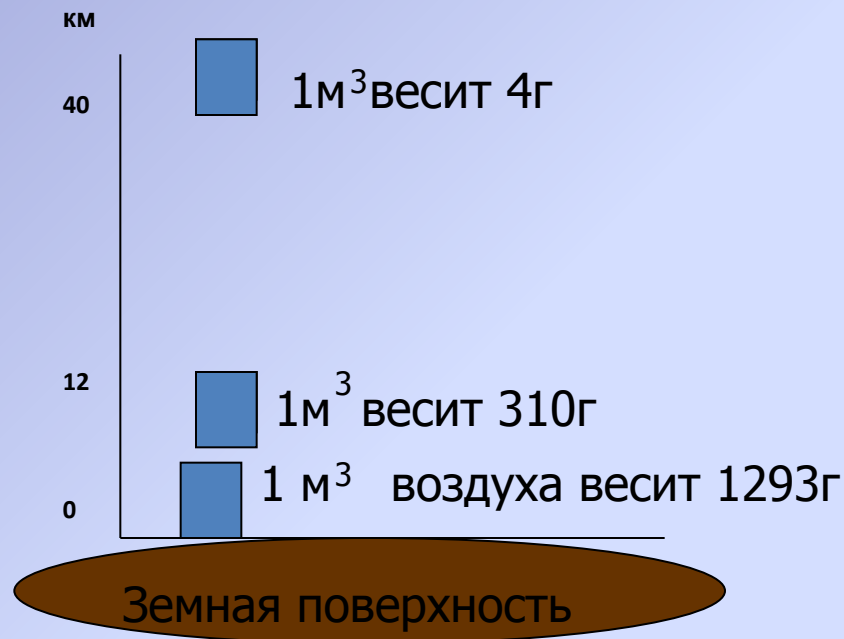


# Атмосферное давление



Автор: учитель ГБОУ СОШ  
№542 Черепанова Н.П.

Воздух имеет массу и вес и оказывает давление на соприкасающуюся с ним поверхность.



Сила, с которой воздух давит на Землю, называется атмосферным давлением.

# Атмосферное давление

Человек, как и любой другой организм, не чувствует этого давления, так как оно уравнивается его внутренним давлением. Однако при резком изменении атмосферного давления, например при подъеме в горы, человек уже на высоте 3000 метров начинает чувствовать себя плохо: появляется одышка, головокружение, кровотечение из носа. Все это происходит потому, что с высотой атмосферное давление уменьшается, воздух становится разреженным, то есть в нем снижается количество кислорода, в то время как внутреннее давление остается неизменным. Среднее давление воздуха на уровне моря составляет около 760 мм ртутного столба.



# Условия, определяющие величину атмосферного давления

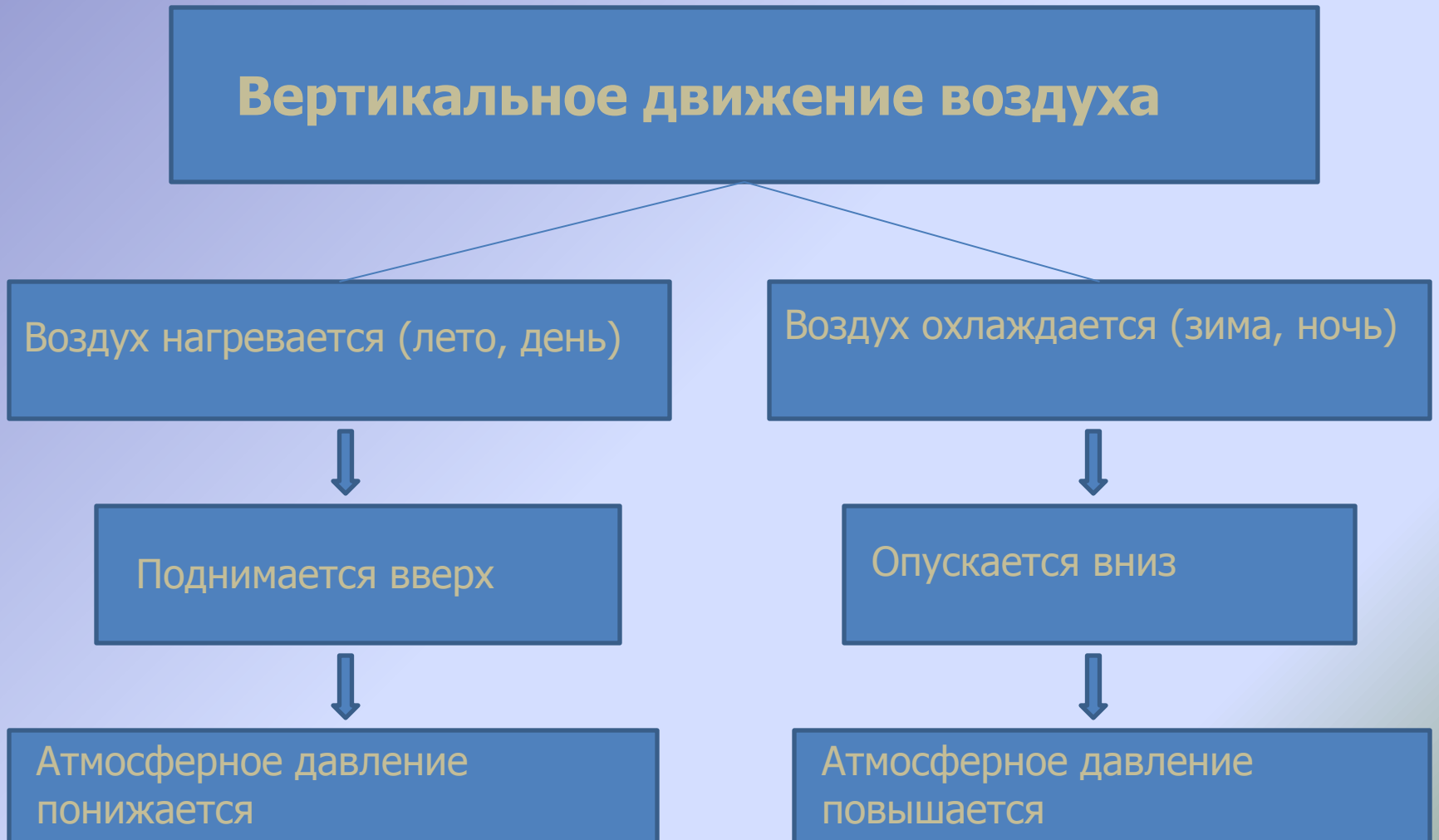
```
graph TD; A[Условия, определяющие величину атмосферного давления] --> B[Температура воздуха]; A --> C[Высота места над уровнем моря]; B --> D[Атмосферное давление]; C --> D;
```

**Температура воздуха**

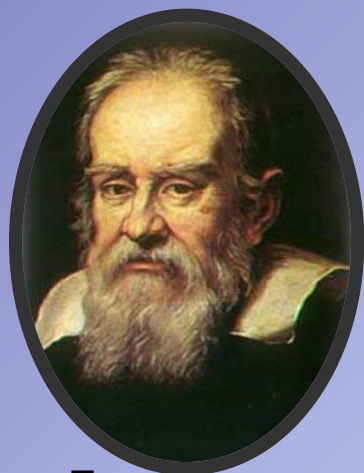
**Высота места над уровнем моря**

**Атмосферное давление**

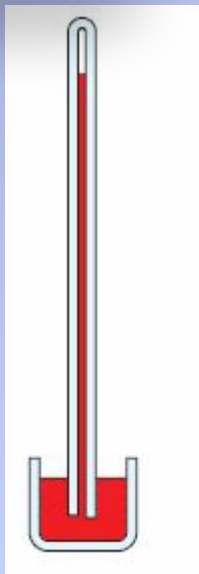
# Изменение атмосферного давления



# История изобретения



Г.  
Галиле  
й



"Трубка Торричелли"

Имя Торричелли (1608-1647) навсегда вошло в историю естественных наук как имя человека впервые доказавшего существование атмосферного давления и получившего "торричеллиеву пустоту".



Э. Торричелли



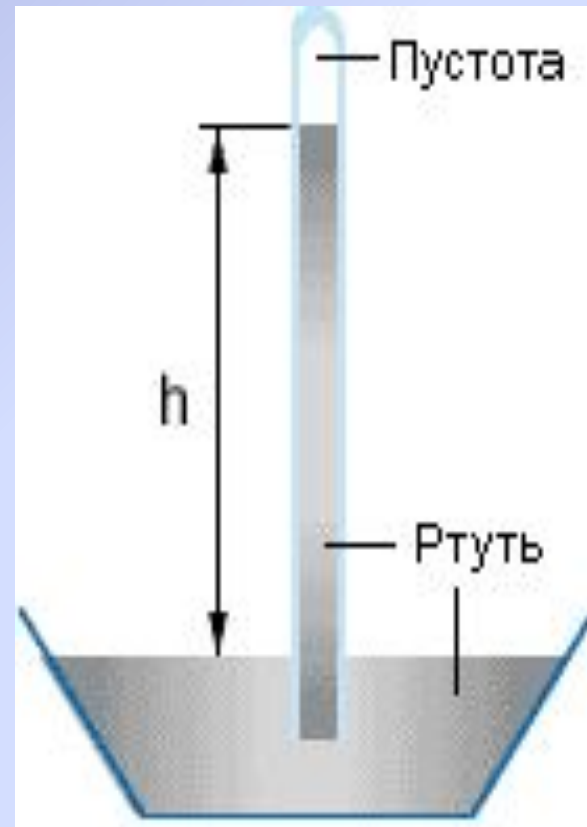
В числе значительных изобретений 16-17 вв. были термометр и барометр. Впервые идею создания барометра предложил Галилей (1564-1642), а осуществили ее его знаменитые ученики в 1643 г. – Э. Торричелли и Вивiani.

# Ртутный барометр

Исходя из представления, что мы живем на дне воздушного океана, оказывающего на нас давление, Торричелли предложил своему ученику Вивiani (1622-1703) измерить это давление с помощью запаянной трубки ("Трубки Торричелли"), заполненной ртутью.

При опрокидывании трубки в сосуд с ртутью ртуть из трубки выливалась не полностью, а останавливалась на некоторой высоте, так, что в трубке над ртутью образовывалось пустое пространство.

Так был сконструирован первый в мире барометр. Так из опыта в 1643 г. Торричелли родилась научная метеорология.



# Барометр-анероид

На практике для измерения атмосферного давления чаще всего применяют барометры-анероиды. Нормальным атмосферным давлением принято считать давление, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре 0 градусов по шкале Цельсия.



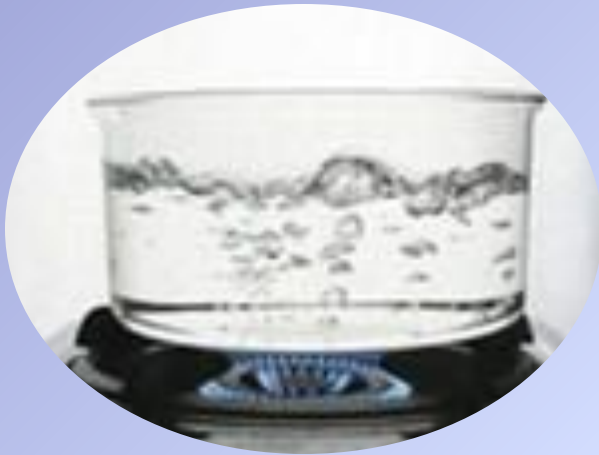


# Устройство барометра



Главной частью его является упругая металлическая коробочка. Из неё выкачан воздух, поэтому она чувствительна к изменению давления снаружи. При понижении давления - расширяется, при повышении сжимается. Эти колебания с помощью прикрепленной к коробочке пружины передаются стрелке, которая по шкале показывает атмосферное давление в мм. рт. стб.

**На каждые 100 м подъёма атмосферное давление падает примерно на 10 мм. рт. стб.**

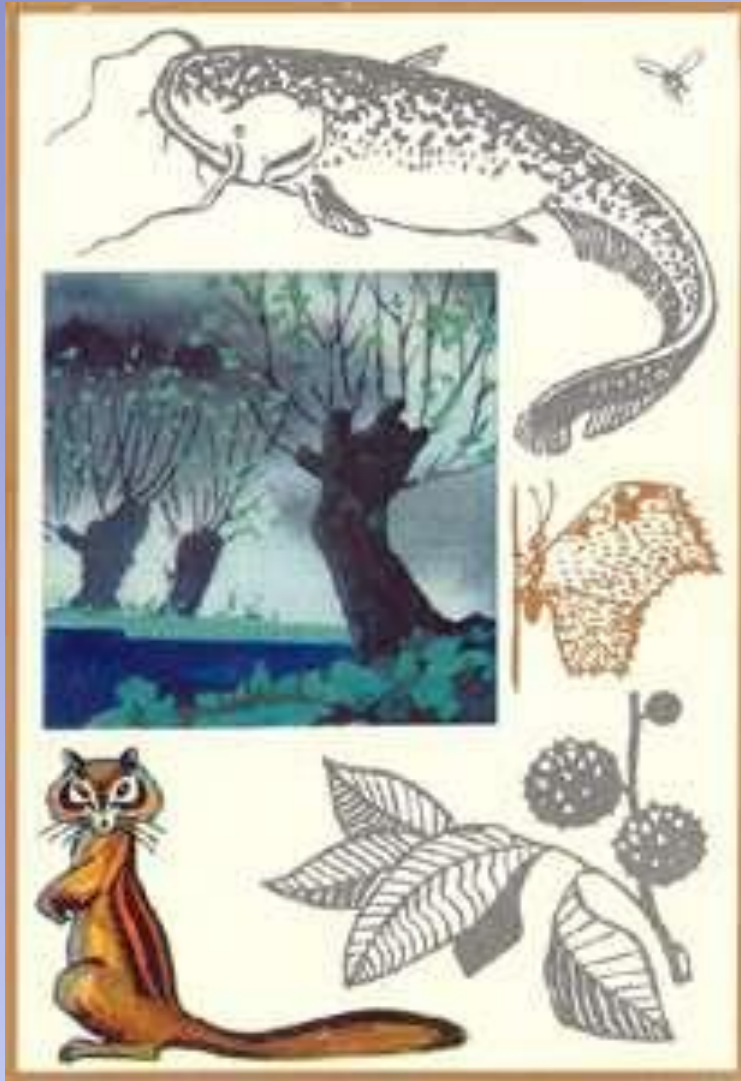


Температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении равна 100 С. Температура кипения сильно зависит от давления: чем ниже давление, тем ниже температура кипения.

# Как переносит человек различную высоту над уровнем моря?

Высота	Зона и её характеристика
Более 8 км (Джомолунгма)	Смертельная зона: человек может находиться на этой высоте без дыхательного аппарата лишь короткое время- 3 мин. На высоте 16 км- 9 с, после чего наступает смерть.
6-8 км	Критическая зона: серьезные функциональные расстройства жизнедеятельности организма
4-5 км (Эльбрус, Ключевская сопка)	Зона неполной компенсации: ухудшение общего самочувствия.
2-4км	Зона полной компенсации: некоторые нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы, органов чувств, которые благодаря мобилизации резервных сил организма быстро исчезают.
1,5-2 км ( Ай-Петри)	Безопасная зона: здесь не наблюдается существенных изменений функций организма

# Живые барометры



Представители живой природы улавливают перемену в погоде.

К таким сверх чутким синоптикам относятся, например, рыбы сом, вьюн и голец. Эти рыбы, обычно спокойно лежащие на дне водоема, становятся беспокойными перед грозой или ненастьем

За одни-двое суток до дождя наблюдается обильное выделение клейкой жидкости на листьях конского каштана.

Исправно несет службу погоды заячья капуста: если цветки на ночь не свернулись, то утром будет дождь.

За несколько часов до грозы перекликаются бурундуки, прячутся в укрытие, чаще под крыши, бабочки-крапивницы

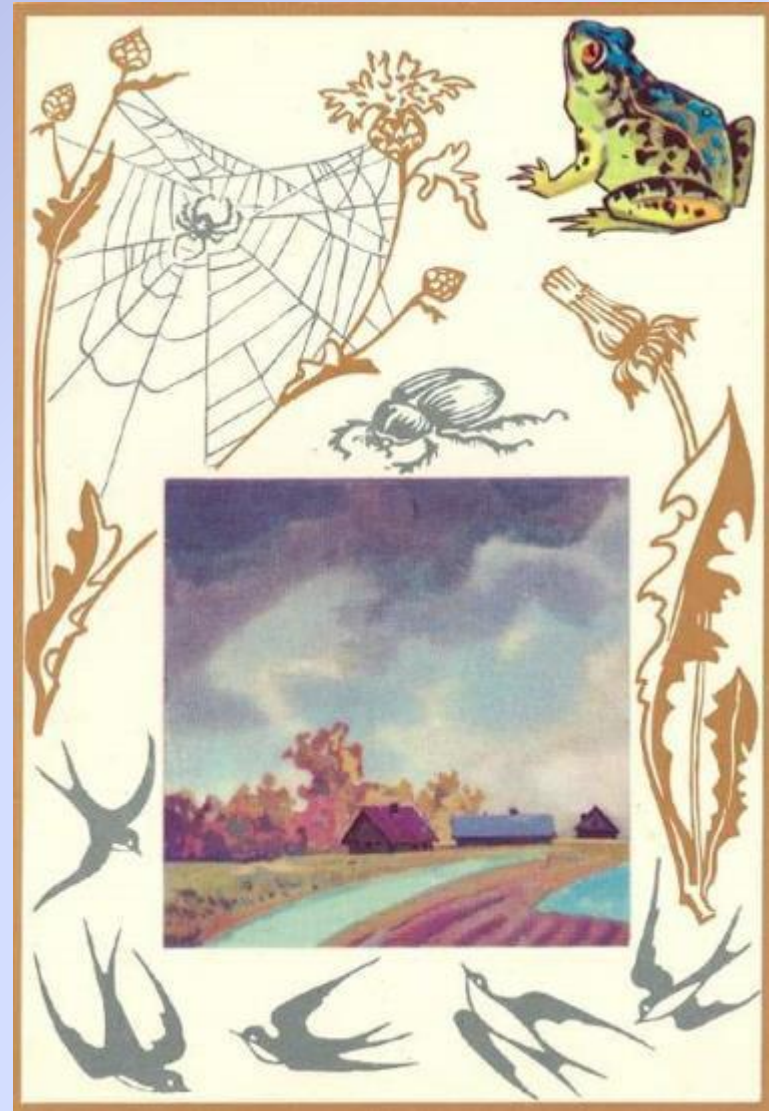
# Живые барометры

Растения закрывают свои цветки, чтобы уберечь пыльцу от влаги и холода. Вот почему перед ненастьем закрываются цветки у одуванчиков, вьюнков, ноготков, а цветы кувшинок уходят под воду.

Инстинктивное предчувствие перемены погоды заставляет насекомых прятаться в своих убежищах и спасает их от массовой гибели. Перед плохой погодой исчезают бабочки, не взлетают навозные жуки, неподвижны пауки.

Птицы, находясь постоянно в воздушном океане, приобрели высокую чувствительность к малейшим изменениям атмосферного давления, к уменьшению освещенности и скоплению электричества. Поэтому перед непогодой певчие птицы перестают петь, а чайки, утки, вороны, галки, наоборот, истошно кричат.

Лягушки в эту пору выходят на сушу и долго неприятно квакают.





Охотники Сибири, давно заметили, что ветви хвойных деревьев опускаются перед дождем или снегом и поднимаются перед ясной погодой. Эта способность сохраняется и у сухих еловых ветвей, что позволяет делать из них простейшие, долго работающие барометры.

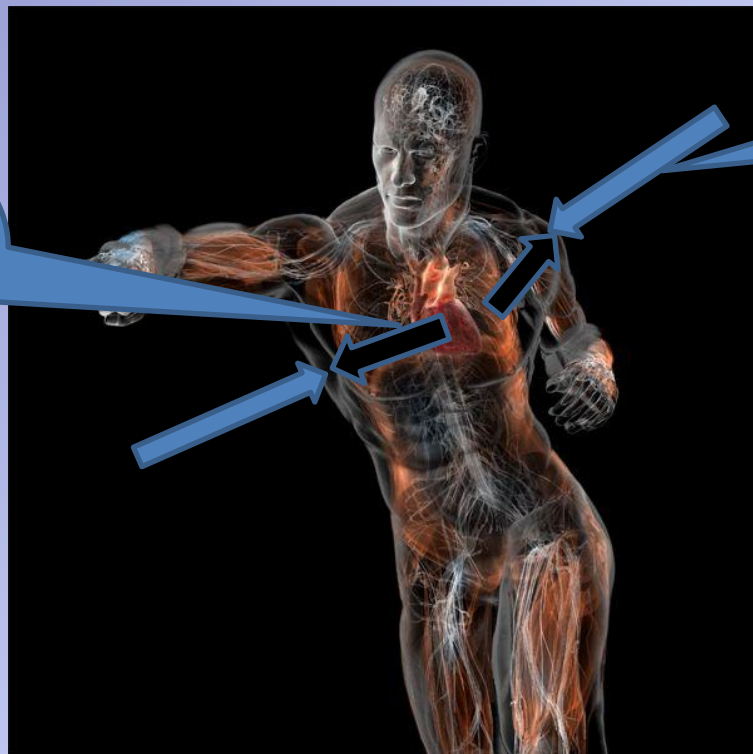


# Закрепление



Поверхность человеческого тела при среднем росте в 1,5 метра испытывает давление в 15 500 килограммов. Почему же под такой огромной тяжестью предметы не сплющиваются и почему человек может ее вынести?

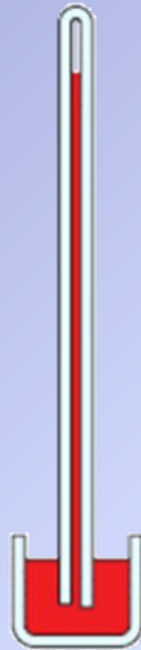
Давление  
внутреннего  
воздуха  
организма



Давление  
атмосферного  
воздуха

Воздух, который находится в внутри человеческого организма, оказывает давление. Это давление уравнивается внешним атмосферным давлением.





- Почему ртуть не выливается из трубки ?
- Почему атмосферное давление измеряется в мм ртутного столба (мм рт. ст.)?



При опрокидывании трубки в сосуд с ртутью. Ртуть из трубки выливалась не полностью, а останавливалась на некоторой высоте, на отметке 760 мм, потому что воздух давит на ртуть в тарелке. И эта ртуть не дает выливаться ртути из трубки



- Расскажите о принципе устройства лесного барометра.



деревянные дощечки



ШИШКА СОСНЫ



трубочка для коктейля



Какой метеорологический прибор можно изготовить используя эти предметы?

# Изготовление барометра

## Барометр из сосновой шишки.

Дерево, кожа, другие органические материалы, даже наши волосы чутко реагируют на любые изменения погодных условий - во влажном воздухе волосы становятся длиннее, кожа - мягче, а дерево меняет объем... Например, под дождем чешуйки сосновой шишки плотнее прижимаются друг к другу, а в сухую погоду, наоборот, раскрываются, отчего шишка становится ершистой.

Такое свойство и можно использовать и сделать простейший **барометр**, предсказывающий погоду на несколько часов вперед. Для изготовления **барометра** вам понадобятся две ровные деревянные дощечки для основания и боковины. Соедините их на клею, укрепив мелкими гвоздями, как показано на рисунке, из плотной бумаги вырежьте шкалу, нарисуйте на ней деления и два знака: солнце и зонтик, у самой боковины прикрепите к основанию крупную сухую сосновую шишку. К одной из нижних ее чешуек приклейте еще сухую былинку с бумажной стрелкой на конце.

Установите **барометр** на балконе или за окном - и, пожалуйста, с высокой точностью он подскажет, брать ли в этот день с собой зонтик.

