

Влажность воздуха и её роль в жизни человека



Выполнила: Зайцева Дарья Вячеславовна
учащаяся 9 класса
МОУ «Гимназия «№1»
г. Абдулино

Оренбургской области
Учитель: Пшеницына Ирина Николаевна
Учитель физики
высшей квалификационной категории
МОУ «Гимназия №1»

ЦЕЛЬ: ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ВЛАЖНОГО ВОЗДУХА И СПОСОБАМИ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОПРЕДЕЛИТЬ РОЛЬ ВЛАЖНОСТИ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.

Задачи:

- Подобрать и изучить литературу по теме.
- Познакомиться с понятием влажного воздуха и его характеристиками.
- Рассмотреть принцип действия приборов, с помощью которых измеряют влажность воздуха.
- Овладеть различными способами измерения влажности воздуха.
- Научиться решать задачи по теме «Влажность воздуха».

Предмет исследования: физика

Объект исследования: Влажность воздуха

Основополагающий вопрос: Что такое влажность?







ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ РЯДОМ ВЕЛИЧИН

- ▣ Парциальное давление водяного пара
- ▣ Относительная влажность

$$\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\%$$

- ▣ Точка росы



Приборы для изучения влажности воздуха

□ Психрометр

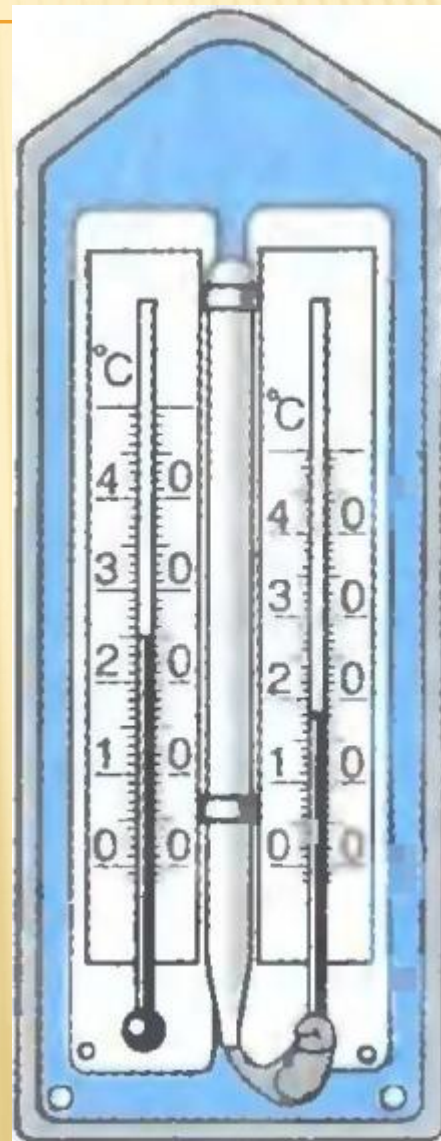
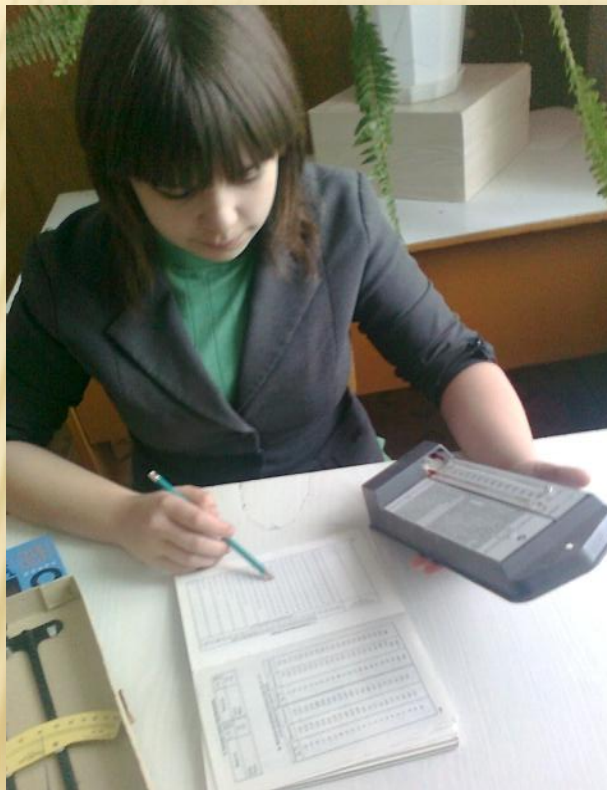
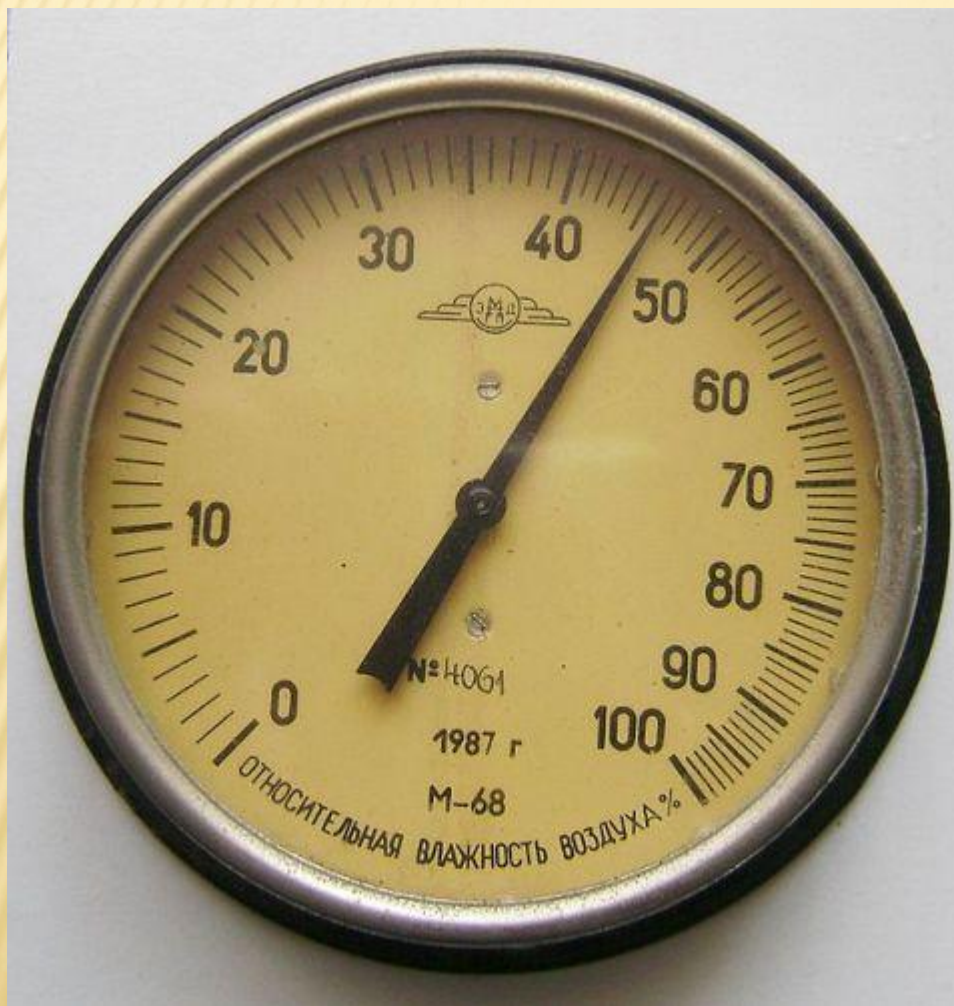


Рис. 11.4

□ Волосной гигрометр



□ Конденсационный гигрометр



БЛЕСТЯЩИЙ СИНОПТИК – ЛЯГУШКА.



ЧУДЕСНЫМИ СИНОПТИКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ МНОГИЕ ПТИЦЫ















1 МИКРОИССЛЕДОВАНИЕ

Основной вопрос: Каковы возможные способы определения влажности воздуха.

Цель: Определение относительной влажности воздуха.

Задачи: Определение относительной влажности воздуха с помощью приборов и подручных материалов.

1 СПОСОБ:

Оборудование: два пластиковых стаканчика до 200 мл (один прозрачный), сосуд с ледяной водой (один на всех) и черпаком, сосуд с горячей водой (один на всех) и черпаком, термометр, таблица зависимости давления насыщенных водяных паров от температуры, (сборник задач по физике под редакцией А. П. Рымкевич).

Решение: Наливаем в прозрачный стаканчик ледяную воду и опускаем в неё термометр. Через некоторое время наружные стенки стаканчика запотеют и измерив температуру, а это будет точка росы мы по таблице определяем парциальное давление. Затем, медленно доливаем из второго стаканчика горячую воду, пока не исчезнет роса на стенках. Замечаем температуру, при которой исчезла роса и измерив комнатную температуру, определяем максимальное давление водяных паров p_0 в классе.

По формуле $\varphi = (p/p_0)100\%$ находим относительную влажность воздуха в классе и приходим к выводу, полученный результат соответствует норме или нет.

$t = 22\text{ C}$, $p_0 = 19,83\text{ мм.рт.ст.}$, $t_p = 17\text{ C}$, $P_0 = 14,53$,

Вывод: Измеренная влажность оказалась выше нормы (воздух влажный).

2 МИКРОИССЛЕДОВАНИЕ:

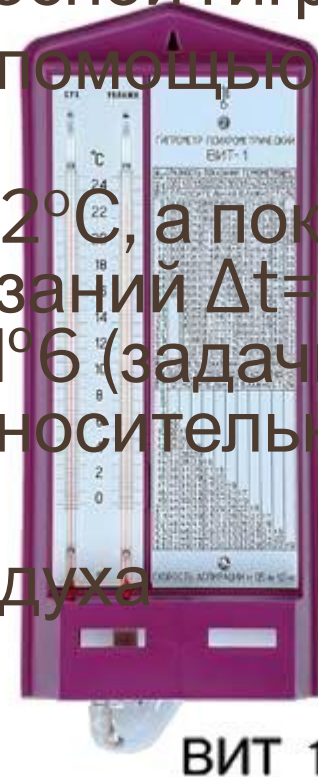
2 способ:

Оборудование: психрометр Августа, конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.

А) Измерение влажности воздуха с помощью психрометра Августа.

Показания сухого термометра $t_c = 22^\circ\text{C}$, а показания влажного $t_v = 16^\circ\text{C}$, разность показаний $\Delta t = 6^\circ\text{C}$. По психрометрической таблице №6 (задачник А. П. Рымкевич) при 22°C и $\Delta t = 6^\circ\text{C}$ относительная влажность $\varphi = 54\%$.

Вывод: Измеренная влажность воздуха соответствует норме: 40%:60%.



Б) измерение влажности воздуха с помощью **конденсационного гигрометра**. Конденсационный гигрометр позволяет непосредственно определять точку росы. Простейший прибор этого типа представляет собой металлическую коробку, передняя стенка которой хорошо отполирована. Внутрь коробки наливают легко испаряющуюся жидкость – эфир – и вставляют в термометр. Пропуская через коробку воздух с помощью резиновой груши, вызывают сильное испарение эфира и быстрое охлаждение коробки. По термометру замечают температуру, при которой появляются капельки росы на полированной поверхности стенки.

В) измерение влажности воздуха с помощью волосного гигрометра.

Основной его частью является обезжиренный человеческий волос, длина которого может изменяться в зависимости от влажности: при повышенной влажности волосок удлиняется, а при низкой влажности укорачивается. С волоском связана стрелка, которая перемещается вдоль шкалы и мы можем осуществлять измерения. Относительная влажность воздуха в нашем случае оказалась 53%.



Г) измерение влажности воздуха с помощью **сосновой шишки и сосновой ветки.**

Опыт: Сосновая шишка реагирует на влажность воздуха.

Обоснование: При нормальной влажности сосновая шишка по форме такая же, как будто она висит на ветке. При повышенной влажности её объём увеличивается, чешуйки шишки отделяются от основного тела, а при пониженной влажности они плотно сжимаются.



3 МИКРОИССЛЕДОВАНИЕ

Цель: Определение влажности воздуха в хлебнице.

Оборудование: Хлебница, буханка хлеба, термометр.

Наблюдения: Термометр вместе с буханкой свежего хлеба поместили в хлебницу, предварительно измерив температуру воздуха в хлебнице: $t=25^{\circ}\text{C}$, опыт продолжался 12 часов. По истечении данного времени показания термометра оказались 19°C , при этом на поддоне было большое влажное пятно.

Результат: По данным опыта: $t \rightarrow p_0 = 3,17 \text{ кПа}$, $t \rightarrow p_0 = 2,2 \text{ кПа}$.

$$\varphi = \frac{p}{p_0} \cdot 100\% = 69\%$$

Вывод: В закрытой хлебнице влажность повышена и при длительной находжении хлеба в такой ёмкости приводит к порче продукта и изменению его вкусовых качеств.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В результате работы по данной теме мы убедились, что влажность воздуха играет большую роль в жизни человека и в природе.

