

Влажность воздуха и её измерение.



Введение

Воздух — смесь, образующая земную атмосферу. **Влажность воздуха** - количество влаги, содержащейся в воздухе. Она влияет на самочувствие и здоровье человека, а также на окружающий мир. Пищевые продукты, строительные материалы и даже многие электронные компоненты допускается хранить в строго определённом диапазоне относительной влажности воздуха.

Тема исследования: «Влажность воздуха и её измерение».

Проблема: необходимо измерить влажность воздуха.

Задачи работы:

Изучение информации по данной проблеме.

Изучение устройства и принципа работы психрометра и гигрометра.

Создание измерителя влажности воздуха.

Проверить точность прибора.

Объект исследования: влажность воздуха.

Актуальность работы: заключается в том, что хранить пищевые продукты, строительные материалы и даже многие электронные компоненты допускается в строго определённом диапазоне влажности воздуха, поэтому ее нужно измерять.

Предмет исследования: влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека.

Методы работы: изучение информации, наблюдение, анализ, создание прибора.

Гипотеза исследования: если в помещениях будет нормальная влажность воздуха, то организм будет в безопасности от повышенной и пониженной влажности.

Практическое значение нашего исследования это создание прибора, который может измерять влажность воздуха.

Данная работа имеет практическое значение и может быть использована на уроках физики или факультативных занятиях, а также для самообразования учащихся.

Целью исследования является: Создать прибор, который может измерить влажность воздуха.

Для достижения цели решим следующие задачи:

- 1)Изучим понятие влажность воздуха.
- 2)Создадим прибор.
- 3)Выясним, насколько он точен.

Влажность воздуха и ее значение.

Относительная влажность воздуха — важный экологический показатель среды.

При слишком низкой или слишком высокой влажности наблюдается быстрая утомляемость человека, ухудшение восприятия и памяти.

Пищевые продукты, строительные материалы и даже многие электронные компоненты допускается хранить в строго определённом диапазоне относительной влажности воздуха. Многие технологические процессы происходят только при строгом контроле содержания паров воды в воздухе производственного помещения.

В сухом воздухе растения начинают испарять через устьица на листьях больше воды, и их водный баланс нарушается:

- 1) Листья сморщиваются или скручиваются.
- 2) Кончики листьев становятся коричневыми и засыхают. Молодые листья развиваются не полностью.
- 3) Бутоны не раскрываются или опадают.
- 4) Некоторые вредители особенно часто поражают растения, если воздух слишком сухой.



Природные индикаторы влажности воздуха

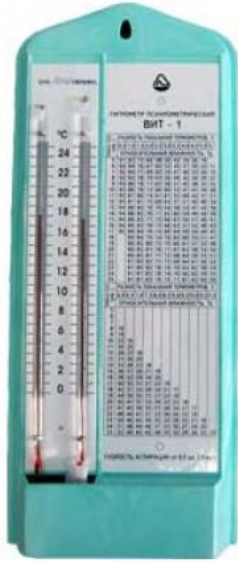


©Warren Photographic

К изменениям влажности воздуха и её температуры, чувствительны растения. Установлено: ели поднимают ветви вверх, шишки плотно закрываются, цветы лугового сердечника и чистотела опускают головки, а кувшинки и одуванчики закрывают лепестки, значит будет дождливая погода. Если календула не раскрыла лепестки до семи часов утра - ждать ненастной погоды. Если клевер закрывает листочки - значит, надвигается буря и т. д.

Таких растений в природе немереное количество, сотни чудесных синоптиков – птиц, рыб, насекомых. Войдите в этот мир живой инструментальной метеорологии, и перед вами предстанут тысячи оригинальных, мастерски созданных природой механизмов, чутко реагирующих на различные изменения природы.

Приборы для измерения влажности воздуха



Психрометр



Гигрометр

Изменение влажности воздуха



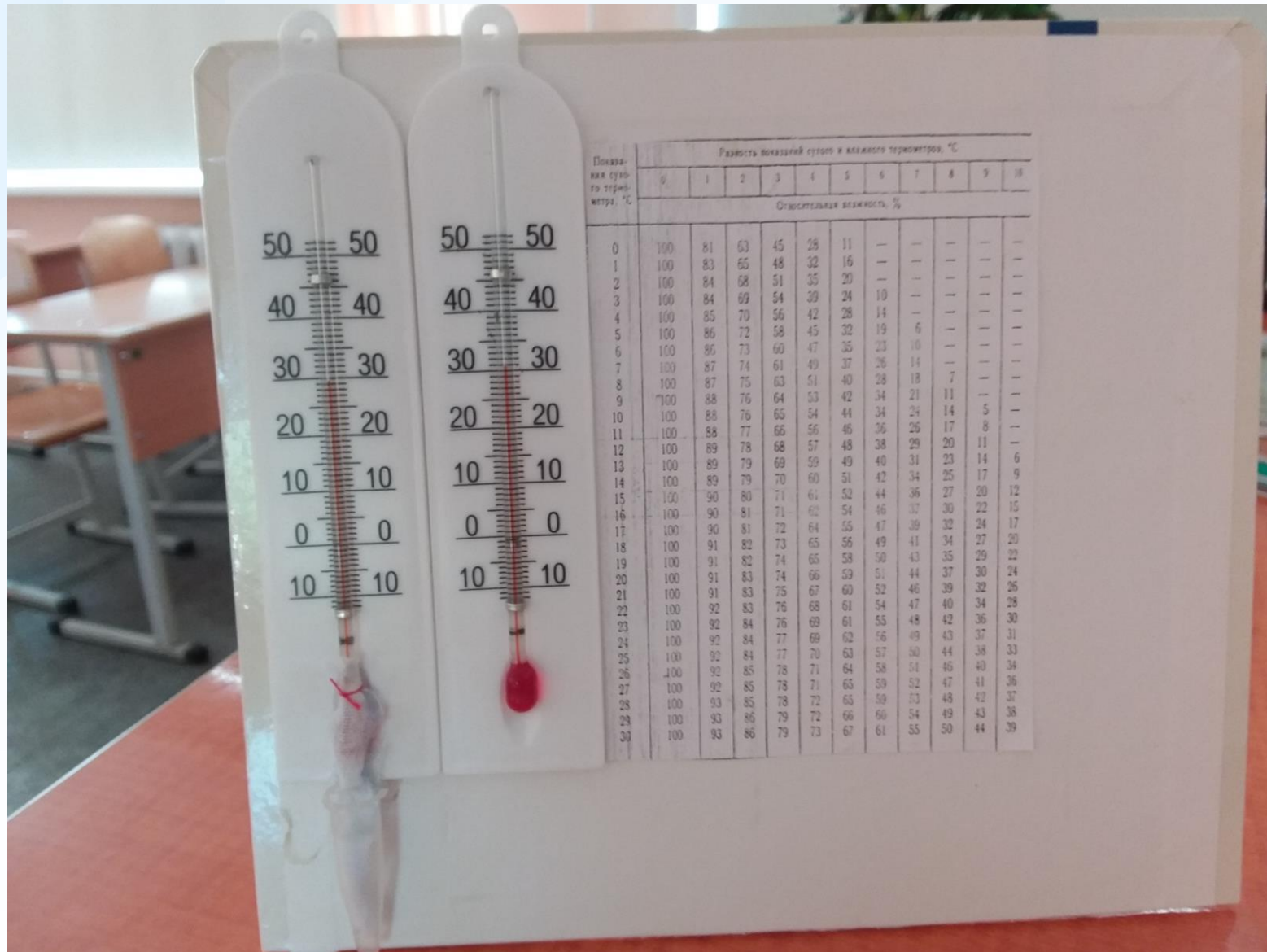
Что делать если низкая влажность воздуха:

- 1) Посадить растения. Полив регулярно повысит влажность.
- 2) Купить аквариум. В офисах стали устанавливать аквариумы, чтобы улучшить воздух.
- 3) Обычный регулятор влажности воздуха. Это самый простой и надежный способ.
- 4) Зимой можно повесить на батарею влажную тряпку или одежду для сушки. Банки с водой тоже увеличат влажность

Что делать если высокая влажность воздуха:

- 1) Проще всего открыть окно и проветрить. Лучше это делать не меньше часа.
- 2) Можно дать воздуху свободно гулять по помещению, не закрывая двери между комнатами. Можно включить плиту, с теплым воздухом исчезнет и влага.
- 3) Чистить вентиляцию, или приобретать решетку с отверстиями большего диаметра.
- 4) Использование поглотителей влажности и кондиционеров. Поглотители влажности - это специальные приборы, которые обладают противоположным увлажнителю действием. Использование кондиционера. Кондиционер не только охлаждает воздух, но и сушит, поэтому при необходимости его можно использовать и для подсушивания воздуха.

Самодельный психрометр



Создание аналога психрометрического устройства

Чтобы получать точные сведения, нужно знать, как сделать гигрометр в домашних условиях. Для создания аналога психрометрического устройства понадобятся:

- 1) два ртутных термометра,
- 2) дистиллированная вода,
- 3) картон,
- 4) нить,
- 5) хлопчатобумажная ткань.

На картоне нужно установить в вертикальном положении два термометра так, чтобы они находились параллельно. Под одним из измерительных приборов необходимо установить небольшую емкость с дистиллированной водой. Наконечник термометра, под которым установлен резервуар, следует обернуть обыкновенной хлопчатобумажной тканью, после чего перевязать нитью. Края ткани приблизительно на 5 миллиметров опускаем в емкость.

Принцип действия такого устройства, собранного своими руками, абсолютно схож с принципом действия психрометрического гигрометра. Для вычисления относительной влажности воздуха понадобится специальная таблица. По разнице показаний «сухого» и «влажного» термометра вычисляют влажность окружающей среды.

Показания сухого термометра, °C	Разность показаний сухого и влажного термометров, °C										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Относительная влажность, %											
0	100	81	63	45	28	11	—	—	—	—	—
1	100	83	65	48	32	16	—	—	—	—	—
2	100	84	68	51	35	20	—	—	—	—	—
3	100	84	69	54	39	24	10	—	—	—	—
4	100	85	70	56	42	28	14	—	—	—	—
5	100	86	72	58	45	32	19	6	—	—	—
6	100	86	73	60	47	35	23	10	—	—	—
7	100	87	74	61	49	37	26	14	—	—	—
8	100	87	75	63	51	40	28	18	7	—	—
9	100	88	76	64	53	42	34	21	11	—	—
10	100	88	76	65	54	44	34	24	14	5	—
11	100	88	77	66	56	46	36	26	17	8	—
12	100	89	78	68	57	48	38	29	20	11	—
13	100	89	79	69	59	49	40	31	23	14	6
14	100	89	79	70	60	51	42	34	25	17	9
15	100	90	80	71	61	52	44	36	27	20	12
16	100	90	81	71	62	54	46	37	30	22	15
17	100	90	81	72	64	55	47	39	32	24	17
18	100	91	82	73	65	56	49	41	34	27	20
19	100	91	82	74	65	58	50	43	35	29	22
20	100	91	83	74	66	59	51	44	37	30	24
21	100	91	83	75	67	60	52	46	39	32	26
22	100	92	83	76	68	61	54	47	40	34	28
23	100	92	84	76	69	61	55	48	42	36	30
24	100	92	84	77	69	62	56	49	43	37	31
25	100	92	84	77	70	63	57	50	44	38	33
26	100	92	85	78	71	64	58	51	46	40	34
27	100	92	85	78	71	65	59	52	47	41	36
28	100	93	85	78	72	65	59	53	48	42	37
29	100	93	86	79	72	66	60	54	49	43	38
30	100	93	86	79	73	67	61	55	50	44	39

Проверка точности созданного устройства

Прибор	Зал	Кухня	Ванная
Покупной	35	40	45
Самодельный	35	40	45

Для того чтобы добиться точности показаний, необходимо поместить прибор в среду с заранее известной влажностью воздуха. Если прибор корректно отобразит микроклиматические условия, то калибровать его не нужно. Существует три способа, которые используются наиболее часто:

Сверка с настроенным прибором.

Калибровка во влажной среде.

Данный способ заключается в помещении прибора в закрытую среду, влажность которой заранее известна.

Использование поваренной соли. Этот метод, по сравнению с предыдущим, является более точным. Известно, что замкнутое пространство, в котором находится насыщенный соляной раствор, имеет влажность 75%.

Заключение



Измеритель влажности воздуха можно сделать своими руками. Он будет достаточно точным. Определение влажности воздуха очень важно для множества процессов и хранения продуктов питания, стройматериалов и электронных компонентов. Так же от влажности воздуха зависит здоровье человека. Поэтому для измерения влажности воздуха нужно использовать измерительные приборы.