

УДК 699.887.3; 546.296

*Хоменко Є.В., студ. групи ЦЗкс-14-141, факультет цивільного захисту
Науковий керівник: Рагімов С.Ю., к.т.н., доцент кафедри організації
та технічного забезпечення аварійно-рятувальних
робіт*

Національний університет цивільного захисту України (м. Харків)

ЗМІНИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ВПЛИВУ НА РОБОЧІ МІСЦЯ З УРАХУВАННЯМ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Здоров'я і працездатність людини в значній мірі визначаються умовами внутрішнього середовища приміщень, які впливають на тепловий обмін робітників з навколишніми поверхнями. Ці умови визначаються поєднанням температури, відносної вологості і швидкості руху повітря, температури поверхонь, що оточують людину, і інтенсивністю теплового (інфрачервоного) опромінення [1].

Для оцінки дії теплового випромінювання також важливе значення мають спектральний склад і інтенсивність опромінення. У зв'язку з тим, що терморадіаційна напруженість характеризується нерівномірністю в просторі, її оцінку необхідно вести окремо для кожної точки. Величина опроміненості елементарного майданчика тіла залежить від його орієнтації в просторі відносно джерела теплового випромінювання. Ця величина має векторний характер і багатозначна в кожній точці простору. Для отримання наочної картини взаємного впливу променистої складової енергії від всіх обернених у бік людини поверхонь необхідно вибрати модель, яку можна було б використовувати при фізичному моделюванні.

Проведений аналіз досліджень показав необхідність обґрунтування і розробки експериментальної установки для дослідження терморадіаційної напруженості на робочих місцях.

На підставі проведених нами теоретичних досліджень терморадіаційної напруженості на робочих місцях було встановлено, що з великою точністю можна визначити відстань до джерела тепловипромінювання від точки виміру, кут під яким видно джерело теплового випромінювання, при цьому, точка виміру може розташовуватися на безпечній для дослідника відстані, що і покладено нами в основу при розробці експериментальної установки для дослідження терморадіаційної напруженості на робочих місцях.

Виміри проводилися на розробленій нами установці світлового моделювання (рис. 1).

Аналіз погрішностей дозволяє виявити і врахувати систематичні складові, пов'язані з подібністю світлової моделі і кутовою орієнтацією датчика, - приймальної голівки фонового засвічення. Середня квадратична погрішність, обумовлена цими джерелами складає не більше 6-8% для всього простору, а для кутової орієнтації, що не перевищує 72°, для кутової орієнтації в інтервалі 72°-

86° не більше 19 %. Виміри в інтервалі кутів 86-90 ° втрачають сенс через високу погрішність [2].

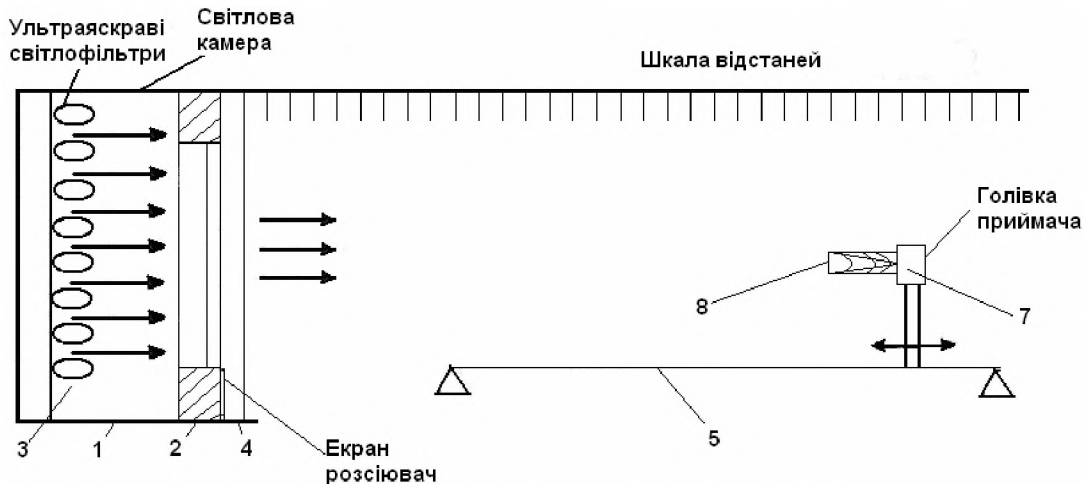


Рис. 1. Функціональна схема установки фізичного моделювання енергетичної освітленості: 1 – світлова камера; 2 – напівпрозорий екран; 3 – матриця ультрафіолетових світлодіодів; 4 – рухливі шторки; 5 – оптична лава; 6 – мірна шкала; 7 – приймальна голівка; 8 – світлозахисна бленда

Але при всій позитивності результатів вимірів виявилася причина значної погрішності при багатократних вимірах високоінтенсивних теплових потоків. При багатократних вимірах з малими проміжками між вимірами за рахунок нагріву рухливої діафрагми нагрівається корпус приймальної голівки і є вторинним джерелом випромінювання. Авторами було проведено удосконалення приймальної голівки, яке має технічну новизну і заявлено на рівні винаходу, що дозволило значно зменшити температуру корпусу приймальної голівки і привести її до значення температури довкілля.

ЛІТЕРАТУРА

1. Охрана труда в строительстве : учебник / [Беликов А. С., Сафонов В. В., Нажа П. Н. и др.] ; под общ. ред. А. С. Беликова. – Киев : Основа, 2014. – 592 с.

2. Решение задач по защите работников спецподразделений в условиях экстремальных ситуаций по тепловому воздействию / А. С. Беликов, Э. Е. Стрежекуров, В. А. Шаломов, С. Ю. Рагимов, С. П. Кордунов // Строительство, материаловедение, машиностроение : сб. науч. тр. / Приднепр. гос. акад. стр-ва и архитектуры. – Днепропетровск, 2015. – Вып. 82 : Инновационные технологии жизненного цикла объектов жилищно-гражданского, промышленного и транспортного назначения. – С. 25-31.