

Атмосфера состоит из 5 слоёв, которые различаются по составу, плотности и температуре.

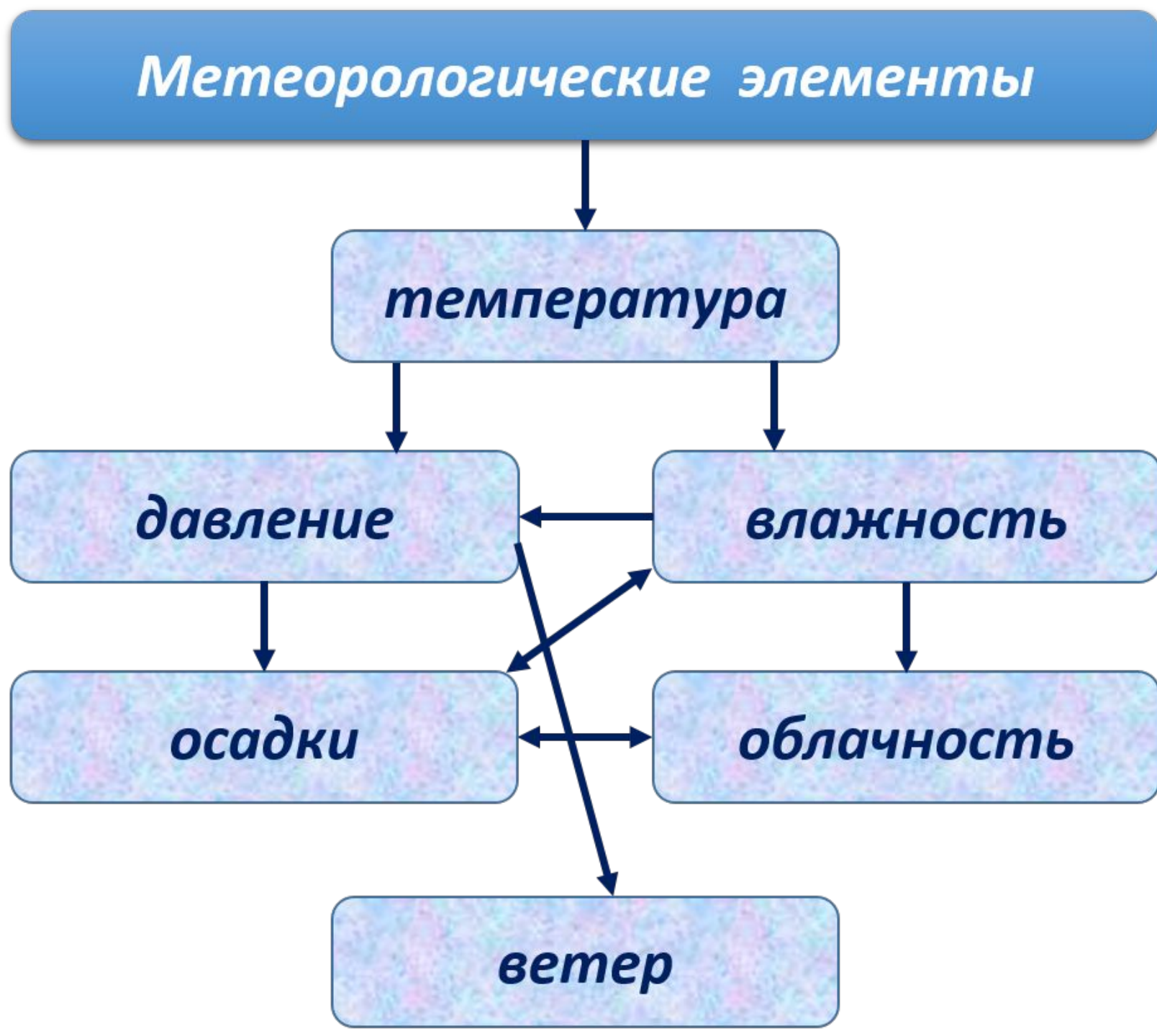
Нижние слои атмосферы — тропосфера и стратосфера — содержат почти весь воздух Земли.

Погода — состояние тропосферы в данном месте в данное время.

Основные свойства погоды

— **изменчивость, многообразие и повторяемость.**

Изменение одного из метеорологических элементов влечёт за собой изменение всех остальных и погоды в целом.

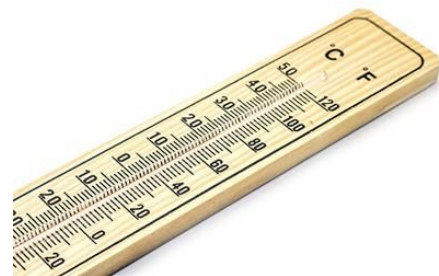


Температура воздуха — величина, которая отражает степень нагрева воздуха.

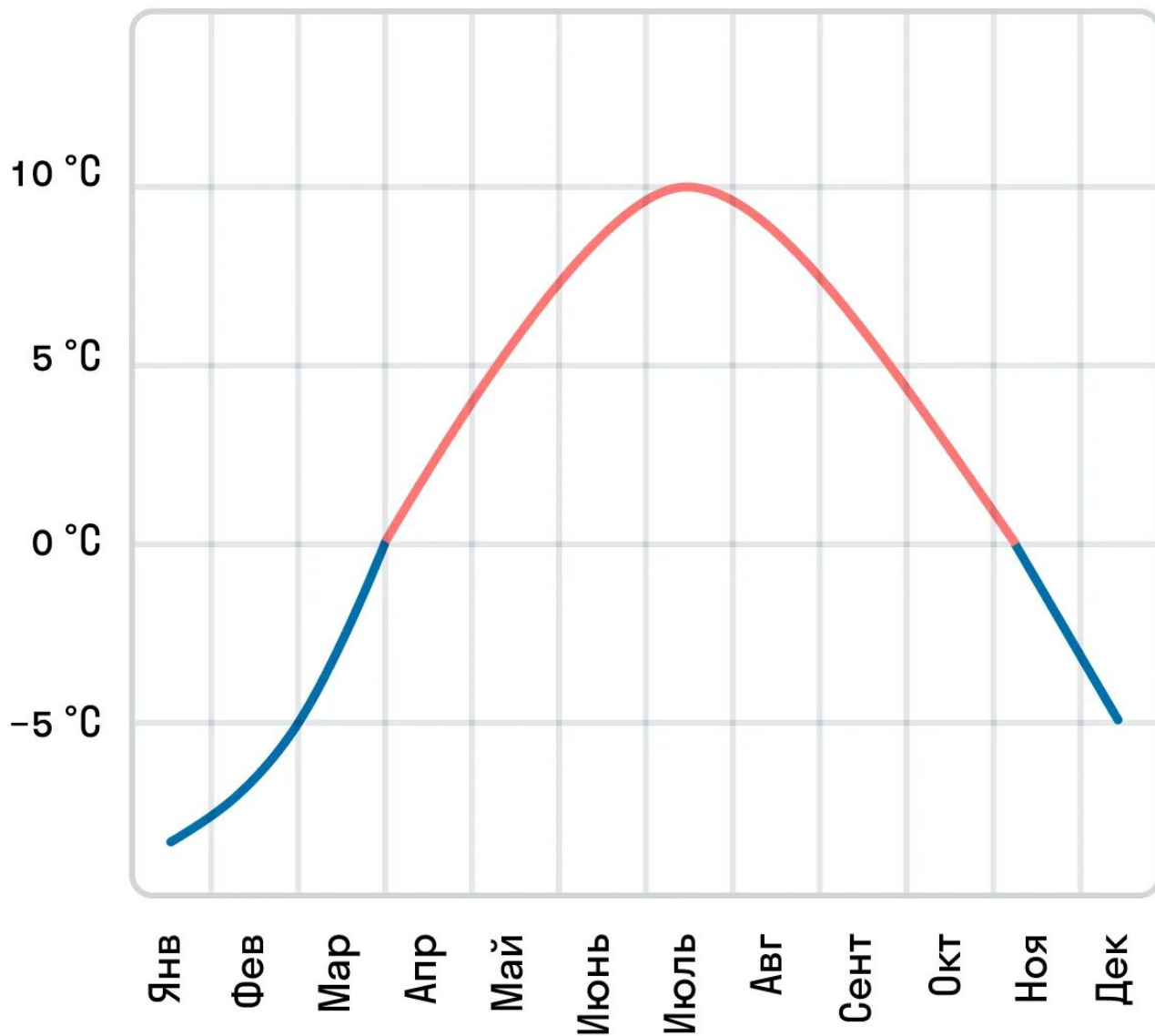
Температура воздуха изменяется в зависимости от широты. Это связано с **углом падения солнечных лучей**.

Температура воздуха постепенно убывает в направлении от экватора к полюсам.

Температура с высотой понижается в среднем на 6 °С на каждые 1000 метров. Это позволяет определить температуру воздуха на определённой высоте.

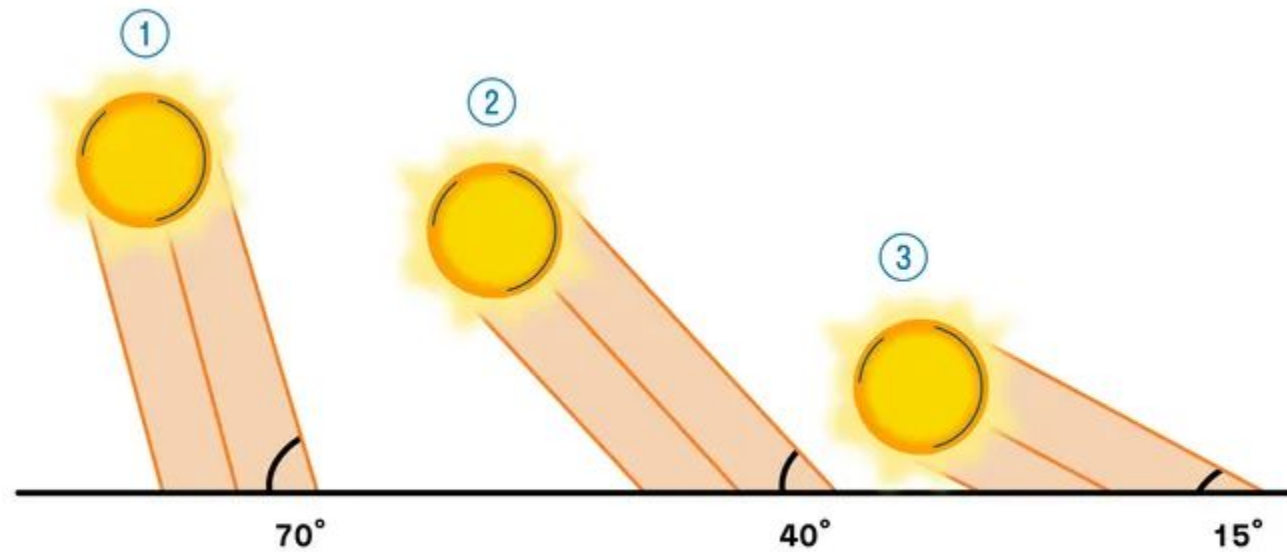
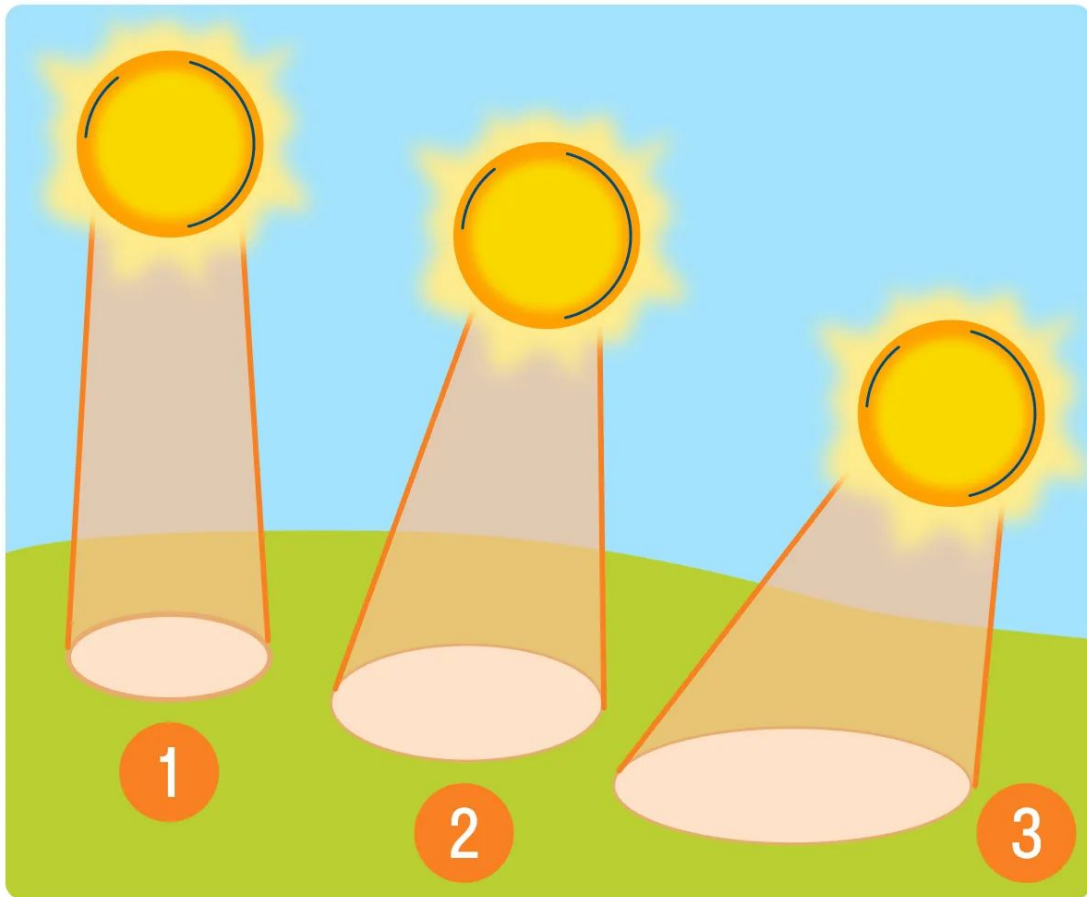


Годовой ход температур



- 1. Самый жаркий месяц**
- 2. Температура самого жаркого месяца**
- 3. Самый холодный месяц**
- 4. Температура самого холодного месяца**
- 5. Амплитуда температур**
- 6. Когда наблюдается максимальная температура воздуха за сутки?**
- 7. Когда наблюдается минимальная температура воздуха за сутки?**

**Зависимость нагревания земной поверхности
от угла падения солнечных лучей**

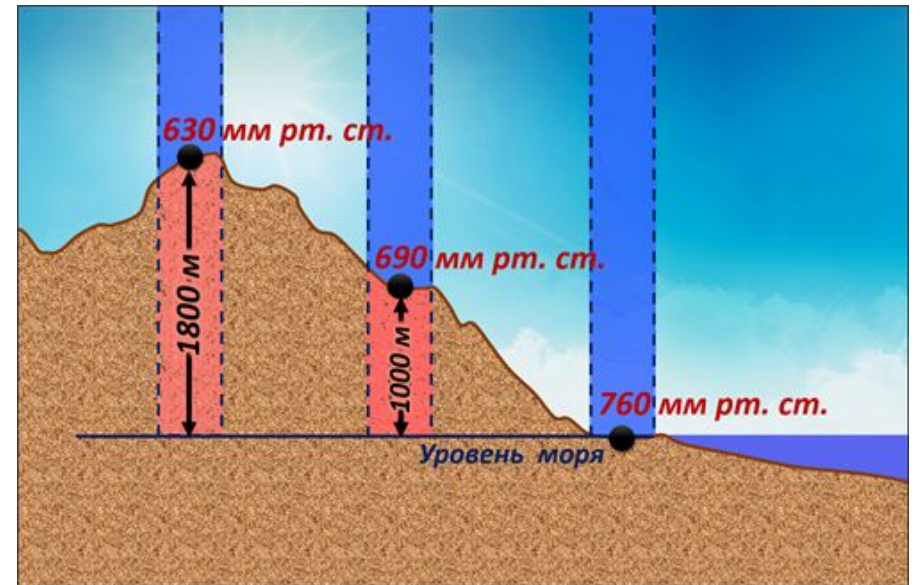


время года

Атмосферное давление — давление атмосферы на земную поверхность и все объекты, которые на ней находятся.

Нормальным считается давление 760 мм рт. ст.

Температура воздуха меняется в течение суток, а с ней меняется и атмосферное давление. **Когда воздух нагревается**, он увеличивается в объёме, становится менее плотным, его масса уменьшается, в связи с чем **понижается и атмосферное давление**. **При остывании** воздуха он уменьшается в объёме, становится более плотным, его масса увеличивается и, соответственно, **атмосферное давление возрастает**.



На земную поверхность давит сила находящегося выше атмосферного столба воздуха. **Чем меньше высота этого столба, тем атмосферное давление ниже**. Кроме того, по мере увеличения высоты плотность воздуха понижается.

1. Как называются линии, соединяющие точки на карте с одинаковым атмосферным давлением?

А) Изогипсы

Б) Изобары

В) Изотермы

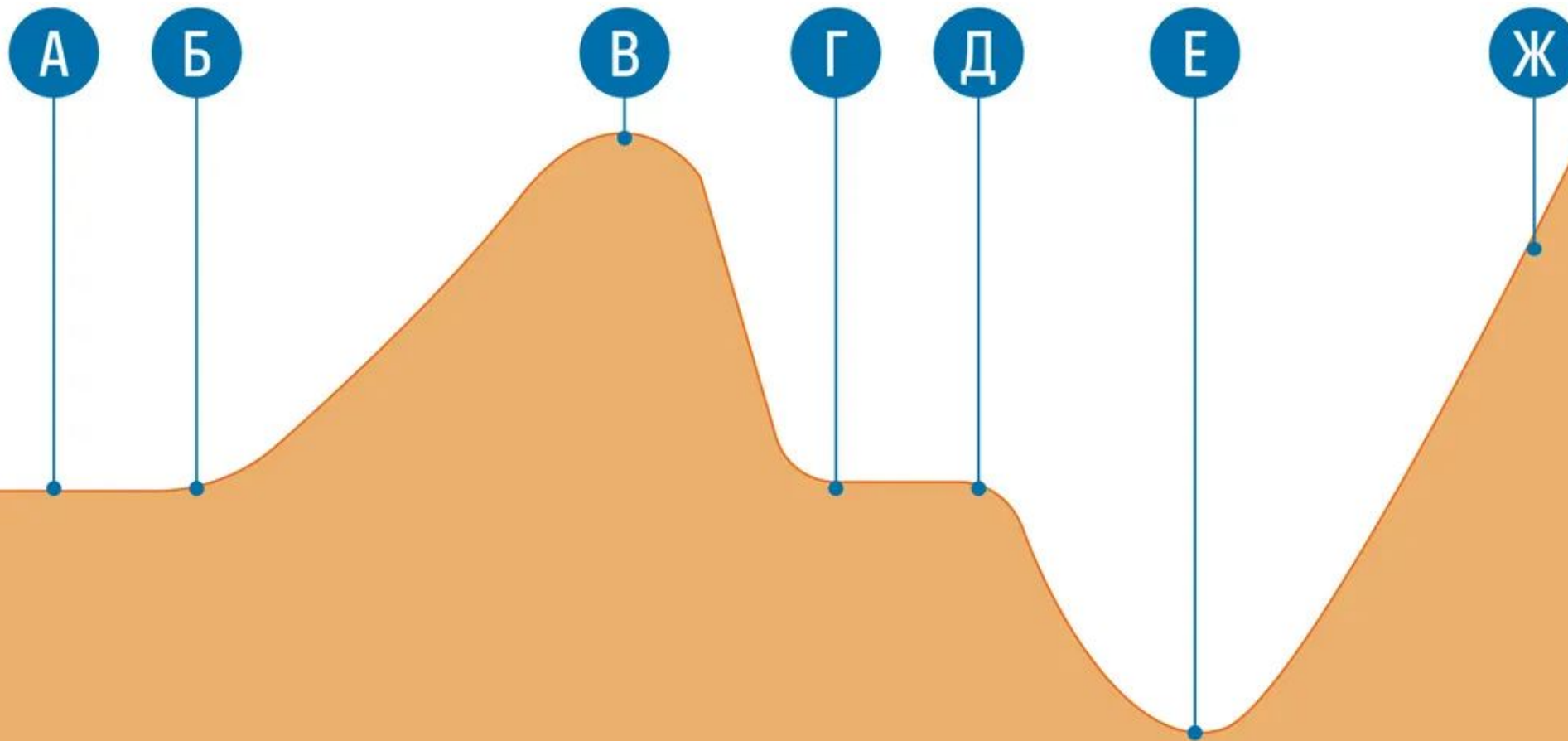
2. Атмосферное давление меняется из-за высоты местности над уровнем моря. **Чем выше объект, тем меньше давление. До высоты примерно 2000 метров атмосферное давление с высотой падает на 1 мм рт. ст. каждые 10,5 м.** высоты. В верхних слоях тропосферы давление очень низкое и дышать без специальных приспособлений человек не может.

А) Высота холма 273 метра. У подножья давление составляет 750 мм рт. ст. Какое давление будет на вершине холма?

Б) Какова высота горы, если у подножья атмосферное давление равно 790 мм рт. ст., а на вершине — 570 мм рт. ст.?

На каких участках маршрута атмосферное давление росло, падало или оставалось неизменным?

Профиль местности



Влажность воздуха — количество водяного пара в атмосферном воздухе.

Количество водяного пара в воздухе зависит от источников воды, скорости ветра, характера поверхности, растительности и температуры воздуха. **Тёплый воздух** более разреженный, он **может содержать больше водяного пара**, чем холодный воздух.

Максимальная влажность воздуха — наибольшее количество водяного пара, которое может вместить в себя воздух при данной температуре.

Абсолютная влажность воздуха — фактическое содержание водяного пара в воздухе.

Относительная влажность воздуха — отношение абсолютной влажности к максимальной, выраженное в процентах.



Осадкомер — прибор для измерения жидких осадков.

Волосной гигрометр

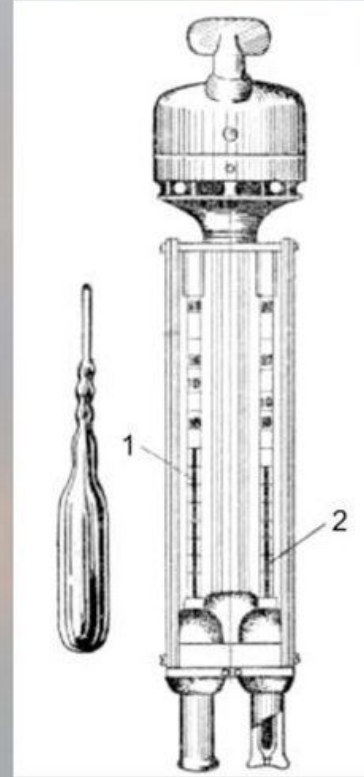


Основным элементом волосных приборов является натянутый на рамку со стрелкой обезжиренный человеческий или синтетический волос.

При изменении влажности меняется длина волоса. Это приводит к отклонению стрелки в определенную сторону.

Психрометр

- **Название прибора:** Аспирационный психрометр Ассмана
- **Назначение:** Определение температуры и влажности воздуха в походных условиях
- **Принимающее устройство:** Два одинаковых термометра, один из которых «сухой» (1), а резервуар другого, «смоченного» (2), обернут батистом и во время наблюдений смачивается
- **Принцип действия:** Испарение с поверхности смоченного термометра сопровождается поглощением энергии, а поэтому его показания ниже, чем показания сухого термометра. Чем меньше водяного пара в воздухе, тем интенсивнее происходит испарение с поверхности смоченного термометра, и тем больше разница в показаниях между ним и сухим термометром.



Задача 1. При температуре $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ в воздухе может содержаться 17 г/м^3 водяного пара. Но метеорологи выяснили, что фактически в воздухе содержится 5 г/м^3 водяного пара. Определи, чему равна относительная влажность воздуха.

Решение: _____

Задача 2. Температура воздуха равна $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. При такой температуре в воздухе может содержаться $2,5\text{ г}$ водяного пара. Метеорологи выяснили, что относительная влажность равна 70% . Определи, чему равно фактическое содержание водяного пара в воздухе.

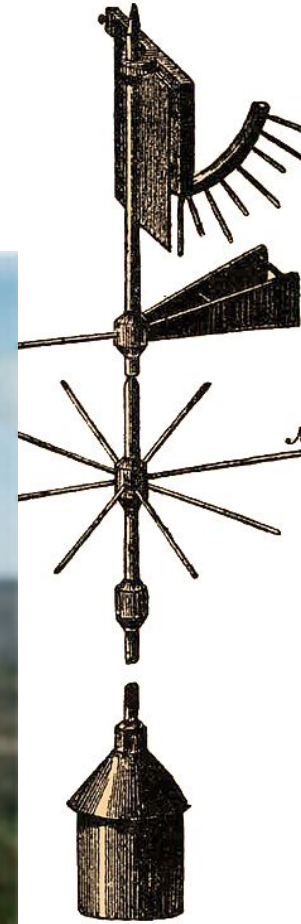
Решение: _____

Ветер — это горизонтальное перемещение воздуха параллельно земной поверхности.

Основными параметрами ветра являются его **направление, скорость и сила.**



Анемометр чашечный и карманный



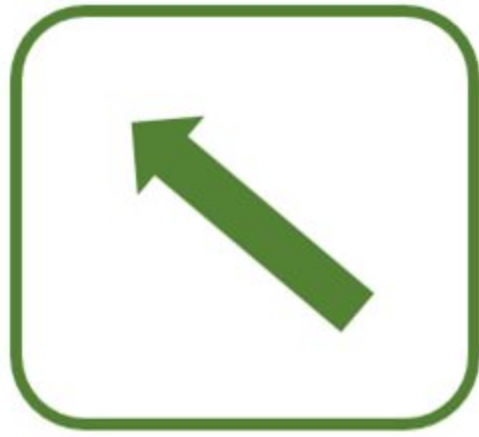
Флюгер

Чем больше разница между давлением этих областей, тем выше скорость ветра и больше его сила.

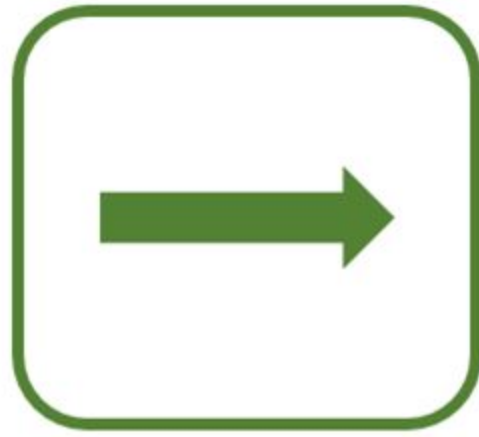
Единицей измерения скорости ветра является метр в секунду (м/с). Для точного измерения скорости используют прибор **анемометр.**



1



2



3



4



5



6



7



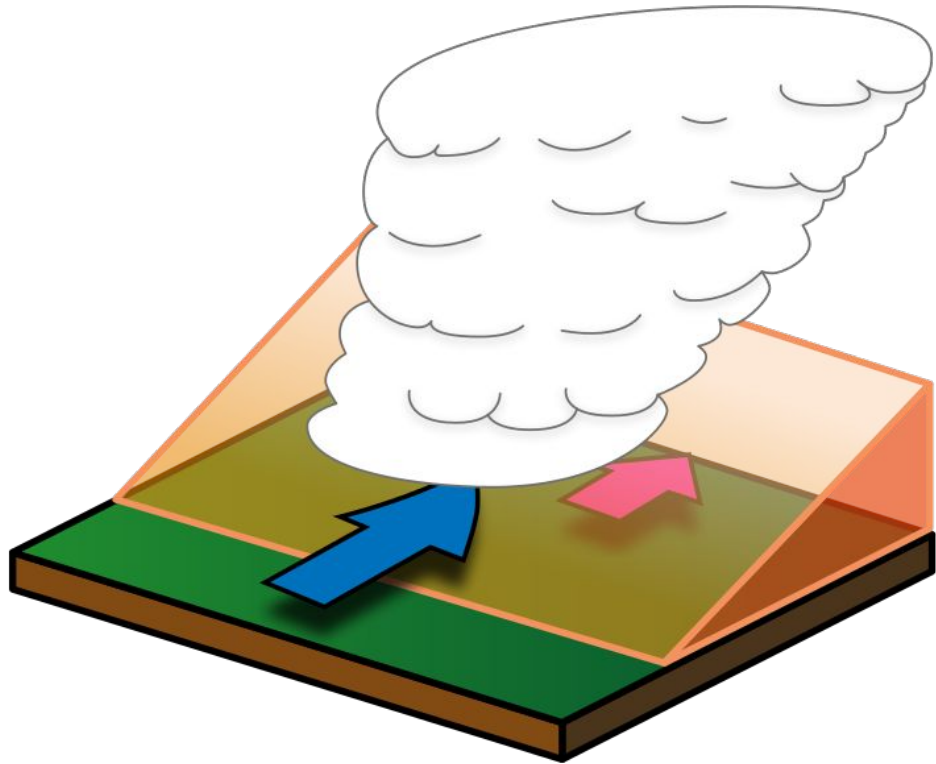
8

| Элемент погоды | Единицы измерения | Прибор для измерения |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| Температура воздуха | °С | Термометр |
| Атмосферное давление | мм рт. ст. | Барометр |
| Атмосферные осадки | мм | Осадкомер |
| Влажность | % | Гигрометр |
| Направление ветра | | Флюгер |
| Скорость ветра | м/с | Анемометр |

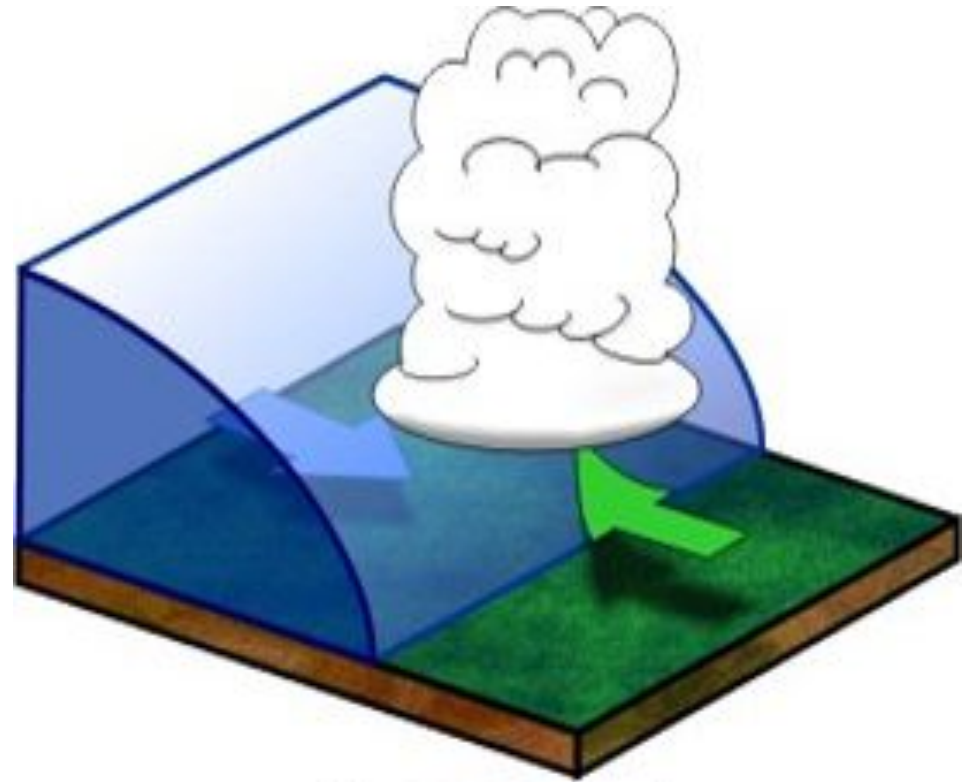
Огромные подвижные объёмы воздуха в тропосфере, одинаковые по своим свойствам, называются **воздушными массами**.

Основными отличительными признаками воздушных масс являются **температура** и **влажность**. Воздушная масса движется в одном направлении как одно целое из-за изменения температуры.

Атмосферный фронт — переходная зона между смежными воздушными массами, которые обладают разными свойствами.



Тёплый фронт наступает в сторону холодного воздуха. Он несёт потепление, формирует слоисто-кучевые облака, приносит морозящие осадки.



Холодный фронт наступает в сторону тёплого воздуха. С ним связано похолодание, выпадение кратковременных ливневых осадков, которые часто сопровождаются грозами и сильными ветрами.

Климат (от древнегреческого «клима» — наклон) — многолетний режим погоды, характерный для определённой местности.

Климатообразующие факторы — природные условия, которые влияют на климат определённой территории.



