

Национальный исследовательский
университет "МГУ"

Отчет по лабораторной работе №1
по курсу "Безопасность
жизнедеятельности"

Исследование параметров
микроклимата

Выполнила студентка группы ФТМ-24
Селезнева Валерия

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 сочетанием

температуры, влажности, скорости движения воздуха и барометрического давления.

2. Перечислить параметры микроклимата.

Параметрами, характеризующими микроклимат являются:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- температура поверхностей (указывается температура поверхностей ограждающих конструкций - стен, потолка, пола, устройств - экраны и т.п., а также технологического оборудования или ограждающих его устройств);
- интенсивность теплового излучения.

3. Как определяется относительная

влажность воздуха?

Влажность воздуха обычно характеризуется относительной влажностью, которую определяют по формуле

$$j = P_n / P_{нас} \times 100\%,$$

где P_n - парциальное давление водяных паров в воздухе; $P_{нас}$ - максимальное парциальное давление водяных паров, возможное при данной температуре воздуха (парциальное давление насыщенного пара).

4. 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
жизни, поэтому нередко при
исследовании условий жизни этой
показатель не регистрируют.

5. 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 $36,5 \pm 0,5$ °C. При отклонении
температуры от нормы на несколько
градусов ухудшается

окислительно-восстановительные процессы и нарушается жизнедеятельность организма. Как влияет скорость движения воздуха на самоувствование человека?

Движение воздуха способствует отдаче тепла, если температура воздуха ниже температуры тела человека. Если температура воздуха выше температуры тела человека, то происходит перегрев организма.

Минимально ощущаемая человеком скорость движения воздуха равна 0,2 м/с. Легкое движение воздуха при обычных температурах способствует хорошему самоувствованию, создавая обволакивающий человека насквозь водный парами и переносный слой воздуха.

7. Дать определение эррекции и

эквивалентно-эффективной
температуры.

Эффективная температура (ЭТ) -
температура насыщенного
неподвижного воздуха, обладающего
той 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.

8. Расскажите о математическом методе

удельна теплова ощущения человека.
Известен математический метод
удельна теплова ощущения:

$$S = k - 0,1t_c - 0,0968t_o - 0,0372P_n + 0,0367 \times (37,8 - t_c) \times v,$$

где S - характеристика теплового
ощущения; k - константа (для женщины k
 $= 7,83$ и для мужчины $k = 8,45$); t_c -
температура воздуха по сухому
термометру; t_o - температура
окружающих поверхностей (на $5 - 10^\circ\text{C}$
ниже t_c); P_n - 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 тепловое ощущение
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.

9. 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 ($36,4 - 37,0^{\circ}\text{C}$). Тепло, выделяемое человеком, отводится в окружающую среду благодаря конвекции воздуха у тела и, теплопроводности через одежду и, излучению и массообмену (при испарении влаги, выводимой

на поверхности покровными железами
диски, и при дыхании др)

$$Q = q_k + q_{\text{тн}} + q_{\text{л}} + q_{\text{исп}} + q_{\text{в}}$$

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 $t_{\text{с}}$ и $t_{\text{в}}$

микрометра психометрического РМ-1.

температура сухого 22,1

температура влажного 19,3

$$A = 0.0013$$

$$L_{\text{Рнас}} = 8,82 - 2200 / (t_{\text{с}} + 273) = 1.36$$

$$P_{\text{нас}} = 0.133$$

$P_{\text{н}}$

$$= P_{нас} - A \times (t_c - t_b) \times P_s$$

$$P_n = 0,133 - 0,0013 \times (22,1 - 19,3) \times 755$$

$$P_n = 2,615$$

$$j = P_n / P_{нас} \times 100\%,$$

$$j = 19,6 \%$$

3. Определить параметры

микроклимата на РМ при подвижном воздухе (\checkmark 0):

температура сухого 21,8

температура влажного 17,8

$$A = 0,00065$$

$$\lg P_{нас} = 8,82 - 2200 / (t_c + 273) = 1,35$$

$$P_{нас} = 0,13$$

$$P_n = P_{нас} - A \times (t_c - t_b) \times P_s$$

$$P_n = 0,13 - 0,00065 \times (21,8 - 17,8) \times 755$$

$$P_n = 1,833$$

$$j = P_n / P_{нас} \times 100\%,$$

$$j = 14,1 \%$$