (металлических рукавах).

109. Приборы автоматической защиты должны иметь замкнутую выходную цепь или замкнутые контакты при нормальном состоянии контролируемых параметров. Контакты этих приборов должны размыкаться в случае их срабатывания.

110. В АХУ с переключением компрессоров на несколько испарительных систем с различными температурами кипения при срабатывании защитного реле уровня аппарата или сосуда

испарительной системы должны останавливаться все компрессоры, которые работают на эту систему.

111. Электрические схемы должны исключать возможность автоматического пуска компрессора после срабатывания приборов защиты.

112. Пуск и работа компрессоров при выключенных устройствах автоматической защиты и блокировок не допускаются.

113. Промежуточные колонки, применяемые для установки защитных реле уровня, должны быть присоединены к аппаратам и сосудам газовыми и жидкостными трубопроводами. Жидкостные трубы должны иметь уклон к аппаратам. Для проверки исправности реле уровня к промежуточной колонке должна быть присоединена проверочная жидкостная линия высокого давления.

Глава 8

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АХУ

114. Проекты инженерного оборудования зданий, сооружений и внешних сетей необходимо разрабатывать с учетом обеспечения рациональных технических решений и условий для безопасной эксплуатации АХУ в соответствии с требованиями настоящих Правил и действующих технических нормативных правовых актов по строительству.

115. Пути эвакуации из машинного отделения должны соответствовать требованиям СНБ 2.02.02-01 "Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре".

Допускается устройство одного выхода из машинных отделений площадью не более 40 кв.м при условии размещения оборудования АХУ у стены, противоположной выходу, таким образом, чтобы в процессе эксплуатации исключалась необходимость нахождения обслуживающего персонала за оборудованием АХУ по отношению к выходу.

Помещения конденсаторного и аппаратного отделений, смежные с машинным отделением, должны иметь, кроме двери в машинное отделение, выход наружу. При невозможности его устройства не должно предусматриваться обособленное помещение конденсаторной и аппаратной. В этом случае все оборудование (компрессоры, конденсаторы, сосуды, аммиачные сосуды и другое) должно быть размещено в общем зале машинного отделения.

116. Двери машинного, конденсаторного и аппаратного отделений должны открываться в сторону выхода. Они не должны выходить

непосредственно в производственные помещения или связанные с ними коридоры и лестничные клетки.

Допускается устройство одного выхода из машинного отделения в помещение командного пункта автоматизации через тамбур-шлюз с подпором воздуха (при условии, что это помещение имеет выход наружу) или в коридор подсобно-бытовых помещений машинного отделения, имеющий выход наружу.

117. Высота помещения машинного отделения до низа несущих конструкций на опоре должна быть не менее 4,8 м (за исключением реконструируемых зданий, где допускается высота 3,6 м).

Высота аппаратного и конденсаторного отделений должна быть не менее 3,6 м до низа несущих конструкций (за исключением реконструируемых зданий, где допускается высота 3 м).

Высота машинного и конденсаторного отделений определяется размером вертикального циркуляционного ресивера с учетом его обслуживания.

Высота подоконников должна быть не более 1,2 м от пола машинного, аппаратного и конденсаторного отделений.

118. Во вновь проектируемых объектах под машинным и аппаратным отделениями не допускается устраивать подвальные помещения. В помещениях машинных и аппаратных отделений допускается устройство открытого приямка глубиной до 2,5 м для установки сосудов и насосов.

Приямок должен иметь ограждение высотой не менее 1,1 м и две лестницы, а при глубине более 2 м - вместо одной из лестниц выход непосредственно наружу с подъемом на уровень прилегающей территории по лестнице, размещенной вне приямка.

119. Полы машинных, конденсаторных и аппаратных отделений должны быть ровные, нескользкие и выполнены из негорючего материала. Непроходные каналы и люки должны быть закрыты заподлицо с полом съемными плитами или металлическими рифлеными листами.

Отметка пола машинного, конденсаторного и аппаратного отделений и сообщающихся с ними через коридор подсобных помещений не должна быть ниже уровня территории. Если эта отметка превышает уровень территории, на выходе должна быть устроена наружная площадка со ступенями. Не допускается устройство ступеней с подъемом перед выходами из машинного, конденсаторного и аппаратного отделений наружу.

120. Необходимость в проектировании подсобно-бытовых помещений для персонала АХУ определяется численностью персонала и удаленностью подсобно-бытовых помещений для других категорий

работников предприятия. Но обязательно должны быть помещения для приема пищи и санузел с умывальником.

Вход в эти помещения должен быть через отдельный коридор, имеющий вход снаружи и связанный дверью с машинным отделением через тамбур-шлюз, при этом пол коридора должен быть на одной отметке с полом машинного отделения.

121. Стены и потолок машинного, конденсаторного и аппаратного отделений, а также холодильное оборудование должны быть окрашены в соответствии с действующими нормативами по рациональной цветовой отделке поверхностей производственных помещений и технологического оборудования промышленных предприятий.

122. Ширина основного прохода в свету (при высоте не менее 1,9 метра) должна быть не менее 1,5 метра. Необходимый проход между выступающими частями компрессоров и сосудов допускается не менее 1,0 метра.

Проход между гладкой стеной и компрессором, сосудом или аппаратом должен быть не менее 0,8 м, если он не является основным проходом для обслуживания. Допускается установка сосудов и аппаратов у стен без наличия проходов.

При расположении машинного и аппаратного отделений в помещении с внутренними колоннами расстояние от колонны до выступающих частей оборудования допускается 0,7 м при наличии других проходов нормальной величины.

При установке оборудования в помещении или снаружи к нему должен быть обеспечен доступ для обслуживания и ремонта.

123. Фундаменты под компрессоры и их электродвигатели не должны быть связаны с фундаментами стен или колонн здания машинного и аппаратного отделений.

124. Для предотвращения разрушения и нарушения герметичности аппаратов, сосудов и трубопроводов АХУ по причине деформации грунта, вызванной промерзанием, оттаиванием, сейсмической активностью, вибрацией и так далее, должны быть предусмотрены необходимые мероприятия.

125. Для обслуживания на уровне выше 1,8 м от пола оборудования или арматуры должна быть устроена металлическая площадка с ограждением и лестницей. При длине площадки более 6 м лестницы должны быть на обоих ее концах.

Допускается устройство приспособлений для крепления к площадкам переносных или откидных лестниц.

Площадки и лестницы должны иметь поручни, закраины и один промежуточный элемент. Высота поручней - не менее 1 м, закраин - не менее 0,15 м. Расстояние между стойками поручней не должно быть

более 2 м.

126. Для повышения безопасности эксплуатации АХУ аппараты высокого давления (конденсаторы, линейные ресиверы и маслоотделители) рекомендуется размещать снаружи, вблизи машинного отделения. Это оборудование, как и ресиверы для хранения запаса аммиака, должно быть ограждено забором высотой не менее 1,5 м с запирающимся на замок входом, ключи должны находиться у обслуживающего персонала. Оборудование, за исключением испарительных и воздушных конденсаторов, должно быть защищено навесом от солнечных лучей и осадков.

Возможность размещения оборудования на наружной площадке в данной климатической зоне определяется диапазоном допустимых температур, указанных в документации завода-изготовителя.

Расстояние от аппаратов и сосудов до здания машинного отделения следует принимать не менее 0,8 м.

127. Помещения, в которых устанавливаются технологические аппараты с непосредственным охлаждением (плиточные, роторные, скороморозильные и другие) на случай прорыва аммиака, должны удовлетворять следующим условиям:

иметь сигнализацию утечки аммиака;

пути эвакуации из них персонала, обслуживающего аппараты, должны быть короткими и беспрепятственными;

в них не должны находиться люди, не имеющие отношения к обслуживанию указанных аппаратов.

128. Вибрация на рабочих местах не должна превышать предельно допустимых величин, установленных СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002 "Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий".

129. Система отопления должна обеспечивать в машинных, аппаратных и конденсаторных отделениях расчетную температуру воздуха плюс 18 °С при неработающем оборудовании.

130. В машинных, аппаратных и конденсаторных отделениях следует предусматривать системы отопления без рециркуляции воздуха. Допускается проектировать в них системы водяного и парового отопления с местными обогревательными приборами, при этом температура теплоносителя не должна превышать плюс 130 °С в паровых или водяных системах с постоянной температурой теплоносителя и плюс 150 °С в водяных системах с переменной температурой теплоносителя.

131. Параметры воздуха в машинном, аппаратном и конденсаторном отделениях должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в области технического

нормирования и стандартизации.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

132. Машинные, аппаратные и конденсаторные отделения должны быть оборудованы постоянно действующими приточно-вытяжной и аварийной вытяжной системами вентиляции с механическим побуждением со следующей кратностью воздухообмена в час:

приток - по расчету, но не менее 2;

вытяжка - с превышением притока до 1 объема;

аварийная вытяжка - не менее 8.

Удаляемый воздух может выбрасываться в атмосферу без очистки.

Вытяжка воздуха постоянно действующей вентиляцией должна быть предусмотрена из верхней и нижней зон помещения, а приточный воздух следует подавать в рабочую зону помещения.

При этом в прямках глубиной более 0,5 м, где расположено технологическое оборудование (аммиачные насосы, циркуляционные ресиверы и т.п.), необходимо предусматривать местную вытяжную вентиляцию.

133. Аварийная система вентиляции машинного, аппаратного и конденсаторного отделений должна иметь пусковые устройства как внутри вентилируемых помещений (у выходов), так и вне их, на наружной стене здания (у входа).

Электропитание аварийной системы вентиляции должно быть предусмотрено как от основного, так и от резервного (независимого) источника тока.

Устройства для пуска аварийной и вытяжной систем вентиляции снаружи должны быть заблокированы с приспособлениями для отключения электропитания всего холодильного оборудования.

Бытовые помещения при машинном отделении должны иметь отдельную от машинного, аппаратного и конденсаторного отделений систему вентиляции.

При размещении распределительных устройств в отдельных помещениях в этих помещениях должны быть предусмотрены приточно-вытяжная и аварийная системы вентиляции с механическим побуждением.

134. Водопровод и канализация должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в области строительства. Сточные воды от мытья полов в машинном, конденсаторном, аппаратном отделениях и от подсобно-бытовых помещений АХУ необходимо отводить в канализацию. На выпуске необходимо устанавливать колодцы с гидрозатворами.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

135. Состав обрабатываемых стоков должен соответствовать

требованиям санитарных норм.

Бытовые и производственные сточные воды должны отводиться в бытовую канализацию отдельными выпусками.

136. АХУ с непосредственным кипением аммиака в охлаждающих устройствах разрешается применять для холодильников, льдозаводов и пищевых производств, потребляющих холод в технологическом процессе.

137. АХУ с непосредственным охлаждением (за исключением установок с дозированной зарядкой) должна иметь для каждой системы по температурам кипения следующую защиту компрессоров от гидравлического удара:

при безнасосной схеме с подачей аммиака в батареи непосредственно от регулирующей станции - защитный комплекс, состоящий из отделителя жидкого аммиака или отделителя жидкого аммиака и вертикального или горизонтального защитного ресивера;

при насосной схеме циркуляции аммиака - вертикальный или горизонтальный циркуляционный ресивер, совмещающий функции отделителя жидкости (процент заполнения по объему со стояком - 30%, без стояка - 15%) или любой из этих ресиверов с дополнительным отделителем жидкости.

138. При расположении потребителей холода (льдозавода, цеха или комбината по изготовлению мороженого, фабрики-кухни и др.) с системой непосредственного охлаждения в здании, находящемся от машинного отделения на расстоянии более 50 м, всасывающие трубопроводы после ввода их в машинное отделение должны быть присоединены к дополнительному отделителю жидкости или выполняющему его функции ресиверу, из которых должен быть предусмотрен слив жидкости в защитный ресивер.

139. При проектировании систем непосредственного охлаждения рекомендуется применять насосно-циркуляционные схемы как более безопасные в эксплуатации по сравнению с безнасосными.

140. Расчетная скорость движения паров аммиака в отделителе жидкости должна быть не более 0,5 м/с. Паровая зона циркуляционного ресивера, промежуточного сосуда или сухопарника испарителя может рассматриваться как выполняющая функцию отделителя жидкости при скорости движения паров аммиака в ней не более 0,5 м/с.

141. Геометрическая емкость защитных ресиверов ($V_{з.р.}$, куб.м)

для каждой испарительной системы (по температурам кипения) должна рассчитываться по формулам:

для ресиверов горизонтального типа:

$$V_{з.р.г.} > (V_{б.} + V_{в.}) \times 0,4;$$

для ресиверов вертикального типа:

$$V_{з.р.в.} > (V_{б} + V_{в}) \times 0,5,$$

где $V_{б}$ и $V_{в}$ - геометрическая емкость труб соответственно батарей и

воздухоохладителей, куб.м.

142. Геометрическая емкость циркуляционных ресиверов для каждой испарительной системы в насосных схемах с верхней и нижней подачей аммиака в испарительное оборудование должна рассчитываться по формулам согласно приложению 12.

Требуемую емкость защитных или циркуляционных ресиверов, получаемую в результате расчета по формулам, необходимо предусматривать для каждой температуры кипения в виде одного или нескольких ресиверов, общая емкость которых не должна быть менее расчетной. При расчете ресиверов необходимо учитывать также аммиакоемкость технологического оборудования (скороморозильных аппаратов, ледогенераторов, батарей и воздухоохладителей).

143. При наличии теплообменного оборудования камер с верхней и нижней подачей аммиака в одной испарительной системе необходимая емкость циркуляционного ресивера должна быть рассчитана для обоих способов подачи и принята большая емкость.

144. Емкость линейных ресиверов должна быть не менее:

для систем с верхней подачей аммиака - 30% от геометрической емкости труб испарительного оборудования;

для систем с нижней подачей аммиака: при отсутствии соленоидных вентилях на всасывающих трубопроводах совмещенного слива и отсоса холодильных камер - 45% от геометрической емкости труб испарительного оборудования; при наличии соленоидных вентилях на всасывающих трубопроводах совмещенного слива и отсоса - 30%;

для рассольных систем - емкости испарителей по аммиаку;

для систем охлаждения воды - емкости испарителей по аммиаку.

При этом линейные ресиверы должны быть заполнены не более чем на 80% их емкости.

145. Неагрегатированная АХУ должна иметь дренажный ресивер, вмещающий жидкий аммиак из одного аппарата, сосуда или из наиболее аммиакоемких батарей и воздухоохладителей одного охлаждаемого помещения (камеры).

Заполнение дренажного ресивера более чем на 80% емкости не допускается.

146. В установке с дозированной зарядкой аммиаком

(агрегатированной) не могут произойти влажный ход и гидравлический удар в компрессоре при любых возможных ситуациях (пропуске жидкого аммиака через поплавковый регулятор высокого давления или соленоидный вентиль и так далее) и любых колебаниях тепловой нагрузки. Это обеспечивается отсутствием линейного ресивера и правильной зарядкой аммиаком установки. На таких установках аварийное реле уровня на отделителях жидкости необязательно.

147. Зарядку таких установок необходимо производить строго определенным количеством жидкого аммиака. При первоначальном заполнении установки это достигается зарядкой жидким аммиаком в количестве, определенном заводской инструкцией.

При пополнении установки аммиаком в процессе эксплуатации (о необходимости пополнения свидетельствует увеличенный перегрев пара аммиака на всасывании) следует постепенно добавлять жидкий аммиак на сторону низкого давления.

Пополнение системы аммиаком необходимо производить при максимально возможной в процессе эксплуатации нагрузке на испарительную систему.

При этом перегрев пара аммиака на всасывании в компрессор должен быть не менее указанного в настоящих Правилах.

148. Во избежание переполнения установки с дозированной зарядкой аммиаком за счет перераспределения аммиака запрещается объединять отдельные установки между собой мостами переключения и соединять их дренажными ресиверами.

149. Проектирование аммиачных трубопроводов должно выполняться в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области строительства.
(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

150. Прокладку аммиачных трубопроводов по территории предприятия необходимо выполнять только надземной. Трубопроводы совмещенного слива и отсоса должны иметь уклон не менее 0,5% для слива из них жидкого аммиака в ресиверы. Прокладка аммиачных трубопроводов в проходных и непроходных каналах не допускается.

151. При реконструкции и техническом перевооружении допускается использовать существующие подземные (с аммиачными трубопроводами) тоннели, проложенные под территорией предприятия. Тоннели должны иметь два выхода, один из которых непосредственно наружу, приточно-вытяжную вентиляцию в соответствии с требованиями пункта 48 настоящих Правил, аварийное освещение и аварийную сигнализацию утечки аммиака с выводом сигнала в машинное отделение или на пост постоянного пребывания людей. В тоннеле запрещается размещать фланцевые соединения и арматуру.

152. Для уменьшения влияния вибрации, вызываемой работой компрессоров, необходимо соблюдать следующие условия:

трубопроводы, присоединяемые к компрессору, не должны жестко крепиться к конструкциям здания; при необходимости применения жестких креплений должны предусматриваться соответствующие компенсирующие устройства;

трубопроводы, соединяющие компрессоры с оборудованием, должны иметь достаточную гибкость, компенсирующую деформации;

количество поворотов обвязочных трубопроводов должно быть минимальным.

153. Все компрессоры, аппараты и сосуды АХУ должны иметь отсекающие запорные вентили.

154. Для прямых участков аммиачных трубопроводов условным проходом более 50 мм и длиной 100 м должны быть применены компенсаторы в горизонтальной плоскости и крепления, обеспечивающие изменение длины трубопроводов при колебании их температуры.

155. Трубопроводы в холодильных камерах и технологических помещениях не должны пересекать грузовой объем во избежание повреждения труб грузами или транспортными средствами.

Устанавливать аммиачную запорную арматуру на трубопроводах в холодильных камерах не допускается.

156. При верхней разводке трубопроводов в машинных и аппаратных отделениях присоединение всасывающих и нагнетательных трубопроводов к общим трубопроводам должно выполняться сверху во избежание скопления в трубопроводах неработающих компрессоров масла и жидкого аммиака. При этом всасывающие трубопроводы должны иметь уклон не менее 0,5% в сторону циркуляционных защитных ресиверов или отделителей жидкости, а нагнетательные трубопроводы - в сторону маслоотделителей или конденсаторов.

157. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы компрессоров при нижней и верхней разводке должны иметь в нижних точках вентили для спуска после длительного простоя с закрытой запорной арматурой скопившегося жидкого аммиака и масла в маслосборник или дренажный ресивер.

158. Схема АХУ должна обеспечивать возможность удаления жидкого аммиака из теплообменного оборудования, аппаратов и сосудов через дренажные отводы в них в дренажный ресивер.

159. В схеме трубопроводов должна быть предусмотрена возможность отсасывания аммиака из любого аппарата, сосуда, батареи, воздухоохладителя и конденсатора испарительного и воздушного типов.

160. Каждая АХУ должна быть оснащена эффективными системами

маслоотделения, маслоохлаждения и обратного водоснабжения.

161. Трубопроводы АХУ (включая соединительные части, арматуру, фасонные части и изоляцию) должны иметь следующую опознавательную окраску:

всасывающие - синюю;

жидкостные - желтую;

нагнетательные - красную;

рассольные (подающие и обратные) - серую;

водяные (подающие и обратные) - зеленую.

Направление движения аммиака, рассола и воды в трубах должно быть указано стрелками черной краской на видных местах вблизи каждого вентиля и задвижки.

162. Размещение арматуры и трубопроводов в шахтах действующих подъемников запрещается.

163. При установке маслосборника в машинном, конденсаторном или аппаратном отделении трубопровод для выпуска масла должен быть выведен наружу с установкой дополнительного маслосборника, манометра и запорного вентиля.

164. В системах с автоматическим оттаиванием охлаждающих устройств в целях ограничения давления в них при оттаивании на общем трубопроводе горячего аммиака должен быть установлен предохранительный клапан.

165. Рабочий проект АХУ должен предусматривать наиболее рациональные инженерные решения с учетом достижений научно-технического прогресса.

При этом в случае отсутствия паспорта завода-изготовителя на сосуды и другое холодильное оборудование разрешается составить паспорт-дубликат специализированной организации, имеющей специальное разрешение, после проведения технического диагностирования по методике, согласованной с органом государственного технического надзора.

166. В процессе эксплуатации АХУ вносить изменения в технологическую схему, производить реконструкцию без проекта, прошедшего экспертизу в органе государственного технического надзора, запрещается.

Глава 9

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ АХУ

167. Монтаж АХУ и трубопроводов необходимо производить с учетом требований ППБ РБ 2.09-2002, технических нормативных

правовых актов в области строительства и настоящих Правил.
(часть первая п. 167 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Монтажные работы должны выполняться организациями, имеющими лицензию органа государственного технического надзора на осуществление деятельности в области промышленной безопасности.

168. При производстве сварочных работ и резке металлов должны быть выполнены соответствующие требования ППБ РБ 1.03-92 и других технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

(п. 168 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

169. К сварке аммиачных трубопроводов должны допускаться сварщики, имеющие удостоверение об аттестации в соответствии с Правилами аттестации сварщиков Республики Беларусь по ручной, механизированной и автоматизированной сварке плавлением, утвержденными Государственным комитетом Республики Беларусь по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и атомной энергетике 27 июня 1994 г., дающее право на проведение таких работ.

170. При проведении сварочных работ на сосудах необходимо руководствоваться технической документацией на изготовление сосудов и Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

171. Запрещается производить работы на оборудовании, его деталях или под ними, когда они находятся в приподнятом положении и поддерживаются лебедками, домкратами и другими подъемными механизмами.

172. Присоединение нагнетательных труб от компрессоров к общей нагнетательной трубе необходимо производить с загибом труб по ходу движения паров аммиака.

При монтаже запрещается допускать "мешки" на всасывающих и нагнетательных трубопроводах.

173. Фланцевые и сварные соединения аммиачных трубопроводов не должны размещаться в стенах, перекрытиях и неудобных для ремонта местах.

174. Для запорных электромагнитных вентилей и вентилей с электроприводом направление движения аммиака должно соответствовать указанному в руководстве по эксплуатации организации - изготовителя оборудования.

175. Заполнение АХУ аммиаком после монтажа разрешается производить только при наличии актов о продувке и испытании на прочность, плотность и вакуумирование.

Тепловая изоляция трубопроводов производится после испытания их на прочность и плотность и устранения всех обнаруженных при этом

дефектов.

176. Запрещается выполнение работ по монтажу АХУ без утвержденного проекта, не прошедшего экспертизу. Не допускается выполнение монтажных работ с отступлением от проекта без согласования с проектной организацией. Не допускается после сдачи АХУ в эксплуатацию производить произвольную замену или переоборудование отдельных ее деталей, узлов и элементов, полное или частичное снятие приборов безопасности, предохранительных устройств, контрольно-измерительных приборов.

177. Сварочные работы разрешается производить только на отключенных и освобожденных от аммиака и продутых воздухом сосудах, аппаратах и трубопроводах АХУ и только при наличии оформленного наряда-допуска на проведение огневых работ.

При этом должны быть приняты меры для предохранения от повреждений всех смежных сосудов и аппаратов: разъединены фланцы, установлены заглушки, отделяющие сосуды и аппараты, опломбированы вентили в закрытом состоянии. Указанные работы следует производить при открытых окнах и дверях и при непрерывной работе аварийной вентиляции.

При монтаже и наличии на действующих АХУ трубопроводов, предназначенных для последующего подключения дополнительного оборудования, должны быть установлены заглушки, рассчитанные на давление испытания на прочность соответствующей стороны АХУ.

178. При монтаже трубопроводов необходимо применять стандартные детали трубопроводов в соответствии с ГОСТ 17375-2001 "Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые. Конструкция", ГОСТ 17376-2001 "Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция", ГОСТ 17378-2001 "Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция", ГОСТ 17379-2001 "Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Заглушки эллиптические. Конструкция", ГОСТ 17380-2001 "Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия". Использование сварных лепестковых переходов запрещается. Допускается применение переходов с одним продольным швом.

179. Приспособления, предназначенные для обеспечения удобства работающим при производстве монтажных работ и их безопасности (лестницы, стремянки, леса, подмости), должны удовлетворять

требованиям нормативных документов по обеспечению безопасного производства работ.

180. Приемка в эксплуатацию смонтированной АХУ производится в соответствии с требованиями СНБ 1.03.04-2000.

181. Перечень и содержание производственной документации, оформляемой при монтаже, должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в области строительства. (в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Глава 10

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ АХУ

182. Первоначальное заполнение АХУ жидким аммиаком необходимо производить на основании расчета суммарного заполнения ее элементов исходя из условных норм заполнения их внутреннего объема согласно приложению 13.

Заполнение жидким аммиаком комплектных АХУ должно быть произведено в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

Приведенные в настоящем пункте нормы заполнения внутреннего объема холодильного оборудования являются условными и служат для определения первоначального количества жидкого аммиака, заполняемого в АХУ. В процессе эксплуатации аппараты и сосуды АХУ могут содержать аммиак выше приведенных норм, но не должны быть заполнены более чем на 80% - ресиверы линейные, дренажные и защитные горизонтальные; 70% - ресиверы защитные вертикальные и промежуточные сосуды.

183. Первоначальное заполнение АХУ аммиаком должно быть оформлено актом с приложением расчета количества, необходимого для заполнения АХУ.

Не допускается превышение выше приведенных норм при расчете количества аммиака, необходимого для заполнения АХУ.

При пополнении АХУ аммиаком необходимо руководствоваться величиной перегрева всасываемых компрессорами паров аммиака для безнасосных систем и количеством жидкого аммиака в линейном ресивере при нормальном заполнении циркуляционного ресивера и охлаждающих устройств для насосно-трубопроводных систем.

184. Аммиачные баллоны должны отвечать Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

185. Периодическое освидетельствование баллонов должно производиться на предприятиях, производящих наполнение баллонов, или на специально организованных испытательных пунктах

работниками этих предприятий (испытательных пунктов), выделенными приказом по предприятию (испытательному пункту). Освидетельствование аммиачных баллонов, проверка емкости и массы проводятся не реже одного раза в 5 лет.

186. Перед осмотром баллоны тщательно очищают и промывают водой.

187. При обнаружении лицом, производящим освидетельствование, потери массы или увеличения емкости баллоны переводят в другой тип и на них наносят новое клеймо.

188. Все баллоны должны иметь стандартные клейма, окраску и надпись. Знаки клеймения по высоте должны быть не менее 8 мм. Место на баллоне, где выбиты его паспортные данные, покрывается бесцветным лаком и обводится краской в виде рамки.

189. На баллоне выбивается значение его фактической массы с точностью до 0,2 кг. Масса баллона указывается без вентиля и колпака, но с кольцом для колпака и с башмаком, если они имеются, с учетом массы нанесенной краски. На баллоне указывается также дата его освидетельствования. Например, клеймо "10-01-06" означает, что баллон был испытан в октябре 2001 года и подлежит последующему испытанию в 2006 году.

190. Окраска баллонов может производиться масляными, эмалевыми нитрокрасками. Аммиачные баллоны окрашивают в желтый цвет и делают надпись черной краской "Аммиак".

191. Аммиачные баллоны, проработавшие 40 лет и более, переводятся в тип баллонов с меньшим давлением.

192. На бракованные баллоны лицо, проводящее испытание, наносит круглое клеймо диаметром 12 мм с изображением креста внутри круга.

193. При длительном хранении баллонов, заполненных аммиаком, после наступления очередного срока освидетельствования от партии до 100 штук отбирают и проверяют 5 баллонов, от партии до 500 штук - 10 баллонов.

194. При удовлетворительных результатах освидетельствования срок хранения баллонов устанавливается лицом, производившим освидетельствование, но не более чем 2 года. Результаты выборочного освидетельствования оформляют соответствующими актами.

При неудовлетворительных результатах освидетельствования проводится повторное освидетельствование баллонов в таком же количестве.

195. В случае неудовлетворительных результатов при повторном освидетельствовании дальнейшее хранение всей партии баллонов не допускается, газ из баллонов должен быть удален в срок, указанный

лицом (представителем администрации), производившим освидетельствование, после чего баллоны должны быть подвергнуты техническому освидетельствованию каждый в отдельности.

196. Ремонт баллонов (пересадка баллонов и колец для колпаков) и вентилей должен проводиться на предприятиях, производящих наполнение баллонов. По разрешению местных органов технического надзора ремонт баллонов и вентилей может быть допущен в специальных мастерских.

197. Вентиль после ремонта, связанного с его разборкой, должен быть проверен на плотность при рабочем давлении.

198. Производить насадку башмаков на баллоны разрешается только после выпуска газа, вывертывания вентилей и соответствующей дегазации баллонов.

199. Очистка и окраска наполненных газом баллонов, а также укрепление колец на их горловинах запрещаются.

200. Доставленный на предприятие аммиак не должен содержать примесей. Технические условия, тара и маркировка для жидкого аммиака должны соответствовать требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Каждая поступающая партия баллонов с аммиаком должна быть снабжена протоколом заводской лаборатории с указанием данных анализа. В случае его отсутствия или при отступлении данных анализа требований технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации заполнять АХУ аммиаком запрещается.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

201. Заполнение АХУ аммиаком должно быть произведено с помощью выведенного наружу трубопровода, присоединяемого к коллектору центральной регулирующей станции, а при ее отсутствии - к жидкостному трубопроводу подачи жидкого аммиака в испарительную систему согласно схеме, приведенной в приложении 14.

На наружном конце указанного трубопровода должен быть установлен коллектор с манометром и угловыми запорными вентилями при присоединении баллонов.

202. Присоединение баллонов к угловым запорным вентилям, указанным в пункте 201 настоящих Правил, необходимо производить с помощью съемных стальных трубок, к концам которых приваривают штуцера с накидными гайками.

Перед заполнением АХУ аммиаком необходимо сверить номера баллонов с указанными в сертификате предприятия, производившего

наполнение баллонов.

При заполнении АХУ аммиаком обслуживающий персонал должен иметь при себе подогнанные по размеру противогазы с фильтрующей коробкой КД и резиновые перчатки. Нагревание баллонов запрещается.

203. Освобождение баллонов от аммиака должно производиться в соответствии со следующими требованиями:

при освобождении баллонов от аммиака необходимо убедиться в исправности вентиля баллона. Баллоны с неисправными вентилями убирают в сторону, о чем сообщается начальнику компрессорного цеха для принятия соответствующих мер;

запрещается подогревать баллоны при освобождении их от аммиака;

при эксплуатации баллонов находящийся в них аммиак запрещается расходовать полностью. Остаточное давление аммиака в баллоне должно быть не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/кв.см);

во время наполнения системы аммиаком взвешивают баллоны до и после освобождения их от аммиака. По результатам взвешивания делается запись в специальной ведомости о количестве аммиака, заряженного в систему.

204. На боковой штуцер вентиля каждого баллона должна быть накручена заглушка.

Во избежание попадания аммиака в глаза отворачивать заглушку следует осторожно. При этом выходное отверстие вентиля должно быть направлено в сторону от работающего.

205. На баллоны с аммиаком при их хранении и транспортировании должны быть накручены предохранительные колпаки с последующим их опломбированием. С баллонов, содержащих аммиак, снимать колпаки при помощи ударов запрещается.

206. Запрещается ремонт вентиля на баллонах, наполненных аммиаком. Для ремонта неисправные баллоны необходимо отправлять на предприятие, производившее наполнение баллонов, или в специальные мастерские.

207. Заполнение АХУ из специальной железнодорожной цистерны необходимо производить согласно главе 14 настоящих Правил.

208. К месту подачи железнодорожной цистерны должна быть проложена жидкостная магистраль для слива аммиака, присоединяемая к коллектору регулирующей станции или жидкостному трубопроводу от конденсатора, или к ресиверу для хранения аммиака.

209. Заполнение АХУ из специальной автомобильной цистерны осуществляется согласно главе 15 настоящих Правил.

210. В АХУ с приемом аммиака из железнодорожных или автомобильных цистерн на стороне высокого давления должны быть

дополнительные ресиверы, устанавливаемые снаружи и вмещающие минимальный запас аммиака, который определяют исходя из годовой потребности.

211. Заполнение АХУ аммиаком производится под непосредственным руководством техника или инженера по холодильникам и компрессорным машинам и установкам.

Глава 11 ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АХУ

212. Для безопасной эксплуатации АХУ необходимо соблюдать требования настоящих Правил, эксплуатационных документов организаций - изготовителей оборудования и технических нормативных правовых актов по электробезопасности.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Эксплуатацию приборов и средств автоматизации АХУ осуществляют в соответствии с инструкциями по эксплуатации приборов автоматики.

Персонал, постоянно работающий в помещениях холодильника, холодопотребляющих предприятий и цехов пищевой и других отраслей промышленности, должен проходить все виды инструктажа и курсовое обучение безопасным методам и приемам работы, связанной с применением на производстве аммиака, а также периодические медицинские осмотры в соответствии с Порядком проведения обязательных медицинских осмотров работников, утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 августа 2000 г. N 33 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2000 г., N 87, 8/3914).

213. При работе компрессоров и насосов необходимо выполнять следующие требования:

пуск компрессора в работу - первоначальный, после длительной остановки, ремонта, профилактики, а также после остановки его при срабатывании приборов аварийной защиты - необходимо выполнять вручную с закрытым всасывающим вентилем. Перед пуском компрессора в работу надо убедиться, что все запорные вентили на нагнетательном трубопроводе от компрессора до конденсатора открыты (за исключением пуска компрессора с использованием встроенного байпаса, когда нагнетательный вентиль компрессора должен быть закрыт, а вентиль байпаса открыт, если это предусмотрено инструкцией завода-изготовителя);

всасывание паров аммиака компрессорами помимо отделителя

жидкости (или сосуда, его заменяющего) не допускается;

утечка аммиака через сальники компрессоров или насосов должна быть устранена немедленно при ее обнаружении. Открывать компрессоры, демонтировать аппараты, трубопроводы и арматуру разрешается только после удаления из них аммиака. Выполнение этих работ без противогаза марки КД и резиновых перчаток запрещается. Оставшийся аммиак выпускают из компрессоров через резиновый шланг, один конец которого надевают на специальный вентиль, расположенный на компрессоре, а другой выводят наружу в сосуд с водой (под ее уровень). Во избежание попадания воды в компрессоры во время выпуска аммиака необходимо контролировать в них давление, не допуская падения его ниже атмосферного;

перегрев паров аммиака, всасываемых компрессором, должен быть не менее 5 °С для одноступенчатых и ступени высокого давления двухступенчатых компрессоров и 10 °С для ступени низкого давления двухступенчатых компрессоров. Этот перегрев определяют как разность между температурой пара, измеряемой термометром перед всасывающим штуцером компрессора, и температурой кипения аммиака, определяемой по давлению всасывания и таблице насыщенных паров аммиака;

температура в местах регулярного контроля работы АХУ должна определяться стационарно установленными постоянно действующими приборами. Для определения температуры нагнетаемых компрессором паров аммиака термометр должен быть установлен в гильзе на трубопроводе на расстоянии от 200 до 300 мм от патрубка или запорного вентиля компрессора. Температура нагнетания для современных поршневых компрессоров должна быть не выше плюс 160 °С и плюс 90 °С для винтовых, если заводской инструкцией не предусмотрено иное значение;

запрещается впрыск жидкого аммиака во всасывающий трубопровод (полость) поршневого компрессора. Разрешается эксплуатация винтовых компрессоров с впрыском жидкого аммиака во всасывающий трубопровод (полость) компрессора, предусмотренный заводом-изготовителем, при условии, что при всех режимах работы невозможно попадание в компрессор жидкого аммиака в количестве, равном или превышающем указанный объем компрессора, деленный на его геометрическую степень сжатия. Запрещается установка впрыскивающих устройств, не предусмотренных заводом-изготовителем;

при внезапном появлении стука в цилиндре компрессора машинист обязан немедленно остановить компрессор, сообщить об этом старшему машинисту и сделать запись в суточном журнале работы машинного

отделения о причине остановки;

при уменьшении перегрева и быстром падении температуры нагнетаемых компрессором паров аммиака, обмерзании (увеличении степени обмерзания) стенок всасывающих полостей и появлении других признаков влажного хода (в поршневом компрессоре - приглушенный стук в нагнетательных клапанах и падение давления смазки, в винтовом - изменение характера шума работы и падение давления смазки, в ротационном многопластинчатом - изменение характера шума работы и увеличение уровня в маслоотделителе) необходимо немедленно остановить компрессор, после чего закрыть запорные всасывающий и нагнетательный вентили, регулирующий вентиль и установить причину влажного хода компрессора. Перед последующим пуском компрессора необходимо освободить его всасывающий трубопровод от возможного скопления жидкости. При отсасывании аммиака из остановленного компрессора необходимо слить воду из его рубашек;

в АХУ, не оснащенной защитными ресиверами, перед подключением к работающему компрессору дополнительной тепловой нагрузки (холодильной камеры после ее ремонта или оттаивания батарей и тому подобного) следует снизить подачу жидкости в испарительную систему, закрыть всасывающий запорный вентиль у компрессора и только после подключения дополнительной тепловой нагрузки постепенно открывать последний;

после ремонта и профилактики АХУ, а также после вынужденной остановки компрессора дежурная смена может производить пуск ее только после письменного разрешения начальника цеха (или лица, его замещающего), который должен лично удостовериться, что пуск компрессора возможен и безопасен. При этом пуск каждого компрессора необходимо осуществлять вручную после предварительного дренирования из всасывающего и нагнетательного трубопроводов компрессора от скопившегося аммиака и масла с помощью дренажных вентилях и трубопроводов. Перед пуском винтового компрессора, имеющего устройство для ручного регулирования производительности, необходимо вывести устройство в положение минимальной производительности;

в зимнее время при перерывах в работе АХУ и возможности замерзания воды необходимо спускать воду из охлаждающих рубашек цилиндров компрессоров, водяных насосов, конденсаторов закрытого типа и других аппаратов, а также из водяных трубопроводов, для чего должны быть предусмотрены спускные краны в самых низких точках;

все движущиеся части оборудования (маховики, валы, муфты, передачи и другие), являющиеся возможным источником травмоопасности, должны быть надежно ограждены защитными

ограждениями, соответствующими требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации. Узлы и детали ограждения должны быть надежно укреплены и иметь достаточную прочность и жесткость;
(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

доступ к движущимся частям машины разрешается только после полной ее остановки и принятия всех мер против ее пуска. Измерение линейного зазора в компрессоре производится только при ручном проворачивании вала;

температура охлаждающей воды на выходе из рубашек цилиндров компрессора должна быть не более плюс 45 °С, если заводом-изготовителем не предусмотрено другое предельное значение;

для смазки холодильных аммиачных компрессоров применяются только специальные, предназначенные для них масла. Для каждого типа компрессора марка смазочного масла должна соответствовать указанной в инструкции завода-изготовителя;

на компрессорах и насосах, работающих в автоматическом режиме, должны быть на видном месте вывешены таблички с надписью: "Осторожно! Пускается автоматически";

допустимый уровень шума на рабочих местах не должен превышать норм, приведенных в СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 "Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки". Измерение шума на рабочих местах следует производить в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации. В случае, если уровень шума превышает установленную норму, необходимо принимать меры по его снижению;
(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

проверку и обкатку аммиачных компрессоров после монтажа и ремонта необходимо выполнять в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;

допускается установка в машинном и аппаратном отделениях воздушного компрессора, предназначенного для пневматического испытания АХУ после монтажа или ремонта, а также для технического освидетельствования аппаратов и сосудов. При проведении пневматических испытаний АХУ должна быть выключена из работы. Использование такого воздушного компрессора для других целей не допускается. Перед испытанием помещения машинного и аппаратного отделений должны быть тщательно провентилированы;

на действующих холодильниках, имеющих безнасосные затопленные системы непосредственного охлаждения с питанием испарительного оборудования через расположенные над ним

отделители жидкости, запрещается поддержание в них уровня жидкого аммиака ввиду опасности выброса из системы жидкости во всасываемую линию компрессоров при увеличении тепловой нагрузки. Если указанную схему подачи жидкости в охлаждающее устройство изменить нельзя, то перед компрессором должен быть установлен дополнительный отделитель жидкости (сухой) с защитным ресивером или ресивер, совмещающий функцию отделителя жидкости;

вход посторонним лицам в помещения машинного и аппаратного отделений АХУ, работающей без обслуживающего персонала, запрещается. При входе в эти помещения должны быть соблюдены меры предосторожности ввиду возможной загазованности. Помещения должны быть закрыты на замок;

эксплуатацию включенного в холодильную схему аммиачного насоса следует осуществлять в соответствии с требованиями завода-изготовителя;

перед пуском насос необходимо осмотреть и убедиться, что он находится в исправном состоянии;

перед первичным пуском аммиачного насоса или после его длительной остановки следует открыть вентили на всасывающей и нагнетательной линиях для заполнения жидким хладагентом, закрыть вентиль на нагнетательной линии до упора и отвернуть назад на один-полтора оборота, включить насос, отрегулировать напор с помощью вентиля на нагнетательной линии;

запрещается пускать аммиачный насос при закрытых вентилях на входе и выходе, неполном заполнении насоса жидким хладагентом, отсутствии защитного кожуха муфты сцепления между насосом и электродвигателем;

насос должен быть немедленно остановлен, если упало давление нагнетания или уменьшилась разность давления нагнетания и всасывания, появилась утечка аммиака через неплотности агрегата, обнаружены неисправности манометров, обратных клапанов, средств автоматики;

профилактические работы на аммиачном насосе могут проводиться только после полной остановки агрегата, отключения электропитания, вывешивания соответствующих предупреждающих табличек на пусковых устройствах и вентилях, записи в суточном журнале работы компрессорного цеха;

неисправности насосов, связанные с утечкой аммиака, должны устраняться немедленно.

214. При работе аппаратов и сосудов необходимо выполнять следующие требования:

при отсасывании аммиака из аппаратов и сосудов не разрешается

быстро (со скоростью понижения температуры более 30 °С в час) понижать в них давление во избежание снижения механической прочности их стенок из-за резкого понижения температуры;

необходимо систематически удалять лед, образующийся в зимнее время на оросительных конденсаторах, градирнях и лестницах, с площадок для их обслуживания. Эта работа выполняется в соответствии с указаниями начальника цеха или лица, его замещающего;

механическая или химическая очистка от водяного камня труб конденсатора и испарителя должна быть выполнена под руководством начальника цеха и только после освобождения их от аммиака. Не реже одного раза в месяц необходимо проверять отходящую от конденсатора воду на присутствие в ней аммиака;

отдельно стоящие аппаратные и конденсаторные отделения необходимо закрывать на ключ, который должен находиться у дежурной смены АХУ;

исходные материалы для приготовления теплоносителей не должны содержать посторонних примесей и должны соответствовать техническим условиям;

при использовании кожухотрубных испарителей должен применяться теплоноситель с концентрацией, соответствующей температуре замерзания на 8 °С ниже рабочей температуры кипения аммиака;

при охлаждении воды в кожухотрубных испарителях с кипением аммиака в межтрубном пространстве температура кипения аммиака должна быть не ниже плюс 2 °С;

в системах охлаждения с промежуточным теплоносителем необходимо периодически (не реже одного раза в месяц) проверять его на присутствие в нем аммиака;

масло из маслоотделителей (при отсутствии автоматического перепуска в картер компрессора) и аппаратов сторон высокого и низкого давления необходимо периодически перепускать в маслоборники. Из маслоборников оно должно выпускаться при давлении, близком к атмосферному, - выше его на 0,01...0,02 МПа (0,1...0,2 кг/кв.см) после отсасывания паров аммиака через устройство для отделения жидкости. Выпуск масла непосредственно из аппаратов и сосудов АХУ запрещается. На маслоборниках должны быть установлены мановакуумметры. При выпуске масла обслуживающий персонал должен пользоваться противогазами марки КД и резиновыми перчатками, а также обязан постоянно наблюдать за выпуском масла;

воздух и другие неконденсирующиеся газы должны выпускаться из АХУ в сосуд с водой через специально устанавливаемый аппарат - воздухоотделитель. При использовании автоматизированных

непрерывно действующих воздухоотделителей неконденсирующиеся газы должны выпускаться в проточную воду;

дежурный обслуживающий персонал в течение смены должен записывать в суточный журнал работы АХУ согласно приложению 1 основные параметры работы АХУ, замечания по работе холодильного оборудования и вентиляционных устройств, причины остановки компрессоров и др. Начальник компрессорного цеха (или лицо, его замещающее) обязан ежедневно контролировать ведение суточного журнала работы АХУ, записывать в него распоряжения обслуживающему персоналу и расписываться;

запрещается использование в АХУ линейных ресиверов (неунифицированных) в качестве защитных, дренажных или циркуляционных, а также кожухотрубных испарителей в качестве конденсаторов (и наоборот) ввиду возможного несоответствия марок стали, из которых изготовлены аппараты, новым рабочим условиям;

для лучшей очистки от масла и повышения надежности работы защитных реле уровня к аппаратам и сосудам стороны низкого давления должен быть присоединен трубопровод горячих паров аммиака. При прогреве аппаратов и сосудов и освобождении от жидкого аммиака давление в них не должно превышать давления испытания на плотность для аппаратов (сосудов) стороны всасывания согласно приложению 6;

в холодное время года при остановке компрессоров необходимо сливать воду из конденсаторов закрытого типа, установленных снаружи.

215. Аппарат или сосуд должен быть выключен в случаях:

повышения давления в сосуде выше разрешенного, несмотря на соблюдение всех требований, указанных в инструкции;

неисправности предохранительных клапанов;

обнаружения в основных элементах сосуда трещин, выпучин, значительного утончения стенок, пропусков или потения в сварных швах, течи в болтовых соединениях, разрыва прокладок;

возникновения пожара, непосредственно угрожающего сосуду под давлением;

неисправности манометра и невозможности определить давление по другим приборам;

неисправности или недостаточного количества крепежных деталей крышек и фланцев;

неисправности указателя уровня жидкости;

неисправности (отсутствия) предусмотренных проектом КИПиА;

утечки аммиака из оборудования и трубопроводов АХУ.

216. При работе трубопроводов и оборудования холодильных камер необходимо выполнять следующие требования:

в условиях эксплуатации АХУ должны поддерживаться максимальные плотность и герметичность системы, обеспечивающие практическое отсутствие утечки аммиака и невозможность попадания воздуха в оборудование АХУ. Обнаружение мест утечки аммиака рекомендуется проводить с помощью переносных индикаторов-течеискателей аммиака. При входе в помещение с предполагаемой утечкой аммиака индикатором-течеискателем произвести оценку его загазованности. При необходимости дальнейшую работу проводить в противогазах марки КД;

все запорные вентили на аммиачных нагнетательных трубопроводах должны быть опломбированы в открытом положении, за исключением запорных вентилях компрессоров. Запорные вентили на сливных трубах отделителей жидкости и разделительных сосудов должны быть опломбированы в открытом положении. Обо всех случаях опломбирования вентилях и снятия пломб необходимо производить запись в суточном журнале;

запорные вентили на жидкостных трубопроводах между конденсаторами и регулирующей станцией, на уравнивательных жидкостных и паровых трубопроводах, соединяющих ресиверы с конденсаторами, на колонках для реле уровня должны быть опломбированы в открытом положении;

на обводной линии конденсатора для использования теплоты перегретых паров аммиака разрешается смонтировать дополнительный вентиль на общем нагнетательном трубопроводе. В этом случае при отключении конденсатора его вентилями дополнительный запорный вентиль на трубопроводе должен быть опломбирован в открытом положении;

опломбирование запорных вентилях и снятие пломб возлагаются на начальника компрессорного цеха (или лицо, его замещающее). В необходимых случаях при его отсутствии снятие пломбы с запорного вентиля разрешается старшему по смене. При необходимости снятия пломбы с вентиля на нагнетательном трубопроводе и закрытия его следует предварительно выключить присоединенные к этому трубопроводу компрессоры. При наличии двух и более нагнетательных трубопроводов запорные вентили при их переключении должны быть опломбированы. Во избежание заклинивания клапанов запорных вентилях запрещается держать их в открытом до конца положении. После полного открывания вентиля необходимо повернуть его маховик обратно примерно на 1/8 оборота;

на щите регулирующей станции возле каждого регулирующего вентиля должна быть надпись с указанием, какой аппарат или какое охлаждаемое помещение обслуживает регулирующий вентиль в

соответствии с технологической схемой. На всех маховиках арматуры необходимо обозначить направление вращения при открывании и закрывании;

подтягивание болтов во фланцевых соединениях необходимо проводить осторожно, предварительно отсосав аммиак из поврежденного участка и отключив этот участок от остальной АХУ. Указанные операции необходимо выполнять в противогазе и перчатках;

в холодильных камерах запрещается укладка грузов вплотную к потолочным и пристенным аммиачным батареям, воздухоохладителям, а также на трубы батарей и соединительные трубопроводы. Расстояние от батарей до грузового штабеля должно соответствовать указанному в технологических инструкциях, но быть не менее 0,3 м;

при оттаивании снеговой шубы с охлаждающих устройств горячими парами аммиака давление в батареях и воздухоохладителях не должно превышать давления испытания на плотность для аппаратов и сосудов стороны всасывания согласно приложению 6. Давление в батареях и воздухоохладителях должно контролироваться манометром. Перед оттаиванием батарей и воздухоохладителей необходимо освободить их от жидкого аммиака и масла, которое следует сливать в дренажный ресивер с последующим выпуском из него через маслосборник. В холодильных камерах, оборудованных батареями непосредственного охлаждения, оттаивание производится регулярно во избежание чрезмерного накопления снега и льда, могущих вызвать нарушение герметичности батарей и соединительных трубопроводов;

перед оттаиванием воздухоохладителей вручную при помощи вмонтированных в них электронагревательных элементов воздухоохладители необходимо освободить от жидкого аммиака. Оттаивание указанных воздухоохладителей следует производить согласно инструкции, прилагаемой заводом-изготовителем, и порядку, изложенному в пункте 217 настоящих Правил. Обслуживающему персоналу АХУ при проведении ремонта оборудования или оттаивании снеговой шубы с охлаждающих устройств холодильных камер рекомендуется использовать переносной индикатор-течеискатель для постоянного контроля загазованности помещения;

в целях предотвращения выброса жидкого аммиака из охлаждающих устройств во всасывающий трубопровод компрессоров (влажного хода компрессоров) при резком увеличении тепловой нагрузки руководитель предприятия должен установить порядок извещения руководителями соответствующих подразделений дежурных машинистов АХУ о времени загрузки продуктов в камеры холодильной обработки и хранения;

у входа в охлаждаемые помещения (коридор, эстакада) должна быть

вывешена инструкция по охране труда при проведении работ в камерах холодильника.

217. При проведении оттаивания снеговой шубы и продувки охлаждающих устройств горячими парами аммиака и трубчатými нагревателями необходимо выполнить следующие работы:

грузы, хранящиеся в холодильной камере и расположенные под батареями, необходимо заранее укрыть брезентом для предохранения от попадания на них снега;

закрывать вентиль (3) подачи аммиака в батарею, закрыть вентиль (2) отсоса паров аммиака из батареи согласно схеме оттаивания снеговой шубы, приведенной в приложении 15;

присоединить дренажный ресивер к всасывающему трубопроводу. Открыть вентили (17), (5), (12) и понизить давление в дренажном ресивере до давления всасывания. После понижения давления в дренажном ресивере вентили (12), (5), (17) закрыть;

открыть вентили (4) и (7) и спустить жидкий аммиак и масло из батареи в дренажный ресивер. Если невозможно слить жидкий аммиак и масло из батареи в дренажный ресивер, то необходимо открыть вентили (15) и (1) и выдавить жидкий аммиак и масло из батареи в дренажный ресивер. После этого закрыть вентили (1), (15), (7), (4). Открыть вентили (17), (5). Открыть вентиль (12) и понизить давление в дренажном ресивере до давления всасывания. После понижения давления в дренажном ресивере вентили (12), (5), (17) закрыть;

открыть вентили (15), (1) и подать горячие пары аммиака в батарею на оттаивание снеговой шубы;

периодически в процессе оттаивания открывать вентили (4) и (7) для слива жидкого аммиака и масла из батареи в дренажный ресивер;

после оттаивания снеговой шубы с батареи закрыть вентили (15), (1) на линии подачи горячих паров в батарею. Открыть вентиль (2) на всасывающем трубопроводе и вентиль (3) на жидкостном трубопроводе;

открыть вентили (17), (10) и понизить давление в маслосборнике до давления всасывания, после чего вентили (10), (17) закрыть. Открыть вентили (8), (9) и спустить масло из дренажного ресивера в маслосборник, после чего вентили (9), (6) закрыть. Открыть вентили (11), (15), (16) и осторожно выдавить масло из маслосборника в емкость, после чего вентили (15), (16), (11) закрыть;

открыть вентили (13), (14) и передать жидкий аммиак из дренажного ресивера в испарительную систему, после чего вентили (14), (13) закрыть. Открыть вентили (17), (5), (12) и понизить давление в дренажном ресивере до давления всасывания, после чего вентили (12), (5), (17) закрыть;

окончив работу по оттаиванию, необходимо проверить, все ли

вентили переключены в рабочее положение в соответствии с их назначением;

оттаивание воздухоохладителей горячими парами аммиака следует проводить аналогично оттаиванию батарей в соответствии с настоящими Правилами;

для ускорения процесса оттаивания батарей и во избежание полного превращения снега в воду следует производить обметание охлаждающей поверхности. При этом запрещается ударять по батареям; вентили (18), (19) должны быть постоянно открыты.

218. При проведении оттаивания снеговой шубы с воздухоохладителей, оборудованных трубчатыми электронагревателями, необходимо выполнить следующие работы:

выключить электродвигатели вентиляторов;

включить трубчатые электронагреватели;

при отсутствии поплавкового регулятора уровня высокого давления необходимо периодически в процессе оттаивания открывать вентиль (7) для удаления конденсата из воздухоохладителя, не допуская повышения давления выше 1 МПа (10 кгс/кв.см);

если схемой предусмотрен подвод к воздухоохладителю горячих паров аммиака, необходимо через каждые 3 - 4 оттаивания производить продувку горячими парами для удаления масла из воздухоохладителя;

в схеме с нижней подачей аммиака в воздухоохладители перед включением трубчатых электронагревателей на оттаивание необходимо продуть воздухоохладитель горячими парами аммиака с целью освобождения его от жидкого аммиака и масла;

после оттаивания снеговой шубы с батареи закрыть вентили (15), (1) на линии подачи горячих паров в батарею. Открыть вентиль (2) на всасывающем трубопроводе и вентиль (3) на жидкостном трубопроводе;

открыть вентили (17), (10) и понизить давление в маслосборнике до давления всасывания, после чего вентили (10), (17) закрыть. Открыть вентили (8), (9) и спустить масло из дренажного ресивера в маслосборник, после чего вентили (9), (6) закрыть. Открыть вентили (11), (15), (16) и осторожно выдавить масло из маслосборника в емкость, после чего вентили (15), (16), (11) закрыть;

открыть вентили (13), (14) и передавить жидкий аммиак из дренажного ресивера в испарительную систему, после чего вентили (14), (13) закрыть. Открыть вентили (17), (5), (12) и понизить давление в дренажном ресивере до давления всасывания, после чего вентили (12), (5), (17) закрыть;

окончив работу по оттаиванию, необходимо проверить, все ли вентили переключены в рабочее положение в соответствии с их назначением;

оттаивание воздухоотделителей горячими парами аммиака необходимо проводить аналогично оттаиванию батарей в соответствии с настоящими Правилами;

для ускорения процесса оттаивания батарей и во избежание полного превращения снега в воду следует производить обметание охлаждающей поверхности. При этом запрещается ударять по батареям; вентили (18), (19) должны быть постоянно открыты.

219. Для определения наличия аммиака в рассоле и в циркуляционной воде необходимо:

взять 250 мл рассола или циркуляционной воды, перенести в колбу (если рассол кислый или нейтральный, добавляют едкое кали, едкий натр или гашеную известь до образования $pH = 8,0 - 8,5$, перегнать 50 мл. Из отгона берут 5 мл и прибавляют 1,2 мл реактива Несслера. При наличии аммиака образуется красно-бурый осадок (минимальная обнаруживаемая концентрация аммиака 0,1 мг/100 мл). Приготовление реактива Несслера: взбалтывают 4,4 г йодистого калия и 1,6 г сулемы (или 2,15 г бромной ртути) со 100 мл дистиллированной воды, свободной от аммиака, и кипятят смесь до получения прозрачного раствора. Затем к нему по каплям прибавляют насыщенный на холоде раствор сулемы (или бромной ртути) до начала образования красного не исчезающего осадка, после чего добавляют 20 г едкого кали (или 15 г едкого натра), 125 мл воды и еще несколько капель сулемы (или бромной ртути). Жидкость отстаивают 5 - 10 дней, осторожно сливают прозрачный раствор светло-желтого цвета. При образовании обильного осадка раствор фильтруют и хранят в хорошо закупоренной посуде, защищая его от действия аммиака;

определение аммиака возможно с помощью индикаторной высокой чувствительности. Для этого берут 0,1 г фенолрота, помещают в фарфоровую чашечку или кристаллизатор и добавляют 100 мл спирта-ректификата и 20 мл чистого глицерина, помешивают стеклянной палочкой до полного растворения. Фильтровальную бумагу, нарезанную полосками размером 10,0 x 1,5 см, обрабатывают приготовленным раствором фенолрота и сушат на воздухе. Высушенные полоски хранят в парафинированной бумаге. Для приготовления индикаторной бумаги средней чувствительности приготавливают 1-процентный спиртовой раствор фенолфталеина и пропитывают им полоски фильтровальной бумаги. При наличии аммиака в отгоне окраска индикатора изменяется на красную;

если циркуляционная вода или рассол не кислые и в рассол не добавлена щелочь, то наличие аммиака устанавливают с помощью индикаторной бумаги по методике, указанной выше, причем отгонку не проводят, а рассол предварительно отфильтровывают (индикаторная

бумага при наличии аммиака окрасится в красный цвет).

220. Средства защиты работающих:

обслуживающий персонал АХУ должен быть обеспечен исправными, подогнанными по размеру и проверенными промышленными противогазами с фильтрующими коробками марки КД или М, изолирующими дыхательными аппаратами сжатого воздуха типа АСВ или изолирующими противогазами типа КИП-5, а также специальными защитными костюмами типа Л-1. Рабочие противогазы марки КД необходимо хранить в ячеечном шкафу в легкодоступном месте машинного и аппаратного отделений. В машинном и аппаратном отделениях (рядом с входной дверью основного и одного из запасных выходов) в остекленном ячеечном шкафу должны храниться запасные противогазы марки КД, изолирующие дыхательные аппараты сжатого воздуха или изолирующие противогазы, защитные костюмы. Количество противогазов в каждом шкафу должно соответствовать числу рабочих машинного и аппаратного отделений, изолирующих дыхательных аппаратов сжатого воздуха или изолирующих противогазов и защитных костюмов - не менее одного комплекта. Шкафы должны быть надежно закрыты и опломбированы. В шкафу с запасным имуществом должны быть также запасные фильтрующе-поглощающие коробки марки КД, количество которых должно соответствовать числу рабочих машинного и аппаратного отделений, занятых в одну смену, а также один регенеративный патрон к изолирующему противогазу. Кроме того, противогазы марки КД должны быть в остекленном шкафу в коридоре (вестибюле), прилегающем к холодильным камерам с непосредственным охлаждением, а также в производственных цехах, где установлено технологическое оборудование с непосредственным охлаждением. Количество противогазов должно соответствовать числу работающих в указанных камерах (цехах);

дежурный персонал АХУ должен постоянно иметь при себе противогаз с коробкой КД;

остальные рабочие и специалисты должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты в соответствии с установленными нормами;

начальник компрессорного цеха (или лицо, его замещающее) должен иметь не менее двух переносных индикаторов-течеискателей аммиака и не менее трех защитных комплектов, предназначенных для проведения ремонтных и аварийных работ в загазованных аммиаком помещениях (могут быть использованы защитные костюмы типа Л-1). На все противогазы индивидуального пользования должны быть заведены карточки учета, в которые заносятся следующие данные: дата

выдачи, осмотра и очередной проверки, кому выдан и место хранения. На сумке противогаза должна быть бирка размером 3 x 5 см с фамилией и инициалами работника, номером противогазовой коробки и датой выпуска. Гарантийный срок хранения новой коробки противогаза марки КД - 5 лет. Противогазы необходимо проверять на герметичность в соответствии с заводской инструкцией, а именно: для определения правильности подбора маски, сборки и исправности (герметичности) противогаза необходимо надеть маску, закрыть отверстие в дне коробки резиновой пробкой или ладонью и сделать три-четыре глубоких вдоха. Если дыхание при этом невозможно, то противогаз в целом исправен (герметичен), а если воздух при вдохе проходит, то противогаз необходимо проверить по частям. Исправность изолирующих дыхательных аппаратов сжатого воздуха должна проверяться в сроки в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. Периодичность проверок противогазов на герметичность - один раз в месяц;

работа в загазованном помещении по устранению последствий аварии проводится в соответствии с ПЛА. Участвующий в работе обслуживающий персонал АХУ должен быть обеспечен индивидуальными средствами защиты и переносным индикатором-течеискателем аммиака. Руководить этими работами должно ответственное лицо из числа руководителей и специалистов АХУ;

на каждом предприятии должен быть составлен ПЛА в соответствии с законодательством Республики Беларусь. Не реже одного раза в квартал со всем обслуживающим персоналом компрессорного цеха должны проводиться тренировки (поочередно) по одной из позиций плана, что целесообразно совмещать с проведением повторного инструктажа. Не реже одного раза в год должны проводиться учебные тревоги. Для этой цели в машинном отделении устанавливается сирена, звуковой сигнал которой должен отличаться от сигнала срабатывания приборов автоматики АХУ. Эта же сирена должна быть включена для оповещения обслуживающего персонала о действительно происшедшем выбросе аммиака и необходимости срочно покинуть помещение и собраться в установленном месте для последующего проведения эвакуации оставшихся в помещении людей и ликвидации последствий аварии;

если произошел аварийный выброс аммиака (гидравлический удар, разрыв трубопровода, нарушение герметичности сосудов и тому подобное), то в первую очередь необходимо подать сигнал об опасности, произвести аварийное отключение АХУ и принять меры к эвакуации людей из опасной зоны. Затем действовать согласно ПЛА;

к ликвидации аварии допускаются лица, которым по состоянию здоровья разрешено работать в изолирующих противогазах;

в помещениях, где возможно поражение обслуживающего персонала аммиаком, должны устанавливаться фонтанчики для промывания глаз;

в местах, представляющих опасность для здоровья и жизни работающих, вывешиваются соответствующие надписи и предупредительные знаки;

спецодежда и защитные приспособления хранятся отдельно от личной одежды работника. Вынос спецодежды и защитных приспособлений за пределы территории предприятия не допускается;

эксплуатация АХУ должна осуществляться под непосредственным руководством техника или инженера по холодильным и компрессорным машинам и установкам.

Глава 12

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ АММИАКА

221. Склады для хранения аммиака в баллонах должны оборудоваться сигнализатором аварийной концентрации паров аммиака с установкой блока управления и сигнализации в машинном (аппаратном) отделении. При концентрации аммиака в помещении склада равной или превышающей ПДК (20 мг/куб.м) блок управления должен включить предупредительную световую сигнализацию, при достижении концентрации 10 ПДК (200 мг/куб.м) - предупредительную световую и звуковую сигнализацию, а при достижении концентрации аммиака более 500 мг/куб.м - предупредительную световую и звуковую сигнализацию и технические средства локализации аварии (спринклерную систему орошения).

В помещение склада для хранения баллонов разрешается входить только с противогазом марки КД.

Лицо, ответственное за хранение наполненных баллонов на складе, несет ответственность за их надлежащее содержание в период нахождения их на складе и при отправке со склада, а также производит осмотр наполненных баллонов один раз в месяц, а осмотр помещения - ежедневно.

222. Склад для хранения аммиака в баллонах должен иметь естественную вентиляцию и спринклерную систему осаждения паров аммиака.

223. Склад для хранения наполненных аммиаком баллонов должен быть оборудован молниезащитой и средствами пожаротушения согласно требованиям технических нормативных правовых актов.

(п. 223 в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

224. Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками необходимо хранить в вертикальном положении. Для предохранения от падения баллоны устанавливают в специально оборудованных гнездах, клетках или ограждают их барьерами.

Баллоны, не имеющие башмаков, можно хранить в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах с прокладками между рядами баллонов. В этом случае высота штабелей должна быть не более 1,5 м, а все вентили должны быть защищены колпаками и обращены в одну сторону.

Разрешается совместное хранение баллонов с аммиаком и баллонов с негорючими газами (углекислым газом, азотом).

225. В помещении склада должны быть вывешены инструкции и правила по обращению с баллонами, находящимися на складе, а также плакаты о запрещении курения и пользования открытым огнем.

226. Аммиачные баллоны должны быть окрашены в желтый цвет и иметь надпись черного цвета "Аммиак".

227. Склад баллонов с аммиаком необходимо запирать на ключ и содержать в чистоте. Запрещается даже временное хранение в нем каких-либо предметов или материалов, кроме баллонов с инертными газами.

228. Допускается блокирование склада для хранения аммиака в баллонах и склада смазочных масел в общем здании при условии их торцевого примыкания и устройства между ними глухой капитальной стены.

Входы в оба склада должны быть предусмотрены с противоположных торцевых сторон здания.

229. Хранение баллонов с аммиаком в машинном и аппаратном отделениях, а также в других помещениях, не являющихся специальными складами для хранения баллонов с аммиаком, запрещается.

При кратковременном хранении не более трех баллонов с аммиаком вне специального склада допускается размещение их снаружи возле машинного отделения. Запрещается хранить их у источников тепла (печей, отопительных устройств, паровых труб и других), а также без защиты от солнечных лучей, без сеточного ограждения, исключающего доступ к баллонам посторонних лиц.

Баллоны не должны соприкасаться с токоведущим кабелем.

230. Ресиверы, предназначенные для хранения аммиака, должны быть защищены кровлей и жалюзийными стенками от солнечных лучей и осадков, а также оборудованы сигнализатором аварийной концентрации паров аммиака, спринклерной системой осаждения паров аммиака и обустроены по периметру пола бортиками (поддонами)

высотой не менее 20 см. Доступ посторонних лиц к ресиверам запрещен.

Ресиверы должны иметь визуальные указатели уровня, манометры, предохранительные клапаны и сливные трубопроводы.

Через ресиверы аммиак не должен циркулировать (они должны быть "в тупике"). Ресиверы необходимо оборудовать сигнализацией максимально и минимально допустимого уровня аммиака.

Общая емкость должна быть минимальной и определяться исходя из годовой потребности в аммиаке и периодичности его доставки.

Емкость отдельных сосудов не должна превышать 25 куб.м, заполнение их допускается не более чем на 80%.

Глава 13

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ АММИАКА

231. Погрузка, разгрузка, транспортировка баллонов с аммиаком осуществляются в соответствии с Законом Республики Беларусь от 6 июня 2001 года "О перевозке опасных грузов" (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2001 г., N 56, 2/775), Правилами перевозки опасных грузов автомобильным транспортом в Республике Беларусь, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 8 ноября 2004 г. N 38 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004 г., N 194, 8/11762), Межотраслевыми правилами по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ, утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 12 декабря 2005 г. N 173 (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2006 г., N 10, 8/13658).
(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

232. При погрузочно-разгрузочных работах, транспортировке и хранении должны приниматься меры против падения, повреждения и загрязнения баллонов. Переноска баллонов на руках без использования носилок запрещается.

233. При отправке неисправного баллона на предприятие, производившее его наполнение, на баллоне должны быть сделаны предупредительная надпись: "Неисправный, с аммиаком" и приписка в сопроводительном письме о неисправности баллона и наличии в нем аммиака. Кроме того, необходимо предупредить об этом лицо, сопровождающее баллон.

Глава 14

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИЕМКЕ АММИАКА ИЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЦИСТЕРНЫ

234. При заполнении АХУ аммиаком необходимо:

жидкостный (сливной) трубопровод диаметром 57 х 3,5 мм, предназначенный для слива аммиака из цистерны, присоединить к коллектору регулирующей станции согласно схеме а) приложения 14;

при отсутствии центральной регулирующей станции трубопровод для слива аммиака из цистерны присоединить к жидкостному (сливному) трубопроводу конденсатора согласно схеме б) приложения 14;

жидкостный (сливной) трубопровод конденсатора должен перекрываться запорной арматурой для того, чтобы в одну часть испарительной системы поступал аммиак из цистерны, а в другую - из конденсатора.

235. При подготовке к сливу аммиака необходимо:

жидкостный (сливной) трубопровод присоединить к сливному вентилю цистерны стальной трубой;

для наблюдения за давлением при сливе аммиака на жидкостном (сливном) трубопроводе установить манометр, доступный для наблюдения;

при обнаружении неисправности аммиачной цистерны или ее арматуры запрещается сливать из нее аммиак. В этом случае администрация предприятия должна немедленно составить акт и сообщить об этом заводу-наполнителю и вышестоящей организации. За цистерной с аммиаком должны быть установлены техническое наблюдение и охрана;

перед присоединением жидкостного (сливного) трубопровода к цистерне - убедиться, какой из вентилях на цистерне является жидкостным, предназначенным для слива аммиака;

до начала слива аммиака из железнодорожной цистерны стрелочные переводы на подъездных путях предприятия должны быть установлены в положение, исключающее заезд подвижного состава на путь, где происходит слив цистерны, и заперты на замки, ключи от которых должны храниться у лица, ответственного за слив цистерны;

до проведения слива цистерна должна быть закреплена тормозными средствами, заземлена и ограждена переносными сигналами;

на внутризаводских железнодорожных путях, не имеющих стрелочных переводов, устанавливаются запорный предохранительный брус с соответствующими световыми и цветовыми сигналами на расстоянии не менее 3 м от цистерны или предохранительные

сбрасывающие устройства в охранное положение;

технический руководитель предприятия (или лицо, его замещающее) обязан каждый раз лично убедиться в том, что цистерна правильно присоединена к АХУ. Только после этого он может дать письменное разрешение начальнику компрессорного цеха (или механику АХУ) провести слив аммиака;

вентили (5) пломбирует в закрытом положении механик АХУ или начальник компрессорного цеха в присутствии дежурной смены машинного отделения, на что составляется соответствующий акт;

пломба снимается с вентилей только перед сливом аммиака из цистерны, в остальное время (до слива, а также в перерывах между сливом) вентили находятся в опломбированном состоянии;

при этом каждый раз на снятие пломбы и опломбирование вентилей механик АХУ (начальник компрессорного цеха) при участии дежурной смены машинного отделения должен составить акт и сделать соответствующую запись в особую прошнурованную и пронумерованную книгу, заведенную специально для регистрации слива аммиака из железнодорожных цистерн;

при поступлении железнодорожной цистерны с аммиаком представитель железной дороги уведомляет грузополучателя о прибытии груза и производит подачу цистерны на подъездные пути;

прибывшую на холодильник цистерну с аммиаком начальник компрессорного цеха (или механик) принимает от представителя железной дороги;

после проверки вышеназванных документов начальник компрессорного цеха (или механик) обязан осмотреть цистерну и проверить, имеются ли на ней манометр и предохранительные клапаны и опломбированы ли они. Контролируется также наличие пломб на всех запорных вентилях внешнего кожуха цистерны и верхнего лаза;

после осмотра начальник компрессорного цеха (или механик) отмечает в книге для регистрации слива аммиака номер цистерны, ее состояние и возможность слива.

236. При сливе аммиака необходимо:

при первичном заполнении аммиак необходимо сливать из цистерны в батареи камер, испаритель, циркуляционный ресивер и другие аппараты АХУ, в которых предварительно путем отсоса понижено давление до вакуума под действием давления в цистерне;

после уравнивания давления в цистерне и АХУ и прекращения слива аммиака, что определяется визуально по оттаиванию жидкостного (сливного) трубопровода, необходимо сливать аммиак в другую часть АХУ, в которой предварительно путем отсоса давление понижено до вакуума;

после переключения слив аммиака из цистерны возобновляется. Если и в этом случае через некоторое время из-за отсутствия перепада давлений слив из цистерны прекратится, то ее необходимо переключать на новые камеры до тех пор, пока расчетное количество аммиака не будет слито в АХУ;

окончание полного слива необходимо определять по падению давления в цистерне и оттаиванию жидкостного (сливного) трубопровода. При частичном сливе окончание его необходимо определять по указателю уровня аммиака в цистерне;

в случае перерыва в сливе аммиака, а также по окончании слива аммиака жидкостный (сливной) трубопровод необходимо отсоединить от цистерны;

работы по присоединению и отсоединению цистерны допускается проводить машинисту АХУ или слесарю не ниже 6-го разряда, а слив аммиака из цистерны в АХУ - только машинисту АХУ, причем весь указанный персонал до начала работы должен пройти инструктаж и проверку знаний настоящих Правил;

инструктаж и проверку знаний должен проводить начальник (механик) АХУ с записью в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте;

работу по присоединению и отсоединению цистерны необходимо проводить с использованием средств индивидуальной защиты (противогазов типа КД, резиновых сапог и резиновых перчаток);

во время слива аммиака из цистерны присутствие посторонних лиц, работа с огнем и курение около цистерны воспрещаются. В случае возникновения пожара вблизи цистерны обслуживающий персонал обязан вывезти ее в безопасное место, а при невозможности - поливать водой, вызвать пожарную команду и газоспасателей;

по окончании слива аммиака цистерну опломбировать и сдать представителю железной дороги с оформлением перевозочных документов;

ответственность за выполнение правил присоединения цистерны к АХУ, слива аммиака и отсоединения цистерны от аммиачной системы возлагается на начальника компрессорного цеха (механика), а за правильную организацию подготовки к сливу аммиака из цистерны - на технического руководителя предприятия.

237. При хранении аммиака на предприятии в ресиверах, соединенных трубопроводами с АХУ, аммиак из цистерны сливают последовательно в каждый ресивер в следующем порядке:

присоединяют жидкостный (сливной) трубопровод хранилища к цистерне;

открывают всасывающий вентиль соответствующего ресивера и

понижают в нем давление путем отсасывания паров через отделитель жидкости;

открывают сливной вентиль цистерны и вентиль для приема жидкости на ресивере. По указателю уровня следят за степенью заполнения ресивера жидким аммиаком;

после заполнения ресивера (не более 80% его объема) закрывают всасывающий и приемный вентили.

Глава 15

ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИЕМКЕ АММИАКА ИЗ АВТОМОБИЛЬНОЙ ЦИСТЕРНЫ

238. Заполнение АХУ жидким аммиаком из автомобильной цистерны должно производиться обслуживающим установку персоналом.

239. Схема присоединения автомобильной цистерны к АХУ аналогична схеме присоединения железнодорожной цистерны согласно приложению 14. При этом должны быть обеспечены неподвижность автомобильной цистерны, ее заземление и ограждение.

240. При подготовке к сливу аммиака необходимо:

на жидкостном (сливном) трубопроводе установить манометр, доступный для наблюдения;

перед присоединением жидкостного (сливного) трубопровода к автомобильной цистерне установить, какой из рукавов на цистерне является жидкостным, предназначенным для слива аммиака. При обнаружении неисправности автомобильной цистерны или ее арматуры сливать аммиак из нее запрещается.

241. Жидкий аммиак из автомобильной цистерны сливают так же, как из железнодорожной цистерны, то есть за счет перепада давлений в цистерне и в АХУ, создаваемого компрессором АХУ путем понижения давления. При этом нет необходимости использовать вихревой компрессор автомобильной цистерны.

242. Полный слив аммиака из цистерны определяется по падению давления в ней и оттаиванию жидкостного (сливного) трубопровода.

243. Перед сливом аммиака из цистерны обслуживающий персонал обязан пройти инструктаж, который должен проводить начальник цеха (или лицо, его замещающее).

244. Операции по присоединению и отсоединению цистерны должны проводить рабочие в средствах индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.

245. При наличии на предприятии хранилища аммиака слив его в

ресиверы из автомобильной цистерны следует производить аналогично сливу из железнодорожной цистерны согласно приложению 14.

Глава 16

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПРАВИЛ

246. При несоблюдении требований настоящих Правил у субъекта хозяйствования может быть аннулировано и изъято специальное разрешение (лицензия) на соответствующий вид деятельности.

247. Лица, виновные в нарушении требований настоящих Правил, производственных инструкций и инструкций по охране труда, несут ответственность в порядке, установленном правилами внутреннего распорядка в организации, и в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Приложение 1
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

р N						
ьный						
ители						
нного амеры						
ИТОГО						

Расписка в приеме и сдаче смены

лжность	I смена		II смена		III смена	
	принял	сдал	принял	сдал	принял	сдал

журных смен по работе и приборов автоматики	Распоряжение начальника цеха
--	------------------------------

прессорного цеха _____
(подпись)

случае отсутствия заводской лаборатории запись
о режима производить 2 раза в сутки (в 8 и 16 ч) по
огического цеха (цеха АХУ).

ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА АММИАКА

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

обычных условиях (температуре и атмосферном давлении) аммиак является бесцветным жидким с резким аммиачным запахом. Его можно перевести в жидкое состояние охлаждением до минус 33,4 °С при атмосферном давлении или увеличением давления.

Аммиак является токсическим веществом и относится к IV классу опасности.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Физико-химические свойства аммиака:

Химическая формула	NH ₃
Молярная масса	17,03
Молярный объем	22,01
Температура кипения при 0,1 МПа, °С	минус 33,4
Температура затвердевания, °С	минус 77,9
Критическая температура, °С	плюс 132,4
Критическое давление, МПа	11,52
Плотность газа при 0 °С и 0,0981 МПа, кг/куб.м	0,77

При сгорании аммиака в окружающую атмосферу его температура может понизиться с минус 33,4 °С до минус 77,9 °С.

Коррозионные свойства аммиака:

Взаимодействует с медью, цинком и их сплавами, особенно в присутствии воды. Значительно ускоряет коррозию алюминия и цинку;

В жидком аммиаке с содержанием воды меньше 0,2% (мас.) в присутствии кислоты вызывает коррозионному растрескиванию при температуре эксплуатации до минус 20 °С.

Опасные свойства:

Жидкий аммиак относится к горючим газам. Температура его самовоспламенения в стали при каталитическом действии, равна плюс 650 °С, энергия сгорания - 20790 кДж/кг (44 кДж/м³), энергия зажигания равна 680 мДж. Смесь аммиака с воздухом становится горючей в смеси 15 - 28% (объемн.) аммиака (концентрационный предел распространения пламени). Аммиак относится к трудногорючим веществам. В связи с низкой нормальной скоростью распространения в воздушной среде аммиак не способен к диффузионному горению, то есть гаснет при прекращении поджигания;

Аммиак взаимодействует с ртутью, хлором, йодом, бромом, кальцием, окисью серебра и некоторыми другими веществами может привести к образованию взрывчатых соединений.

Аммиак обладает низким концентрационным порогом восприятия обонянием и оказывает раздражающее действие на глаза и слизистые оболочки носоглотки. Жидкий аммиак вызывает ожоги кожи, его пары представляют опасность при попадании в глаза.

ПДК газообразного аммиака на человека характеризуется следующими показателями (мг/куб.м):

ПДК при кратковременном воздействии	35
ПДК при длительном воздействии	100
ПДК при очень длительном воздействии:	
в воздухе рабочей зоны	280
в воздухе населенных мест	490
в воздухе помещений	1200
ПДК при вдыхании паров аммиака	250
ПДК при попадании в глаза	250
ПДК при попадании на кожу	350
ПДК допустимые концентрации аммиака (мг/куб.м):	

е рабочей зоны производственного помещения	20
ерном воздухе территории промышленного предприятия	7
ерном воздухе населенного пункта	0,2
одоемов санитарно-бытового назначения (по азоту)	0,2

Ц

устройства и
эксплуатации
ХОЛОДИЛЬНЫ

ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ АХУ
(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Класс взрывоопасной зоны	Уровень взрывозащиты или степень защиты
Допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки электрических машин (стационарных и переносных) в зависимости от класса взрывоопасной зоны	
В-1г	Повышенной надежности против взрывов
В-1б	Без средств взрывозащиты, оболочка со степенью защиты не менее IP44
	Искрящие части и машины (например, контактные кольца) должны быть включены в оболочку со степенью защиты не менее IP44
Допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки электрических аппаратов и приборов в зависимости от класса взрывоопасной зоны	
Стационарные установки	
В-1г	Повышенной надежности против взрыва для аппаратов и приборов, искрящих или подверженных нагреву более +80 °С
В-1б	Без средств взрывозащиты. Оболочка со степенью защиты не менее IP44 <*>
Установки передвижные или являющиеся частью передвижных и ручные передвижные	
В-1б, В-1г	Повышенной надежности против взрыва
Допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты электрических светильников в зависимости от класса взрывоопасной зоны	
Стационарные светильники	
В-1г	Повышенной надежности против взрыва
В-1б	Без средств взрывозащиты. Оболочка со степенью защиты IP53 <***>
Переносные светильники	
В-1б, В-1г	Повышенной надежности против взрыва

 <*> Для наружных АХУ согласно техническому нормативному правовому акту по электробезопасности.

(в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

<***> Степень защиты оболочки аппаратов и приборов от проникновения воды (вторая цифра обозначения) допускается изменять в зависимости от условий среды, в которой их устанавливают.

<***> Допускается изменение степени защиты оболочки от проникновения воды (вторая цифра обозначения) в зависимости от условий среды, в которой устанавливают светильники.

Приложение 4
исключено

ТРУБЫ ДЛЯ АХУ

Исключены. - Постановление МЧС от 13.12.2007 N 118

Приложение 5
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

СОРТАМЕНТ АММИАЧНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (в ред. постановления МЧС от 13.12.2007 N 118)

Д У <*>, мм	Д Н <***> x x S <***>, мм	Масса 1 пог.м, кг	Д, У мм	Д x S, н мм	Масса 1 пог.м, кг
Позиция исключена. - Постановление МЧС от 13.12.2007 N 118					
10	14 x 1,6	0,49	100	108 x 4	10,26
15	18 x 1,6	0,65	125	133 x 4	12,73
20	25 x 1,6	0,92	150	159 x 4,5	17,15
25	32 x 2	1,48	200	219 x 7	36,60
32	38 x 2	1,78	250	273 x 8	52,28
40	45 x 2,5	2,62	300	325 x 8	62,54
50	57 x 3,5	4,62	350	377 x 9	81,68
Позиция исключена. - Постановление МЧС от 13.12.2007 N 118					

70	76 x 3,5	6,26	400	426 x 10	102,59
80	89 x 3,5	7,38			

 <*> Д - условный проходной диаметр трубы.
 у

<*> Д - наружный диаметр трубы.
 н

<***> S - толщина стенки трубы.

Приложение 6
 к Правилам
 устройства и безопасной
 эксплуатации аммиачных
 холодильных установок

**ДАВЛЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ АППАРАТОВ (СОСУДОВ) И
 ТРУБОПРОВОДОВ АХУ**

Область испытаний	Давление испытания (избыточное), МПа (кгс/кв.см)	
	пробное на прочность	расчетное на плотность
1. Сторона низкого давления для установок и сторона промежуточного давления для двухступенчатых установок	2,0 (20,0)	1,6 (16,0)
2. Сторона низкого давления для установок и сторона промежуточного давления для двухступенчатых установок с температурой окружающего (атмосферного) воздуха не более 32 °С	1,5 (15,0)	1,2 (12,0)
3. Сторона высокого давления для установок с водоохлаждаемыми и испарительными конденсаторами	2,0 (20,0)	1,6 (16,0)
4. Сторона высокого давления для установок с конденсаторами воздушного охлаждения	2,9 (29,0)	2,3 (23,0)
5. Сторона высокого давления для установок с конденсаторами воздушного охлаждения, эксплуатируемых в условиях умеренной и холодной зоны при обеспечении температуры конденсации не	2,5 (25,0)	2,0 (20,0)

более 50 °С (за счет подбора оборудования)		
--	--	--

Приложение 7
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

СХЕМА ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ИСПЫТАНИЯ СОСУДОВ
(АППАРАТОВ)

*****НА БУМАЖНОМ НОСИТЕЛЕ

Приложение 8
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

ПРИБОРЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ОДНОСТУПЕНЧАТЫХ
КОМПРЕССОРОВ

Контролируемый параметр	Тип прибора	Позиция и обозначение в приложении 9	Место присоединения датчика
Появление уровня жидкого аммиака в отделителе жидкости или аварийный уровень жидкого аммиака в сосуде, его заменяющем	Реле уровня	9-РУ	Промежуточная колонка, присоединенная к отделителю жидкости или сосуду, его заменяющему
Высокое давление нагнетания	Реле давления	5-РД	Нагнетательная сторона компрессора до нагнетательного вентиля

Высокая температура нагнетания	Реле температуры	4-РТ	Нагнетательный трубопровод компрессора до обратного клапана
Недостаточное давление в системе смазки	Реле разности давления	2-РРД	Датчик низкого давления присоединяется к картеру компрессора, датчик высокого давления - к напорному трубопроводу маслонасоса

Приложение 9
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ
ОДНОСТУПЕНЧАТЫХ КОМПРЕССОРОВ**

*****НА БУМАЖНОМ НОСИТЕЛЕ

Приложение 10
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

**ПРИБОРЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ
АГРЕГАТОВ
(СОСТОЯЩИХ ИЗ ДВУХ КОМПРЕССОРОВ - ПЕРВОЙ
И ВТОРОЙ СТУПЕНИ СЖАТИЯ)**

Контролируемый параметр	Тип прибора	Позиция и обозначение в приложении 11	Место присоединения датчика
Первая ступень сжатия			
Появление уровня жидкостного аммиака в отделителе жидкости или аварийный уровень жидкого аммиака в сосуде, его заменяющем	Реле уровня	16-РУ	Промежуточная колонка, присоединенная к отделителю жидкости или сосуду, его заменяющему
Высокое давление нагнетания компрессора первой ступени сжатия	Реле давления	4-РД	Нагнетательная сторона компрессора первой ступени сжатия до нагнетательного вентиля
Высокая температура нагнетания компрессора первой ступени сжатия	Реле температуры	5-РТ	Нагнетательный трубопровод компрессора первой ступени сжатия до обратного клапана
Недостаточное давление в системе смазки компрессора первой ступени сжатия	Реле разности давления	2-РРД	Датчик низкого давления присоединяется к картеру компрессора, датчик высокого давления - к напорному трубопроводу маслонасоса
Вторая ступень сжатия			
Аварийный уровень жидкого аммиака в промежуточном сосуде (охладителе)	Реле уровня	7-РУ	Промежуточная колонка, присоединенная к промежуточному сосуду
Высокое давление нагнетания компрессора второй ступени сжатия	Реле давления	11-РД	Нагнетательная сторона компрессора второй ступени сжатия до нагнетательного вентиля
Высокая температура нагнетания компрессора второй ступени сжатия	Реле температуры	10-РТ	Нагнетательный трубопровод компрессора второй ступени сжатия до обратного клапана
Недостаточное давление в системе смазки и компрессора второй ступени сжатия	Реле разности давления	14-РРД	Датчик низкого давления присоединяется к картеру компрессора, датчик высокого давления - к напорному трубопроводу маслонасоса

Приложение 11
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРИБОРОВ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ
ДВУХСТУПЕНЧАТОГО АГРЕГАТА (ИЗ ДВУХ КОМПРЕССОРОВ)**

*****НА БУМАЖНОМ НОСИТЕЛЕ

Приложение 12
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

**ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ЕМКОСТЬ ЦИРКУЛЯЦИОННЫХ РЕСИВЕРОВ
ДЛЯ ИСПАРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В НАСОСНЫХ СХЕМАХ С
ВЕРХНЕЙ
И НИЖНЕЙ ПОДАЧЕЙ АММИАКА**

Система	Тип циркуляционного ресивера	Формула расчета емкости
С нижней подачей аммиака	Вертикальный	$2,7 [V_{н.т.} + 0,2 (V_{б} + V_{в}) + 0,3V_{в.т.}]$
	Вертикальный со стояком	
	Горизонтальный <*>	$2,0 [V_{н.т.} + 0,2 (V_{б} + V_{в}) + 0,3V_{в.т.}]$
	Горизонтальный	$1,7 [V_{н.т.} + 0,2 (V_{б} + V_{в}) + 0,3V_{в.т.}]$

	<*> со стояком	н.т.	б	в	в.т.	
	Горизонтальный со стояком, совмещающий функции определителя жидкости	3,0 [V	+ 0,2 (V	+ V)	+ 0,3V]	н.т. б в в.т.
С верхней подачей аммиака	Вертикальный	2,7 (V	+ 0,3V	+ 0,5V	+ 0,3V)	н.т. б в в.т.
	Вертикальный со стояком					
	Горизонтальный <*>	2,0 (V	+ 0,3V	+ 0,5V	+ 0,3V)	н.т. б в в.т.
	Горизонтальный <*> со стояком	1,7 (V	+ 0,3V	+ 0,5V	+ 0,3V)	н.т. б в в.т.
	Горизонтальный со стояком, совмещающий функции определителя жидкости	3,0 (V	+ 0,3V	+ 0,5V	+ 0,3V)	н.т. б в в.т.

 <*> Не совмещающий функции определителя жидкости.

V - геометрическая емкость нагнетательного трубопровода
 н.т.

аммиачного насоса, куб.м;

V - геометрическая емкость трубопроводов совмещенного
 в.т.

отсоса паров и слива жидкости, куб.м;

V и V - геометрическая емкость труб соответственно батарей и
 б в

воздухоохладителей, куб.м.

Приложение 13
 к Правилам
 устройства и безопасной
 эксплуатации аммиачных
 холодильных установок

НОРМЫ ЗАПОЛНЕНИЯ АХУ ЖИДКИМ АЗОТОМ

Наименование элементов АХУ	Условные нормы заполнения внутреннего объема (%)
Испарители: кожухотрубные, вертикальные и горизонтальные	80
змеевиковые и листотрубные (панельные) независимо от наличия отделителей жидкости	50
Батареи холодильных камер: с верхней подачей аммиака	30
с нижней подачей аммиака	70
Воздухоохладители: с верхней подачей аммиака	50
с нижней подачей аммиака	70
Конденсаторы: кожухотрубные с ресиверной частью кожуха (обечайки)	Полный объем ресиверной части обечайки
других типов	80% объема сборников жидкого аммиака
Отделители жидкости - ресиверы: линейные	50
циркуляционные вертикальные и горизонтальные с жидкостными стояками	15
циркуляционные вертикальные и горизонтальные без жидкостных стояков	30
защитные	-
дренажные	-
Промежуточные сосуды в установках двухступенчатого сжатия: вертикальные	30
горизонтальные	50
Маслоотделители барботажного типа	30
Трубопроводы жидкого аммиака	100
Морозильные и плиточные аппараты непосредственного охлаждения	80
Трубопроводы совмещенного отсоса паров и слива жидкого аммиака	30

эксплуатации аммиачных
холодильных установок

**СХЕМА ПРИСОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА АММИАЧНОЙ
ЦИСТЕРНЫ К АХУ**

*******НА БУМАЖНОМ НОСИТЕЛЕ**

Приложение 15
к Правилам
устройства и безопасной
эксплуатации аммиачных
холодильных установок

СХЕМА ОТТАИВАНИЯ СНЕГОВОЙ ШУБЫ

*******НА БУМАЖНОМ НОСИТЕЛЕ**
