

**ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА.**

**СПОСОБЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА**



Вода занимает около 70,8 % земного шара.  
Живые организмы содержат от 50 до 99,7 % воды.  
В атмосфере находится около 13-15 тыс. куб. км воды.



**Источники водяного пара** в атмосфере: испарение воды с поверхности океанов, морей, водоемов, влажной почвы, растений.

Воздух в зависимости от количества паров, находящихся при данной температуре в атмосфере, делится на **сухой** и **влажный**.

**Влажный воздух** – воздух, содержащий водяные пары.

# 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 граммов водяного пара содержится в воздухе объёмом 1 м<sup>3</sup> при данных условиях (стр.46)

### относительная

отношение абсолютной влажности воздуха  $\rho$  к плотности насыщенного водяного пара при той же температуре (стр. 46)

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

# ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

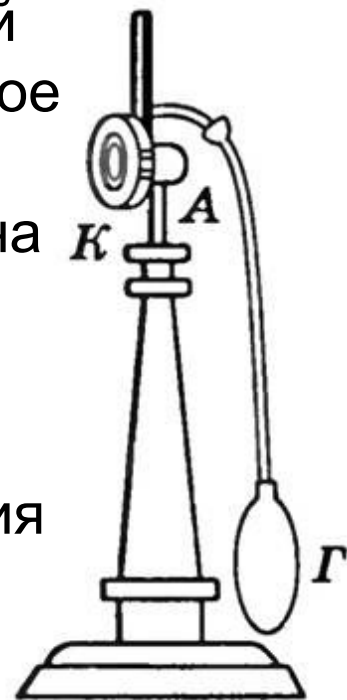
## Гигрометр



## Психрометр



**Конденсационный гигрометр** представляет собой металлическую коробку *A*, передняя стенка *K* хорошо отполирована. Внутрь коробки наливают легко испаряющуюся жидкость и вставляют термометр. Пропуская через коробку воздух с помощью резиновой груши *Г*, вызывают сильное испарение эфира и быстрое охлаждение коробки. По термометру замечают температуру, при которой появляются капельки росы на полированной поверхности стенки *K*. Давление в области, прилегающей к стенке, можно считать постоянным, так как эта область сообщается с атмосферой и понижение давления за счет охлаждения компенсируется увеличением концентрации пара. Появление росы указывает, что водяной пар стал насыщенным. Зная температуру воздуха и точку росы, можно найти парциальное давление водяного пара и относительную влажность.

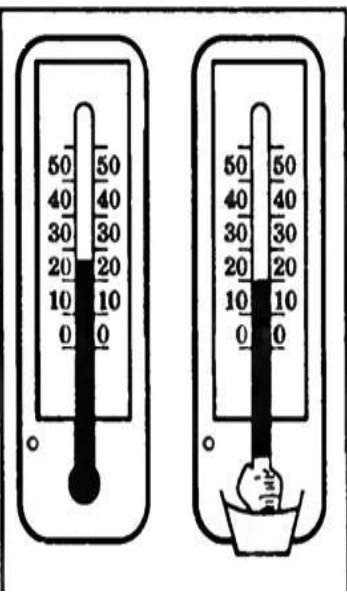






**Волосяной гигрометр**, в котором деталь, чувствительной к изменению влажности, служит обезжиренный человеческий волос [1]. Он закреплен в верхней части прибора [2], обернут вокруг ролика [3] и натянут при помощи специально подобранного груза [4]. К ролику прикреплена стрелка [5]. При увеличении относительной влажности воздуха волос удлиняется и вызывает вращение ролика вместе со стрелкой. Стрелка, передвигаясь по шкале, указывает значение влажности воздуха, выраженное в процентах.

**Психрометр** состоит из двух термометров, шарик одного из них обмотан тканью, нижние концы которой опущены в сосуд с дистиллированной водой. Сухой термометр регистрирует температуру воздуха, а влажный — температуру испаряющейся воды. При испарении жидкости ее температура понижается. Чем суше воздух, тем интенсивнее испаряется вода из влажной ткани и тем ниже ее температура. Следовательно, разность показаний сухого и влажного термометров зависит от относительной влажности воздуха. Зная эту разность температур, определяют относительную влажность воздуха по специальным психрометрическим таблицам.



Для человека благоприятная относительная влажность воздуха 40 – 60%.

**Влажность воздуха в помещении можно изменять**

```
graph TD; A[Влажность воздуха в помещении можно изменять] --> B[Для повышения]; A --> C[Для понижения]; B --- D[Увлажнители]; C --- E[Кондиционеры]; C --- F[Осушители];
```

**Для повышения**

**Увлажнители**

**Для понижения**

**Кондиционеры**

**Осушители**

**Значение влажности  
влияет на:**

```
graph TD; A[Значение влажности влияет на:] --> B[Самочувствие человека]; A --> C[Предсказание погоды в метеорологии]; A --> D[Течение процессов в ткацком, кондитерском, печатном и других производствах]; A --> E[Хранение произведений искусства, книг, музыкальных инструментов];
```

**Самочувствие  
человека**

**Предсказание  
погоды в  
метеорологии**

**Течение процессов в  
ткацком, кондитерском,  
печатном и других  
производствах**

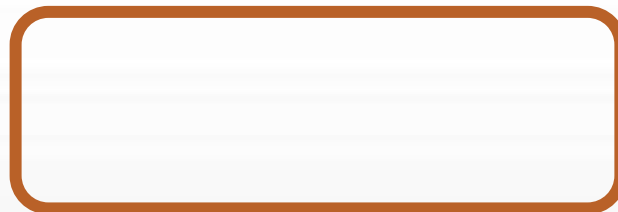
**Хранение произведений  
искусства, книг,  
музыкальных  
инструментов**

## УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА ПАРООБРАЗОВАНИЯ

- *Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1 кг в пар без изменения температуры, называется удельной теплотой парообразования. (учебник, стр. 48)*

$$[L] = 1 \text{ Дж/кг}$$

$$Q = Lm$$



## ПРИМЕР РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Стр. 50.

Какое количество энергии требуется для превращения воды массой 2 кг, взятой при температуре 20 С, в пар?

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- § 19, 20
- Упр. 10 (4, 5)
- доклад задание 4

