Некоммерческое акционерное общество

«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»

Кафедра Охраны труда

Дисциплина: Основы безопасности жизнедеятельности

**ОТЧЁТ**

**по лабораторной работе №1**

на тему: «Исследование метеорологических условий производственных помещений»

**Специальность:**  050702 – Автоматизация и Управление

**Выполнили:** студенты Аджи-Ходжаев М.А., Ерешкина К.А., Зарубин В.Р **Группа:** АИСУ-07-2

**Руководитель:** ст.преподаватель Приходько Н.Г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2010 г.

Алматы 2010

**Лабораторная работа №1.** Исследование метеорологических условий производственных помещений.

Цель работы: Определение параметров микроклимата в рабочей зоне и сравнение полученных данных с оптимальными нормами по ГОСТу 12.1.005-88.

**Теоретические сведения**

Контроль состояния микроклимата в производственных помещениях производится путем замеров параметров микроклимата в рабочей зоне с использованием следующих приборов.

- для определения температуры воздуха используется термометры 9ртутные и спиртовые), термографы, термоанемометры. При наличии тепловых излучений используются парные термометры, состоящие из 2-х термометров. У одного термометра поверхность резервуара для ртути зачернена, у другого посеребрена;

- для определения влажности используются психрометры либо без вентилятора или с вентилятором. В обоих случаях психрометр состоят из 2-х термометров – сухого и увлажненного. Увлажнение термометра осуществляется путем смачивания водой ткани, покрывающей шарик одного из термометров. В аспирационном психрометре Ассмана термометры заключены в металлическую оправу, шарики термометров находятся в двойных металлических гильзах, что позволяет использовать прибор в условиях теплового излучения, а применения вентилятора исключается влияние других потоков воздуха. На основании показаний двух термометров по эмпирической формуле вычисляют сначала абсолютную, а затем относительную влажность воздуха. Зная показания сухого и влажного термометров, можно определить относительную влажность и по номограммам.

- для определения скорости движения воздуха используются анемометры, принцип действия которых основан на определении числа оборотов вертушки, вращающейся за счет энергии воздушного потока. Крыльчатый анемометр применяется при скорости движения воздуха от 1 до 10 м/с, чашечный до 30 м/с. Скорость движения воздуха менее 1 м/с измеряется кататермометром (или термоанемометром), так как обычный анемометр в этом диапазоне дает большие отклонения от действительных значений за счет инертности механизма прибора.

Атмосферное давление не является нормируемым параметром микроклимата, однако, для расчета величин абсолютной, а затем и относительной влажности необходимо знать его значение. Для измерения атмосферного давления служат барометры-анероиды разных моделей.

**Определение атмосферного давления**

Определить атмосферное давление по барометру – анероиду ВАМИ, на циферблате которого вмонтирован дугообразный ртутный термометр, по показанию которого вводится поправка на температуру окружающей среды. Перед снятием показаний прибора для устранения влияния в механизме необходимо слегка постучать по корпусу прибора. Во избежание искажений при отсчете, глаз наблюдателя должен быть расположен перпендикулярно плоскости прибора. После снятия показаний необходимо учесть 3 поправки: шкаловую, температурную и добавочную, т.е.



Поправка на шкалу прибора приведена в таблице 1

Таблица 1 – Поправка на шкалу прибора

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показа-ния шкалы | 710 | 700 | 690 | 680 | 670 | 660 | 650 |
| Поправка | -1,2 | -1,2 | -1,2 | -1,0 | -1,1 | -1,1 | -0,9 |

Температурная поправка определяется по формуле



Где ∆Р - температурная поправка на 1ºС (∆Р=0,06 мм. рт.ст.); t – температура по термометру барометра, снимается с точностью до десятых долей градуса.

Добавочная поправка (Рдоб) по поверочному свидетельству прибора принимается равным 13 мм.рт.ст.

Пример: По барометру-анероиду сняты показания Рпр=694 мм.рт.ст. и температура 23 ºС. Шкаловая поправка(Ршк) в соответствии с табл.1 составит (-1,15) мм.рт.ст., температурная поправка Ртемп=∆Р\*t=0,06\*23=1,38 мм.рт.ст., добавочная поправка Рдоб=13 мм.рт.ст. Тогда Р=694-1,15+1,38+13=707,23 мм.рт.ст. Возникает необходимость перевода мм.рт.ст. в Па, надо учитывать, что 1 мм.рт.ст.=133,322 Па. Вычисленное значение атмосферного давления заносится в табл. 2 протокола исследований.

**Определение температуры воздуха**

Определить температуру воздуха в лаборатории, пользуясь сухим термометром психрометра Ассмана. Показания записать в табл. 2, 4 протокола исследований.

**Определение относительной влажности воздуха**

Рассчитать значение относительной влажности воздуха в лаборатории, используя аспирационный психрометр Ассмана. Для этого за 3-4 мин до снятия показаний сухого и влажного термометров смачивают вату на резервуаре влажного термометра, вводя воду снизу, пользуясь пипеткой, находящейся на стенде. Включают вентилятор и через 3 мин работы выключают. Одновременно снимают показания сухого и влажного термометров, которые записывают в табл.2 протокола.

**Определение скорости движения воздуха**

Определение скорости движения воздуха под воздушном душировании. Это производится путем сопоставления двух отчетов по циферблату анемометру – до начала опыта и после опыта. Разность между этими отсчетами делят на время проведения опыта и затем графику определяют фактическую скорость движения воздуха. Анемометр расположен на стенде в аэродинамической трубе, где поток воздуха создается вентилятором. Для включения необходимо переключатель на стенде повернуть в положение 1. Заметно в отчет, включают стрелки прибора и секундомер, фиксируют второй отсчет. Для получения более точных результатов обычно делают 3 замера (по 100 с), вычисляют разницу в показаниях счетчика, результаты складывают и делят на сумму времени проведения всех трех замеров. Затем по тарировочную графику среднее число делений в секунду переводят в скорость, измеряемую в м/с. Полученные данные заносят в табл. 3,4 протокола.

**Определение санитарно-гигиенической оценки микроклимата**

Дать санитарно-гигиеническую оценку микроклимата в лаборатории. Для этого из действующего ГОСТ-12.1.005-88 в табл 4 протокола внести значения оптимальных параметров микроклимата для данной категории работ и периода года и те фактические параметры, которые определены в процессе работы. На основании сопоставления делают выводы и предложения о мерах создания благоприятного микроклимата.

Таблица 3 – Определение скорости движения воздуха

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показания прибора | | Разность  показаний | Продолжительность  Опыта (с) | Количество оборотов в секунду | Средняя скорость движения воздуха, м/с |
| Начало | Конец |
|  |  |  | 100 |  |  |
|  |  |  | 100 |  |  |
|  |  |  | 100 |  |  |

Таблица 4 – Сравнение полученных данных с ГОСТ-12.1.005-88

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Место замера | Характеристика  Произ. помещений | Категория  работ | Период  года | Темп-ра  воздуха | | Относ. влажность | | Скорость  движ. воздуха | |
| факт | отн | факт | отн | факт | отн |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Затем вычисляют абсолютную владность (А), т.е. количество водяных паров, которое содержится в воздухе в момент исследования, выраженное в весовых единицах (г/м) или как давление водяных паров в мм.рт.ст.



Где Fвл – давление насыщенных водяных паров при температуре влажного термометра, мм.рт.ст.

0,5 – постоянных психрометрический коэффициент;

tc-tвл – разница показаний сухого и влажного термометров, ºС;

Р – атмосферное давление, мм.рт.ст., рассчитанное в задании по формуле.

А=11,96-(0,5\*(8,8)\*707,23)/755=7,84 мм.рт.ст.

С:22,8-20,822 мм.рт.ст. - Fc

Затем рассчитывается относительная влажность воздуха (В) как отношение абсолютной влажности к максимальной (М) (наибольшее возможное количество водяных паров в воздухе при данной температуре), выраженное в процентах

В=А/М\*100%,

или

В=А/Fc\*100%,

Где Fс – давление насыщенных водяных паров при температуре сухого термометра.

В=А/Fc\*100%=7,84/20,822=37,7%

37,7%-36%=1,7%

Затем определяют относительную влажность по психометрическому графику номограмме, приведенному на столе. Вертикальные линии на графике соответствуют показаниям сухого термометра, а наклонные – влажного. Искомая относительная влажность определяется как точка пересечения вертикальной и наклонной линий, соответствующих замерам сухого и влажного термометров. Полученное значение заносят в табл.2, сравнивают с вычисленным значением В и определяют расхождение в процентах. Расхождение не должно превышать 5%.

Таблица 2 – Протокол исследование параметров микроклимата

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Значение |
| 1.Место замера |  |
| 2.Показания сухого термометра, ºС | 22,8 |
| 3.Показания влажного термометра, ºС | 17 |
| 4.Атмосферное давление Р, мм.рт.ст. | 94,289 |
| 5.Давление насыщенных водяных паров при температуре сухого термометра Fc, мм.рт.ст. |  |
| 6.Давление насыщенных водяных паров при температуре сухого термометра Fc, мм.рт.ст. |  |
| 7.Значение абсолютной влажности А, мм.рт.ст. | 7,84 |
| 8.Значение относительной влажности, В,% | 37,7 |
| 9.Значение относительной влажности по номограмме,% |  |
| 10.Расхождения в полученных значениях, % |  |

**Вывод**