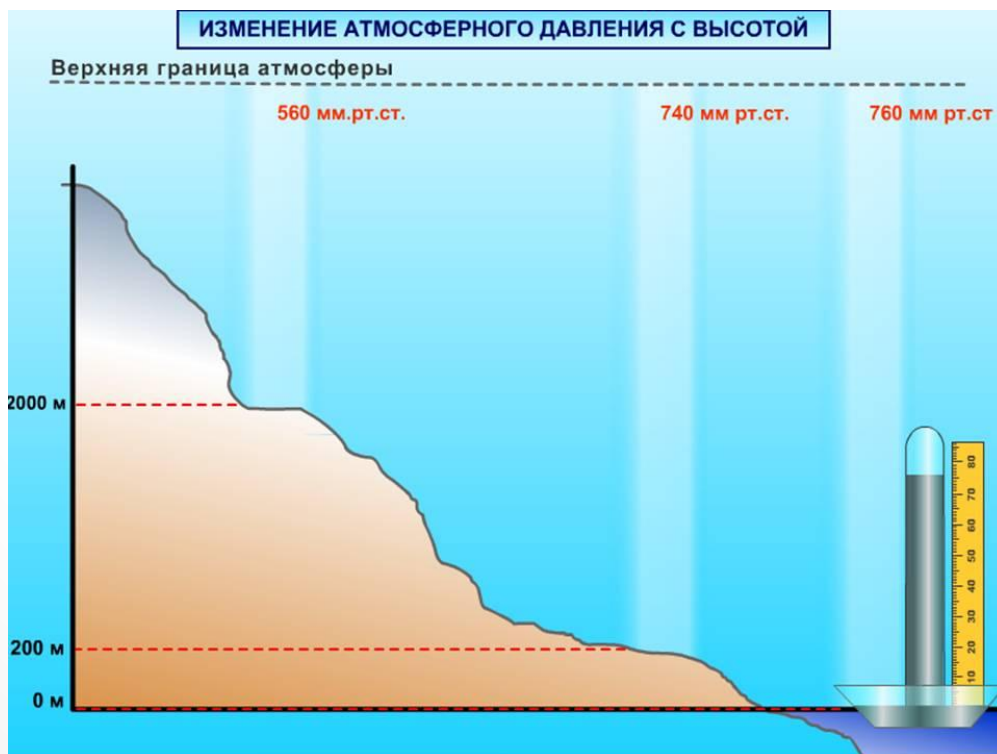


# Атмосферное давление



# давление

- **Атмосферное давление** — давление атмосферы на все находящиеся в ней предметы и земную поверхность. Атмосферное давление равно весу вышележащего столба воздуха с площадью основания, равной единице. На земной поверхности оно изменяется в зависимости от места и времени. Измеряется барометром. Единицы измерения давления: бары, паскали и миллиметры ртутного столба. Атмосферное давление, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , называется **нормальным атмосферным давлением** (101 325 Па)



# История

- Наличие атмосферного давления привело людей в замешательство в 1638 году, когда не удалась затея герцога Тосканского украсить сады Флоренции фонтанами — вода не поднималась выше 10,3 метров. Поиски причин этого и опыты с более тяжёлым веществом — ртутью, предпринятые Эванджелистой Торричелли, привели к тому, что в 1643 году он доказал, что воздух имеет вес. Совместно с В. Вивiani, Торричелли провёл первый опыт по измерению атмосферного давления, изобретая первый ртутный барометр — стеклянную трубку, в которой нет воздуха. В такой трубке ртуть поднимается на высоту около 760 мм.

# ВЛИЯНИЕ НА ПОГОДУ

- На **земной поверхности** атмосферное давление изменяется от места к месту и во времени. Давление изменяется в результате распространения в атмосфере волн разной природы и масштаба от звуковых до синоптических. Особенно важны определяющие погоду неперриодические изменения атмосферного давления, связанные с возникновением, развитием и разрушением медленно движущихся областей высокого давления (**АНТИЦИКЛОНОВ**) и относительно быстро перемещающихся огромных вихрей (**ЦИКЛОНОВ**), в которых господствует пониженное давление. Отмечены колебания атмосферного давления на уровне моря в пределах 641 — 816 мм рт. ст. (внутри смерча давление падает и может достигать значения 560 мм ртутного столба).

# Изменчивость

- В **стационарных условиях** атмосферное давление уменьшается по мере увеличения высоты, поскольку, в силу уравнения гидростатики, оно определяется весом вышележащего слоя воздуха. При этом зависимость давления от высоты подчиняется барометрической формуле.
- На картах атмосферное давление изображается с помощью **изобар — изолиний**, соединяющих точки с одинаковым приземным атмосферным давлением, обязательно приведенным к уровню моря.
- **Атмосферное давление** — очень изменчивый метеоэлемент. Из его определения следует, что оно зависит от высоты соответствующего столба воздуха, его плотности, от ускорения силы тяжести, которая меняется от широты места и высоты над уровнем моря.
- $1 \text{ Па} = 0,0075 \text{ мм рт. ст.}$  Или  $1 \text{ мм рт. ст.} = 133,3 \text{ Па}$

# Стандартное давление

- В химии **стандартным атмосферным давлением** с 1982 года по рекомендации IUPAC считается давление, равное 100 кПа. Атмосферное давление является одной из наиболее существенных характеристик состояния атмосферы. В покое атмосфере давление в любой точке равно весу вышележащего столба воздуха с единичным сечением.
- В системе СГС 760 мм рт. ст. эквивалентно 1,01325 бар (1013,25 мбар) или 101 325 Па в Международной системе единиц (СИ).
- **Уравнение** статики выражает закон изменения давления с высотой:  $-\Delta p = \rho g \Delta z$ , где:  $p$  — давление,  $g$  — ускорение свободного падения,  $\rho$  — плотность воздуха,  $\Delta z$  — толщина слоя. Из основного уравнения статики следует, что при увеличении высоты ( $\Delta z > 0$ ) изменение давления отрицательное, то есть давление уменьшается. Строго говоря, основное уравнение статики справедливо только для очень тонкого (бесконечно тонкого) слоя воздуха  $\Delta z$ . Однако на практике оно применимо, когда изменение высоты достаточно мало по отношению к приближительной толщине атмосферы.