

УДК 614.8

Харченко А. А. гр. ЦЗкс-15-151 Национальный университет гражданской защиты Украины

Научный руководитель Рагимов С. Ю. к.т.н., доцент Национальный университет гражданской защиты Украины

ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ НЕАКТИВНОГО ВЛИЯНИЯ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Для улучшения условий труда на рабочих местах с повышенным тепловыделением в настоящее время применяют различные средства защиты от теплового излучения согласно ГОСТ 12.4.123-83 «Средства коллективной защиты от инфракрасных излучений. Общие технические требования». Средства защиты от инфракрасных излучений по своему назначению подразделяют на устройства: оградительные; герметизирующие; теплоизолирующие; для вентиляции воздуха; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; диски безопасности [4].

К основным средствам от внешнего-температурного влияния и теплового излучения защиты относятся – устранение источника высокотемпературного излучения; охлаждение горячих поверхностей; теплоизоляция поверхностей высокотемпературных источников; экранирование; хранение средств душирования; крепление вентиляции и воздухообмена; средства индивидуальной защиты; организация рационального режима труда и отдыха.

Снижение температуры в источнике возможно за счет совершенствование технологий (что не всегда возможно с учетом экономических затрат и технического уровня) автоматизации и дистанционного усовершенствования производственными процессами и т.д.

Согласно ГОСТ 12.1.005-88 и ДСН 3.36.042-99 «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений» интенсивность теплового облучения работающих от нагретых поверхностей технологического оборудования, не должна превышать: 35 Вт/м² при облучении более 50% поверхности тела; 70 Вт/м² при облучении от 25 до 50% поверхности тела; 100 Вт/м²; при облучении не более 25% поверхности тела, от открытых источников (нагретые металлы и стекло открытое пламя). Интенсивность теплового облучения не должна превышать 140 Вт/м² при облучении не более 25% поверхности тела и обязательном использовании средств индивидуальной защиты.

Нормы ограничивают и температуру нагретых поверхностей оборудования в рабочей зоне, которая не должна превышать 45 °С, а температура на его поверхности должна быть не выше 35 °С.

Одним из широко применяемых способов снижения от действия тепловых излучений является применение: оградительных устройств экранирования (устройство термического сопротивления на пути теплового потока).

Оградительные экранирование устройства занимают одно из основных мест при защите рабочих мест от ИК-излучений. Оградительные устройства подразделяются:

- в зависимости от вида материала на непрозрачные, полупрозрачные и прозрачные;
- по способу крепления на объекты на: съемные и встроены;
- по принципу действия на: тепло отражающие, теплоотводящие, теплопоглощающие и комбинированные.

Поглощаемая энергия в непрозрачных экранах электромагнитных колебаний, взаимодействуя с материалом экрана, превращается в тепловую энергию. Это ведет к нагреванию экрана и экран становится источником теплового излучения. Экранируемая энергия в виде излучения направлена в сторону источника излучения ее условно рассматривают как пропущенное излучение источника. К непрозрачным экранам относятся:

металлические (в т.ч. алюминиевые), альфолевые (алюминиевая фольга), футерованные (пенобетон, пеностекло, керамзит, пемза), асбестовые и др.

Теплоотражающие экраны обладают низкой степенью черноты поверхности, вследствие чего они основную часть падающей на них лучистой энергии отражают в обратном направлении. В качестве теплоотражающих материалов экранов используют: альфоль, листовой алюминий, оцинкованную сталь, алюминиевую краску.

Согласно требований ГОСТ 12.4.011-75; ГОСТ 12.4.123-83 средства защиты от тепловых излучений должны отвечать следующим требованиям:

- не должны создавать неудобств при выполнении технологических процессов и производственных операций и быть удобными для обслуживания;
- обеспечивать безопасность и не выделять в рабочую зону вредных технических веществ;
- они должны изготавливаться в соответствии с требованиями на конкретное средство защиты и обладать необходимой прочностью и надежностью;
- должны обеспечивать тепловую облученность на рабочих местах не более 350 Вт/м^2 и температуру поверхностей оборудования не выше 308 К ($35 \text{ }^\circ\text{C}$) при температуре внутри тепло источника до 373 К ($100 \text{ }^\circ\text{C}$) и не выше 318 К ($45 \text{ }^\circ\text{C}$) при температуре внутри тепло источника выше 373 К ($100 \text{ }^\circ\text{C}$);
- долговечность оградительных средств защиты должна соответствовать периоду между капитальными ремонтами агрегатов и оборудования.

Проведенный анализ показал, что применяемые в настоящее время в Украине средства защиты от тепловых излучений не в полной мере позволяют обеспечить доведение микроклимата на рабочих местах горячих производств до санитарных требований. Это связано, прежде всего, с отсутствием надежности средств применяемых при оценке терморadiационной напряженности при наличии источников ИК-излучения, что сказывается на недостатках в конструктивных особенностях СЗТИ, что снижает их эффективность применения. Одним из наиболее неблагоприятных факторов является избыточное тепловое излучение, величины которого составляет $2500-14000 \text{ Вт/м}^2$, что в $17,8-100$ раз превышает предельные допустимые нормы. Для обеспечения качественной оценки теплоизлучений на рабочих местах горячих цехов необходимо произвести разработку и создание приборов принципиально нового типа, позволяющих определять тепловое излучение исследуемого объекта с учетом основных и вторичных источников излучения. Установлено, что одной из причин неэффективного использования средств защиты от теплового излучения в горячих цехах является отсутствие объективной оценки терморadiационной напряженности на рабочих местах, что не позволяет производить обеспечение, выбор и разработку эффективных средств защиты [1-3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабалов А. Ф. Промышленная теплозащита в металлургии / А. Ф. Бабалов. – М.: Металлургия, 1971. – 232 с.
2. Беликов А. С. Охрана труда на предприятиях строительной индустрии / Беликов А. С., Кожушко А. П., Сафонов В. В. – Днепропетровск: Федоренко А. А., 2010. – 528 с.
3. Беликов А. С. Нормирование теплового излучения на рабочих местах / А. С. Беликов, С. Ю. Рагимов, В. А. Шаломов [и др.] // Будівництво, матеріалознавство, машинобудування. – 2009. – Вип. 49. – С. 183–187.