

# Приборы для измерения температуры воздуха и атмосферного давления. Их устройство, порядок работы.



Подготовила Мацевич Анастасия Станиславовна  
214 фл группа

# Цели

- Определение средней температуры воздуха в помещении и равномерности ее распределения .
- Определения атмосферного давления
- Гигиеническая оценка температуры воздуха и атмосферного давления

**Температура воздуха** –это физическое свойство воздуха , характеризующее степень нагрева или охлаждения воздуха или характеризующееся движения и соударения молекул.

**Температура воздуха** зависит от :

- Климатической зоны ;
- сезона года ;
- Времени суток .



# Определение температуры воздуха

Измерение температур

Измерение колебания температуры

Термометры спиртовые

Термометры ртутные

Термограф

Термометры .  
Измеряющие и фиксирующие

Термометры.  
Минимальные  
и  
максимальные

Термометры  
Измеряющие  
и  
фиксирующие

Термометры.  
Минимальные и  
максимальные

# **Методика изучения температуры воздуха в помещении и атмосферного давления**

*Для определения температуры воздуха ее измерения проводят по вертикали и горизонтали с помощью ртутных термометров.*

# Термометры размещают на штативах

по **Вертикали** лаборатории в 3-х точках :

1. На высоте 10-20 см от пола уровень расположения ног),
2. 1,0м (на рабочей поверхности стола – уровень расположения рук)
3. 1.5м (уровень расположения головы)



# Термометры размещают на штативах

по **Горизонтали** лаборатории в 3-х точках на высоте 1,0 м от пола:

1. На расстоянии 10-20 см от окна .
2. По середине помещения.
3. На расстоянии 10-20 см от противонесущей стены

# Расчет параметров температурного режима воздуха помещений :

$$t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6$$

a)  $t_{\text{ср.}} =$

b) Перепад температуры по вертикали :  $\frac{t_1 + t_3 + t_5}{3} - \frac{t_2 + t_4 + t_6}{3}$

$t_{\text{верт.}} =$

c) перепад температуры по вертикале :

$$\frac{t_5 + t_6}{2} - \frac{t_5 + t_6}{2}$$

$t_{\text{горизонт.}} =$

# Правила снятия показаний с термометра

1. Термометры подвешивают вертикально
2. Показания с термометров снимают через 10 минут
3. Термометры располагают вдали от теплового излучения
4. Сначала снимают десятые , потом целые

**Температура воздуха** в помещении должна составлять 18-24°C, а перепад температуры по вертикали должен быть не более 1.5 – 2 °С, а по горизонтали – не более 2 – 3 °С.

**Для составления протокола необходимо отметить :**

1. Помещение ,его вид и назначение :
2. Дата и время измерений :

# Гигиеническая оценка температуры воздуха в помещении

А) Данные собственных измерений :

Учебная лаборатория	t1	t2	t3	t4	t5	t6
1 измерения						
2 измерения						
3 измерения						
Среднее измерение						

Б) Расчет средней температуры  $t_{ср.}$  =

В) Гигиенические показания: перепад по вертикали ; перепад по горизонтали

Заключение :

# РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ СРЕДНИХ ТЕМПЕРАТУР ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Вид помещения

°С

Средняя температура воздуха

Жилые помещения	18-20
Учебные лаборатории классы	17-19
Аудитории, залы	16-18
Физкультурные залы	12-16
Ванные комнаты, бассейн	20-23
Врачебные кабинеты	20-24
Операционные	24-30
Палаты для соматических больных	20-23
Палаты для ожоговых больных	26-30

**СРЕДНЕСУТОЧНАЯ ТЕМПЕРАТУРА** - это измерения температуры, выполненные через равные промежутки 3-4 раза в сутки.

ТЕРМОГРАФ - самопишущий прибор для записи колебаний температуры в течение суток или недели.

Он состоит из:

- Защитной коробки
  - воспринимающей части улавливающей колебания температуры - биметаллической пластинки, которая при помощи системы рычагов связана с пером самопишущего устройства (заполняемого невысыхающими чернилами)
  - вращающегося барабана, на котором закреплена диаграмма (называемая термограммой),
  - ключ-рычаг для завода часового механизма.
- 
- Внизу на вращающемся барабане имеется указание: (суточный термограф - буквой С, или недельный термограф - буквой Н.

# ПРАВИЛА ПОДГОТОВКИ ПРИБОРА К РАБОТЕ

- 1. Установить на вращающемся барабане чистую термограмму.
- 2. Измерить ртутным термометром среднюю температуру воздуха и с помощью специального наружного рычага установить перо самопишущего устройства в точке пересечения, соответствующей показанию средней температуры воздуха и колонкой, соответствующей показанию времени проведения измерения по часам.
- 3. Отметить дату измерения.
- 4. Заполнить перо самописца невысыхающими чернилами.
- 5. Завести с помощью ключа-рычага часовой механизм прибора.
- 6. Прибор установить в месте, где необходимо вести постоянное наблюдение за изменениями температуры

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ (АД) - это физическое свойство воздуха, характеризующее силу давления столба воздуха на окружающее.

- В международной системе единиц (СИ) АД измеряют в Па - паскалях или ГПа - гектопаскалях (гекто = 100)
- За нормальное АД принято давление атмосферы, способное при температуре  $0^{\circ}\text{C}$  на уровне моря и при географической широте  $45^{\circ}$  уравновесить столб ртути высотой 760 мм. ПОМНИТЕ!!!
- $\text{АД} = 760 \text{ мм рт.ст.} = 101300 \text{ Па} = 1013 \text{ ГПА}$
- ИЗМЕРЕНИЕ АД осуществляется с помощью приборов барометров и барографа.

**МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ АД С ПОМОЩЬЮ БАРОМЕТРА-АНЕРОИДА**  
Принцип действия прибора механический, при увеличении АД стенки анероидной коробки (металлической градуированной коробки, из которой выкачан воздух) прогибаются внутрь, а при уменьшении выпрямляются. С помощью системы рычажков эти колебания передаются стрелке, которая движется по циферблату.

## ***ПОМНИТЕ!!!***

Для получения результата: Запишите число целых и десятых, указанных по стрелке.

Для получения ответа, в Па (паскалях) результат нужно умножить на 1000.

Для его перевода в ГПа разделите результат в Па на 100

(или ВАМ нужно умножить число целых и десятых на 10).

Прибор должен быть расположен горизонтально, защищен от влияния прямого солнечного излучения и резких колебаний температур.

Перед отсчетом слетка постучите пальцем по стеклу, чтобы преодолеть трение в механизме прибор

# ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОТОКОЛА НЕОБХОДИМО ОТМЕТИТЬ:

- 1. Дату и время измерения.
- 2. Месторасположение рабочего места.
- (АД измеряется в ГПа)

**БАРОГРАФ** - самопишущий прибор для записи колебаний атмосферного давления в течение суток или недели.

**Он состоит из:**

- защитной коробки,
- воспринимающей части улавливающей колебания атмосферного давления - металлической гофрированной коробки, из которой выкачан воздух;
- вращающегося барабана, на котором закреплена диаграмма (называемая барограммой),
- ключ-рычаг для завода часового механизма.
- Внизу на вращающемся барабане имеется указание
- суточный гигрограф - буквой С, или
- недельный гигрограф - буквой - Н.

Правила работы барографа аналогичны работе термографа.