

**Влажность воздуха.  
Способы определения  
влажности воздуха.**

**Предмет: физика  
г. Павлодар-21**

# Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха



**Цель: ввести понятие и выяснить физический смысл влажности воздуха; рассмотреть способы практического определения влажности воздуха.**

# Вопросы для рассмотрения

1. Повторение основных понятий.
2. Понятие влажности воздуха.
3. Виды влажности воздуха.
4. Определение абсолютной и относительной влажности воздуха, формула для расчёта.
5. Определение точки росы.
6. Виды приборов для определения влажности воздуха.
7. Принцип действия гигрометра и

# Установите соответствие между терминами и определениями

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) процесс перехода вещества из жидкости в газ, происходящий с поверхности жидкости   | В) насыщенный пар   |
| 2) процесс перехода вещества из жидкости в газ  | А) кипение          |
| 3) процесс перехода вещества из жидкости в газ, происходящий по всему объёму жидкости | О) ненасыщенный пар |
| 4) пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью                      | Б) испарение        |
| 5) пар, не находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью                   | Р) парообразование  |

# Установите соответствие между терминами и определениями

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1) процесс перехода вещества из жидкости в газ, происходящий с поверхности жидкости   | Б) испарение        |
| 2) процесс перехода вещества из жидкости в газ  | Р) парообразование  |
| 3) процесс перехода вещества из жидкости в газ, происходящий по всему объёму жидкости | А) кипение          |
| 4) пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью                      | В) насыщенный пар   |
| 5) пар, не находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью                   | О) ненасыщенный пар |

# Воздух и вода

- **Вода занимает около 70,8% поверхности земного шара. Живые организмы содержат от 50 до 99,7% воды. В атмосфере находится около 13-15 тыс. куб. км воды. И хотя её доля составляет меньше 1 % от общей массы атмосферы, её влияние на погоду, климат Земли, самочувствие людей очень велико.**

# Воздух и вода

- **Главный источник водяного пара в атмосфере – испарение воды с поверхности океанов, морей, водоёмов, влажной почвы, растений. С водяных просторов и суши за год испаряется свыше 500 000 км<sup>3</sup> воды, т.е. количество воды, почти равное количеству воды в Чёрном море.**

# Воздух и вода

- В атмосфере под влиянием различных процессов водяной пар конденсируется. При этом образуются облака, туман, осадки, роса. При конденсации влаги выделяется количество теплоты, равное количеству теплоты, затраченному на испарение. Этот процесс приводит к смягчению климатических условий в холодных районах.

# Понятие влажности воздуха

- **Воздух может быть сухой и влажный в зависимости от количества паров, находящихся при данной температуре в атмосфере.**
- **Таким образом, влажность воздуха показывает содержание водяных паров в воздухе.**

# Виды влажности воздуха

## Влажность

```
graph TD; A[Влажность] --> B[абсолютная]; A --> C[относительная]
```

### абсолютная

показывает, сколько  
абсолют-  
граммов водяного пара  
возду-  
содержится в воздухе  
насы-  
объёмом 1 м<sup>3</sup> при дан-

### относительная

отношение  
ной влажности  
ха ρ к плотности  
щенного водяного

# Формула для расчёта относительной влажности

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_0} \cdot 100\%$$

Где  $\rho$  – абсолютная влажность воздуха,  
 $\rho_0$  - плотность насыщенного пара при  
той же температуре

# Точка росы

- Если влажный воздух охладить, то при некоторой температуре пар, находящийся в воздухе можно довести до насыщения. При дальнейшем охлаждении водяной пар начинает конденсироваться в виде росы. Появляется туман, выпадает роса.

# Точка росы

- ***Температуру, при которой пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным в процессе охлаждения, называют точкой росы.***

# Приборы для определения влажности воздуха

## Гигрометр



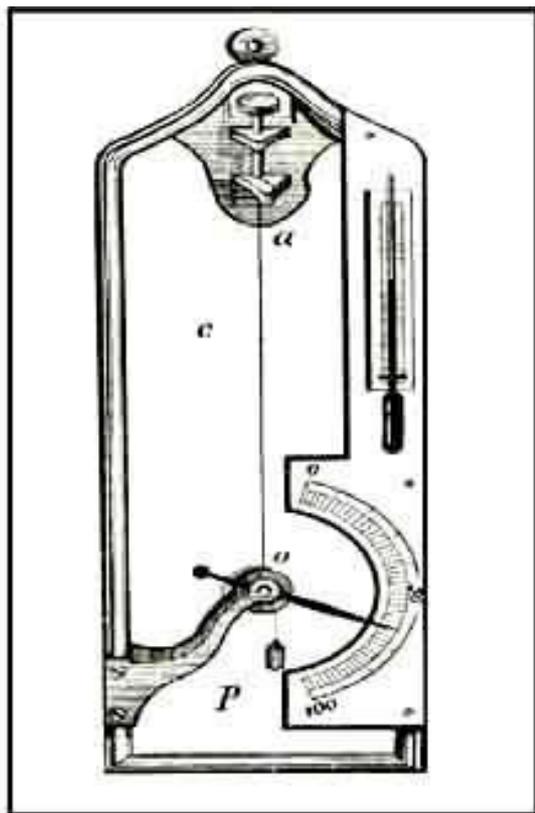
## Психрометр



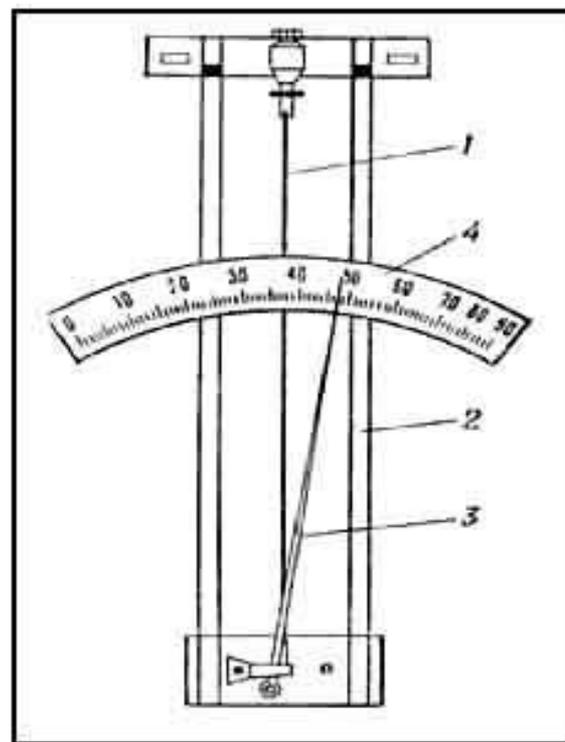
# Гигрометр конденсационный



# Гигрометр волосной



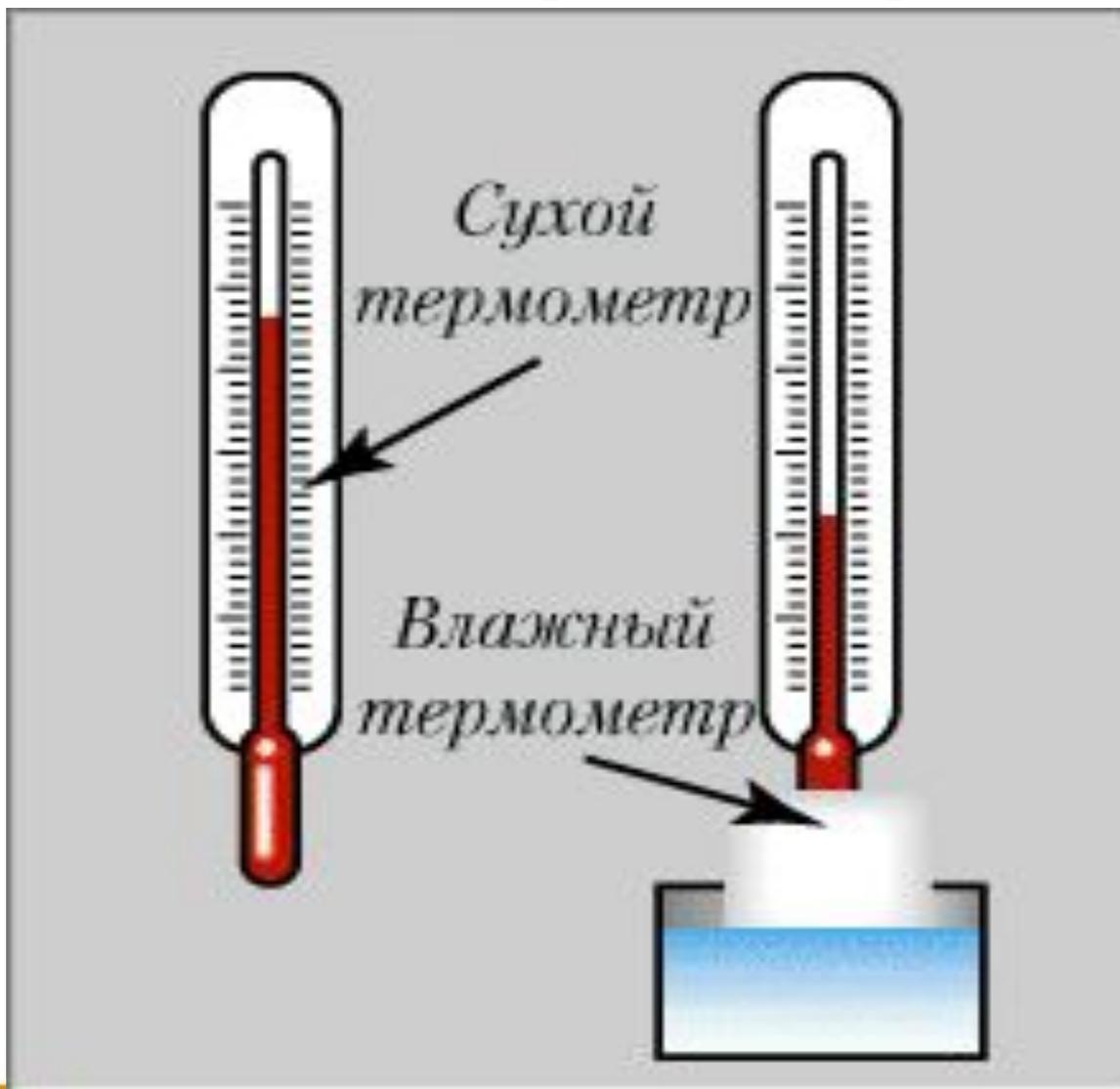
1783г.  
Волосной  
гигрометр Г. де Соссюра



1. Волос
2. Металлическая рамка
3. Стрелка
4. Шкала



# Психрометр



# **Значение влажности воздуха**

- ***От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значения для поддержания температуры тела постоянной.***
- ***Благоприятная для человека относительная влажность воздуха 40-60%. Такую влажность поддерживают в производственных помещениях, на борту космического корабля.***

# **Значение влажности воздуха**

- ***Большое значение имеет знание влажности в метеорологии для предсказания погоды, т.к. конденсация водяного пара приводит к образованию облаков и последующему выпадению осадков. При этом выделяется большое количество теплоты в атмосферу. И наоборот, испарение сопровождается поглощением теплоты.***

# **Значение влажности воздуха**

- *В ткацком, кондитерском, печатном и других производствах для нормального течения процессов необходима определённая влажность.*
- *Хранение произведений искусства, книг, музыкальных инструментов требует поддержания влажности на необходимом уровне.*