

Национальный исследовательский
университет "МЭТУ"

Отчёт по лабораторной работе №6
"Исследование средств защиты от
инфракрасного излучения"

По дисциплине "Безопасность
жизнедеятельности"

Выполнили студенты группы ИТ-24

Селезнева Валерия

Цель работы: определение
интенсивности инфракрасного
излучения на рабочем месте и
разработка методов и средств защиты
работника от его воздействия.

Отвечать на контрольные вопросы

Рассказать о влиянии инфракрасного
излучения на организм человека.

Электрические волны инфракрасного
диапазона оказывают в
основном тепловое воздействие на

организма человека. При этом необходимо учитывать: интенсивность и длину волны с максимальной энергией; площадь излучаемой поверхности; длительность облучения за рабочий день и продолжительность непрерывного воздействия; интенсивность физического труда и подвижность воздуха на рабочем месте; качество спецодежды; индивидуальные особенности работника.

Лучи коротковолнового диапазона с длиной волны $\leq 1,4$ мкм обладают способностью проникать в ткани человеческого организма на несколько сантиметров.

Рассказать о влиянии на человека теплового облучения от нагреваемых поверхностей технологического оборудования.

Перечислить основные виды защиты от инфракрасного излучения.

К основным видам защиты от инфракрасного излучения относятся:

- 1) защита временем;
- 2) защита расстоянием;
- 3) экранирование, теплоизоляция или охлаждение горячих поверхностей;
- 4) увеличение теплоотдачи тела человека;
- 5) индивидуальные средства защиты;
- 6) устранение источника тепловыделения.

Дать классификацию экранов по принципу действия. Привести примеры.

По принципу действия экраны подразделяются на теплоотражающие (экраны, имеющие низкую степень черноты поверхностей), теплопоглощающие (экраны,

выполненные из материалов с высоким термическим сопротивлением) и теплоотводящие (водяные завесы, свободно падающие в виде пленки, либо отражающие жесткую излучающую поверхность (например, металлическую), либо заключенные в специальный кожух из стекла или металла).

Перечислить индивидуальные средства защиты от инфракрасного излучения. В качестве индивидуальных средств защиты применяются спецодежда из хлопчатобумажной и шерстяной тканей, из тканей с металлическим покрытием (отражающая до 90% ИК излучение). Для защиты глаз предназначены очки, щиты со специальными стеклами - светотеневыми желто-зеленого или

синего цвета.

Выполнение работы

Вариант 3

Формулы

Результаты эксперимента

Расстояние от источника r ,

миллиметры по шкале ЦА излучения

q , Вт/м²

903931

(загерметизированный) 932

(алюминий) 933

(кольца)

100	1100	275	22	465
200	650	135	12	264
300	350	65	7	145
400	225	32	4	80
500	160	10	1	55

$$z_1 = (1100 - 275) / 1100 = 0,75$$

$$z_2 = (1100 - 22) / 1100 = 0,98$$

$$z_3 = (1100 - 465) / 1100 = 0,577$$

$$z_4 = (650 - 135) / 650 = 0,792$$

$$z_5 = (650 - 12) / 650 = 0,981$$

$$z_6 = (650 - 264) / 650 = 0,593$$

$$z_7 = (350 - 65) / 350 = 0,814$$

$$z_8 = (350 - 7) / 350 = 0,98$$

$$z_9 = (350 - 145) / 350 = 0,586$$

$$z_{10} = (225 - 32) / 225 = 0,857$$

$$z_{11} = (225 - 4) / 225 = 0,982$$

$$z_{12} = (225 - 80) / 225 = 0,64$$

$$z_{13} = (160 - 10) / 160 = 0,937$$

$$z_{14} = (160 - 1) / 160 = 0,993$$

$$z_{15} = (160 - 55) / 160 = 0,656$$

$$\sigma_1 = \sqrt[4]{((9 \cdot 10^2) / (0,78 \cdot 5 \cdot [10]^{-8}) + 110)}$$

$$\tau = \sqrt[4]{((350 \cdot [300]^{-2}) / (0,78 \cdot 100,8 \cdot [10]^{-8}) + 110)} = 2625,87 \text{ } \sigma_{\mu} / \mu^2$$

$$\lambda_{\text{max}} = (2,9 * [10]^{-3}) / 2625,87 = 1,1 [\text{мкм}]$$

Выводы: в ходе лабораторной работы мы определили интенсивность инфракрасного излучения на рабочем месте. В результате эксперимента мы выяснили что из трех представленных экранов, лучше всего защищает алюминиевый. А в ходе расчетов мы узнали длину волны - $\lambda_{\text{max}} = 1,1 [\text{мкм}]$ - то есть средневолновая