

Цель работы:

1. Освоение методики измерения параметров микроклимата.
2. Приобретение навыков оценки метеоусловий.

### **Теоретическая часть**

Рабочая зона производственных помещений - это пространство в котором выполняются работы, с входящим в него оборудованием. Пространство высотой до 2 метров над уровнем пола. Постоянным считается рабочее место, на котором работающий находится более 50% рабочего времени за смену или более 2 часов непрерывно. Это пространство должно характеризоваться определенным микроклиматом, обеспечивающим безопасную трудовую деятельность и здоровые благоприятные условия работы.

Показателями, характеризующими микроклимат в рабочей зоне, являются: температура воздуха  $T$ , °C; относительная влажность воздуха  $\phi$ , %; скорость движения воздуха  $F$ , м/с.

Температура воздуха – оказывает большое влияние на самочувствие человека: при высокой температуре воздуха в производственных помещениях, при сохранении других параметров происходит быстрая утомляемость работающего и перегрев организма, это ведет к снижению внимания, вялости и может оказаться причиной возникновения несчастных случаев; при низкой температуре могут возникать местное и общее охлаждение организма и стать причиной ряда простудных заболеваний.

Относительная влажность – отношение в % фактического количества влаги к максимальной влажности при данных температурных условиях.

Относительная влажность принята как показатель в санитарных нормах.

Источниками избыточного влаговыделения могут быть производственные процессы, а также организм работающего. Количество выделяемой влаги находится в зависимости от характера выполняемой работы и температуры в помещении. Оптимальной является относительная влажность 40-60%.

Санитарными нормами установлена допустимая относительная влажность воздуха во взаимозависимости с его температурой и скоростью движения.

Организм человека начинает ощущать воздушные потоки при скорости 0,15 м/с. В зимнее время года скорость воздуха не должна превышать 0,2-0,5 м/с, а летом 0,2-1,0 м/с (в помещении). Если воздушные потоки имеют температуру до 36 °C, организм человека ощущает освежающее действие, а при температуре свыше 40 °C они действуют угнетающе. Все параметры микроклимата действуют на организм человека взаимосвязано.

Оптимальные и допустимые величины микроклимата устанавливаются ГОСТ 12.1.005-88 с учетом периода (сезона) года, категории выполняемых работ по

тяжести и времени выполнения работы (является рабочее место постоянным или нет). Оптимальные микроклиматические условия - это такое сочетание показателей микроклимата, которое обеспечивает человеку ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены без нарушения механизмов терморегуляции и не вызывает отклонений в здоровье.

Разграничение работ по категориям тяжести осуществляется по уровню (интенсивности) общих энергозатрат организма в процессе труда: категория I – легкие физические работы – виды деятельности с энергозатратами до 150 ккал/ч. К категории Ia относятся работы, производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (энергозатраты до 120 ккал/ч). К категории Ib - работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и некоторым физическим напряжением (энергозатраты 121 - 150 ккал/ч); категории II – физические работы средней тяжести – виды деятельности с расходом энергии 151-250 ккал/ч. К категории IIa относятся работы, связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (энергозатраты 151-200 ккал/ч). К категории IIб – работы, связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и умеренным физическим напряжением (энергозатраты 201-250 ккал/ч); категория III – тяжелые физические работы - работы, связанные с постоянным передвижением, перемещением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (энергозатраты более 250 ккал/ч). Мероприятия по поддержанию микроклимата подразделяются на организационные, технические и лечебно-профилактические.

### **Приборы и оборудование**

**Термогигрометр** - это прибор, предназначенный для измерения относительной влажности и температуры воздуха. Температура выражается в °С, а относительная влажность - в процентах (%). Некоторые термогигрометры работают как барометры, то есть они также могут измерять давление окружающей среды. Это важно, поскольку давление обратно пропорционально относительной влажности. Современные термогигрометры имеют встроенную систему памяти, которая позволяет хранить записи температуры и относительной влажности. Это позволяет установить, как эти параметры меняются во времени, а затем эта информация передается в компьютер для обработки данных.

Термогигрометр состоит из следующих частей: LSD-дисплей, устройство для измерения относительной влажности, устройство для измерения температуры, система сигнализации и система измерения времени. Устройства для измерения относительной влажности и температуры

представляют собой электронные системы, оснащенные датчиками и интеграторами. Они преобразуют стимулы в показания температуры и относительной влажности, выраженные соответственно в °С в процентах (%).

**Термоанемометры** –это прибор для измерения скорости движения воздуха, которые имеют выносной зонд со встроенным термоанемометрическим сенсором. Такие устройства часто применяются для проверки работоспособности вентиляционных и отопительных систем. Скорость потока измеряют в воздуховодах, а на основе полученных данных определяют возможные неблагоприятные для микроклимата факторы.

## Практическая часть

Таблица 1 – Результаты экспериментов

Наименование параметров микроклимата	Результаты измерений	Нормативные величины для Данной категории работ и времени года	
		оптимальные	допустимые
1.Температура воздуха, °С а)по термогигрометру	19°С	22-24°С	20-25°С
2.Относительная влажность воздуха, % а)по термогигрометру	60%	40-60%	15-75%
3.Скорость движения воздуха м/сек а)по термоанемометру	0 м/сек	0,1 м/сек	0,1 м/сек

## Вывод:

В лаборатории, в которой проводился эксперимент параметры микроклимата допустимы.