

Вимірювання вологості повітря





**Шо таке вологість
повітря?**

**Що називають
абсолютною і
відотною
вологістю повітря?**



Шо таке точка роси?

**Як називається
прилад для
вимірювання
вологості повітря?**

Історія



**Кардинал
Ніколас да Куза**



1401-1464

1440



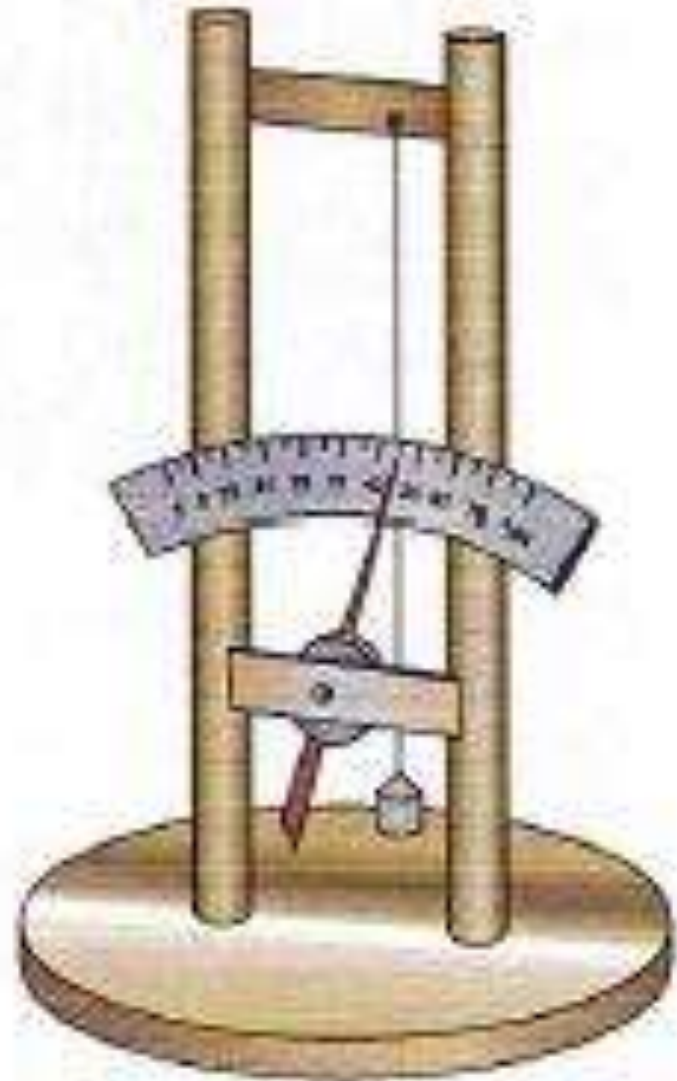
Іоган Генрих Ламберт (1728-1777)

- запропонував назвати прилад гідрометром
- 1774 р – винайшов гігмометр на основі телячої шкіри
- визначив залежність температурою і вологістю



Дессаусур (1740-1799)

- В 1783 році винайшов волосяний гігрометр

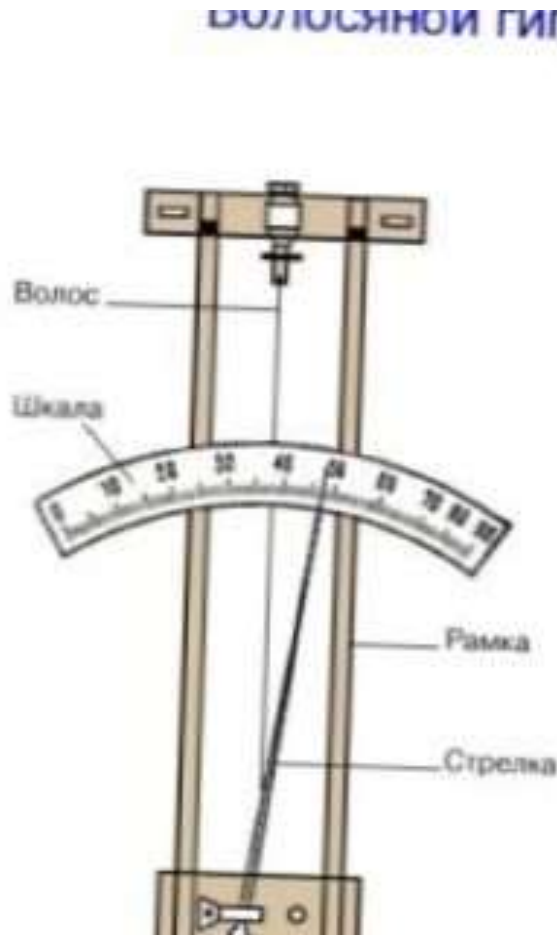


Види гігрометрів

- За способом виведення інформації гігрометр буває:
 - АНАЛОГОВИЙ
 - ЦИФРОВИЙ
- За конструкцією гігрометр може бути:
 - КОНТАКТНИЙ
 - БЕЗКОНТАКТНИЙ
- НАСТІЛЬНИЙ
- НАСТІННИЙ
- ПОРТАТИВНИЙ
- СТАЦІОНАРНИЙ



Волосяні гігрометри

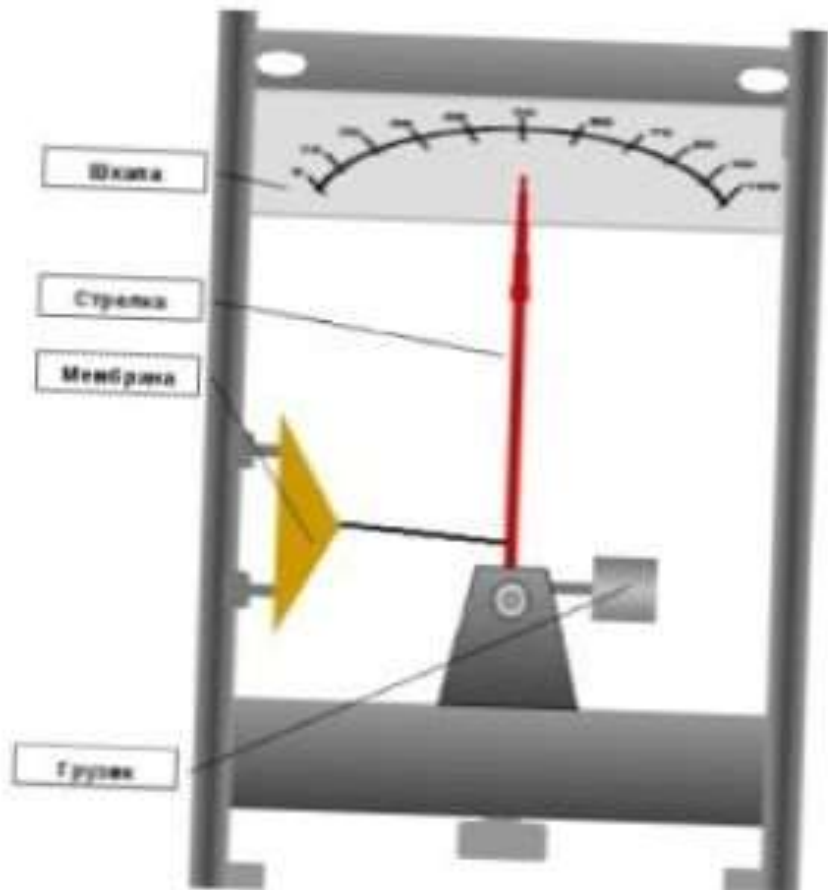


- 1 – волос;
- 2 – крепление;
- 3 – ролик;
- 4 – груз;
- 5 – стрелка;

Coloring-Image.com

Визначає рівень вологи в кімнаті за допомогою знежиреного людського волосся. При підвищенні або зниженні водяної пари в повітрі змінюється сила натягу чутливого елемента. Це призводить в рух шків, який змінює розташування стрілки на циферблаті. Діапазон вологості волосяного гігрометра - 30-100%.

Плівковий

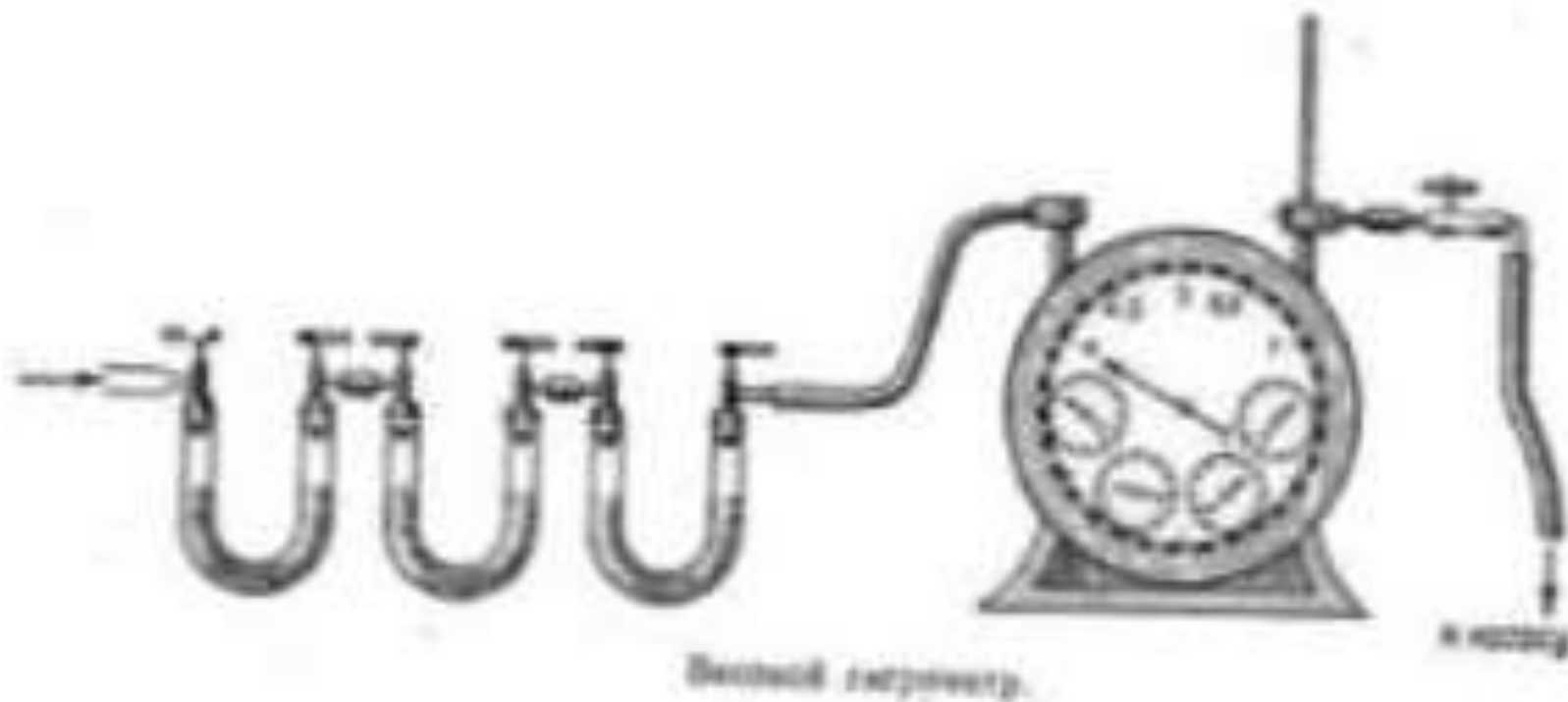


Пленочный **гигрометр** имеет чувствительный элемент из органической пленки, которая растягивается при повышении влажности и сжимается при понижении. Изменение положения центра пленочной мембраны передаётся стрелке.

Coloring-Image.com

Механічний прилад, що працює за принципом волосяного гігрометра. Тільки замість волоса чутливим елементом виступає органічна плівка, яка розтягується і стискається при зміні кількості водяної пари. Діапазон вимірювань вологоміра - 30-90%.

Вагові (гігроскопічні)



Прилад, який складається з U-образних трубок, наповнених гігроскопічною рідиною. Рівень абсолютної вологості визначається шляхом протягування повітря через систему, вимірювання його обсягу і маси речовини до і після процесу. Межі вимірювань вагового вологомера - 30-100%.

Психрометричні

Психрометрическая таблица

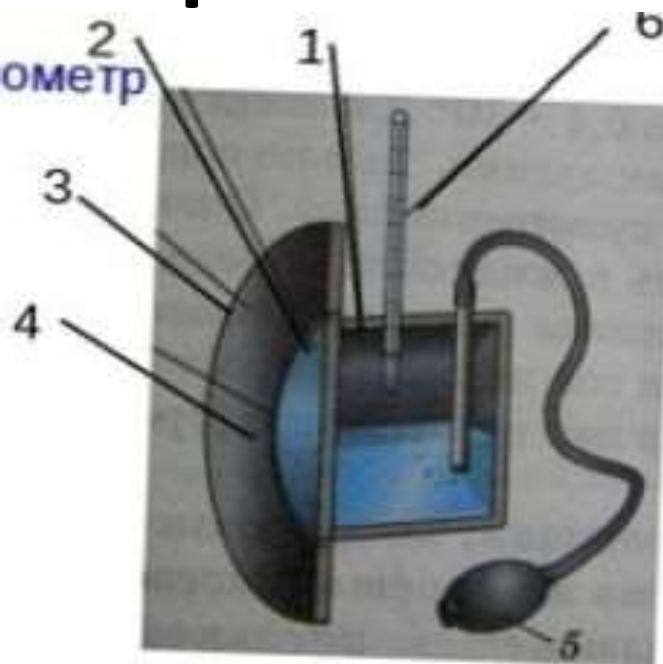
| Показания сухого термометра, °C | Разность показаний сухого и влажного термометров, °C | | | | | | | | | | |
|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | Относительная влажность, % | | | | | | | | | | |
| 12 | 100 | 89 | 78 | 68 | 57 | 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 | 62 | 56 | 50 | 44 | 38 | 32 |



Пристрій, що визначає кількість водяної пари в повітрі за допомогою вологого і сухого термометрів. При випаровуванні вологи в квартирі охолоджується перший прилад, а другий фіксує температуру приміщення. Показання вологого термометра віднімаються з даних сухого.

Конденсаційний

Конденсационный гигрометр



1. Металлическая коробочка
2. Передняя стенка
3. Кольцо
4. Теплоизолирующая прокладка
5. Резиновая груша

Визначає точку роси за допомогою дзеркала. На поверхню скла, що охолоджується спеціальним пристроєм, направляється промінь світла. В результаті на дзеркалі утворюються краплі води або лід. Електротермометрія, розташований під склом, фіксує температуру. Ці дані автоматично перераховуються в показник відносної вологості. Межі вимірювань конденсаційного влагомера - від -70°C до 100°C .

Електронний (електролітичний)



Вимірювання вологості повітря цим приладом ґрунтується на фіксації опору електроструму при зміні концентрації електроліту, яким покрита поверхня пристрою. Діапазон вимірювань електровологоміра - 20-95%.

Керамічний



Гігрометр, що дозволяє вимірювати кількість вологи шляхом заміру електроопору маси. Прилад виготовляється з керамічної суміші, що містить каолін, кремній, глину, окису металу. При зміні кількості водяної пари маса змінює опір. Ця зміна відображає стрілка пристрою, яка змінює своє положення на циферблаті. Діапазон вимірів керамічного визначника вологості - 30-100%.

Визначення вологості повітря



9.3.2 Для вимірювання вологості повітря застосовують:

– за температури повітря від мінус 10 °С до +50 °С — психрометр станційний, що складається з двох психрометричних термометрів ТМ4;

– за температури повітря нижчої за мінус 10 °С застосовують гігрометр волосяний метеорологічний М-19 (МВ-1) (додаток А.4.5).

9.6.5 Якщо температура змоченого термометра нижча за 0 °С, після відліку за змоченим термометром спостерігач повинен визначити, в якому стані вода на батисті: рідкому (вода) чи твердому (лід) і записати це у книжці КМ-1. Під час записування відліку за змоченим термометром поруч із значенням температури ставлять літеру «л», якщо на батисті лід, і літеру «в» — якщо вода.

9.6.6 Щоб визначити, лід чи вода на батисті, потрібно торкнутись олівцем до нижнього краю батисту. Якщо на батисті переохолоджена вода, торкання твердого предмета викличе її замерзання і покази змоченого термометра спочатку підвищаться, а коли вся вода на батисті перетвориться на лід, знову почнуть знижуватись. Якщо до торкання олівцем на батисті був лід, покази змоченого термометра не зміняться.

Визначення вологості побутових приміщень



Комфортні умови

- Саме стан відносної вологості, грає вирішальне значення, для гарного самопочуття людей, рослин, меблів, що знаходяться в даному приміщенні. Здорова, сприятлива відносна вологість повітря знаходиться в межах від 40% до 70%.



Шишка розміщується далеко від батарей і спостерігається. Повітря сухе, якщо її лусочки відкрилися і вологий, якщо вони щільно притиснуті до основи.



1. Наповнити скляну ємність водою
2. Встановити ємність в холодильник на пару годин.
3. Потрібно обов'язково засікти час, щоб зробити спостереження за поведінкою конденсату. На це буде потрібно від 5 до 10 хв.
4. Якщо накопився на стінках конденсат висохне за означений час, значить, в приміщенні сухо. Мокре скло говорить про те, що в кімнаті оптимальні умови з достатнім рівнем вологості. Якщо ж краплі конденсату великі і струмочками стікають по стінках посудини – це вказує на підвищену кількість водяної пари в приміщенні.



Види зволожувачів повітря

- парові (зволожують шляхом випарів від нагрітого водою пара);
- традиційні (із застосуванням холодної пари);
- ультразвукові (працює за рахунок мембрани, вібруючої від попадання на неї демінералізованої води);
- зволожувач-очищувач повітря (не тільки піднімає рівень вологості, але і очищає від пилу).



Способи зволоження повітря



- *часті провітрювання.* Особливо вони хороші взимку, повітря холодне і більш вологе, відкривайте вікно на хвилини три щогодини і про сухе повітря зможете забути;



- Деякі практикують розвішування *мокрої тканини* на систему опалення.
- *сушити білизну в кімнаті*. Можливо естетично це не найкращий спосіб, проте в разі різкої необхідності можна до нього вдатися;



- *вирощування живих квітів.* Встановіть в приміщенні кілька вазонів з кімнатними рослинами, вони не тільки будуть насичувати повітря киснем, а й підкажуть, якщо в кімнаті стане занадто сухо (листя зморщатся і пожовтіє);



- *установка акваріума точно допоможе зволожити повітря, Головне правильно за ним доглядати.*



- Швидкий, але не такий ефективний метод - *звичайний пульверизатор.*



- Також трохи допомагають *ємності* з водою, розставлені по квартирі.



Способи осушення повітря

- *часті провітрювання*, Особливо це стосується кухні, ванній і приміщень з басейном, де випаровування відбувається регулярно і у великій кількості;
- *сонячне світло і спекотний літній повітря*, Тому в теплу пору року не варто закривати віконні прорізи;
- *поглиначі вологості*. Це спеціальні прилади, які мають протилежну зволожувачу дією.
- *використання кондиціонера*. Як дивно б не звучало, але кондиціонер не тільки охолоджує повітря, а й сушить, тому при необхідності його можна використовувати і для підсушування повітря.

Дякую за увагу!



Презентація закінчена.