

Молош Т.В.¹, Филянович Л.П.²¹ УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»² Белорусский национальный технический университет

Холодильные установки широко применяются в различных отраслях агропромышленного комплекса, при этом неправильная их эксплуатация может привести к тяжелым последствиям в результате разрушений элементов оборудования и трубопроводов. Возникающие опасные и вредные производственные факторы при обслуживании холодильных установок характеризуют условия труда, влияющих на состояние здоровья работающих. Улучшение охраны труда при эксплуатации холодильных установок основано на анализе причин производственного травматизма и состояния условий труда работающих.

При эксплуатации холодильных установок могут возникать аварии, причинами которых могут быть: опасность гидравлического удара в результате попадания жидкого холодильного агента во всасывающую полость компрессора; увеличение давления в системе выше допустимого; уменьшение или прекращение смазки трущихся частей; неисправности контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики; взрыв газовой смеси при ремонтных работах с открытым пламенем вследствие утечек аммиака или хладагента через неплотности соединений.

Опасными и вредными факторами, по отношению к которым следует обеспечить безопасные условия труда при обслуживании холодильных установок являются: подвижные части холодильных установок (компрессоры, насосы, вентиляторы); разлетающиеся осколки и брызги холодильного агента (при возможных разрушениях холодильного агента); расположение мест на значительной высоте; повышенная загазованность воздуха (утечка или пожар); повышенная и пониженная температура поверхностей установок; повышенная температура воздуха; повышенное давление холодильного агента; повышенный уровень шума на рабочих местах; повышенный уровень вибрации на рабочих местах; недостаточная освещенность; замыкание электрических цепей через тело человека.

Наибольшую опасность представляют аммиачные холодильные установки. Аммиак с воздухом при концентрациях от 16 до 26,8 % по объему может образовывать взрывоопасную смесь. Газообразный аммиак токсичен, оказывает сильное раздражающее воздействие на слизистые оболочки глаз и верхних дыхательных путей. При превышении предельно допустимой концентрации следует пользоваться противогазом. Жидкий аммиак вызывает ожоги кожи и глаз, вызывая слепоту [1]. Защита работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов должна осуществляться на основе выполнения требований пожарной безопасности, строительных и санитарных норм.

Обеспечение защиты работающих от последствий возможных разрушений элементов оборудования и трубопроводов холодильных установок следует предусматривать приборы противоаварийной автоматической защиты; предохранительные устройства; своевременное освидетельствование аппаратов (сосудов) и трубопроводов. При подготовке холодильной установки к автоматизации следует учитывать требования действующих основных технических нормативных правовых актов и правил техники безопасности на холодильных установках (с учетом вида хладагента) рекомендаций по повышению безопасности эксплуатации холодильных установок, а также по их проектированию и правил устройства электроустановок. Для обеспечения безопасности труда при обслуживании холодильных установок необходимо выполнять требования ТНПА [2].

На каждую установку нужно завести журнал, куда записывают показатели ее работы, все произведенные операции по устранению неисправностей, результаты проверки контрольно-измерительных и автоматических приборов.

В машинном отделении на видном месте следует вывесить схему холодильной установки. Эксплуатация холодильных установок разрешается только в том случае, если манометры и мановакуумметры освидетельствованы государственным поверителем.

У каждого компрессора должны быть установлены мановакуумметры и манометры для наблюдения за рабочими давлениями всасывания, нагнетания в системе смазки и в картере. Все установленные манометры должны быть запломбированы или иметь клеймо поверки. Поверку манометров необходимо проводить через каждые 12 месяцев, а также каждый раз после произведенного ремонта. Автоматические приборы проверяют не реже двух раз в год, и результаты проверки заносят в журнал работы холодильной установки. Аппараты (сосуды), работающие под давлением хладагента, нельзя испытывать на прочность и герметичность водой, так как попадание воды в систему может вызвать серьезные нарушения в работе установки, вплоть до аварии.

Предохранительные клапаны аппаратов (сосудов) на нагнетательной и всасывающей сторонах должны быть отрегулированы на начало открывания при давлении, указанном в паспортной документации завода-изготовителя. Предохранительные клапаны компрессоров должны проверяться не реже одного раза в год. Проверку исправности предохранительных клапанов на аппаратах (сосудах) необходимо производить не реже одного раза в 6 месяцев.

К обслуживанию холодильных установок допускаются работники, прошедшие обучение и имеющие удостоверение, подтверждающее их квалификацию. Периодическую проверку знаний персонала по обслуживанию холодильной установки, технике безопасности, инструкций по эксплуатации оборудования и практическим действиям по оказанию доврачебной помощи необходимо проводить не реже одного раза в 12 месяцев комиссией.

Для улучшения охраны труда при эксплуатации холодильных установок необходима: регулярная проверка состояния всех средств и проведение мероприятий, обеспечивающих безопасную работу установки; систематическое наблюдение за работой машин, аппаратов, приборов, которые должны фиксироваться в соответствующей отчетности; выявление причин, нарушающих нормальный режим работы; устранение обнаружившихся дефектов; проведение профилактических осмотров и ремонтов; изыскание путей повышения эффективности и надежности установки; совершенствование и модернизация действующего оборудования.

Литература

1. Федорчук, А.И. Охрана труда в организациях по переработке мясной и молочной продукции: пособие/А.И. Федорчук, Л.Т. Ткачева. -Минск: Беларусь, энцикл. імя П. Брукі, 2010. - 256 с.
2. Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 28 декабря 2017 г. № 46 Об утверждении Правил по обеспечению промышленной безопасности, аммиачных холодильных установок и складов жидкого аммиака. // Консультант-Плюс: Беларусь [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – Минск, 2022.