Меры безопасности при эксплуатации холодильных установок

Меры безопасности при эксплуатации холодильных установок установлены в Постановлении Гостехнадзора от 9 июня 2003 года N 79 "Правила безопасности аммиачных холодильных установок", в ПОТ РМ 015-2000. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых холодильных установок, утвержденные постановление Минтруда от 22.12. 00 г. № 92 и других нормативных документах.

При обеспечении безопасной эксплуатации холодильных установок наряду с указанными Правилами следует руководствоваться также соответствующими требованиями действующих Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ГОСТов и других нормативных правовых актов, содержащих нормативные требования к охране труда (с учетом особенностей и специфики холодильных установок).

При эксплуатации холодильных установок возможно воздействие на работников ряда опасных и вредных производственных факторов, в том числе:

- разлетающихся осколков оборудования и струй хладагента (жидкого, газообразного под давлением), хладоносителей при возможных разрушениях элементов оборудования и трубопроводов;

- расположения рабочих мест на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);

- подвижных частей оборудования (компрессоры, насосы, вентиляторы);

- повышенной загазованности воздуха рабочих зон (из-за возможных утечек хладагента из холодильных систем и вследствие пожара);

- повышенной или пониженной температуры поверхностей оборудования и трубопроводов;

- пониженной температуры воздуха рабочих зон (в холодильных камерах; при обслуживании оборудования зимой на наружных площадках); - повышенного уровня шума на рабочих местах;

- повышенного уровня вибрации;

- повышенной подвижности воздуха в холодильных камерах и на наружных (открытых) площадках и другие.

Содержание вредных веществ и количество опасных факторов в рабочих зонах не должно превышать значений, определенных действующими стандартами и гигиеническими нормативами.

Для обслуживания оборудования, трубопроводов, арматуры и других элементов холодильных установок, расположенных на высоте выше 1,8 м от пола (земли), должны предусматриваться соответствующие площадки, лестницы, стремянки.

Для защиты работников от последствий возможных разрушений элементов оборудования и трубопроводов холодильных установок следует, в частности, предусматривать:

а) приборы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ);

б) предохранительные устройства по давлению;

в) своевременное освидетельствование аппаратов (сосудов) и трубопроводов.

Защита работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов должна осуществляться также на основе выполнения требований пожарной безопасности, строительных и санитарных норм по размещению оборудования и устройству систем, помещений, требований безопасности при монтаже и ремонте.

Для защиты работников, занятых эксплуатацией холодильных установок, от пониженных температур и повышенной подвижности воздуха в холодильных камерах и на наружных (открытых) площадках следует предусматривать для них спецодежду и спецобувь в соответствии с действующими нормативами.

Охрана окружающей природной среды обеспечивается тщательной герметизацией холодильных систем, недопущением выбросов хладагентов при ремонтах, освидетельствованиях, демонтаже оборудования и трубопроводов, контролем за недопущением утечек хладагентов во время выработки холода в соответствии с инструкциями организаций - изготовителей холодильных установок.

Эксплуатация аммиачной холодильной установки должна осуществляться в соответствии с технологическим регламентом. Технологический регламент разрабатывается проектной организацией - разработчиком проекта, научно-исследовательской организацией или организацией, эксплуатирующей холодильную установку, по согласованию с проектной организацией - разработчиком проекта.

В аммиачной холодильной установке должны быть предусмотрены аппараты, предотвращающие попадание капель жидкого аммиака во всасывающую полость компрессоров.

Блок испарителя для охлаждения хладоносителя должен включать в себя устройство для отделения капель жидкости из парожидкостной аммиачной смеси и возврата отделенной жидкости в испаритель.

На постоянном рабочем месте обслуживания холодильной установки (установок) должен быть эксплуатационный журнал, утвержденной в этой организации формы.

Работодатели и организации, занятые эксплуатацией холодильных установок, обязаны обеспечить:

- обучение своих работников в установленном порядке;

- содержание холодильных установок в исправном состоянии (и их периодическое обследование) в соответствии с требованиями ПОТ РМ 015-2000 и документации на эти установки;

- постоянный контроль за соблюдением работниками всех требований инструкций по охране труда;

- работников соответствующих служб нормативными правовыми документами.

В каждой организации, эксплуатирующей холодильную установку (установки), приказом работодателя из числа специалистов, прошедших в установленном порядке проверку знаний правил охраны труда, должны быть назначены работники, ответственные:

а) за осуществление контроля за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией холодильной установки (установок) и соблюдением требований ПОТ РМ 015-2000;

б) за исправное состояние, правильное и безопасное действие оборудования, трубопроводов, арматуры, контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) и других устройств холодильной установки (установок).

Для организаций с периодическим обслуживанием (своими силами) малых холодильных установок разрешается совмещение перечисленных обязанностей одним работником. В случае наличия договора на обслуживание (ремонт) холодильных установок со сторонней специализированной организацией ответственность за исправное состояние, правильное и безопасное действие устройств холодильной установки (установок) возлагается на эту организацию.

Оборудование, арматура, приборная техника, средства защиты и т.п., изготовленные вне пределов РФ (поступающие по импорту), используемые при эксплуатации холодильных установок, а также проекты создания и привязки холодильных установок должны иметь уровень безопасности не ниже уровня, требуемого соответствующими российскими нормативными правовыми актами.

При работе или нахождении в недействующем состоянии холодильной установки давление в любой ее части не должно быть выше допустимого.

Для сброса давления, превышающего допустимое, могут быть использованы предохранительные клапаны, разрывные мембраны, плавкие пробки. Предпочтительнее применять автоматические самодействующие предохранительные клапаны, перед которыми при необходимости устанавливаются разрывные мембраны.

Монтажные работы должны выполняться специализированными организациями.

Запрещается проводить монтаж холодильных установок или их узлов без наличия проектной документации.

К сварке сосудов и трубопроводов должны допускаться сварщики, имеющие удостоверение об аттестации в установленном порядке. Перед пуском в эксплуатацию, после длительной стоянки (более одного года) или после ремонта, холодильные установки (с учетом их характеристик, требований действующей нормативной документации и инструкций организации-изготовителя оборудования) должны подвергаться испытаниям, которые могут в полном объеме или частично включать:

- испытания на прочность;

- испытания на плотность;

- испытания на функционирование устройств безопасности (реле давления, предохранительные клапаны и др.);

- испытания, подтверждающие функционирование установки в целом.

Вновь смонтированная холодильная установка проверяется на соответствие проектной документации по технологической части и наличию приборов и устройств контроля, защиты и управления. Проверяется также наличие документации, относящейся к сосудам, работающим под давлением.

Если в состав холодильной установки входят сосуды, на которые распространяются требования Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, то вопросы испытаний установки перед пуском её в эксплуатацию должны решаться с учетом требований к этим сосудам.

Если холодильная установка собрана на месте эксплуатации из отдельных узлов, имеющих документы, подтверждающие их испытания на прочность в организации-изготовителе и соответствующее хранение, то после сборки установки можно проводить испытания на прочность только тех узлов, которые ранее не были испытаны. Испытания на плотность проводятся для всей холодильной установки в целом.

К обслуживанию холодильных установок допускаются работники, прошедшие обучение и имеющие удостоверение, подтверждающее их квалификацию.

При обслуживании холодильных установок в организации своими силами руководитель должен издать приказ о создании службы технического надзора за безопасной эксплуатацией оборудования, трубопроводов, КИПиА и других устройств этих установок.

Для малых холодильных установок с периодическим обслуживанием техническую эксплуатацию и ремонт допускается проводить силами сторонних специализированных организаций, имеющих разрешительные документы на выполнение этих работ.

Холодильные установки должны обслуживаться на основании рабочих инструкций, составленных с учетом Правил по охране труда, типовых инструкций по охране труда, проектной документации, руководств организаций-изготовителей по эксплуатации холодильного оборудования.

Рабочие инструкции должны находиться у работников, ответственных за безопасную эксплуатацию холодильных установок, а также быть доведены до сведения работников, обслуживающих эти установки.

Первоначальный пуск холодильной установки после монтажа, а также после ремонта, длительной остановки или после срабатывания приборов защиты и вывод ее на рабочий режим должны осуществляться под наблюдением работников, обслуживающих эту установку.

Каждая холодильная установка должна иметь эксплуатационный журнал, в котором фиксируются мероприятия по техническому обслуживанию установки и параметры ее работы. В случае, если имеется несколько однотипных установок, допускается иметь один журнал.

В процессе эксплуатации холодильных установок с постоянным или некруглосуточным обслуживанием проводятся визуальный осмотр оборудования, фиксирование показаний приборов (манометров, термометров), проверка герметичности оборудования с периодичностью 1 раз в смену.

Для диагностирования работы холодильных установок с зарядкой до 50 кг хладагента допускается применение съемных приборов, например, манометрической станции. Проверка герметичности установок должна проводиться в зависимости от массы заправленного хладагента и числа возможных мест утечек.

Для обнаружения места утечки хладагента разрешается пользоваться галоидным и другими течеискателями, мыльной пеной, полимерными индикаторами герметичности. Наличие следов масла в разъемных соединениях, пузырьков при обмыливании соединений, изменение цвета пламени указывают на утечку хладагента.

При обнаружении утечки хладагента необходимо, по возможности, удалить хладагент из поврежденного участка холодильной установки, остановить установку, перекрыть запорной арматурой поврежденный участок, включить вытяжную вентиляцию и устранить утечку.

При осмотре холодильного оборудования, расположенного в закрытых помещениях, а также трубопроводов в колодцах и туннелях необходимо удостовериться в отсутствии в воздухе хладагента, например, с помощью галоидного или другого течеискателя. В случае обнаружения паров хладагента в этих объектах вход в них запрещен до их проветривания.

Проходы вблизи холодильного оборудования должны быть всегда свободны, а полы проходов - в исправном состоянии.

Запрещается эксплуатация холодильной установки с неисправными приборами защитной автоматики.

Курение в машинных отделениях, а также в других помещениях, где установлено холодильное оборудование, запрещается.

Сварка и пайка при ремонте машин, агрегатов, аппаратов, трубопроводов действующих холодильных установок должны применяться под наблюдением старшего технического персонала и при наличии письменного разрешения работника, ответственного в организации за исправное состояние, правильную и безопасную эксплуатацию холодильных установок.

Перед сваркой или пайкой следует удалить хладагент из ремонтируемого холодильного оборудования или трубопровода. Сварка и пайка должны производиться в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Российской Федерации.

Запрещается снимать ограждения с движущихся частей и прикасаться к движущимся частям холодильного оборудования, как при работе, так и после остановки этого оборудования, пока не будет предотвращено его случайное или несанкционированное включение.

Вскрывать компрессоры, аппараты и трубопроводы холодильных установок разрешается только после того, как давление хладагента будет понижено до атмосферного и останется постоянным в течение 20 мин.

Запрещается вскрывать холодильные аппараты с температурой стенок ниже минус 35 °С (до их отепления).

Холодильные установки, работающие на озоноопасных хладагентах, должны эксплуатироваться с обязательным сбором хладагента для его утилизации при ремонтах (ревизиях) установок.

Электрические устройства, обеспечивающие работу холодильных установок, должны эксплуатироваться с учетом действующих нормативных документов по электроустановкам, в том числе по заземлению.

Испытание защитных устройств, ограничивающих давление: реле давления, предохранительные клапаны - проводится силами организации, эксплуатирующей холодильную установку, если она имеет разрешительный документ на проведение этих работ, либо силами сторонней специализированной организации, в сроки, установленные технической и проектной документацией.

Все установленные манометры должны быть опломбированы или иметь клеймо поверки; поверка манометра должна производиться ежегодно, а также каждый раз после произведенного ремонта манометра. Не реже 1 раза в 6 мес. организацией должна проводиться дополнительная проверка рабочих манометров контрольным манометром, о чем делается запись в журнале контрольных проверок.

Ремонт холодильных установок может проводиться организацией, обслуживающей собственными силами эту установку, или сторонней специализированной организацией.

Основанием для проведения ремонтных работ являются требования эксплуатационной документации организации-изготовителя (плановые ремонты и осмотр) или результаты освидетельствований, внеочередных осмотров, в том числе обусловленных отказами, возникшими при работе оборудования, нарушениями режимов эксплуатации холодильных установок.

Ремонт может проводиться как при полностью остановленной холодильной установке, так и при ее частичной эксплуатации (по отдельным узлам и участкам установки), в зависимости от вида оборудования, наличия резерва, возможности выделения ремонтируемого участка от остальной части установки, объема ремонта, обеспечения безопасности ремонтных работ и т.д.

Основой ремонта оборудования холодильной установки в организации, эксплуатирующей эту установку, должна быть система ППР, проводимого по заранее составленным графикам.

Годовой и месячный (с учетом фактической наработки оборудования) графики ППР должны утверждаться работодателем.

В организации должна вестись документация, подтверждающая своевременность и качество проведенных ремонтных работ в соответствии с требованиями ППР. Порядок безопасного проведения ремонтных работ должен быть предусмотрен инструкцией по охране труда при ремонте, утвержденной работодателем.

Перед проведением ремонтных работ участок или элемент холодильной установки, подлежащий ремонту, должен быть отключен вентилями от остальной части установки и освобожден от хладагента и других веществ, в соответствии с инструкцией по эксплуатации холодильной установки.

Действия по установке и снятию заглушек должны фиксироваться в специальном журнале с подписью лица, установившего и снявшего заглушку.

Ремонтируемое холодильное оборудование (компрессоры, насосы и др.) и связанные с ним электрические устройства (электродвигатели, электрические приборы автоматики, щиты управления и др.) должны быть отсоединены от электросетей для предотвращения случайного контакта или несанкционированного пуска- включения.

На пусковых устройствах электрооборудования должны быть вывешены таблички "Не включать! Идет ремонт ".

Сдача оборудования, трубопроводов или части холодильной установки в ремонт должна оформляться соответствующим актом, где в частности отмечаются:

а) полнота и достаточность освобождения от хладагента, масла, воды и хладоносителя, а также отделение участка от остальной холодильной установки;

б) меры по полному обесточиванию ремонтируемого холодильного оборудования;

в) дата и время сдачи в ремонт, с указанием должности, фамилии и подписей сдавшего и принимающего.

На территории ремонтируемой части холодильной установки должны быть выставлены предупредительные щиты и таблички о ремонте и запрете вхождения посторонних лиц в зону ремонта.

О нахождении холодильной установки в ремонте должно быть записано в эксплуатационном журнале, а также должны быть проинформированы работники установки и цеха, на территории (в помещениях) которого проводится ремонт.

Работники должны иметь средства индивидуальной защиты и знать правила их применения, меры доврачебной помощи.

При проведении ремонта сосудов, подпадающих под действие Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, должны соблюдаться требования этих правил.

К электросварочным, газосварочным и другим огневым работам на холодильных установках допускаются только работники, аттестованные в установленном порядке.

В связи с подписанием Правительством России Монреальского Протокола об отказе от использования озоноразрушающих хладагентов (фреонов, хладонов) группы хлорфторуглеродов ХФУ (или по международным обозначениям СРС): R11 ,-12, -13, -113, -114,115, -502, -503, -12В1 и -13В1, содержащих атомы хлора или брома, выпускаемое в России и поставляемое из-за рубежа новое холодильное оборудование должно работать на веществах, не входящих в перечисленный ряд.

При использовании неазеотропных смесей должны быть предъявлены особо жесткие требования к герметичности холодильных установок, поскольку при утечках через неплотности из установки уходят наиболее летучие (низкокипящие) компоненты, и состав оставшейся смеси отличается от первоначального.

Замена хладагента и масла на другие марки в холодильных установках в предусмотренных случаях должна производиться только специализированными организациями, имеющими разрешительные документы на выполнение этих работ.

К обслуживанию холодильных установок допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и имеющие документ об окончании специального учебного заведения или курсов.

К самостоятельному обслуживанию холодильных установок могут быть допущены работники только после прохождения под руководством опытного наставника стажировки в течение одного месяца и соответствующей проверки знаний. Допуск к стажировке и самостоятельной работе оформляется распоряжением по организации.

Выполнение работ в машинных и аппаратных отделениях, а также в холодильных камерах и других помещениях, где имеется холодильное оборудование, работниками, не связанными с обслуживанием холодильной установки и эксплуатацией камер (ремонт помещения, теплоизоляции, покраска оборудования и труб и пр.), должно производиться после соответствующего инструктажа и под наблюдением работника, ответственного за эксплуатацию холодильной установки (или работника, его заменяющего).

Допущенные к работе работники должны быть проинструктированы об опасных последствиях повреждения элементов холодильных установок, о недопустимости использования оборудования и труб в качестве опор для рабочих площадок (подмостей), лестниц и средств подъема материалов и о запрещении курения в помещениях.

Работники, допущенные к техническому обслуживанию конкретной холодильной установки, кроме общетеоретических знаний и требований, Правил по безопасности и охраны труда, должны знать:

- устройство, правила обслуживания и принцип работы холодильной установки, системы трубопроводов (хладагента, воды, хладоносителя); - порядок выполнения работ по пуску, остановке холодильной установки и ее элементов, регулированию режима их работы (в соответствии с инструкциями организации-изготовителя по обслуживанию установленного оборудования);

- нормальный режим работы холодильной установки;

- правила заполнения холодильной установки хладагентом, маслом и хладоносителем;

- порядок ведения эксплуатационного журнала холодильной установки;

- правила пользования средствами индивидуальной защиты;

- правила охраны труда и оказания доврачебной помощи, в том числе при поражении электротоком.

В каждой организации должны быть разработаны и утверждены рабочие инструкции по холодильным установкам, в том числе по охране труда. Инструкции должны быть доведены до сведения обслуживающего персонала (под расписку).

В машинных отделениях или других помещениях, где находятся в основное время дежурные смены, обслуживающие холодильные установки, на видном месте должны быть вывешены:

а) принципиальные технологические схемы трубопроводов (хладагента, воды, хладоносителей) и размещения на них холодильного и технологического оборудования, с пронумерованной запорной арматурой, нанесением мест размещения КИПиА и краткими пояснениями; б) планы размещения холодильного и технологического оборудования, трубопроводов и отсечной запорной арматуры;

в) режимные карты работы холодильных установок;

г) инструкции по остановке холодильных установок и о действиях при возникновении аварийных ситуаций;

д) списки, телефоны и адреса должностных лиц и спецподразделений (пожарной команды, скорой помощи, электросети и др.), которые должны быть немедленно извещены об аварии или пожаре;

е) указатели местонахождения аптечки и средств индивидуальной защиты.

У входов в охлаждаемые помещения (коридор, эстакада) должны быть вывешены инструкции по охране труда при проведении работ в этих помещениях и защите охлаждающих устройств и трубопроводов от повреждений.

Перечисленные документы должны быть утверждены работодателем.

В месте основного пребывания дежурных работников холодильной установки должен быть эксплуатационный журнал утвержденного в этой организации образца, рабочие инструкции, годовые и месячные графики проведения планово-предупредительного ремонта, номера телефонов и адреса сторонних организаций, обслуживающих холодильное оборудование.

Для машинных отделений и других помещений, где установлены только агрегатированные (блочные) холодильные установки (машины) полной заводской поставки (автоматические), обслуживаемые сторонней специализированной организацией, перечень вышеуказанных инструкций и других материалов, а также их местонахождение устанавливается руководством организации, потребляющей холод.

Работодатели обязаны обеспечивать холодильные установки необходимым штатом обслуживающего персонала, либо должны привлекать сторонние специализированные организации для комплексного технического обслуживания автоматических холодильных установок.

Запрещается использовать посуточные графики работы дежурных смен обслуживающего персонала холодильных установок.

Работодатели проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 обучение работников холодильных установок безопасности труда, а также осуществляют контроль за своевременностью и качеством их обучения.

Общее руководство обучением в организации возлагается на работодателя, а в подразделениях - на руководителя подразделения.

Периодическая проверка знаний младшего обслуживающего персонала правил, нормативных документов по техническому обслуживанию холодильной установки и охране труда, а также практических действий должна проводиться не реже 1 раза в год комиссией, состоящей из специалистов по холодильной технике и охране труда. Состав комиссии утверждается работодателем.

Проверка знаний у руководящих и инженерно-технических работников должна осуществляться в соответствии с постановлением Минтруда России и Минобразования от 13 января 2003 г. N 1/29. «Об утверждении порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций».

Холодильные установки должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с действующими нормами. Размещение и хранение в помещениях холодильных установок посторонних предметов не допускается.