

Атмосферное давление

Цель урока:

- сформировать представление об атмосферном давлении и закономерностях его изменения
- Научиться высчитывать атмосферное давление с изменением высоты

Повторение ранее изученного

- Что такое влажность воздуха?
- От чего она зависит?
- Как образуются туман и облака?
- Какие виды облаков вы знаете?
- Чем они отличаются друг от друга?
- Как образуются осадки?
- Какие виды осадков вы знаете?
- Как осадки распределяются по земной поверхности?

- Где находится самое влажное место на Земле?
- Самое сухое?
- Как называются линии, соединяющие на картах точки с
 - А) одинаковым количеством осадков?
 - Изогиеты
 - Б) одинаковыми температурами?
 - Изотермы
 - В) одинаковой абсолютной высотой
 - Изогипсы или горизонтали

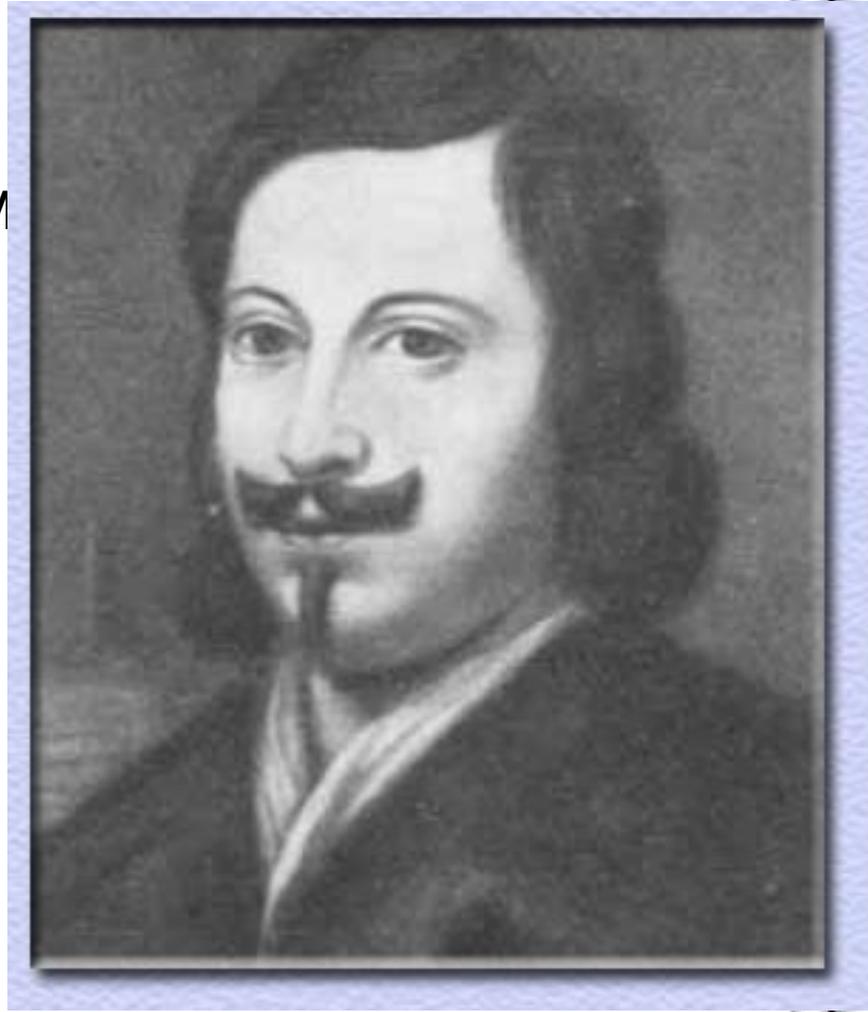
Имеет ли воздух вес?

ГРАНИЦА АТМОСФЕРЫ

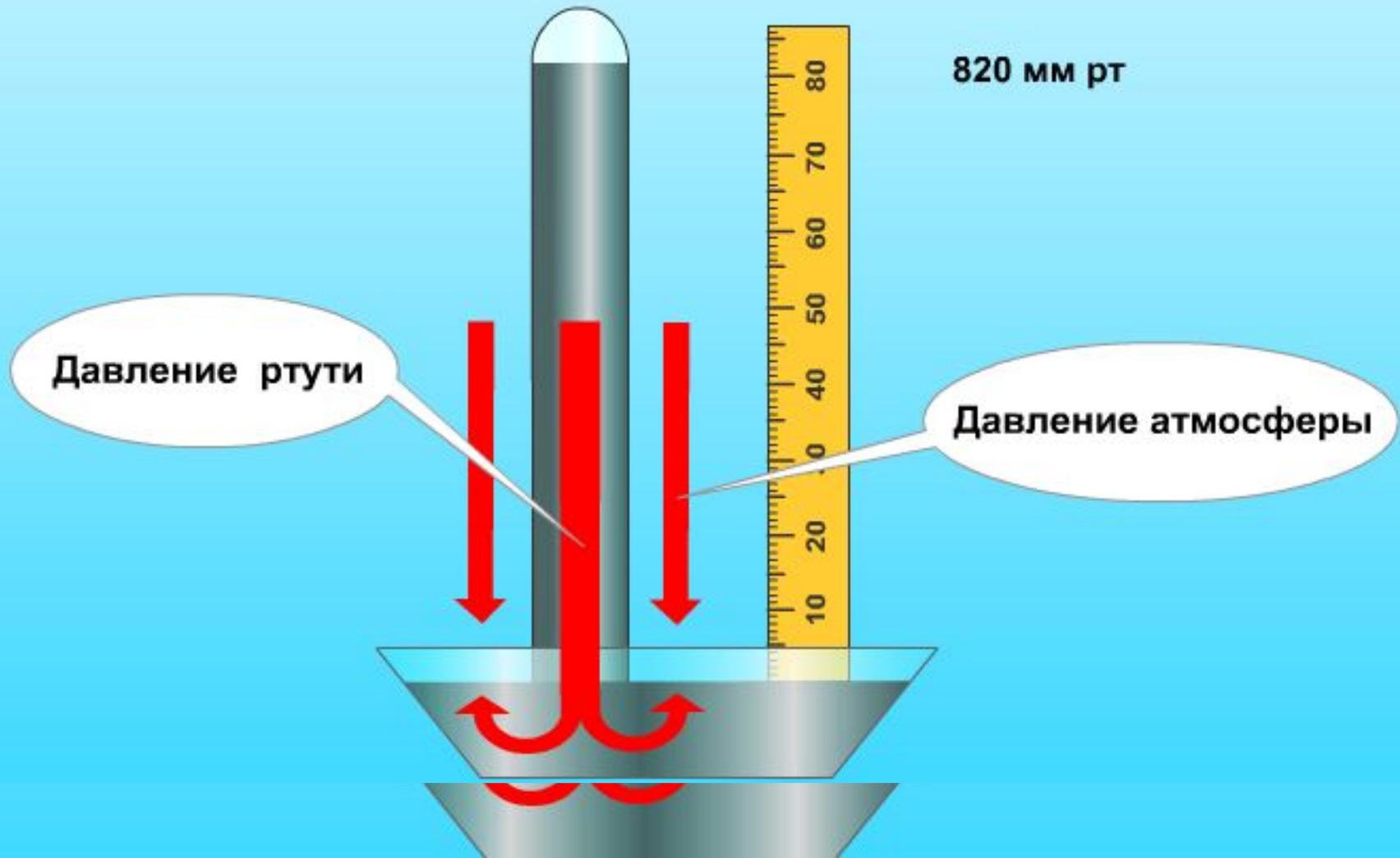
- Сколько весит воздух?



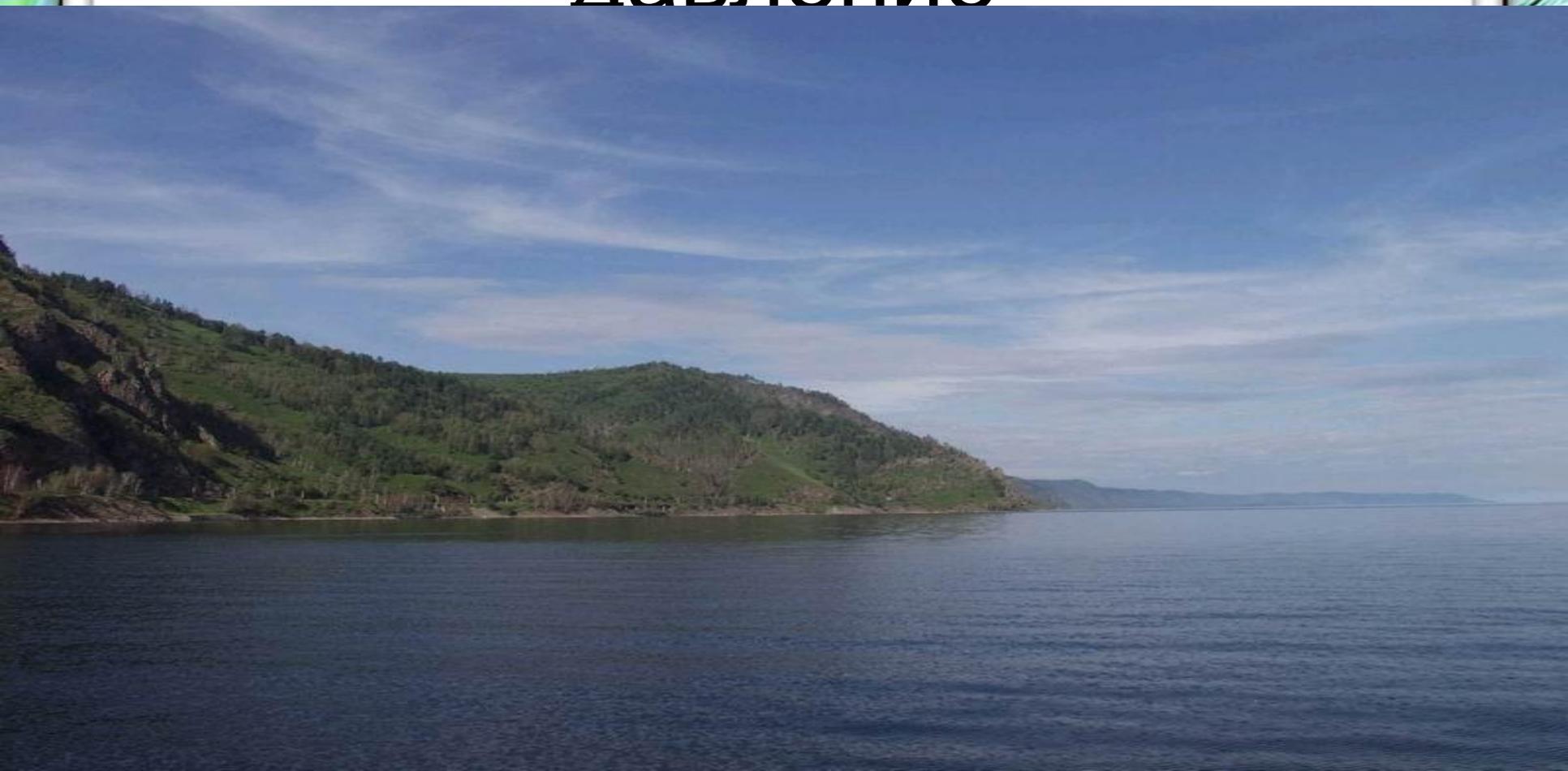
- Сила, с которой столб воздуха атмосферы давит на земную поверхность и все, что на ней находится, называется атмосферным давлением.
- На 1 кв. см давит столб воздуха атмосферы с силой 1 кг 33 г.
- Первым изобрел прибор, при помощи которого измерил атмосферное давление, итальянский ученый Эванджелиста Торричелли в 1643 г.



Это был ртутный барометр



Среднее давление на уровне
моря при $t\ 0^{\circ}\text{C}$ составляет 760 мм
рт.ст. – нормальное атмосферное
давление

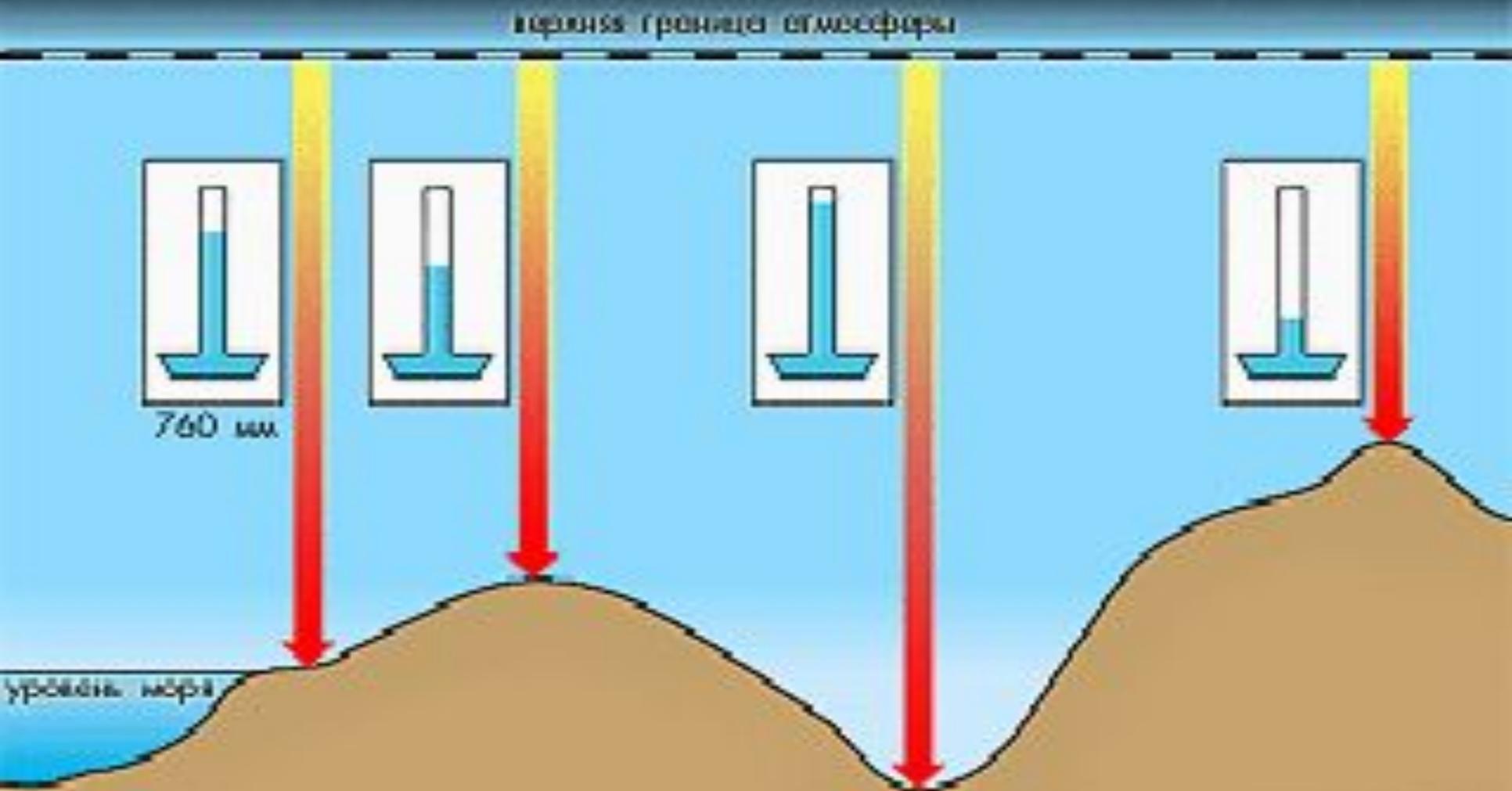


В XVII в Роберт Гук предложил усовершенствовать барометр



- Ртутным барометром пользоваться неудобно и небезопасно, поэтому изобрели барометр-анероид

Почему уровень ртути в трубке меняется с высотой?



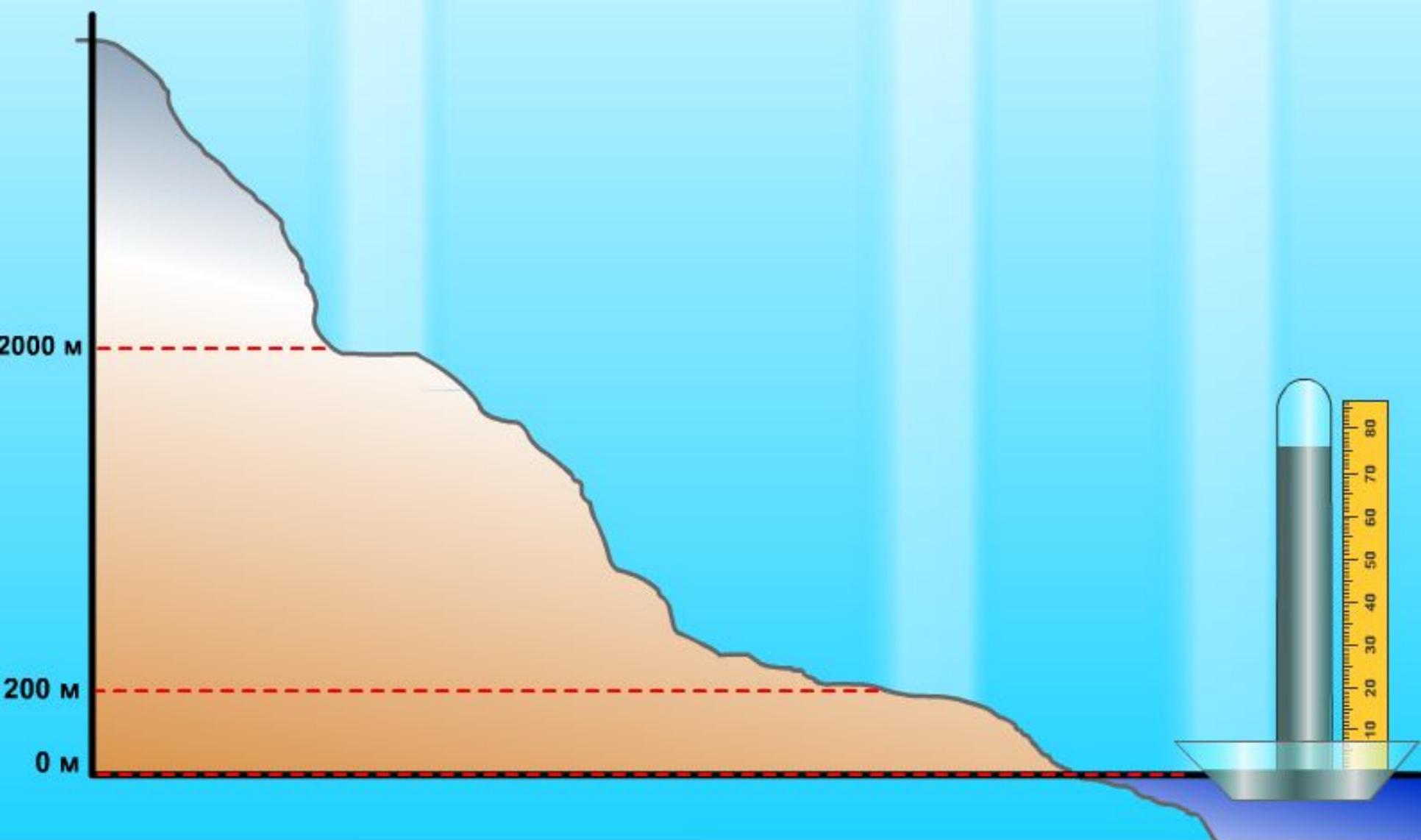
ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ С ВЫСОТОЙ

Верхняя граница атмосферы

560 мм.рт.ст.

740 мм рт.ст.

760 мм рт.ст.



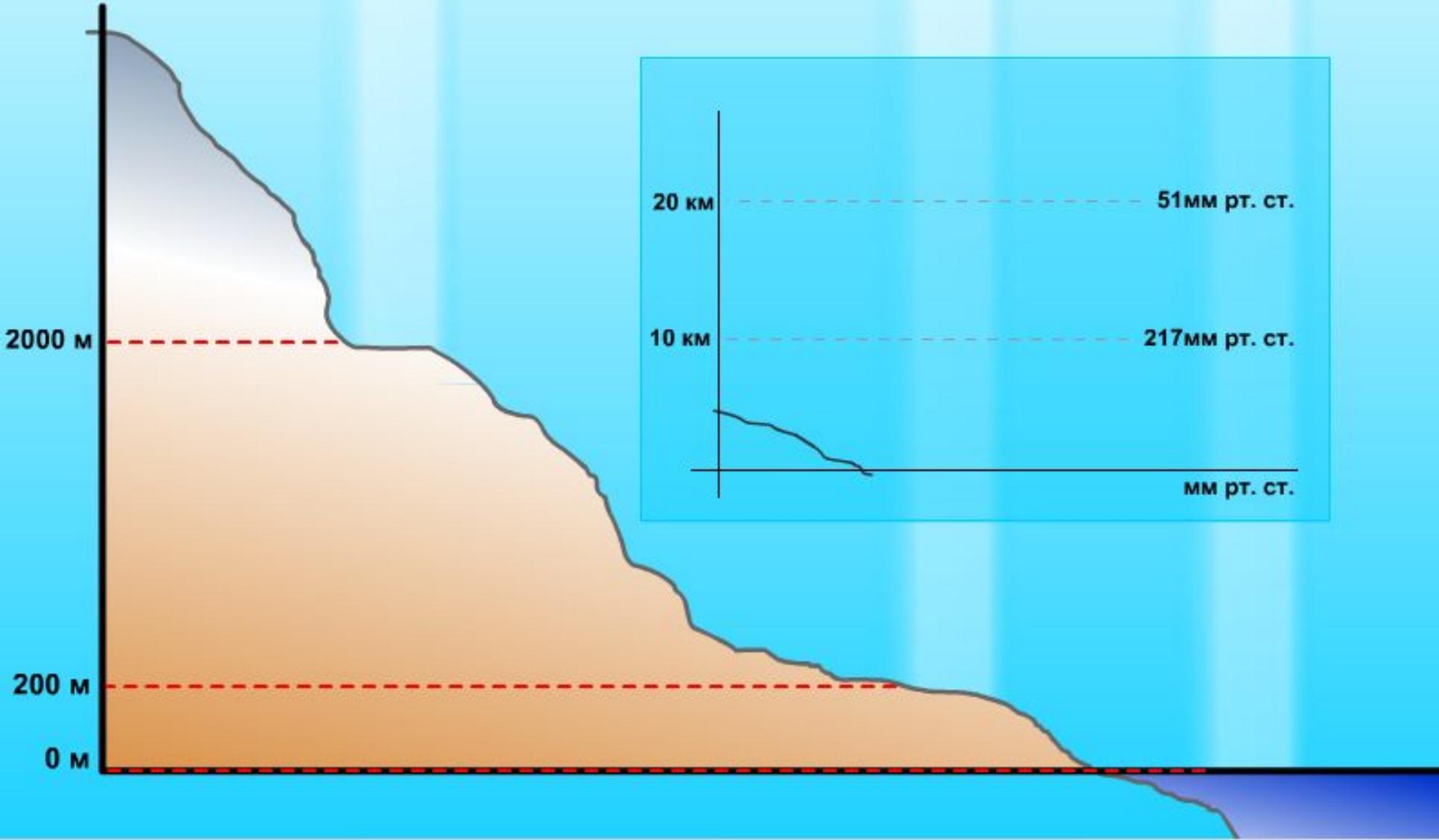
ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ С ВЫСОТОЙ

Верхняя граница атмосферы

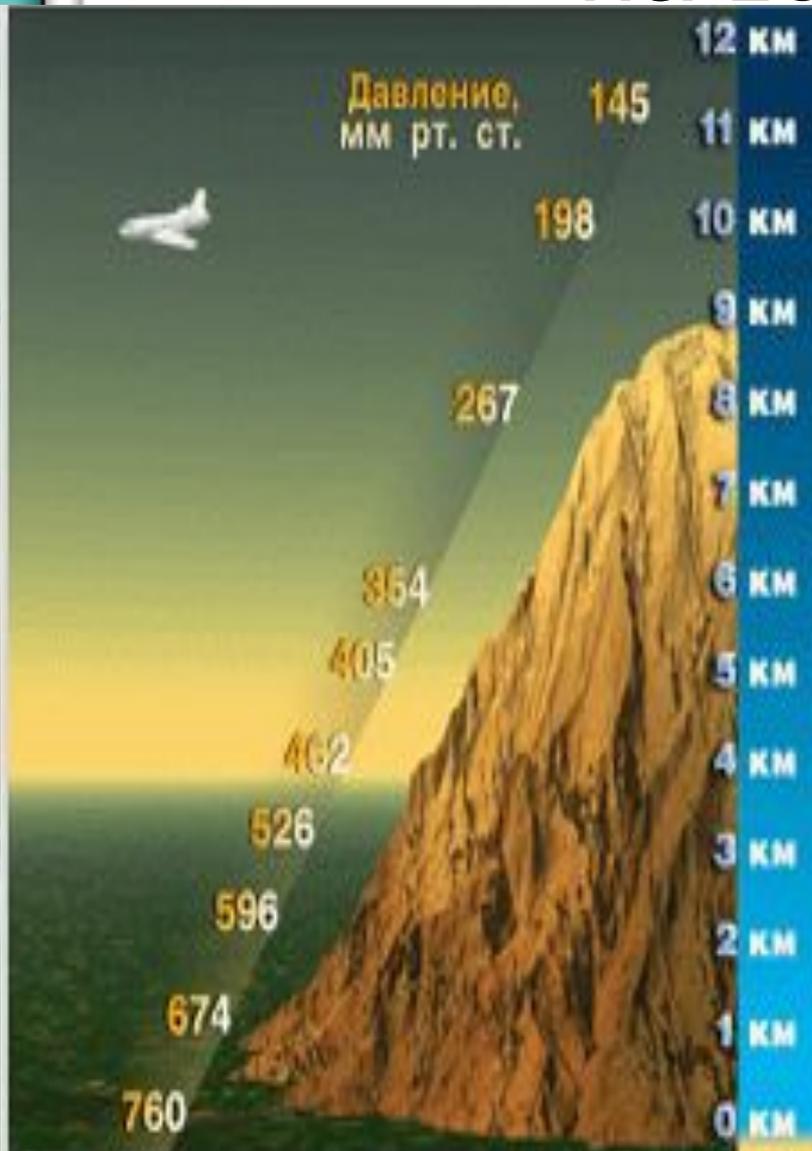
560 мм.рт.ст.

740 мм рт.ст.

760 мм рт.ст.

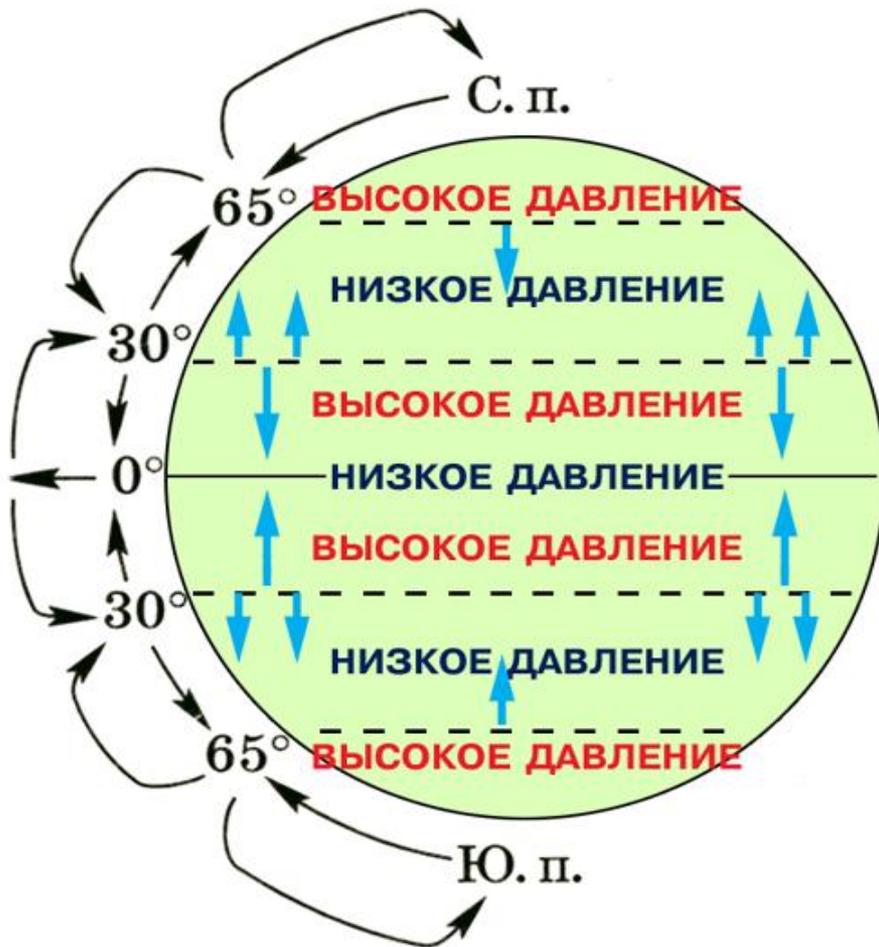


На 100 м подъема давление падает на 10 мм рт.ст.



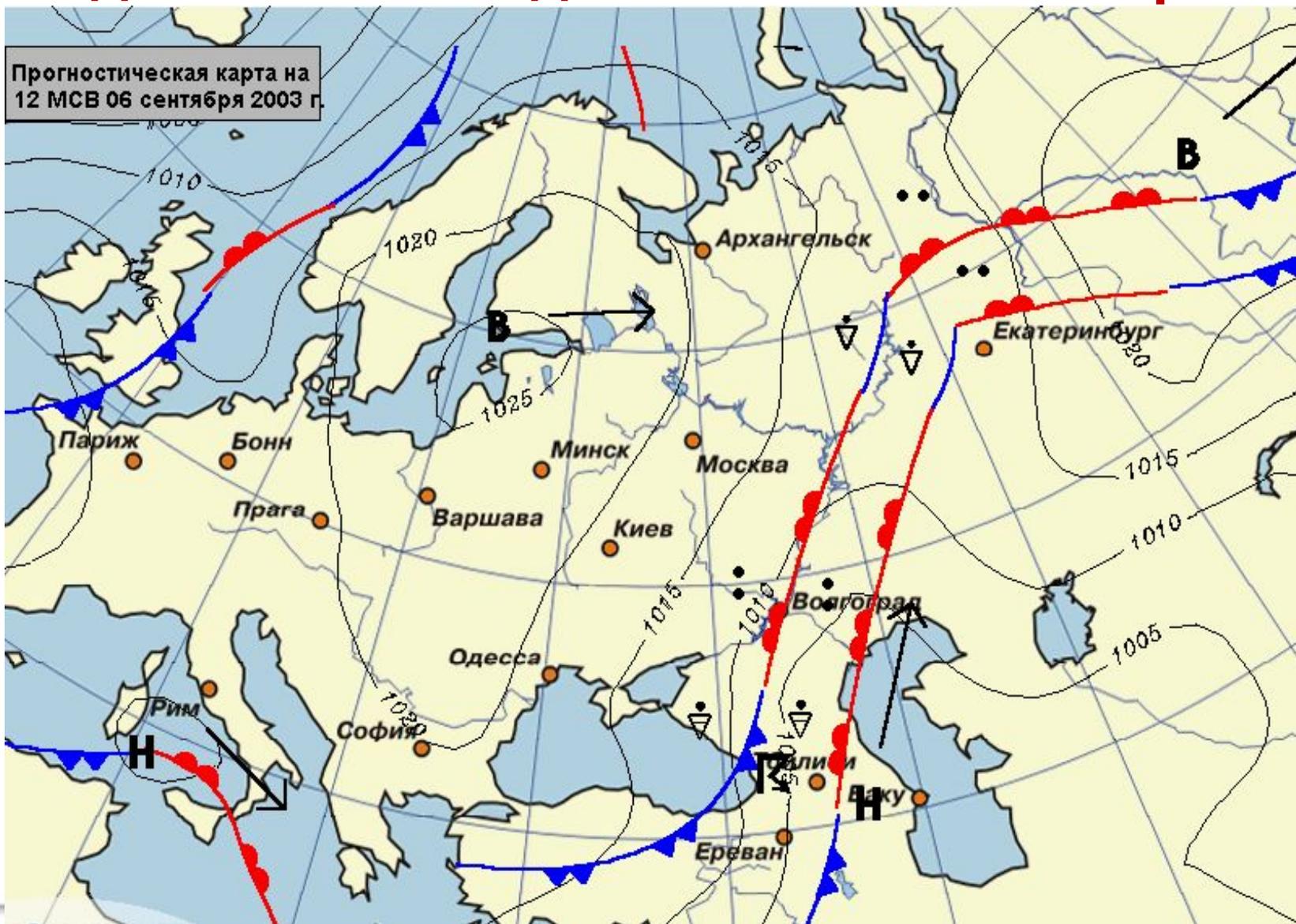
- С высоты 2000 м на 1500 м подъема -10 мм рт.ст.;
- 6000 м на 200 м подъема – 10 мм.рт.ст.
- На высоте 10000 м атмосферное давление 217 мм рт.ст.
- На высоте 20000 м 51 мм рт.ст.

Но атмосферное давление зависит НЕ ТОЛЬКО ОТ ВЫСОТЫ



- На экваторе поверхность быстро нагревается, воздух над ней становится легким и поднимается вверх, поэтому давление здесь всегда низкое.
- На полюсах всегда высокое – холодный воздух тяжелый и опускается вниз

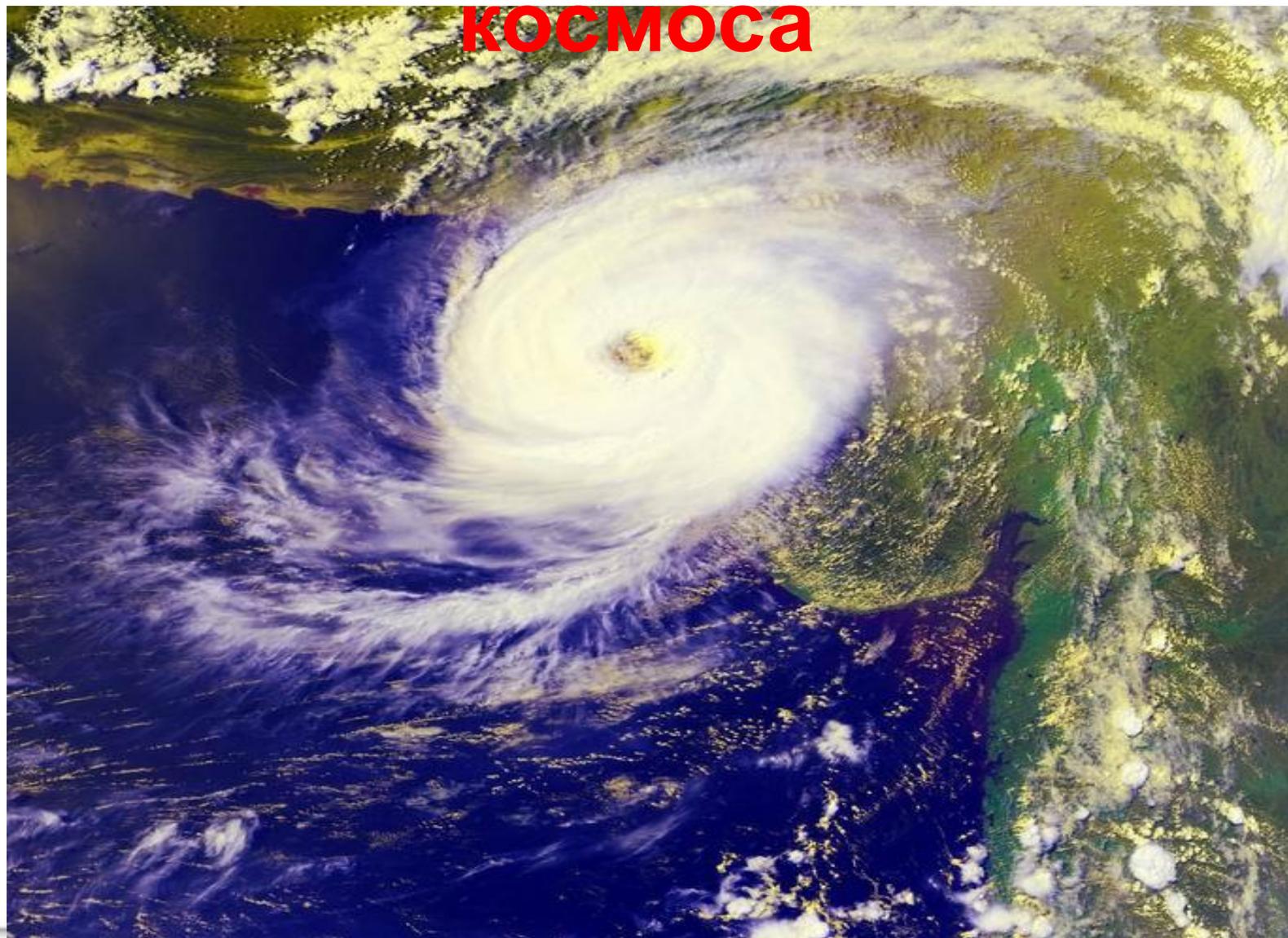
Точки на карте с одинаковым атмосферным давлением соединяют линии- изобары



Земная поверхность нагревается
неодинаково, следовательно и
атмосферное давление в разных ее
частях неодинаково

- Циклон – подвижная область с низким атмосферным давлением в центре
- Антициклон – подвижная область с высоким атмосферным давлением в центре
- Циклоны и антициклоны на картах обозначаются замкнутыми изобарами

**Так эти вихри выглядят из
космоса**



- Самое высокое атмосферное давление было зафиксировано в Красноярском крае в 1968 году 812,8 мм рт.ст.
- Самое низкое – на Филиппинах в 1979 году – 6525 мм рт.ст.
- Москва находится на высоте 145 м над уровнем моря. Самое высокое давление достигало 777,8 мм рт.ст. Самое низкое 708 мм рт.ст.
- Почему человек не чувствует атмосферное давление?
- Ладонь 100 кв.см. На нее давит столб воздуха атмосферы 100кг.

Индейцы Перу живут на высоте 4000 м

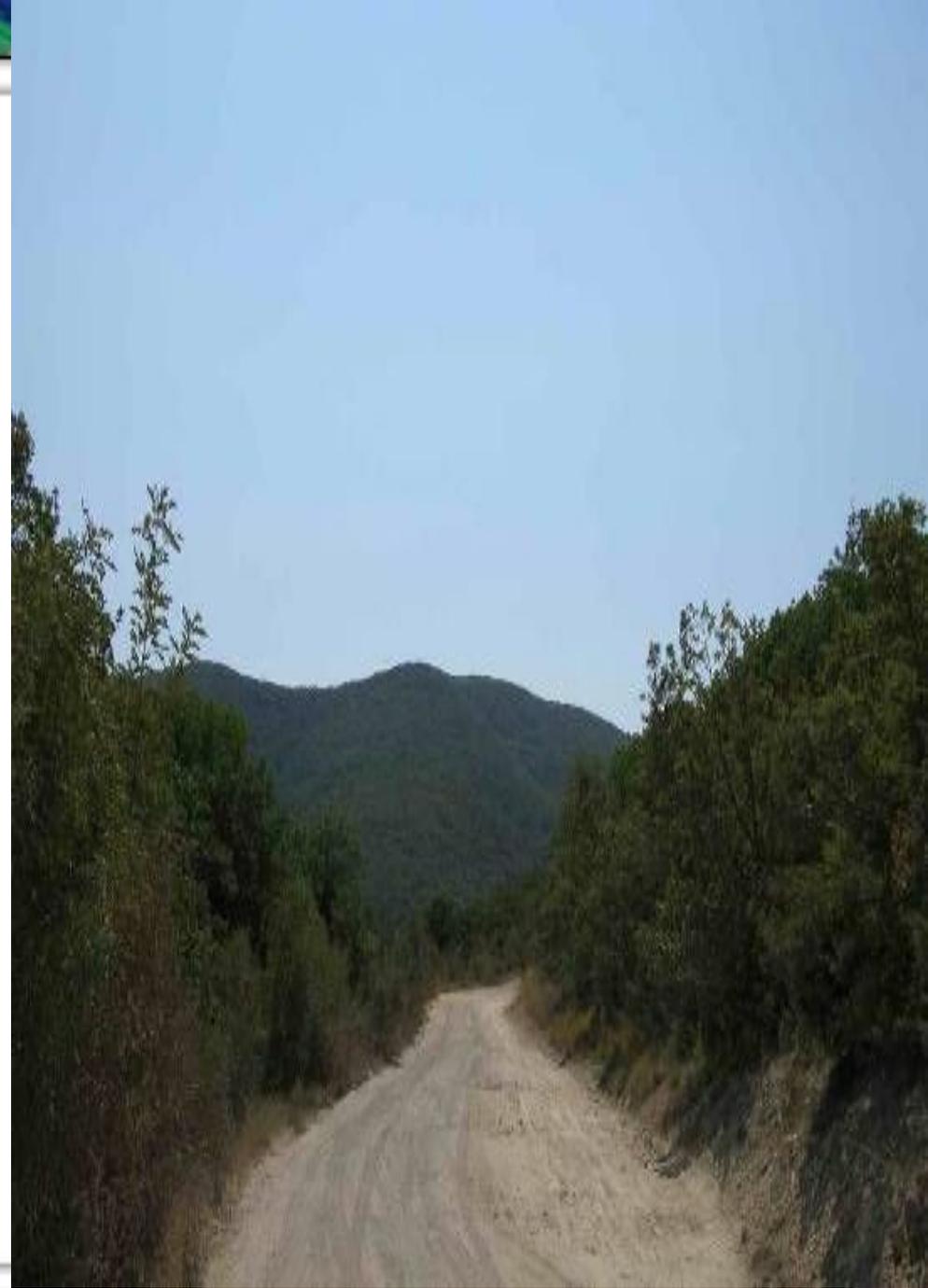


Решим задачи

- Высота населенного пункта 2000 м на уровне моря. Вычислите атмосферное давление на данной высоте.
- На уровне моря атмосферное давление 760 мм рт.ст
- На каждые 100 м подъема давление падает на 10 мм рт.ст.
- $2000:100=20$
- $20 \times 10 \text{ мм рт.ст.} = 200$
- $760 \text{ мм рт.ст.} - 200 \text{ мм рт.ст.} = 560 \text{ мм рт.ст.}$



- **Летчик поднялся на высоту 2 км. Каково атмосферное давление воздуха на этой высоте, если у поверхности земли оно равнялось 750 мм рт.ст.**
- **$2000:100=20$**
- **$20 \times 10=200$**
- **$750-200=550$**
- **Какова высота горы, если у подножия атмосферное давление 765 мм рт.ст., а на вершине 720 мм рт.ст.?**
- **$765-720=45$ мм рт.ст.**
- **На 100 м – 10 мм рт.ст.**
- **На x м -45 мм рт.ст.**
- **$x= 100 \times 45 : 10 = 450$ м**



- **Чему равна относительная высота горной вершины, если у подошвы горы барометр показывает 740 мм, а на вершине – 440 мм**

- **Разница в давлении 300мм, значит высота поднятия =3000м**



• У подножия горы атмосферное давление – 765 мм рт. ст. На какой высоте атмосферное давление будет 705 мм рт.ст.

• У подножия возвышенности давление 760 мм рт. ст.
Какова высота возвышенности, если на вершине атмосферное давление – 748 мм рт

• $765 - 705 = 60$

• Разница в давлении 60мм, следовательно, на высоте 600м

• Разница в давлении 12мм, значит высота поднятия 120 м. Это холм, поскольку высота поднятия не превышает 200м