

більше 3300000 м³ повітря чи 200000 м³ води. Навіть його мізерні дози можуть викликати гострі фізичні та психічні розлади в організмі людини.

Розв'язання проблеми утилізації люмінесцентних ламп поглиблено і що навіть уряд своїм розпорядженням заборонив бюджетним організаціям з 1 січня 2009 року купувати лампи розжарювання, таким чином зобов'язавши використовувати енергозберігаючі освітлювальні прилади. Але в метушні законодавці, й ті, хто підписує укази та розпорядження, ніби забули або не помітили великий напис в інструкції до використання енергозберігаючих розрядних ламп: «Лампу не можна викидати на смітник» - зазначають на упаковках. Але й здати її на переробку нікуди.

У західних країнах велику увагу приділяють здоров'ю людини і методам вирішення проблеми забруднення навколишнього середовища. Тому про утилізацію ламп подбали - в супермаркетах є пункти збору, куди можна здати відпрацьовані ртутні лампи на утилізацію. У нас же про необхідність утилізації токсичних відходів прийнято мовчати. Звичайно, питання про заборону енергозберігаючих ламп ніхто не ставить. Однак, якщо державні органи впроваджують перехід на ці освітлювальні прилади, то необхідно, щоб ті самі державні органи подумали й про утилізацію небезпечних відходів.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ С ВЫСОКИМ ТЕПЛОЫДЕЛЕНИЕМ

А.С. БЕЛИКОВ, докт. техн. наук, С.Ю. РАГИМОВ, соиск., Г.Г. КАПЛЕНКО,
канд. техн. наук

*Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры
49000, Украина, г.Днепропетровск, ул. Чернышевского, 24а
bgd@mail.pgasa.dp.ua*

В.М. КРАВЧУК, старш. преп.

Днепропетровский государственный аграрный университет

Постановка проблемы. Для оценки санитарно-гигиенических условий на рабочих местах горячих производств необходимо производить замеры теплового излучения от источников излучения и на их основе определять облученность в заданных точках с учетом режима работы.

Проведение таких исследований в условиях действующих предприятий – процесс трудоемкий и не безопасный. При значительной интенсивности излучения и проведении замеров на близком расстоянии исследователь и приборы подвергаются значительным тепловым нагрузкам, снижается точность измерения, а, следовательно, и достоверность данных. Поэтому очень часто вместо экспериментальных методов применяют расчетные. При применении расчетных методов, возрастает величина ошибки и снижается достоверность данных. Поэтому, для разработки паспорта источника излучения необходимо разработать новую более приемлемую методику исследования тепловой напряженности на рабочих местах.

Нами было принято решение использовать световое моделирование при оценке термической облученности на рабочих местах. Так как оптическая и энергетическая освещенность изменяются по одним законам, то в качестве источника теплового излучения использовался равномерно освещенный полупрозрачный экран. В качестве модели элементарной площадки тела человека использовалась приемная фотоголовка с датчиком теплового потока ИТТФ АН Украины ДТП 02 – ДТП 03. В основном исследовалась зависимость местного углового коэффициента облучения и максимальных тепловых нагрузок, а также переход от косвенных измерений к прямым. Это позволяет прогнозировать условия труда по тепловому фактору на рабочих местах. При этом метод светового моделирования позволяет смоделировать и отобразить полученные результаты исследования для источников со сложными формами излучающей поверхности, в виде максимально приближенных к реальным возможным полем облучения с целью обеспечения проектантов на стадии проектирования технологических агрегатов и технологий универсальным методическим пособием.

Измерения проводились на разработанной нами установке светового моделирования, состоящей из световой камеры; полупрозрачного экрана матрицы ультрафиолетовых светодиодов; подвижной шторки; оптической скамьи; мерной шкалы приемной головки и светозащитной бленды.

Максимальный размер полупрозрачного экрана 300x340мм. При помощи подвижных шторок размер светящегося окна можно уменьшить до 20x20мм, а при помощи специальных непрозрачных масок получать модель излучающей поверхности сложной формы.

Для помещений с источниками подвижного инфракрасного излучения с ограниченным объемом и наличием дополнительного оборудования, строительных конструкций необходимо учитывать отражение тепловой энергии и ее перераспределение на рабочих местах. При этом необходим дифференцированный подход, который и учитывает наша методика в физическом моделировании и интегративная оценка картины терморadiационной напряженности в пространстве цеха.

Вывод. Проведенные нами исследования интенсивности облучения на рабочих местах предприятия по изготовлению строительных режущих инструментов им. Войкова (г. Запорожье) показали, что существующие ранее методики измерения не позволяют в полной мере объективно оценить влияние теплового облучения на работников при использовании установок тока высокой частоты (ТВЧ). Исследования показали, что наряду с первичными источниками излучений ТВЧ выявлены вторичные источники теплового излучения, связанные с технологическим закаливанием деталей и другими операциями.

При этом величина интенсивности излучения от вторичного источника составила до 800 Вт/м^2 при интенсивности первичного источника излучения $550 \cdot 60 \text{ Вт/м}^2$.

Таким образом разработанная нами методика и прибор измерения позволил, согласно «Гигиенической классификации труда за показателями вредности и опасности факторов производственной среды, гнзести и напряженности тру-

дового процесса», более качественно оценивать опасные факторы условий труда с учетом влияния инфракрасного излучения.

Литература

1. Герашенко О. А., Царенко Н. В., Сажина С. А., Грабовский В. В. Измерения лучистой составляющей в диапазоне спектра 1 – 8 мкм. Вестник Киев. политехн. ин-та – серийного приборостроения, 1977. – Вып. 7. – С. 40 – 42.
2. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень - К.: – МОЗ, – 1999.
3. Методические рекомендации по применению теплозащитных средств в горячих цехах металлургической промышленности. К.: Минздрав УССР, 1983. – 33с.
4. Деклараційний патент на корисну модель. Приймальна голівка для вимірювання енергетичної освітленості. кл. F21V 11/08, B22D 19/02. № 12478. Бюл. №2. 15.02.2006. Беліков А.С., Рабін О.В., Стрежекуров Е.Є., Кияниця А.О.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ МИКРОКЛИМАТА С УЧЕТОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛООБМЕНА

А.О. ПЕТРЕНКО ст. преп.

*Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры
49000 Украина, г. Днепрпетровск, ул. Паторжинского, 11а*

Здоровье и работоспособность человека в значительной степени определяются условиями внутренней среды помещений, которые влияют на тепловой обмен работающих с окружающими поверхностями. Эти условия определяются сочетанием температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, температуры окружающих человека поверхностей и интенсивностью теплового (инфракрасного) облучения [1].

Ограждающие конструкции зданий играют ведущую роль в формировании микроклимата помещений; подобно одежде, они защищают человека от неблагоприятных воздействий внешней среды и позволяют ему практически жить в любых климатических условиях земного шара [2].

Между различно нагретыми поверхностями в результате происходит теплообмен излучением [3, 4, 5]. В расчетах радиационного теплообмена между нагретыми поверхностями важную роль играют геометрические характеристики формы и взаимного их расположения. Влияние этих характеристик учитывается угловыми коэффициентами φ_{ij} , определяющими геометрические условия прямого обмена энергией между двумя поверхностями в непоглощающей среде. В ряде изданий в соответствии с терминологией Ю.А. Суринова [6] этот коэффициент называется обобщенным угловым коэффициентом.

Удобно воспользоваться понятием коэффициента облученности φ , который является геометрической характеристикой.

Для оценки воздействия теплового излучения также важное значение имеет спектральный состав и интенсивность облучения. В связи с тем, что терморadiационная напряженность характеризуется неравномерностью в простран-