Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

Национальный исследовательский университет “МИЭТ”

Отчет по лабораторной работе №1

по курсу “Безопасность жизнедеятельности”

### **Исследование параметров микроклимата**

Выполнили студентка группы ПрИТ-24

Селезнева Валерия

Москва, 2020

***Цель работы***: оценка параметров микроклимата в лаборатории и разработка рекомендаций по их нормализации.

**Ответы на контрольные вопросы**

1. **Дать определение микроклимата.**

Микроклимат- это климат внутренней среды помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и барометрического давления.

1. **Перечислить параметры микроклимата.**

Параметрами, характеризующими микроклимат являются:

- температура воздуха;

- относительная влажность воздуха;

- скорость движения воздуха;

- температура поверхностей (учитывается температура поверхностей ограждающих конструкций - стен, потолка, пола, устройств - экраны и т.п., а также технологического оборудования или ограждающих его устройств);

- интенсивность теплового излучения.

1. **Как определяется относительная влажность воздуха?**

Влажность воздуха обычно характеризуется относительной влажностью, которую определяют по формуле

j = Pп / Рнас × 100%,

где Рп - парциальное давление водяных паров в воздухе; Рнас - максимальное парциальное давление водяных паров, возможное при данной температуре воздуха (парциальное давление насыщенного пара).

1. **Как влияет атмосферное давление на условия труда работающих?**

Атмосферное давление влияет на парциальное давление основных компонентов воздуха (кислорода и азота), а, следовательно, на процесс дыхания. Однако необходимо учитывать, что для здоровья человека опасно быстрое изменение, а не сама величина атмосферного давления. В большинстве случаев оно не оказывает существенного влияния на условия труда, поэтому нередко при исследовании условий труда этот показатель не регламентируют.

1. **Какое влияние оказывает температура производственного помещения на работоспособность человека?**

Температура воздуха оказывает большое влияние на функционирование человека. При нормальных климатических условиях температура тела здорового человека поддерживается на уровне 36,5 ± 0,5 ºС. При отклонении температуры от нормы на несколько градусов ухудшаются окислительно-восстановительные процессы и нарушается жизнедеятельность организма.

1. **Как влияет скорость движения воздуха на самочувствие человека?**

Движение воздуха способствует отдаче теплоты, если температура воздуха ниже температуры тела человека. Если температура воздуха выше температуры тела человека, то происходит перегрев организма. Минимально ощутимая человеком скорость движения воздуха равна 0,2 м/с. Легкое движение воздуха при обычных температурах способствует хорошему самочувствию, сдувая обволакивающий человека насыщенный водяными парами и перегретый слой воздуха.

1. **Дать определения эффективной и эквивалентно-эффективной температур.**

Эффективная температура (ЭТ) - температура насыщенного неподвижного воздуха, обладающего такой же охлаждающей способностью, как и воздух на рабочем месте с заданными значениями температуры и влажности. Чем больше отклонение ЭТ от комфортной, тем выше степень дискомфорта. Эквивалентно-эффективная- температура неподвижного насыщенного воздуха, которая создает те же тепловые ощущения, что и эффективная температура, т.е. обладает той же охлаждающей способностью.

1. **Рассказать о математическом методе учета тепловых ощущений человека.**

Известен математический метод учета тепловых ощущений:

S = k – 0,1tc – 0,0968to – 0,0372Рп + 0,0367 × (37,8 – tc)×,

где S - характеристика тепловых ощущений; k - константа (для зимы k = 7,83 и для лета k = 8,45); tc - температура воздуха по сухому термометру; to - температура окружающих поверхностей (на 5 - 10 ºС ниже tc); Рп - парциальное давление пара в воздухе, мм рт. ст.; v - скорость движения воздуха, м/с.

Данный метод применяется при влажности воздуха 30 - 70%. Значение S характеризует тепловые ощущения людей, находящихся в покое или выполняющих легкую физическую работу: 1 - очень жарко; 2 - жарко; 3 - тепло; 4 - нормально; 5 - прохладно; 6 - холодно; 7 - очень холодно.

1. **Что такое терморегуляция организма человека?**

Человек наделен защитной функцией терморегуляции, заключающейся в способности при изменяющихся микроклиматических условиях регулировать процессы теплообразования в организме и теплопередачи в окружающую среду, сохраняя постоянную температуру тела (36,1 - 37,0 ºС). Тепло, выделяемое человеком, отводится в окружающую среду благодаря конвекции воздуха у тела qк, теплопроводности через одежду qт, излучению qи и массообмену qм (при испарении влаги, выводимой на поверхность потовыми железами qисп, и при дыхании qв)

Q = qк + qт + qи + qисп + qв.

**Выполнение работы**

2. Определить параметры микроклимата на РМ при неподвижном воздухе (*v* = 0):

а) измерить давление воздуха с помощью барометра-анероида;

давление воздуха: 755 мм рт. Ст

б) определить температуру воздуха и относительную влажность на РМ, зафиксировав показания *t*c1 и *t*в1 гигрометра психометрического ВИТ-1.

температура сухого 22,1

температура влажного 19,3

A = 0.0013

lg*Р*нас = 8,82 – 2200 / (*t*c + 273). = 1.36

*Р*нас = 0.133

*Р*п = *Р*нас – *А*⋅(*t*c – *t*в)⋅*Р*б

*Р*п = 0,133-0,0013\*(22,1-19,3) \*755

*Р*п = 2,615

ϕ = *P*п / *Р*нас ⋅ 100%,

ϕ = 19,6 %

3. Определить параметры микроклимата на РМ при подвижном воздухе (*v* ≠ 0):

температура сухого 21,8

температура влажного 17,8

A = 0.00065

lg*Р*нас = 8,82 – 2200 / (*t*c + 273). = 1.35

*Р*нас = 0.13

*Р*п = *Р*нас – *А*⋅(*t*c – *t*в)⋅*Р*б

*Р*п = 0,13-0,00065\*(21,8-17,8) \*755

*Р*п = 1,833

ϕ = *P*п / *Р*нас ⋅ 100%,

ϕ = 14,1 %

4. В соответствии с данными планшета 1 определить, какими являются полученные результаты на РМ: оптимальными, допустимыми или недопустимыми.

Температура при V=0 оптимальная, а относительная влажность является допустимой.

При не допустимой V=0,5 м/с температура оптимальная, а влажность допустимая

6. Провести оценку метеорологических условий методом учета тепловых ощущений и по эффективной температуре:

а) вычислить характеристику тепловых ощущений *S* при подвижном и неподвижном воздухе (формулы (1), (2), (3)) и оценить по ней метеоусловия на РМ;

*S* = *k* – 0,1*t*c – 0,0968*t*o – 0,0372*Р*п + 0,0367 ⋅ (37,8 – *t*c)⋅,

*S* = 7.83 – 0.1\*22.1 – 0.0968\*19.3 – 0.0372\*2.615 + 0.0367 \* (37.8-22.1) \* 

***S* = 4,23 при V=0**

*S* = 7.83 – 0.1\*21.8 – 0.0968\*17.8 – 0.0372\*1.833 + 0.0367 \* (37.8-21.8) \* 

***S* = 4,27 при V=0,5**

Исходя из тепловых ощущений можно сказать, что при скорости воздуха V =0 и V=0.5 условия являются нормальными для рабочей среды.

При температура сухого 22,1 и температуре влажного термометра 19,3 условия на рабочем месте находятся в зоне комфорта.