

Атмосферное давление

Цель урока:

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

ГРАНИЦА АТМОСФЕРЫ

Имеет ли воздух вес?

- Сколько весит воздух?



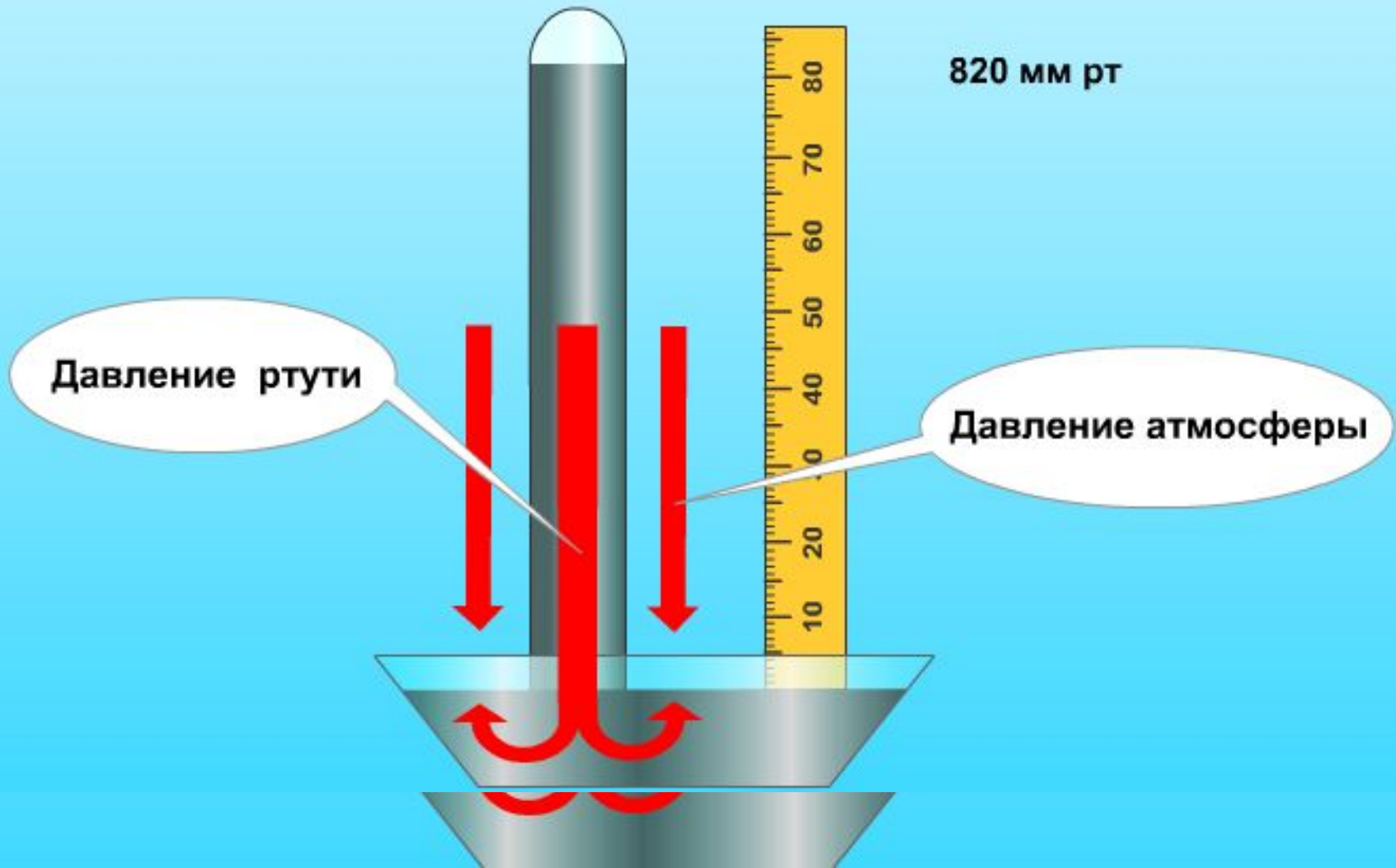
- **Опыт, доказывающий существование атмосферного давления:**



- 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.



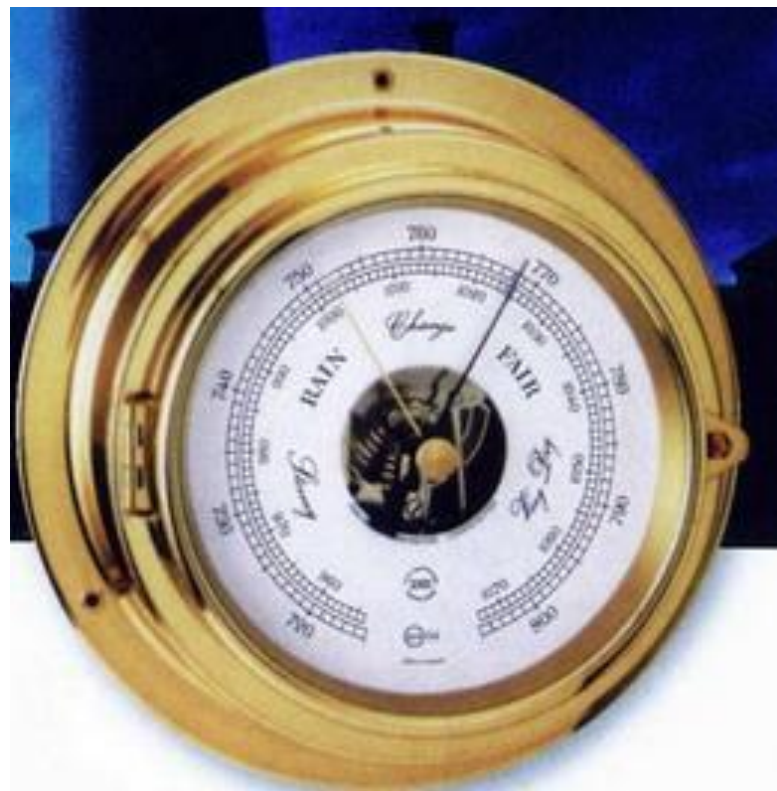
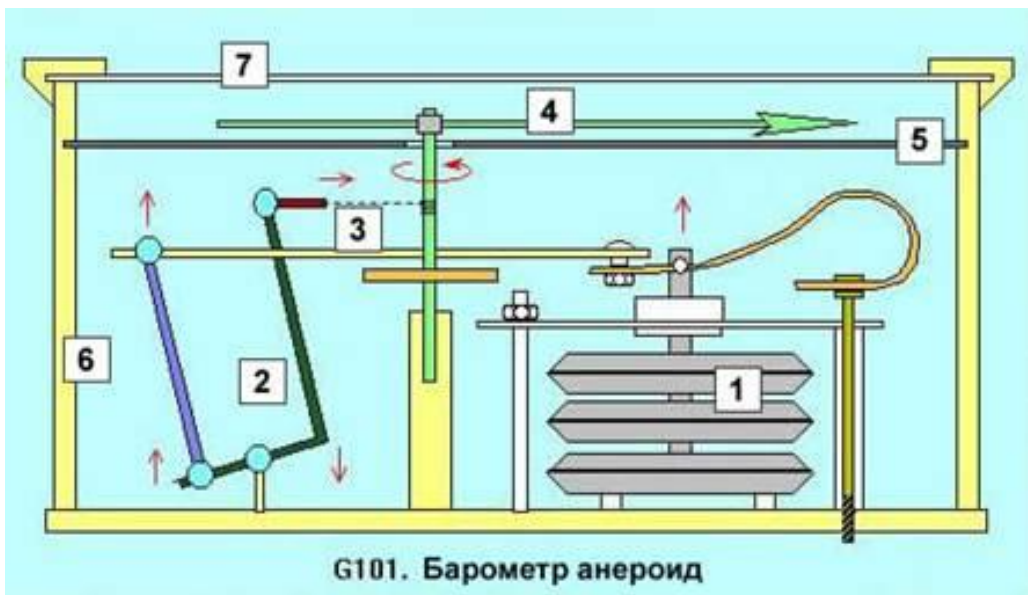
Это был ртутный барометр



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



- В 1847 году первый барометр aneroid был сконструирован итальянцем Люсьеном Види. «Анероид» означает без жидкости.





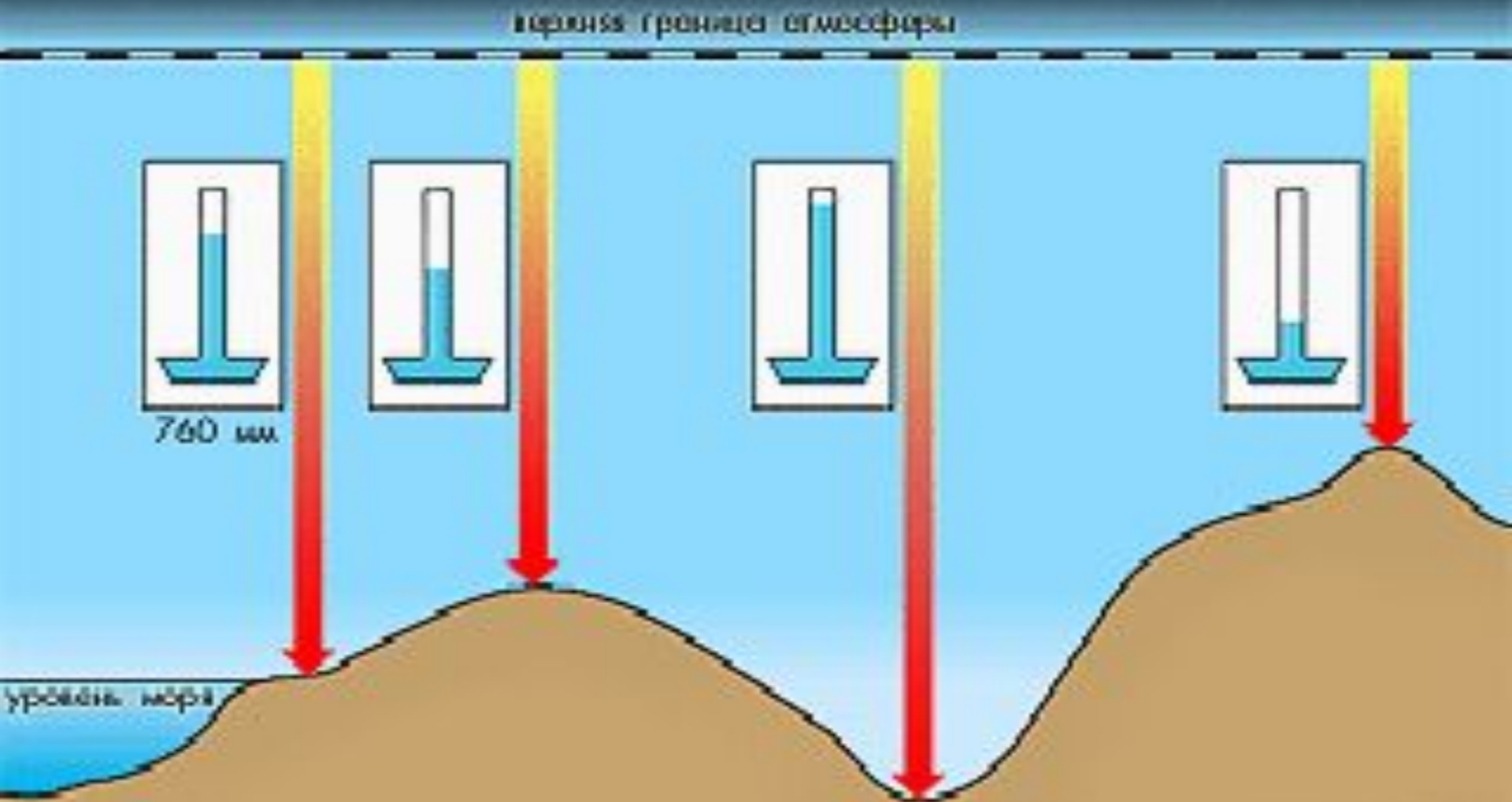
Барограф

Сейчас появились электронные барометры разных размеров и точности. Одни из них работают по принципу обычного anerоида, другие используют иной принцип, измеряя давление воздуха на чувствительными кристалл.



Цифровой барометр

Почему уровень ртути в трубке меняется с высотой?



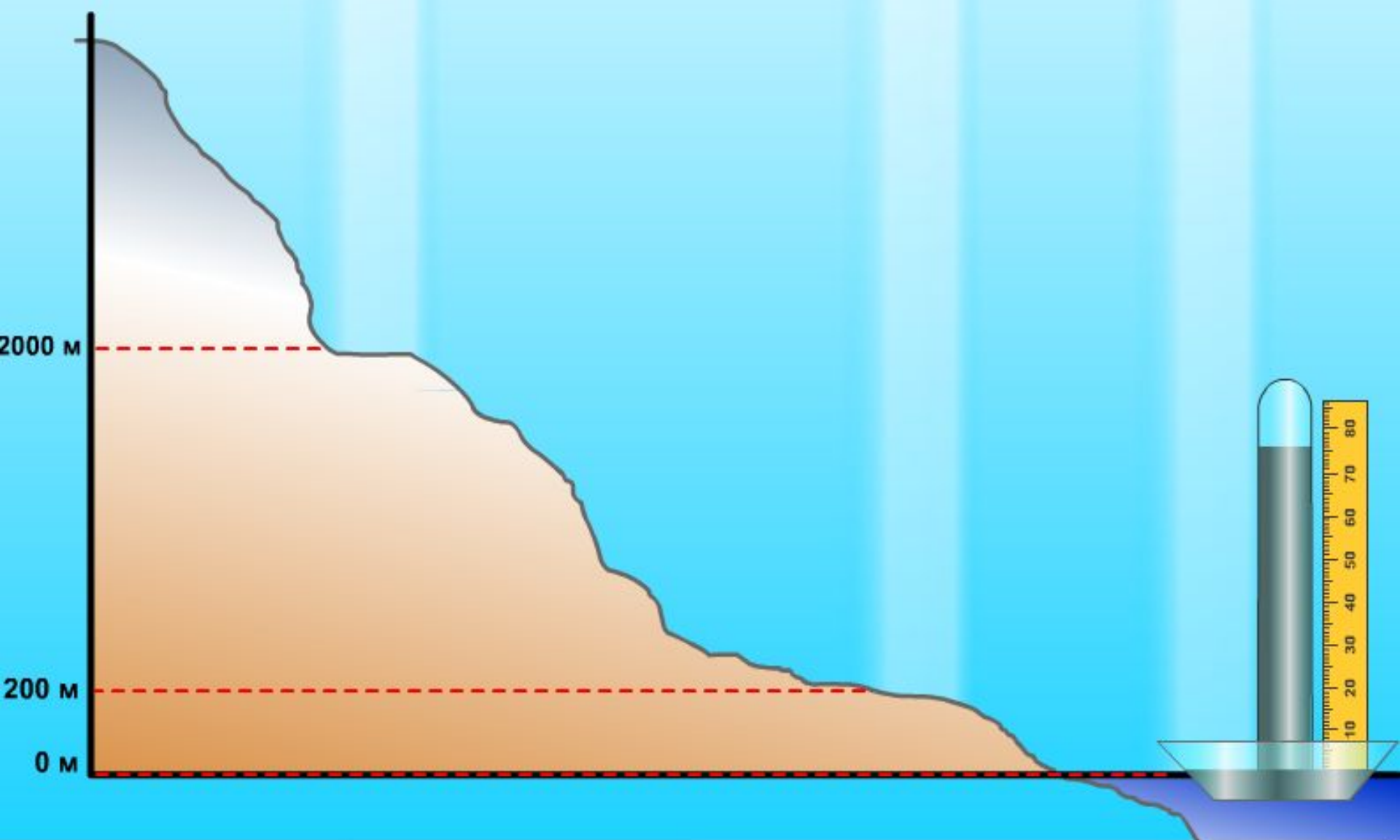
ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ С ВЫСОТОЙ

Верхняя граница атмосферы

560 мм.рт.ст.

740 мм рт.ст.

760 мм рт.ст.



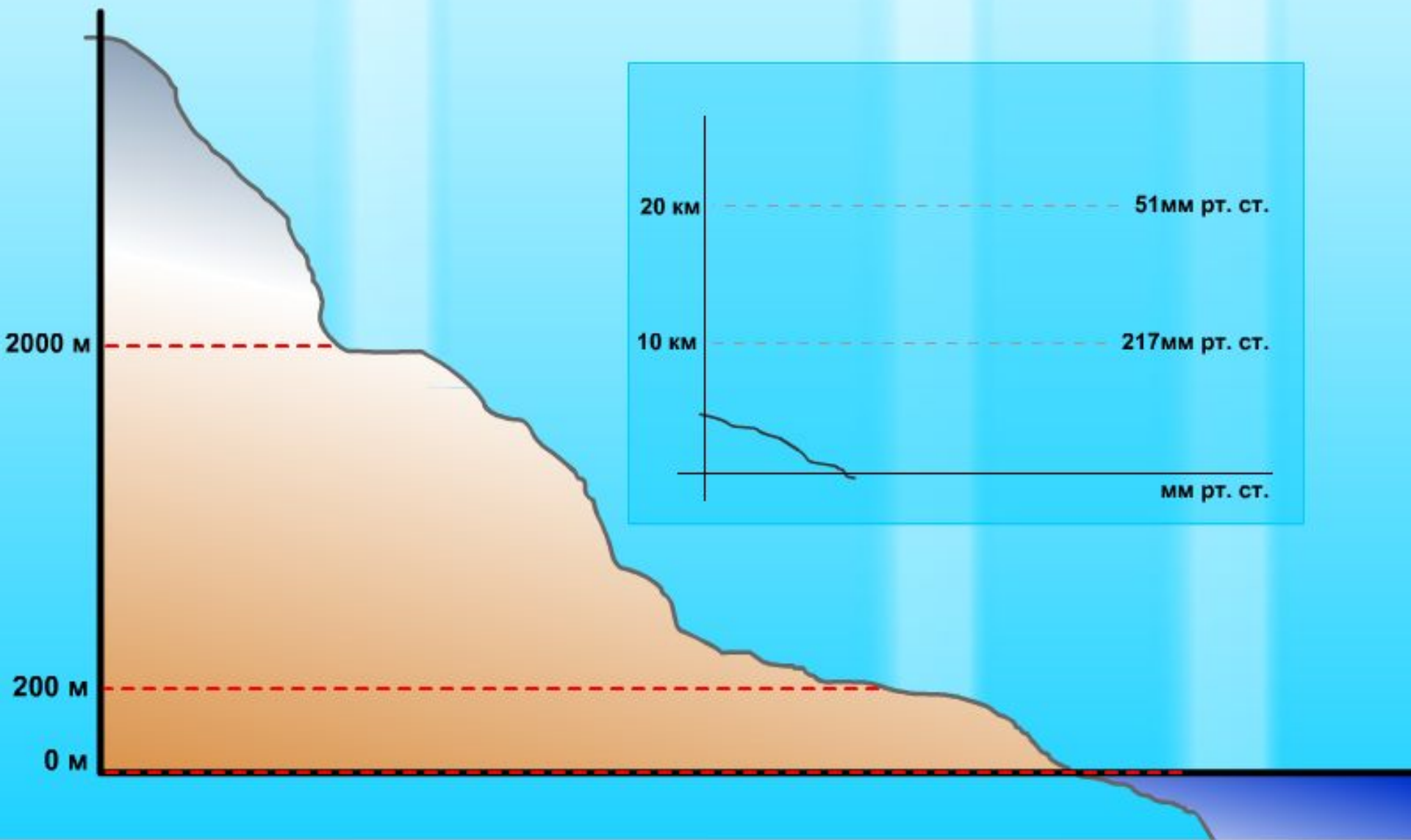
ИЗМЕНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ С ВЫСОТОЙ

Верхняя граница атмосферы

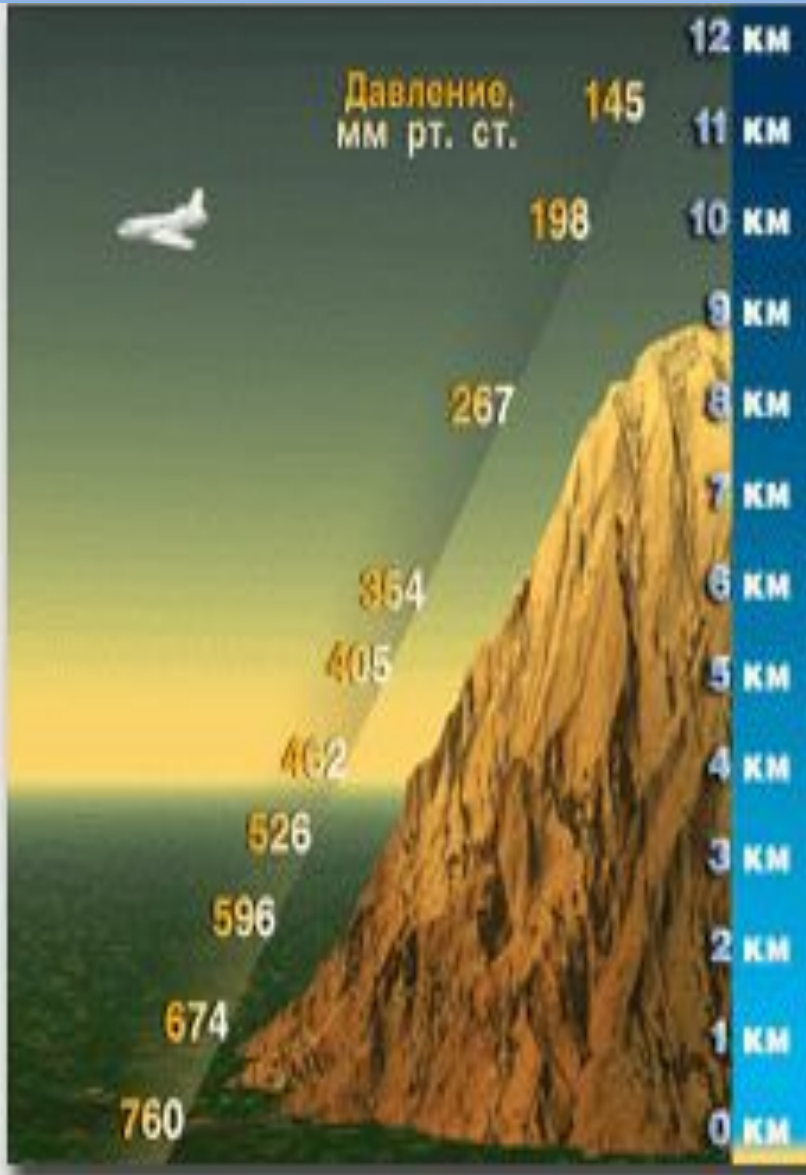
560 мм.рт.ст.

740 мм рт.ст.

760 мм рт.ст.

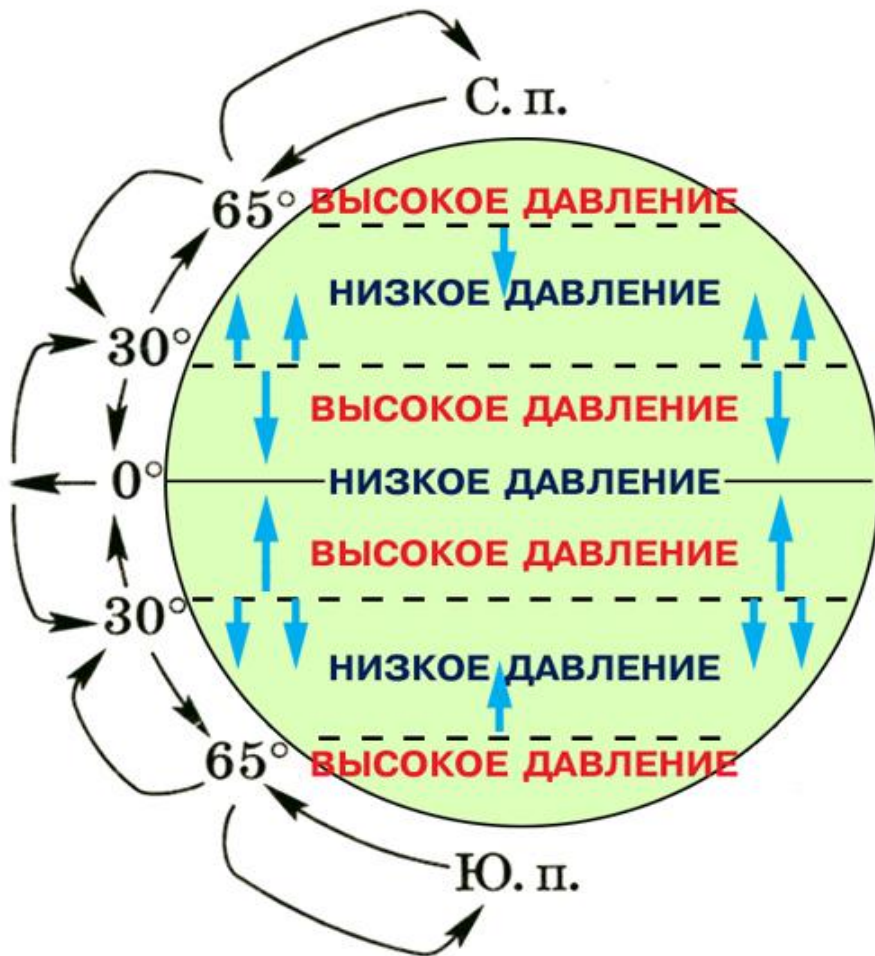


На 100 м подъема давление падает на 10 мм рт.ст.



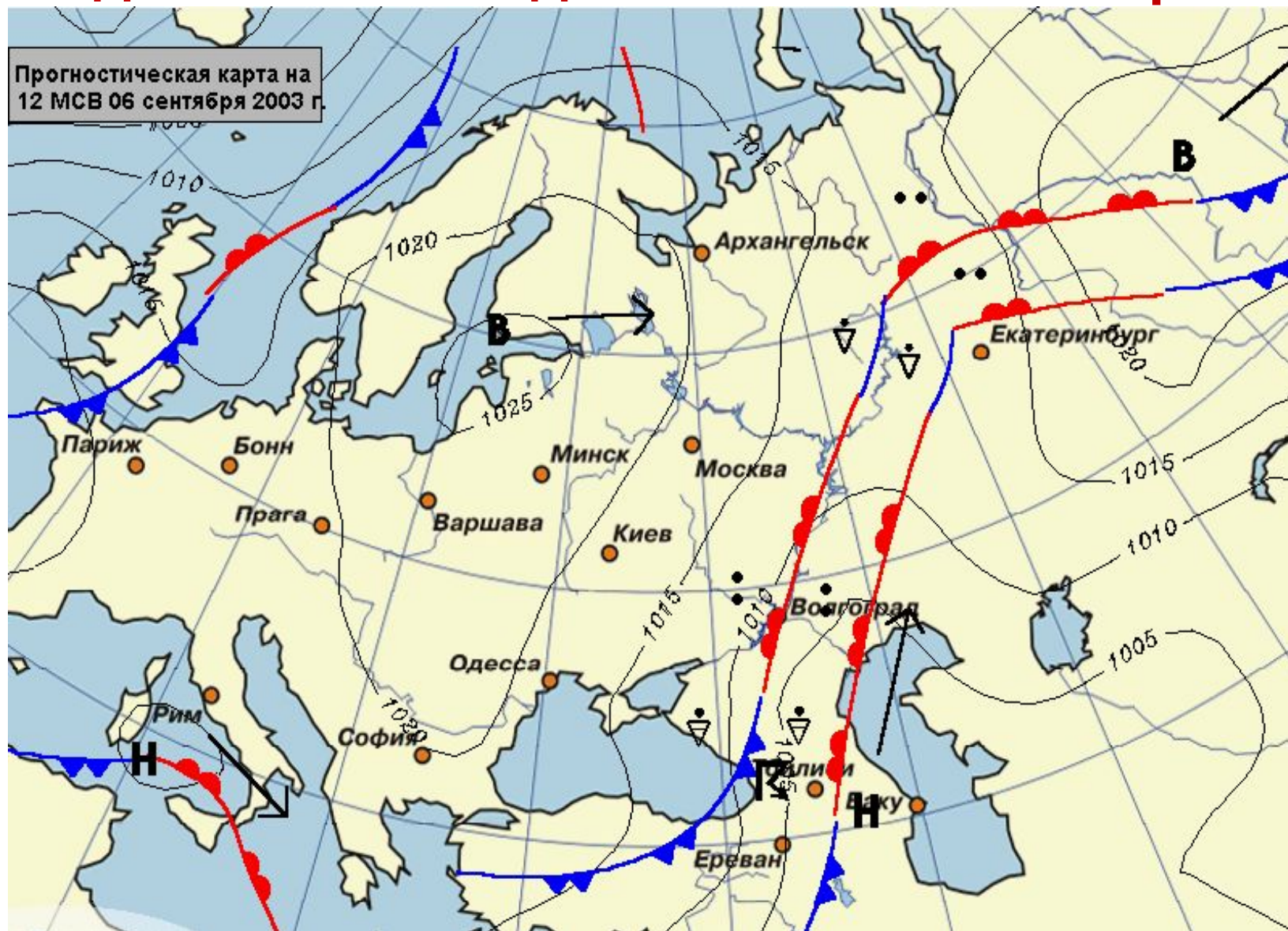
- С высоты 2000м на 150 м подъема -10мм рт.ст.;
- 6000 м на 200 м подъема – 10 мм.рт.ст.
- На высоте 10000м атмосферное давление 217 мм рт.ст.
- На высоте 20000 м 51 мм рт.ст.

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

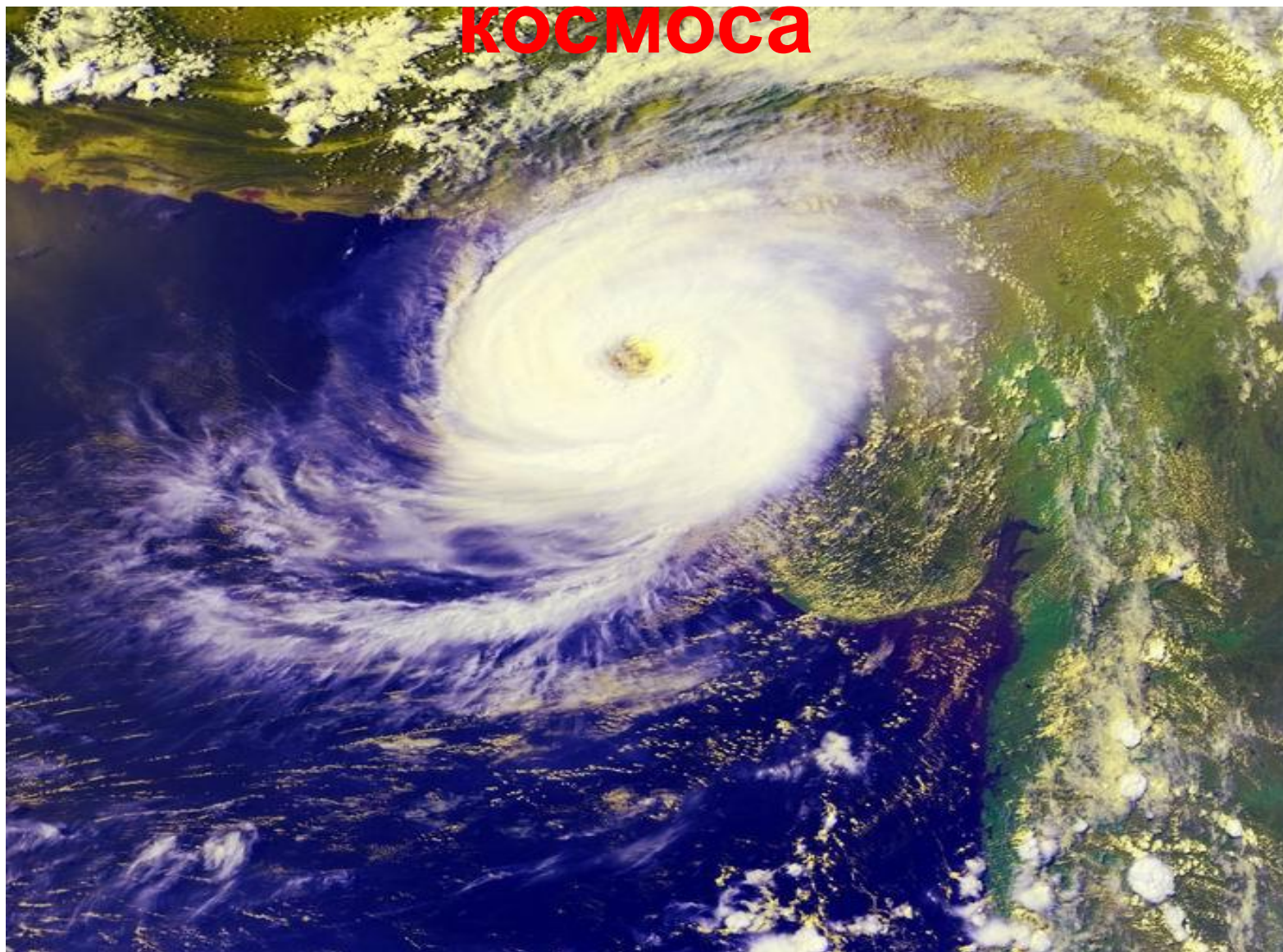
Точки на карте с одинаковым атмосферным давлением соединяют линии- изобары



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



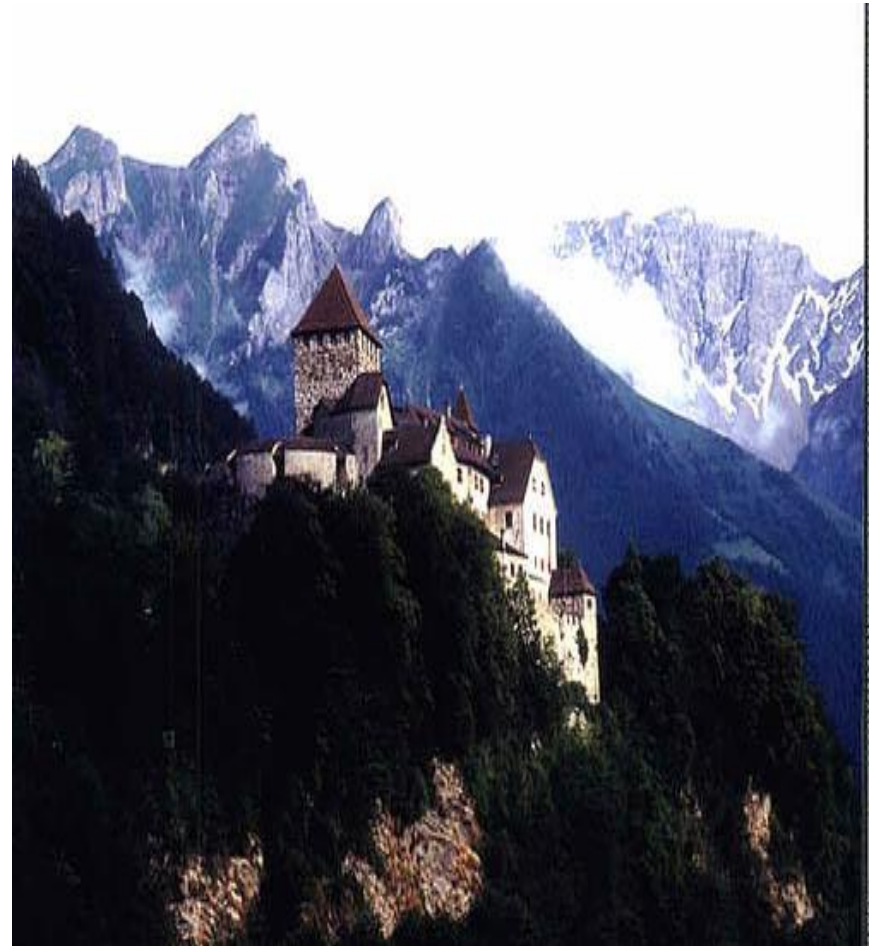
- Самое высокое атмосферное давление было зафиксировано в Красноярском крае в 1968 году 812,8 мм рт.ст.
- Самое низкое – на Филиппинах в 1979 году – 6525 мм рт.ст.
- Москва находится на высоте 145 м над уровнем моря. Самое высокое давление достигало 777,8 мм рт.ст. Самое низкое 708 мм рт.ст.
- Почему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

Индейцы Перу живут на высоте 4000 м



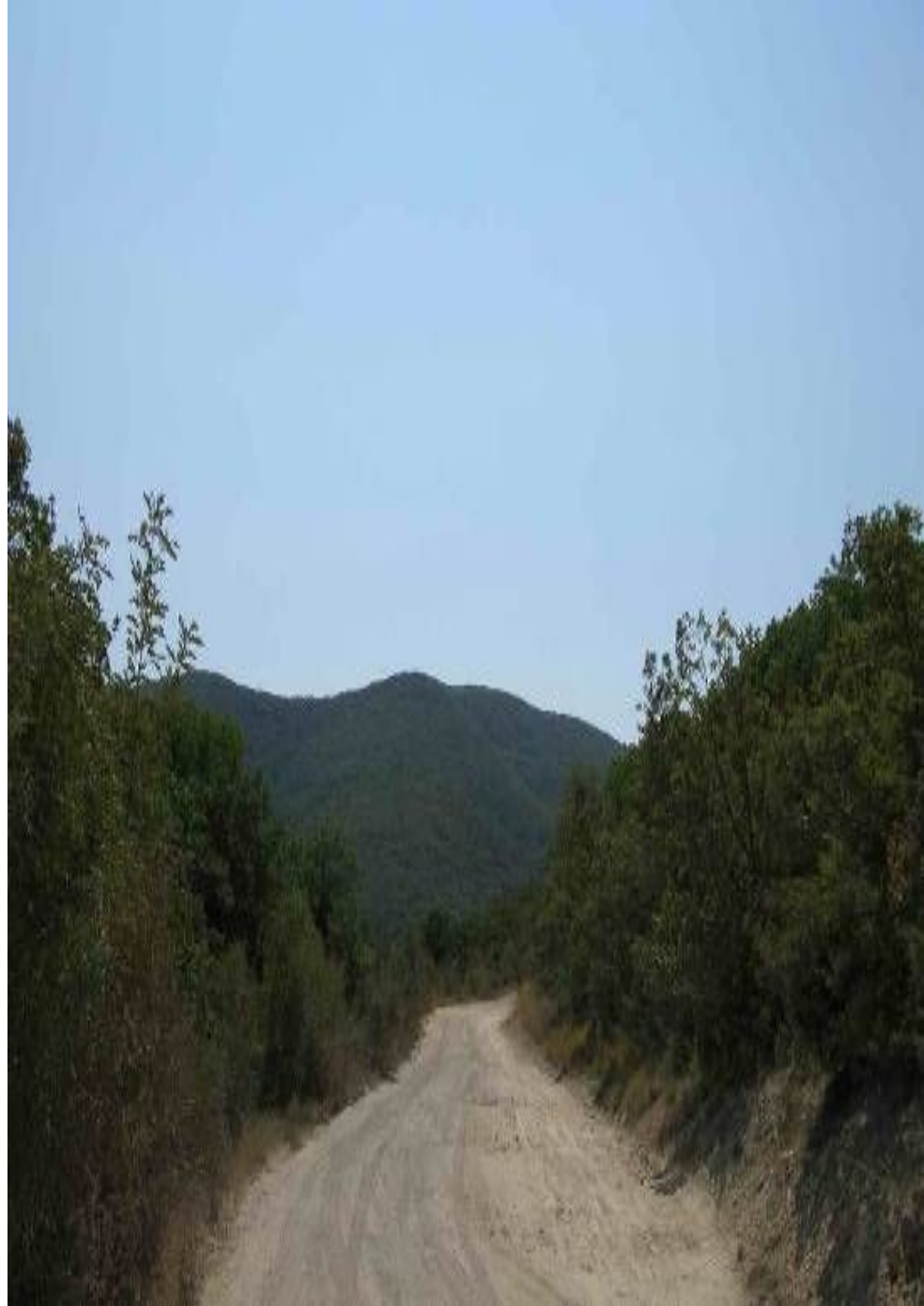
Решим задачи

- **Высота населенного пункта 2000 м на уровне моря. Вычислите атмосферное давление на данной высоте.**



- **Летчик поднялся на высоту 2 км. Каково атмосферное давление воздуха на этой высоте, если у поверхности земли оно равнялось 750 мм рт.ст.**

- **Какова высота горы, если у подножия атмосферное давление 765 мм рт.ст., а на вершине 720 мм рт.ст.?**



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



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

- $765 - 705 = 60$
- Разница в давлении 60мм, следовательно, на высоте 600м



- У подножия возвышенности давление 760 мм рт. ст.

Какова высота возвышенности, если на вершине атмосферное давление – 748 мм рт.ст. Холм это или гора?

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