

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ

Атмосфера – газовая оболочка, окружающая Землю.

Атмос – пар
греч
Сфера - шар



$h_{\text{атм}} \approx \text{неск.тыс.км.}$

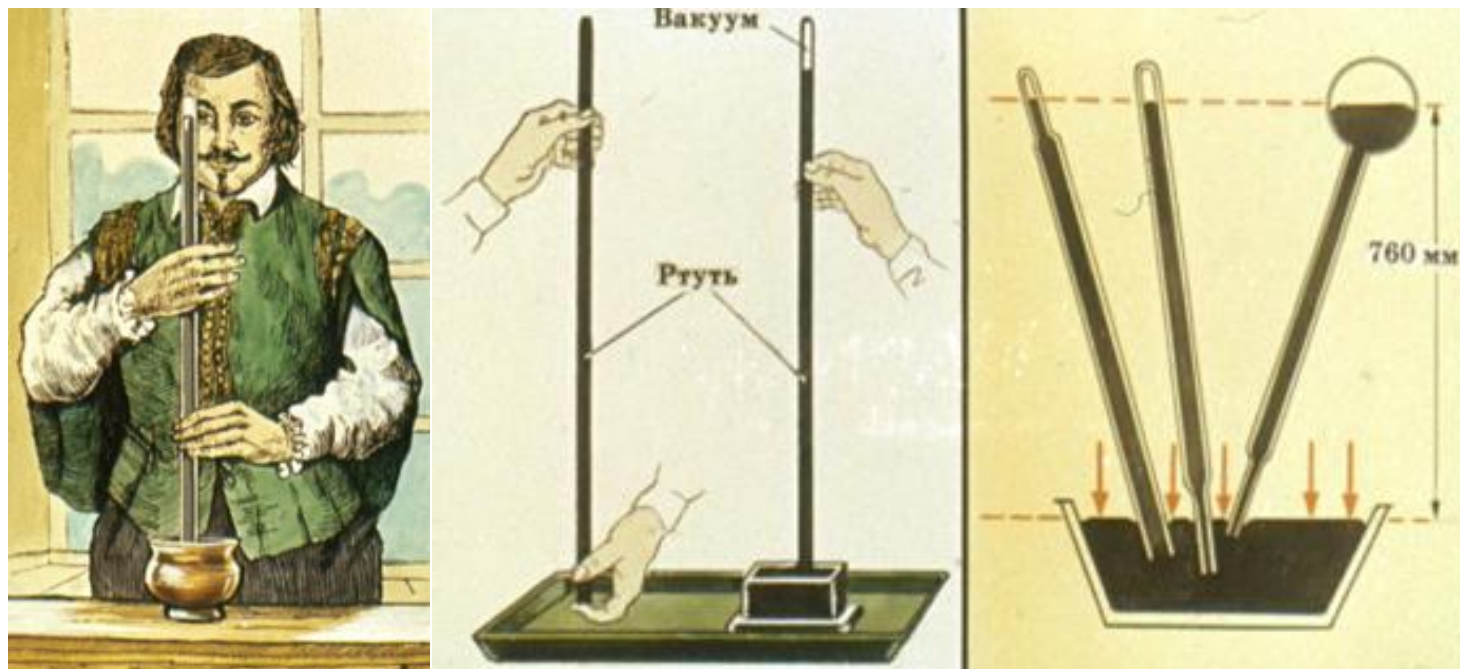
Воздух = азот (78%) + кислород(21%) +
другие газы

**По подсчетам Паскаля атмосфера Земли весит столько же,
сколько весил бы медный шар диаметром 10км - пять
квадриллионов
(5.000.000.000.000.000) тонн!**

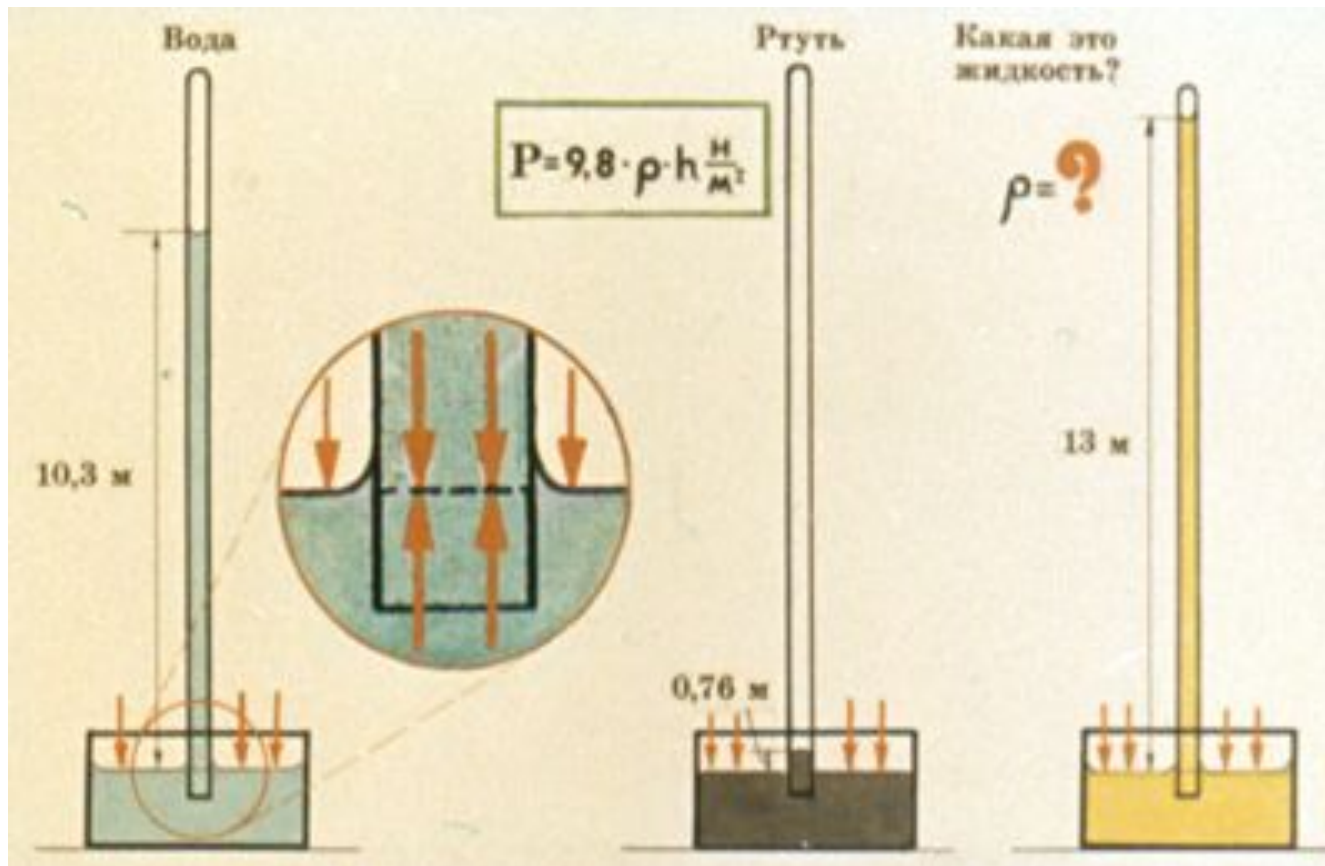


**Земная поверхность и все тела на ней испытывают давление
толщи воздуха, т.е. испытывают атмосферное давление.**

Опыты с более тяжелой жидкостью - ртутью, предпринятые в 1643г. Торричелли, привели к открытию атмосферного давления.



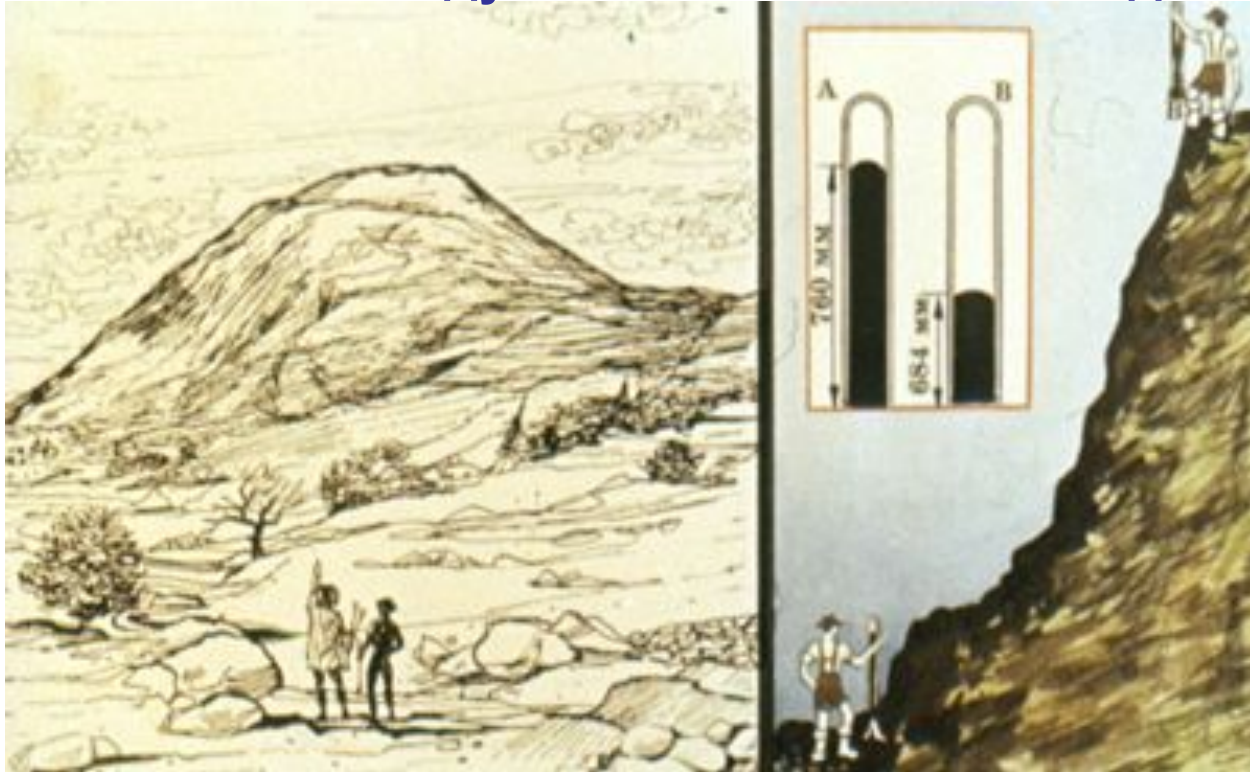
Торричелли обнаружил, что высота столба ртути в его опыте не зависит ни от формы трубки, ни от ее наклона. На уровне моря высота ртутного столба всегда была около 760мм.



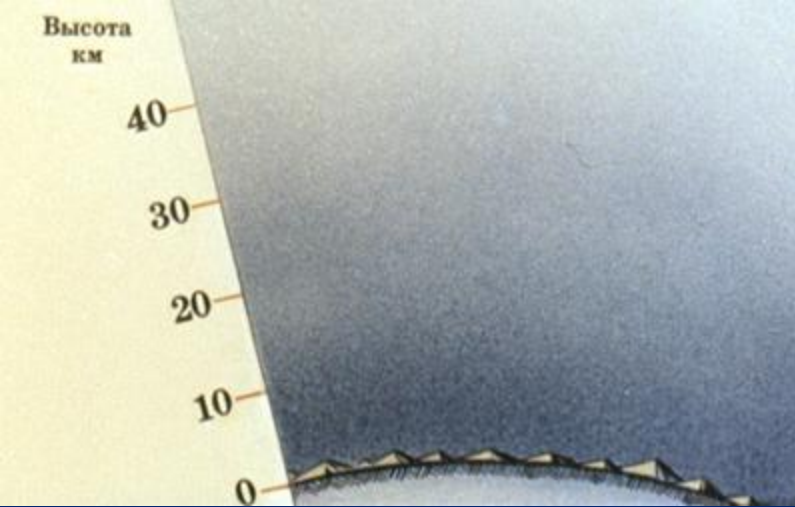
Ученый предположил, что высота столба жидкости уравнивается давлением воздуха.

Зная высоту столба и плотность жидкости, можно определить величину давления атмосферы.

Правильность предположения Торричелли была подтверждена в 1648г. опытом Паскаля на горе Пью-де-Дом. Паскаль доказал, что меньший столб воздуха оказывает меньшее давление.



Вследствие притяжения Земли и недостаточной скорости молекулы воздуха не могут покинуть околоземное пространство. Однако они не падают на поверхность Земли , а парят над ней, т.к. находятся в непрерывном тепловом движении



Благодаря тепловому движению и притяжению молекул к Земле их распределение в атмосфере неравномерно.

При высоте атмосферы в 2000-3000км 99% ее массы сосредоточено в нижнем (до 30км) слое.

Нормальное атмосферное давление на уровне моря в среднем составляет 760 мм рт.ст.= 1310 гПа.

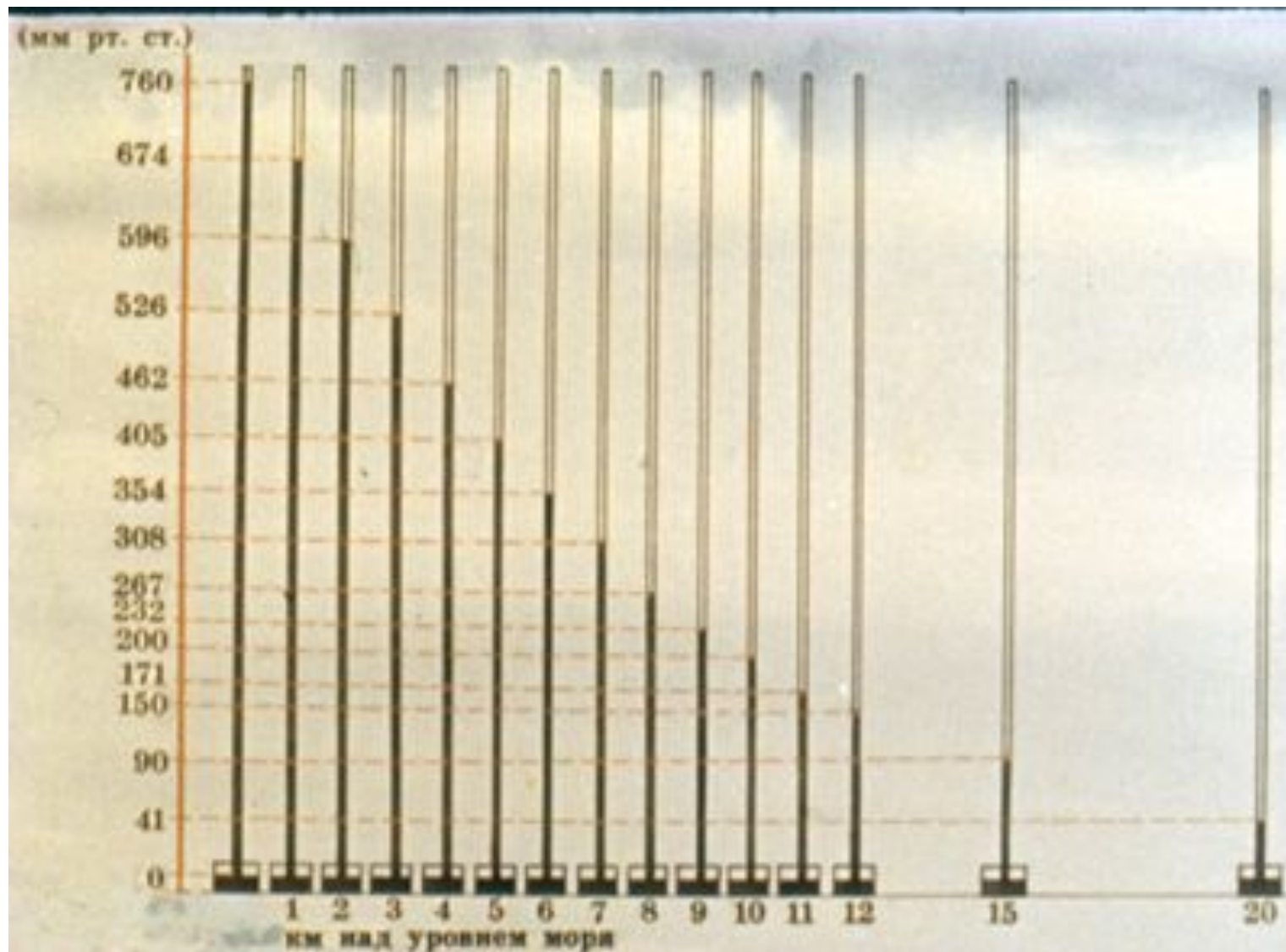
Нижние слои атмосферы в результате давления на них верхних слоев имеют большую плотность воздуха.

На среднего по размерам человека со стороны атмосферного давления действует сила давления около 150 000Н. Но мы справляемся с такой нагрузкой, т.к. внешнее атмосферное давление уравновешивается давлением жидкости внутри нашего организма.

С высотой давление и плотность воздуха уменьшаются.



На небольших высотах каждые 12м подъема уменьшают атмосферное давление на 11 мм рт. ст.



Что произошло бы на Земле,

Если бы атмосфера Земли не вращалась вместе с Землей вокруг ее оси?

На поверхности Земли возникли бы сильнейшие ураганы.

Если бы воздушная атмосфера вдруг исчезла?

- на Земле установилась бы температура приблизительно -170 °С, замерзли бы все водные пространства, а суша покрылась бы ледяной корой.

- наступила бы полная тишина, так как звук в пустоте не распространяется; небо стало бы черным, поскольку окраска небесного свода зависит от воздуха; не стало бы сумерек, зорь, белых ночей.

- прекратилось бы мерцание звезд, а сами звезды были бы видны не только ночью, но и днем (днем мы их не видим из-за рассеивания частичками воздуха солнечного света).

- погибли бы животные и растения.



Эксперимент с атмосферным давлением

Яйцо в бутылке.



Оборудование:

1. Сваренное куриное яйцо, очищенное от скорлупы (не очень крупное).
2. Стеклянная бутылка из под молока
3. Бумага, спички, растительное масло

(смазать горлышко бутылки)

Вывод: бумага горит внутри бутылки и нагревает молекулы воздуха в ней, от чего они быстро двигаются, начинают друг от друга отталкиваться. Часть воздуха выходит через щель между яйцом и горлышком бутылки наружу. Когда пламя погаснет, молекулы воздуха охлаждаются и начинают друг к другу притягиваться. Давление молекул воздуха снаружи бутылки велико и они вталкивают яйцо внутрь бутылки с характерным свистом.