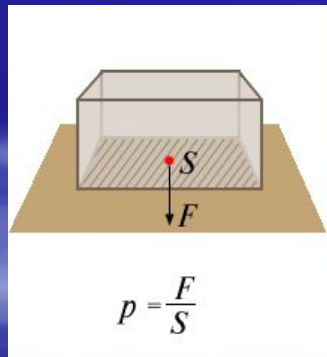
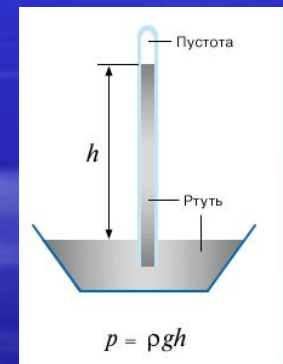


# Давление твердых тел, жидкостей и газов

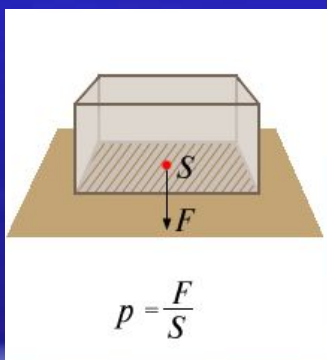


Эванджелиста Торричелли  
(1608–1647)



# Давление твердого тела на поверхность

Давление  $p$  – скалярная физическая величина, равная отношению модуля силы, действующей перпендикулярно на данную площадку, к площади ее поверхности



Единицей давления в СИ является паскаль (Па).

Используют кратные единицы:

1 гПа, 1 кПа, 1 МПа

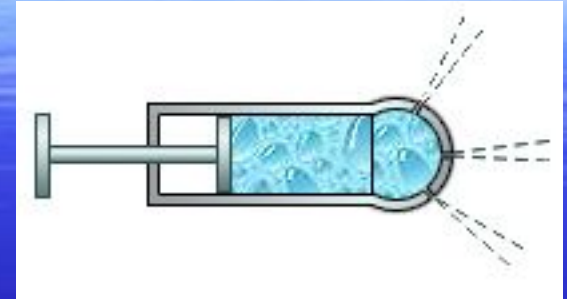
внесистемные единицы:

1 мм. рт. ст. - 133 Па и 1 атм – 105 кПа.

При ходьбе по снегу, для того чтобы не проваливаться в него, надевают лыжи, которые уменьшают деформацию снега. Если же надо разрезать какое-либо тело, т.е. увеличить его деформацию, то режущий инструмент затачивают.

## *Закон Паскаля.*

Давление в каждой точке жидкости или газа не зависит от ориентации площадки, на которую оно действует. В эксперименте это проявляется в том, что оказываемое на поверхность жидкости давление передается ею по всем направлениям без изменения



В 1648 году зависимость давления жидкости от высоты столба жидкости продемонстрировал Блез Паскаль.

## Давление столба жидкости.

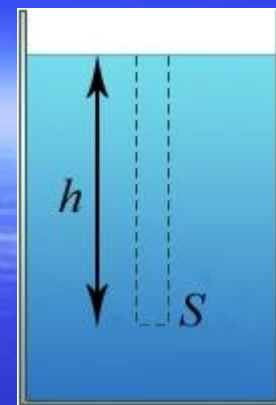
Силы, действующие на боковую поверхность столба, уравниваются друг друга благодаря симметрии, а сила тяжести столба жидкости уравновешена силами давления на его верхнюю и нижнюю поверхности:

$$pS - p_0S = mg = rVg = rhSg,$$

откуда давление в жидкости плотностью  $r$  на глубине  $h$  равно

$$p = p_0 + rgh.$$

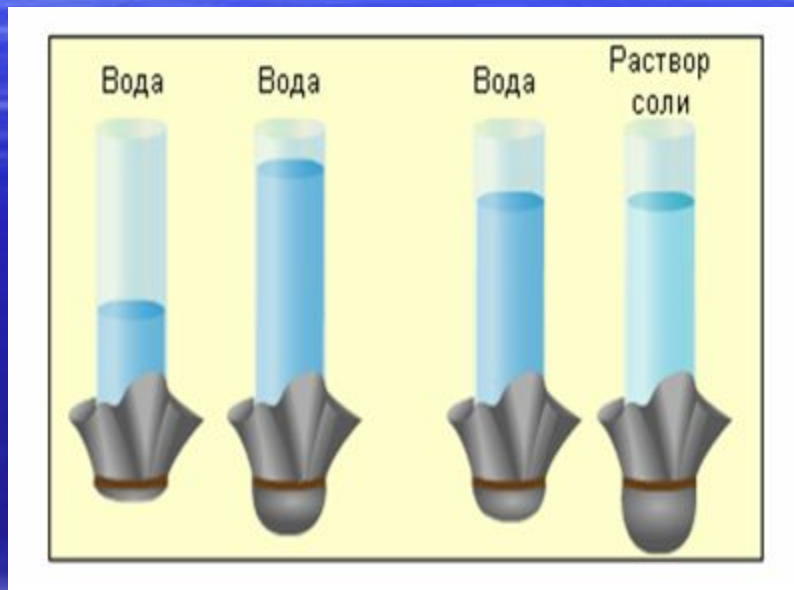
где  $p_0$  – атмосферное давление,  $rgh$  – давление столба жидкости.



Эванджелиста Торричелли  
(1608–1647)

Формула  $p = rgh$  показывает, что давление, создаваемое слоем жидкости, не зависит от ее массы, а зависит от плотности жидкости, высоты ее слоя и места наблюдения.

Простые наблюдения позволяют сделать вывод, что давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит от высоты столба жидкости и от рода жидкости



## Гидростатический парадокс

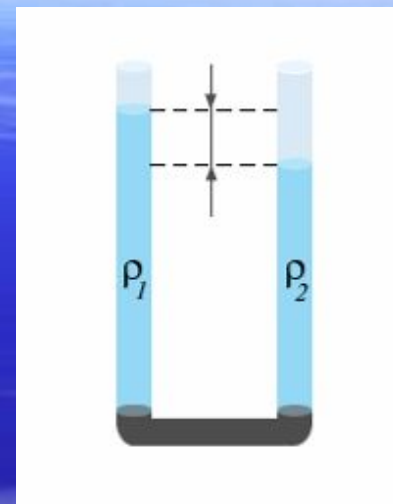
Паскаль открыл гидростатический парадокс в 1654 году



# Сообщающиеся сосуды

Чтобы заставить жидкость подниматься вверх; необходимо создавать давление. Для этого можно использовать насос. Однако, когда мы заливаем воду в чайник, она поднимается вверх; по его носику без всякого давления.

Похожие явления происходят и в других сосудах; соединенных между собой. Подобные сосуды принято называть сообщающимися.



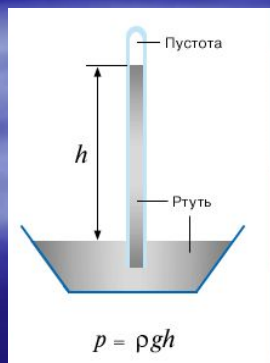
# Атмосферное давление.

Атмосферное давление – это давление, оказываемое атмосферой Земли на все находящиеся в ней предметы.

Давление 101325 Па соответствует 760 мм рт. ст. и считается нормальным атмосферным давлением.

Среднее давление атмосферы у поверхности Земли (на уровне моря) примерно равно 105 кПа.

При этом оно убывает с увеличением высоты над уровнем моря и может изменяться от места к месту и во времени (циклоны и антициклоны).



В быту атмосферное давление измеряется барометром – анероидом

