

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ  
ФИЛИАЛ КРАЕВОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ  
«УССУРИЙСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
В ХАНКАЙСКОМ РАЙОНЕ

Презентация по физике  
Тема «Вода! Ты не просто необходима для жизни, ты и  
есть сама жизнь!»  
( Сент-Экзюпери)



Выполнил: студент 221 группы  
Полторак Александр  
Руководитель: учитель физики  
Рыжих Т. М.

# Для жизни и деятельности человека значение влажности огромно

«Говорят, что на восемьдесят процентов

Из воды состоит человек.

Из воды – добавлю – родных его рек,

Из воды – добавлю – дождей, что его  
напоили.

Из воды – добавлю – из древней воды  
родников,

Из которых его и деда и прадеды пили...»

Стихотворение «Светлая вода» П. Дудник

Цель работы: рассказать о значении влажности в различных областях жизнедеятельности человека



Хранение произведений искусства в музеях, а так же книг в библиотеках требует поддержания влажности воздуха на необходимом уровне



Большое значение имеет влажность в метеорологии для предсказания погоды. Конденсация водяного пара приводит к образованию облаков и выпадению осадков



В ткацком производстве для уменьшения электризации нитей необходимо поддержание определённой влажности



В кондитерском производстве для нормального течения процесса и хранения продуктов тоже необходимо поддерживать определённую влажность



## Большое значение имеет влажность воздуха в сельском хозяйстве, например при уборке зерновых

Зерно легко поглощает влагу из воздуха и отдаёт обратно в атмосферу. Сухое зерно при обмолоте дробится, влажное деформируется. Необходимо учитывать, что в течение дня влажность изменяется в широком диапазоне (на 10-15%). Утром и вечером она более высокая, чем в середине дня. Поэтому молотильное устройство комбайна необходимо регулировать рано утром, днём и вечером.



# Хранение семян

При длительном хранении семян относительная влажность воздуха не должна быть больше 70%, повышение её до 75% приводит к самосогреванию семян, прорастанию, большому расходу питательных веществ, развитию микроорганизмов и грибков.

Повышение в хранилище температуры воздуха при постоянной влажности приводит к высыханию семян. Если температура воздуха и относительная влажность остаются постоянными, то между хранящимися семенами и воздухом наступает состояние гигроскопического равновесия.



Стандартами на сортовые и посевные семена установлена предельная влажность семян для различных культур при хранении

Культура	Влажность, %, не более
1. Пшеница, рожь, ячмень, овёс.	15,5%
2. Тоже для районов Сибири, Севера.	17%
3. Фасоль.	15%
4. Рис.	14 – 15%
5. Гречиха, горох.	14 – 17%

## Знаете ли вы?

1. Растительный покров ускоряет испарение влаги из почвы, т. к. листья и стебли значительно увеличивают площадь испарения, например, гектар овса испаряет за вегетационный период до 1600 т. При отдельной уборке хлебов осуществляется два процесса:

- Скашивание хлеба и просушка его в валках в течение 2 – 3 дней;
- Подборка скошенного хлеба его обмолот.

При таком способе уборки зерно получается сухим и его вкусовые качества повышаются. При непосредственной уборке хлеба комбайнами зерно часто бывает более сырое и требует дополнительной сушки на токах и в специальных сушилках. В увлажнённых местах отдельная уборка хлебов производится на более высоком срезе.

2. Различные растения за вегетационный период испаряют неодинаковое количество воды.

- Например, один стебель кукурузы за лето испаряет более 150л. воды.
- Одно растение подсолнуха испаряет 100л. – 150л.
- Со всего пшеничного поля площадью 1га за лето испаряется 300 – 400т. воды.

3. Правильная и своевременная обработка почвы уменьшает испарение на 25 – 30%. Настолько же уменьшается испарение влаги из почвы при наличии защитных лесных полос.

# Хранение овощей

Как показывают наблюдения, овощи лучше всего сохраняются при относительной влажности от 80% до 95% (в зависимости от культуры). Для хранения лука и чеснока требуется более сухой воздух, с относительной влажностью 65% - 75%. Наиболее благоприятной температурой для хранения овощей и плодов является температура около 0 градусов Цельсия.



# Влажность в инкубаторе

Для создания нормальных условий в инкубаторе при выводе цыплят необходимо поддерживать заданную температуру  $37,8^{\circ}\text{C}$  и относительную влажность 60%.

Постоянная влажность поддерживается автоматическим реле влажности.



## Пчёлы и влажность

Строго следят за влажностью воздуха и пчёлы в ульях, поддерживая ее в пределах 65–88 %. В сухую летнюю погоду они помещают вокруг ячеек с расплодом свежепринесённый жидкий нектар (50 % воды), из которого легко испаряется вода, причем ячейки с нектаром заполняются лишь на 25–30 %, что увеличивает площадь испарений. В сильную жару пчелы приносят в улей воду.



## Значение влажности в быту

От сухого воздуха портятся растения. У них начинают сохнуть кончики листьев, растения теряют декоративность или постепенно погибают. Бесполезно усиленно поливать такие растения, это вредно. В природе корни не являются основным источником влаги для этих растений, корни просто неспособны напитать влагой растение. И растение будет постепенно умирать даже при правильном и своевременном поливе.

Опасен сухой воздух для музыкальных инструментов. Они рассыхаются, трескаются и выходят из строя. Сухой воздух также действует на мебель и паркет.



# Хорошее самочувствие человека зависит от многих факторов, один из которых – необходимый уровень влажности и чистоты воздуха

Сухой воздух препятствует попаданию кислорода в систему кровообращения. Симптомы недостаточного потребления кислорода – истощение, усталость. Пересыхает слизистая оболочка органов дыхания, в результате чего увеличивается восприимчивость к инфекции и различным респираторным заболеваниям. Особенно страдают дети. Недостаток влаги в воздухе ускоряет испарение воды с кожи. Она становится сухой, грубой и начинает шелушиться. Кожа на 70 % состоит из воды.



# Требования санитарных норм

Температура воздуха в классе 18-21 градус

Влажность воздуха на уровне 50–60 %



- \* Для уменьшения влажности применяются осушители, там где уровень влажности важен для производства или человека.



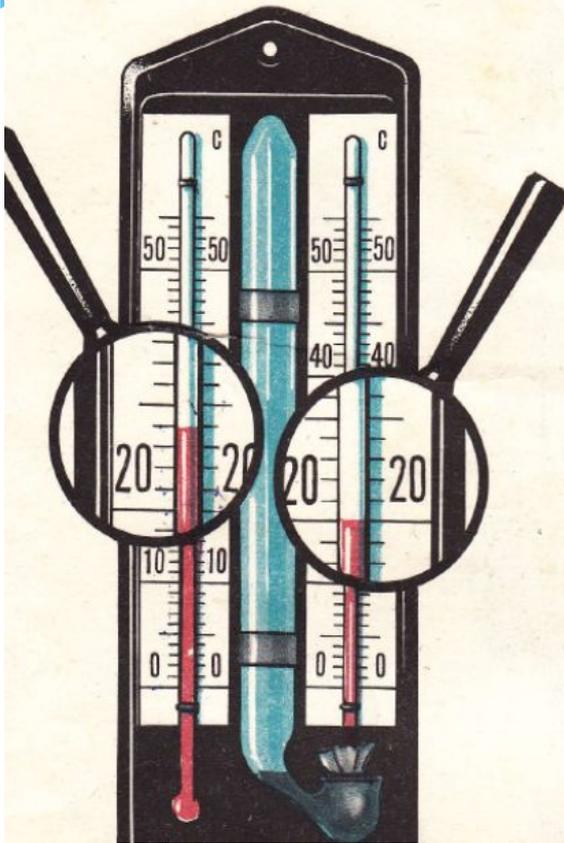
## Увлажнители воздуха

Для увлажнения воздуха применяют ультразвуковые увлажнители. Они наиболее эффективны. Пар в них создаёт мембрана, колеблющаяся с высокой частотой. Они осуществляют точный контроль влажности, Температура пара не выше 40 градусов по Цельсию. Такие увлажнители имеют низкий уровень шума.

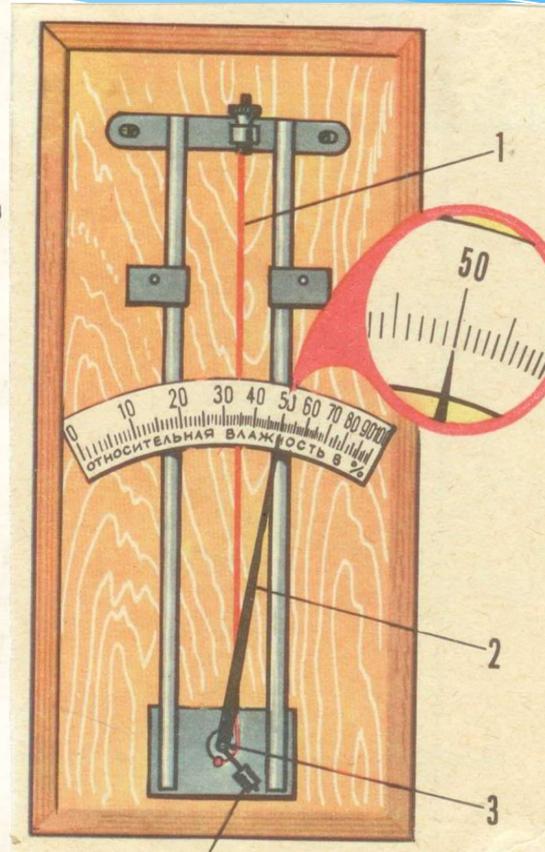


# Приборы для измерения влажности

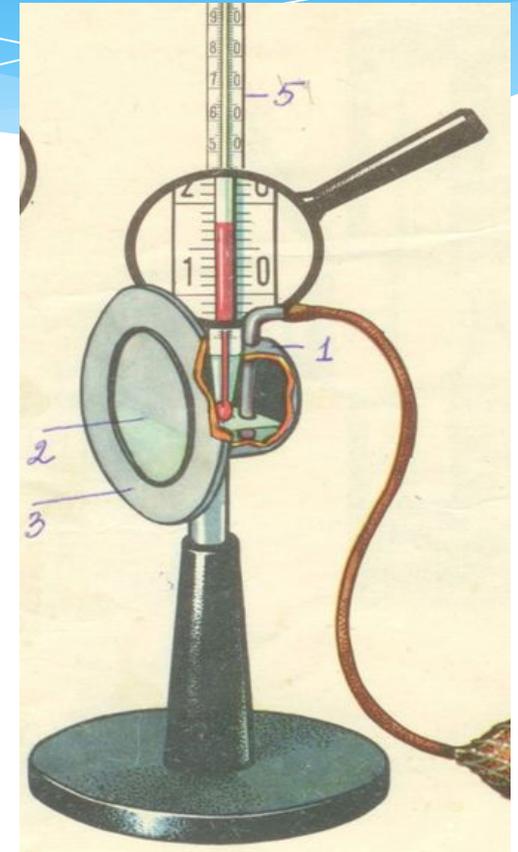
Психрометр



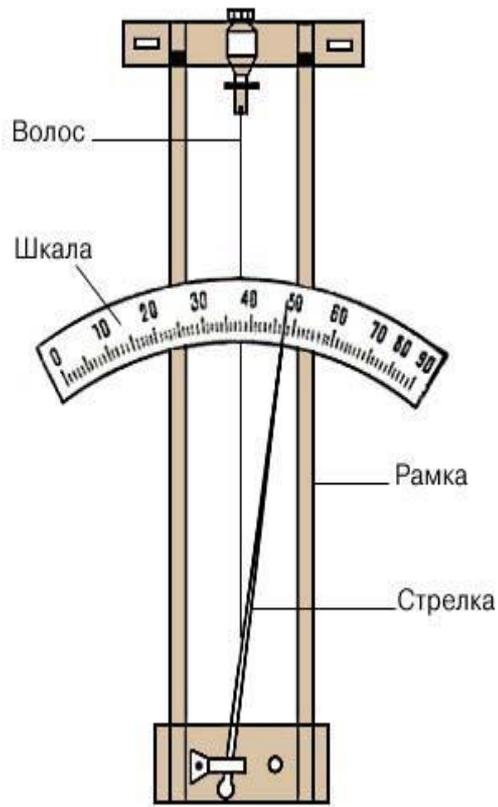
Волосяной гигрометр



Конденсационный гигрометр



# Гигрометр волосяной



## Принцип действия прибора

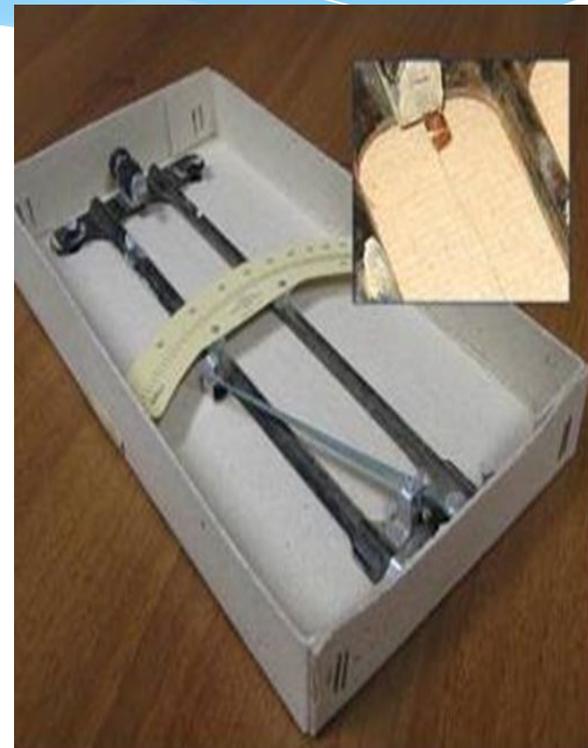
Принцип действия волосяного гигрометра основан на свойстве обезжиренного человеческого волоса изменять свою длину с изменением влажности воздуха.

При уменьшении или увеличении влажности воздуха длина волоса меняется. Под действием этого изменения шкив поворачивается, и конец стрелки перемещается вдоль шкалы, показывая относительную влажность воздуха.

# История изобретения волосяного гигрометра



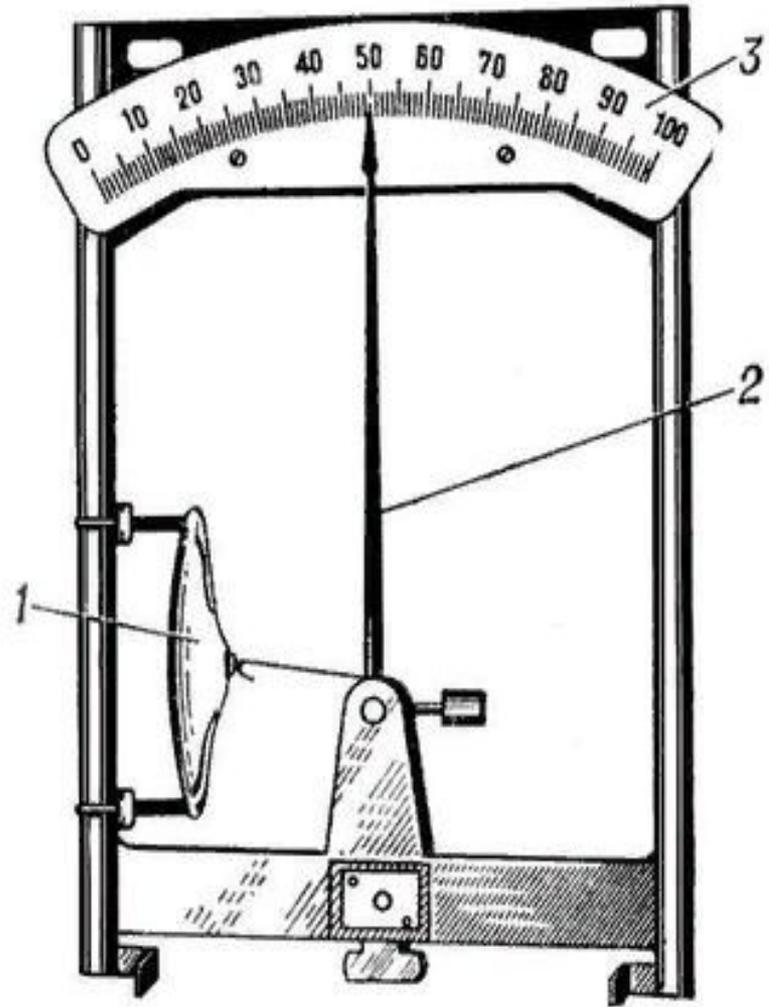
Десауссур (1740-1799) изобрёл волосяной гигрометр в 1783 г. Считалось, что светлый волос больше подходит для этого. Природный состав человеческого волоса ведет к ошибке в измерении только на 2.5%. Промышленные волосяные гигрометры имеют погрешность в +/- 2.5%.



## Плёночный гигрометр.

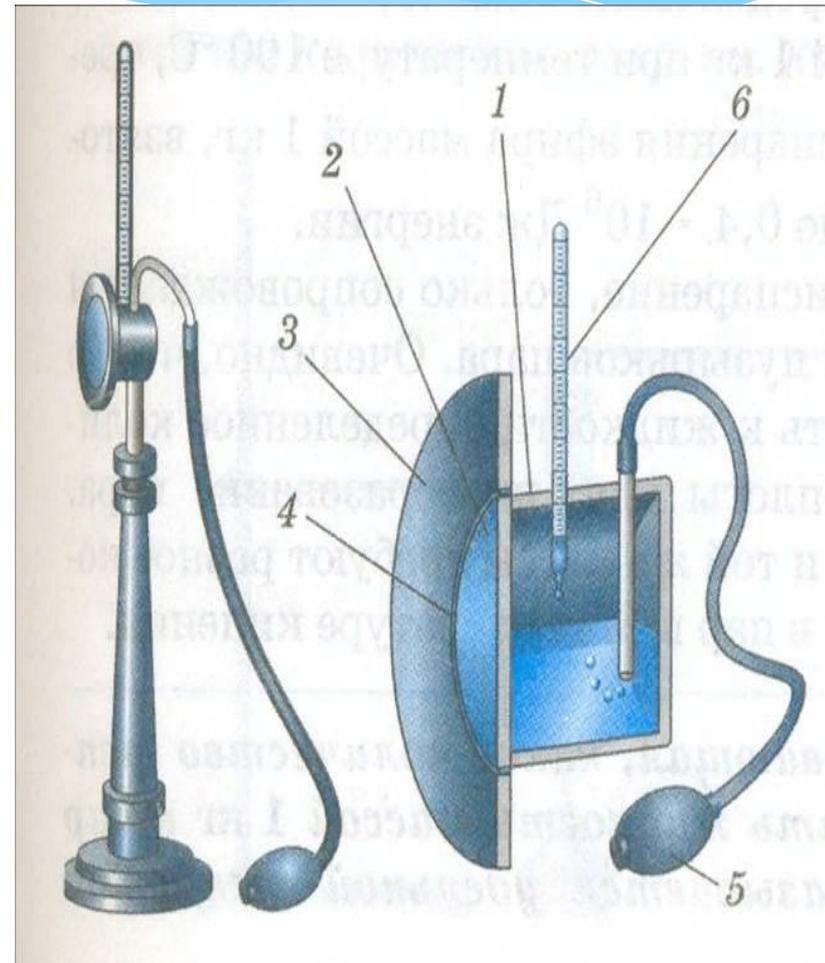
Устройство: 1 – мембрана, 2 – стрелка, 3 – шкала.

Плёночный гигрометр имеет чувствительный элемент из органической плёнки, которая растягивается при повышении влажности и сжимается при понижении. Изменение положения центра плёночной мембраны передаётся стрелке. Волосной и плёночный гигрометр в зимнее время являются основными приборами для измерения влажности воздуха.



# Конденсационный гигрометр

Устройство : 1- металлическая коробка, 2 – передняя станка, 3 – кольцо, 4 – теплоизолирующая прокладка, 5 – резиновая груша, 6 – термометр. Этот прибор был разработан в 1875 году Эрнестом Фридрихом Вильгельмом Клинкерфусом, а в 1877 году был усовершенствован и изготовлен Вильгельмом Ламбрехтом. В цилиндрическую камеру помещают термометр, с помощью пипетки наливается эфир, который покрывает шарик термометра. В неё впаяна металлическая трубочка, соединённая с резиновой грушей. При быстром испарении эфира происходит охлаждение стенки камеры и при некоторой температуре, ниже комнатной, водяной пар, находящейся в прилегающем к стене слое воздуха, станет насыщенным и начнет конденсироваться на поверхности камеры. Термометр регистрирует точку росы.



## Определение относительной влажности.

Температура, при которой водяной пар, находящийся в воздухе, становится насыщенным, называется точкой росы.

В момент появления первых признаков росы (потускнение поверхности) прекращают продувание воздуха и быстро отсчитывают температуру по термометру - точка появления росы. Через некоторое время потускнение начинает исчезать с поверхности и в момент его исчезновения отсчитывают температуру исчезновения росы. За температуру точки росы берется среднее из этих двух отсчетов.

Точку росы определяют не менее 5 раз и рассчитывают ее среднее значение.

Абсолютная влажность определяется из таблицы зависимости давления и плотности насыщенного водяного пара от температуры точки росы. Максимальная влажность определяется по той же таблице, но при комнатной температуре. Зная абсолютную и максимальную влажность, находим по формуле относительную влажность. Конденсационный гигрометр – точный прибор, который славится высокой точностью измерений. Его использование позволяет получать точные данные о микроклимате в помещении.

## Современные электронные гигрометры

Электронные гигрометры могут использовать различные принципы:

1. оптоэлектронные - измерение точки росы при помощи охлажденного зеркала (зеркало замораживается, затем постепенно нагревается, так и определяется точка росы);
2. ёмкостные - измеряют изменение ёмкости полимерного или металоксидного конденсатора (измеряют только от 5% до 95%, стареют, зато от температуры почти не зависят);
3. резистивные - используют эффект изменения проводимости солей или проводящих полимеров в зависимости от влажности



# «Воде была дана волшебная власть стать соком жизни на Земле» (Леонардо да Винчи)

Фото озера Ханка- биологического резервата мира. Это частица нашей малой Родины.

