

Безопасность при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей

Студентка Назина Э.С.

Научный руководитель Онищенко С.А.

ГОУВПО «Академия гражданской защиты» МЧС ДНР, г. Донецк

Каждый год на Земле случается в пределах 7 млн пожаров, при которых гибнут до 70 тыс. человек, в РФ – в пределах 240 тыс. пожаров, при которых гибнут 18–19 тыс. человек и в пределах 14 тыс. получают ожоги, травмы и увечья. Лишь только прямой вред от пожаров выше 7 миллиардов руб.

Пожарная безопасность технологических процессов, оборудования и в целом предприятия обеспечивается комплексом профилактических мероприятий, направленных на предотвращение взрывов и пожаров, на их локализацию и на создание условий для эффективного их тушения. Таким образом, технологические процессы, анализ пожарной опасности того или другого аппарата, операции, технологического процесса в целом исследуются с учетом фундаментальных законов физики, химии, термодинамики, механика и общенаучных предметов, изучаемых студентами в Университете.

В качестве особой дисциплины, пожарная безопасность технологические процессы обобщает и используют практический опыт службы пожаротушения по осуществлению надзорных функций за противопожарным режимом на промышленных предприятиях.

К более прогрессивным технологиям нашего времени относят: космическая техника, микроэлектроника, атомная энергетика, нанотехнология, микробиология, а также работотехника и т.д.

С середины XIX века разработка начала формироваться как самостоятельная наука с фундаментальной основой. В конце XVIII века в общем массиве знаний о технике стали различать традиционный описательный раздел и новый, нарождающийся, который получил название «технология». Иоганн Бекман (1739-1811) ввел в научное употребление термин «технология» которым он назвал научную дисциплину, читавшуюся им в германском университете в Геттингене с 1772г. В 1777г. Он опубликовал работу «Введение в технологию», где писал: «Обзор изобретений, их развития и успехов в искусствах и ремеслах может называться историей технологических искусств»

Первый фундаментальный труд по теории теплотехники «Размышления о движущей силе огня и машинах, способных развивать эту силу» издал французский инженер Сади Карно в 1824 г. Он предсказал, что тепловым машинам «суждено совершить большой переворот в цивилизованном мире», и поставил цель, определить причины их несовершенства. В своем труде Карно заложил основы термодинамики, поскольку там сложились (хотя и полученные с помощью теории «теплорода») и оба начала термодинамики, и ее основные понятия и другие важные положения.

Каждое подразделение имеет ряд технологических процессов, целью которых является получение готовой продукции из начального сырья. Технологический процесс можно считать как часть производственного процесса, связанная с поочередным преобразованием предмета в продукт производства. Из всего обилия технологических процессов обращают внимание на главные типы: механический, гидродинамический, тепловой, химический и диффузионный.

Сервис теплотребляющих установок и трубопроводов

Запрещается эксплуатация теплообменных аппаратов у которых было выявлено истечение срока годности, а также, у которых выявлены дефекты и присутствует нарушение надежной и безопасной работы.

Все трубопроводы и теплообменные аппараты должны иметь в верхних точках воздушники, а в нижних точках и застойных зонах - дренажные устройства, соединенные непосредственно с атмосферой. Исправность предохранительных клапанов, манометров и другой арматуры теплообменного аппарата должен проверять обслуживающий персонал в соответствии с инструкцией по обслуживанию теплообменных аппаратов. Во время работы теплопотребляющей установки ее починка или же работы, связанные с ликвидацией неплотностей соединений отдельных составляющих, оказавшихся под давлением, воспрещаются. При обнаружении свищей в пароводяных трактах начальник смены цеха обязан немедленно определить опасную зону, прекратить в ней все работы, удалить из нее персонал, оградить эту зону и вывесить плакаты и знаки безопасности "Проход воспрещен", "Осторожно! Опасная зона". О принятых мерах должно быть доложено вышестоящему дежурному. Подлежащая починке теплопотребляющая аппаратура (участок трубопровода) во избежание попадания в нее пара или же горячей воды обязана быть отключена со стороны соседних трубопроводов и оборудования и дренажных и обводных линий. Дренажные части и воздушники, сообщаемые именно с атмосферой, обязаны быть не закрыты. Отключать теплообменные аппараты (трубопроводы) необходимо двумя последовательно установленными задвижками. Между ними должно быть дренажное устройство, соединенное непосредственно с атмосферой.

В отдельных случаях, когда нельзя отключить для ремонта теплообменный аппарат (трубопровод) двумя последовательными задвижками, допускается с разрешения главного инженера предприятия отключать ремонтируемый участок одной задвижкой. При этом не должно быть парения (утечки) через открытый на время ремонта на отключенном участке дренаж в атмосферу. Разрешение главного инженера фиксируется его подписью на полях наряда.

Проведение теплоизоляционных работ на работающем оборудовании, за исключением отделочных работ - устройства защитного слоя тепловой изоляции и ожогушивания, запрещается.

При выполнении теплоизоляционных работ с применением проволоки концы проволочного каркаса изоляции и проволочных крепежных деталей должны быть загнуты и закрыты изоляционным или отделочным слоем. Оставлять концы проволоки незагнутыми, а также применять неотожженную проволоку запрещается.

Циркульная пила должна быть жестко закреплена перед резкой теплоизоляционных изделий стационарная или переносная, должна быть включена вытяжная вентиляция. Запрещается приближать руки к вращающемуся диску пилы. Перед тем как начать работу на оборудовании и тепловых сетях, подлежащих изоляции, нужно убедиться в отсутствии парения, течей, а также в устойчивости режима работы соседнего действующего оборудования.

Тепловые пункты должны размещаться в отдельных изолированных помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. При длине теплового пункта 12 м и более должно быть не менее двух выходов из него, один из которых наружу. Размеры тепловых пунктов должны создавать возможность нормального обслуживания оборудования (перекачивающих устройств арматуры, теплообменных аппаратов, трубопроводов и т.п.). Тепловые пункты должны быть оборудованы грузоподъемными механизмами с ручным или электрическим приводом для подъема и перемещения оборудования. В тепловых камерах для этого можно использовать ручные тали. Размеры каналов, туннелей, количество люков камер, расстояния между камерами туннелей должны соответствовать требованиям СНиП и правилам Госгортехнадзора ДНР.

В подземных тепловых камерах внутренней площадью 2,5-6 м должно быть не менее двух люков, расположенных по диагонали, а при внутренней площади камер 6 м и более - четыре люка. Спуск в камеры должен проводиться по стационарным металлическим лестницам и скобам-ступеням, находящиеся непосредственно под люками.

Обходы (объезды) теплотрассы без спуска в подземные сооружения должны осуществляться группой, состоящей не меньше чем из 2 чел. При спуске в камеру или исполнении работы в ней бригада должна состоять не менее чем из 3 чел. При обходе (объезде) теплотрассы персонал так же должен иметь крючок для открывания камер, ключ для открывания

люка камеры, ограждения для установки их у открытых камер и на проезжей части, осветительные средства (аккумуляторные фонари, ручные светильники напряжением не выше 12В во взрывозащищенном исполнении), а также газоанализатор. Бригада в течение смены должна сохранять связь с дежурным, сообщая ему о проделанной работе. При выявлении дефектов оборудования, представляющих угрозу для людей и целостности оборудования, персонал должен принять меры к его отключению. При выполнении текущих ремонтных работ на тепловом пункте, когда температура теплоносителя не превышает 75 °С, оборудование следует отключать головными задвижками на тепловом пункте.

Трубопроводы тепловых сетей должны заполняться водой температурой не выше 70 °С при отключенных системах теплопотребления.

Включать и отключать первичные (запорные) вентили датчиков автоматики, КИП и защит должен персонал, обслуживающий теплопотребляющие установки. Обслуживание вторых вентилей, установленных перед датчиками, КИП и защитами, осмотр устройств тепловой автоматики и измерений на теплопотребляющих установках и внутренний осмотр тепловых щитов, панелей и т.д. должен производить специализированный персонал, обслуживающий теплопотребляющие установки. Если трубопровод или теплопотребляющая установка, к которым подключены импульсные линии, остается под давлением, то запорная арматура импульсных линий должна быть закрыта и на ней должны быть закреплены запрещающие знаки безопасности "Не открывать. Работают люди"

Отключать датчики следует закрытием первичных (отборных) вентилей на импульсных линиях без применения рычага. Если импульсные линии датчика подключены к разным отборным устройствам, должны быть закрыты первичные (отборные) вентили на всех этих устройствах. При давлении среды выше 6 МПа (60 кгс/см²) отключать датчик следует закрытием двух последовательно установленных запорных вентилей. Импульсные линии давлением выше 6 МПа (60 кгс/см²) можно ремонтировать лишь при отключенных трубопроводах (теплопотребляющих установках). Продувку импульсных линий воды и пара при отсутствии специальных продувочных устройств или забитых продувочных линиях должны выполнять с разрешения дежурного персонала технологического цеха не менее чем двое работников в соответствии с местной инструкцией, в которой должны быть указаны технологическая последовательность операций и меры безопасности. Замену, наладку термомпар и термометров сопротивления, расположенных в труднодоступных местах и в местах с температурой более 33 °С, должны осуществлять не менее чем двое работников. Для вентиляции рабочих мест необходимо использовать передвижные воздушно-душирующие установки. Во избежание выброса ртути из сосудов вакуумметров необходимо плотно закрывать эти сосуды резиновой пробкой с выводом стеклянной трубки высотой 50-60 мм, соединяющей сосуды с атмосферой. При возникновении аварийного положения на теплопотребляющих установках продувка должна быть остановлена, арматура перекрыта. Основные работы с ртутными приборами (слив и заполнение ртутью, сборка, разборка, ремонт и очистка ртутных приборов, очистка и фильтрация ртути и т.п.) должны производиться в специально отведенных для этого ртутных комнатах, изолированных от других помещений.]

Теплотехника – это одна из важнейших дисциплин, необходимая в будущей работе специалиста по пожарной безопасности. Она основывает фундамент понимания человеком, как различные механизмы, сооружения или тела будут воздействовать на окружающие их предметы. Как предотвратить пожар, путем использования, например, на промышленном сооружении материалов негорючих и не проводящих тепло. Как правильно сконструировать и соорудить что-либо так, чтобы избежать поломок, неисправностей и пожаров.