

Давление в жидкости



Действие силы на поверхность тела характеризуется **давлением**.

Давление – величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.



$$p = \frac{F_{\perp}}{S}$$

где

p – давление, Па

F – приложенная сила давления, Н

S – площадь поверхности / площадь опоры тела /, м²

СИЛА ДАВЛЕНИЯ

Все соприкасающиеся тела давят друг на друга или, как принято говорить, действуют друг на друга силой давления.



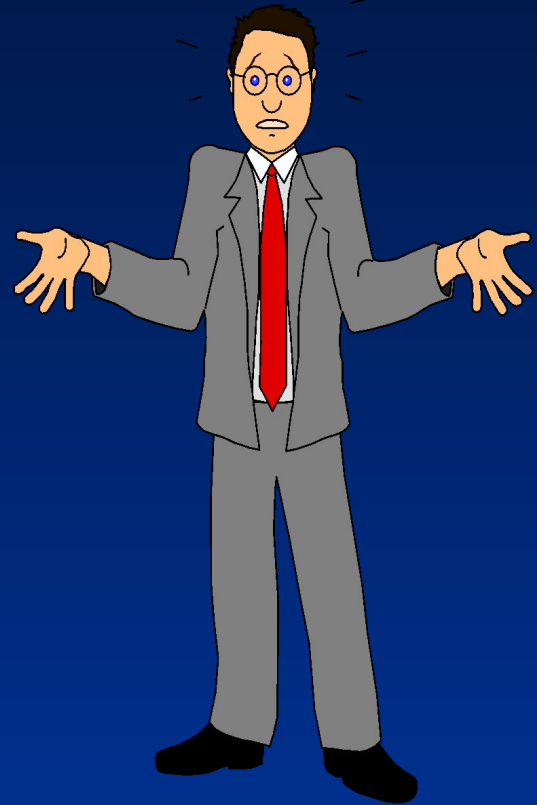
Сила, которая оказывает давление на какую-либо поверхность, называется силой давления.



Как направлена сила давления?



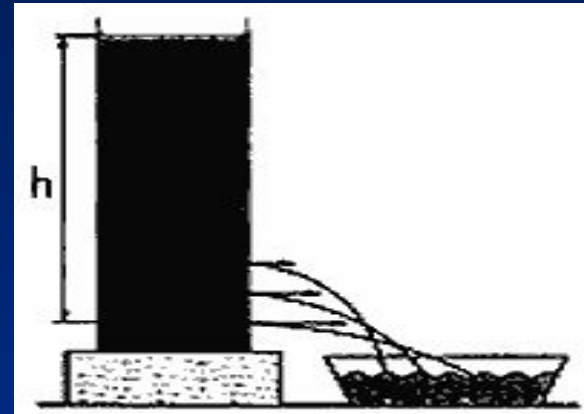
Перпендикулярно поверхности.



$$F = p * S$$

Давление жидкости

Внутри жидкости в любой ее точке существует **давление**, обусловленное весом верхних слоев жидкости на нижние. Если рассматривать жидкость в состоянии покоя, т.е. не двигающуюся, то это давление можно назвать **"весовым"** или **гидростатическим** давлением. На одном и том же уровне оно **одинаково по всем направлениям** / и вверх в том числе /. С глубиной давление **увеличивается**.



$$p = \rho g h$$

p	— давление жидкости на дно или стенки сосуда	Па
ρ	— плотность жидкости	кг/м ³
h	— высота столба жидкости	м
g	— ускорение свободного падения	м/с ²

ЗАКОН ПАСКАЛЯ

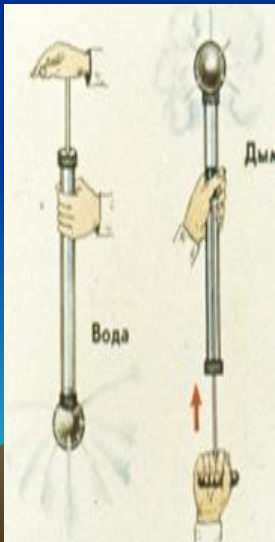


Блез Паскаль (1623 - 1662)

Давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку жидкости или газа одинаково по всем направлениям.

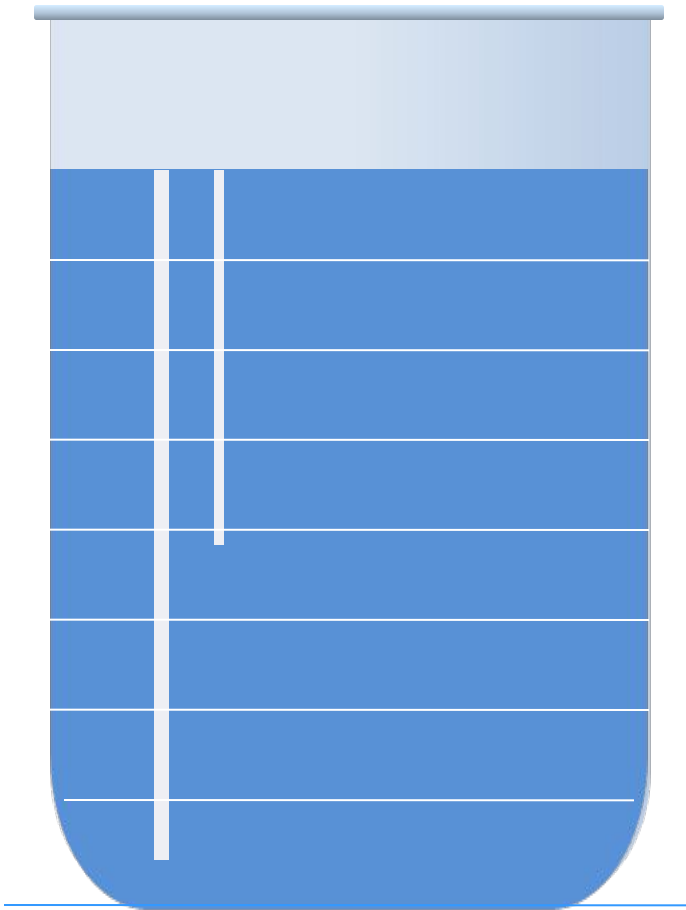
В 1648 году то, что давление жидкости зависит от высоты ее столба, продемонстрировал Блез Паскаль.

Он вставил в закрытую бочку, наполненную водой, трубку диаметром 1 см², длиной 5 м и, поднявшись на балкон второго этажа дома, вылил в эту трубку кружку воды. Когда вода в ней поднялась до высоты ~ 4 метра, давление воды увеличилось настолько, что в крепкой дубовой бочке образовались щели, через которые потекла вода.

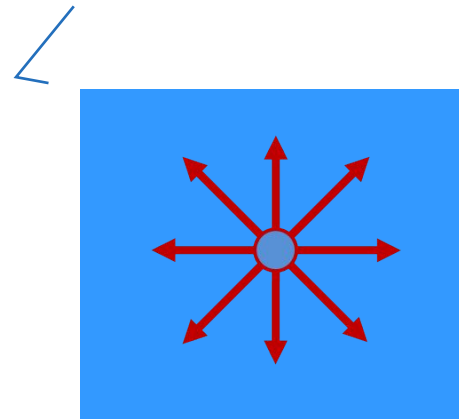


На жидкость, как и на все тела на Земле, действует сила тяжести.

Следовательно, каждый слой жидкости своим весом создает давление на ниже лежащие слои.



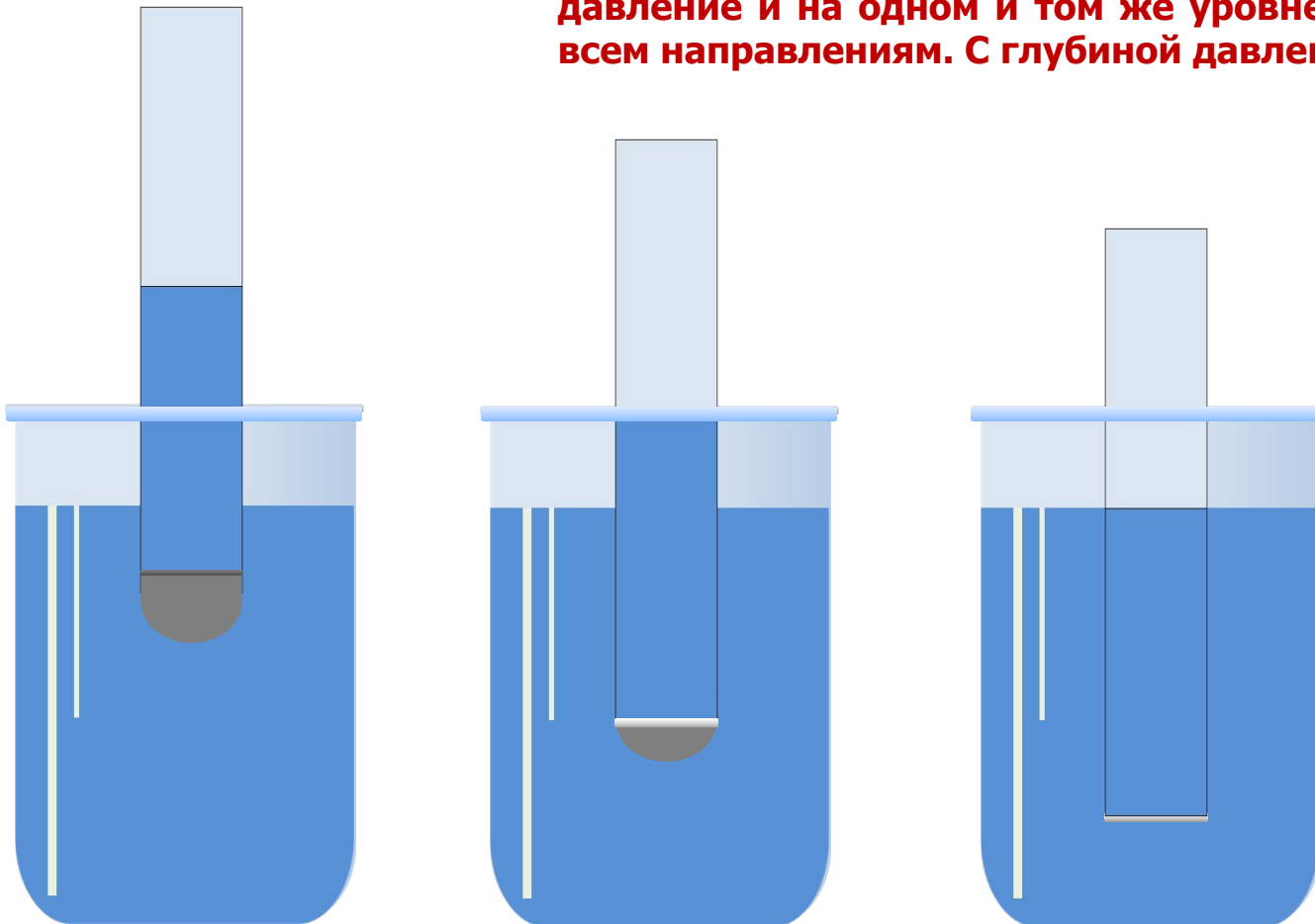
По закону Паскаля это давление передается не только вниз, но и по всем направлениям.



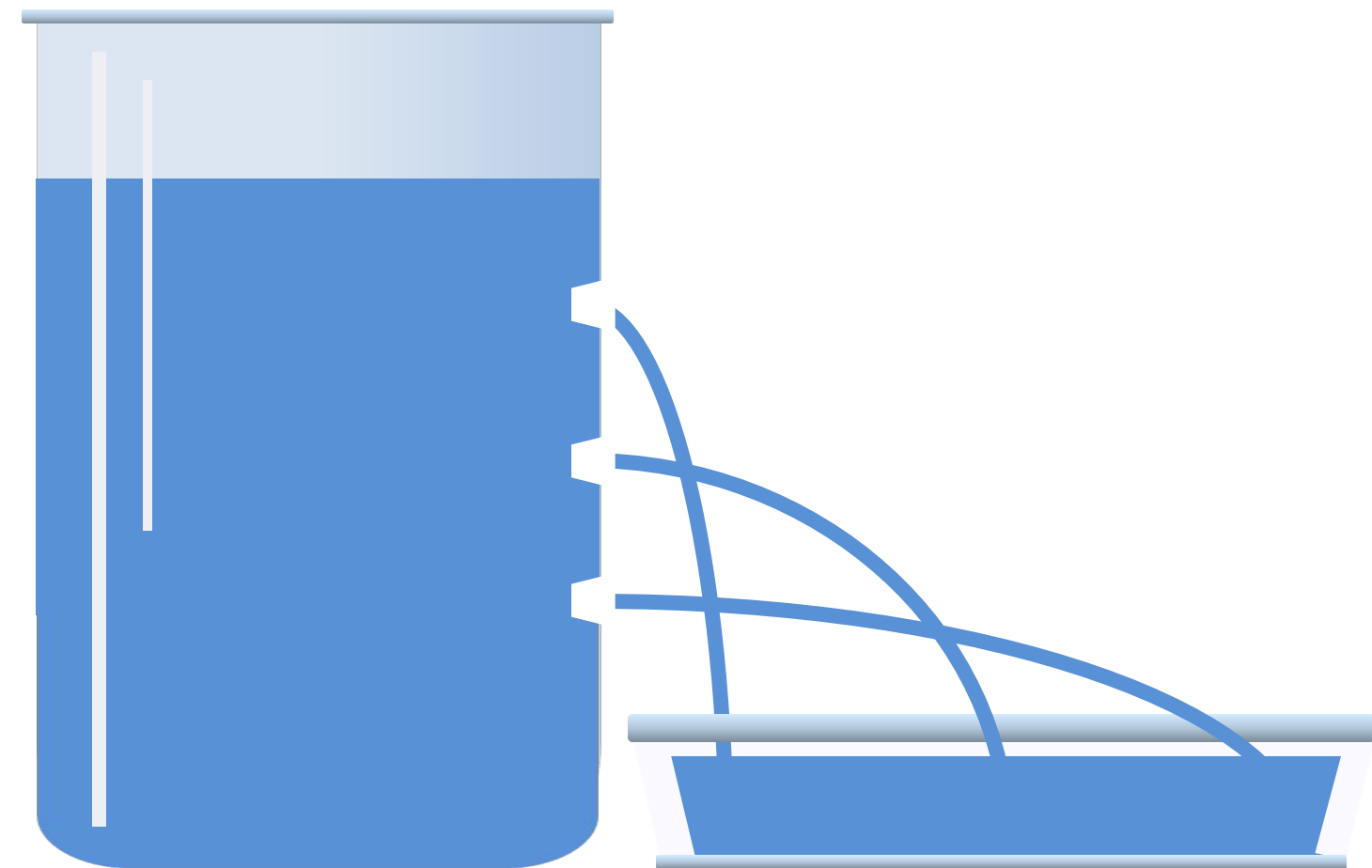
Внутри жидкости существует давление.

Опустим трубку с резиновым дном, в которую налита вода, в другой, более широкий сосуд с водой. Мы увидим, что по мере опускания трубки резиновая пленка постепенно выпрямляется. Полное выпрямление пленки показывает, что силы, действующие на нее сверху и снизу, равны. Наступает полное выпрямление пленки тогда, когда уровни воды в трубке и сосуде совпадают.

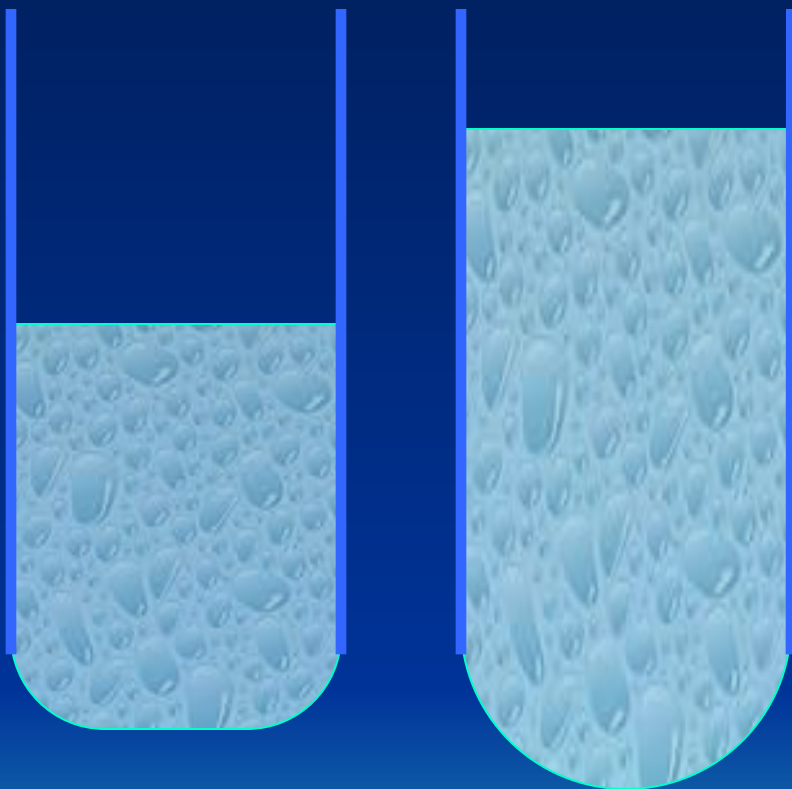
Итак, опыт показывает, что внутри жидкости существует давление и на одном и том же уровне оно одинаково по всем направлениям. С глубиной давление увеличивается.



Рассмотрим опыт, показывающий изменение давления жидкости с глубиной.



Давление внутри жидкости на разных высотах разное. Оно увеличивается с увеличением глубины.



**Чем больше
высота
столба
жидкости,
тем больше
давление
жидкости.**

Вода

плотность
 1000 кг/м^3



Керосин

плотность
 800 кг/м^3



- Плотность керосина меньше плотности воды.
- При одинаковой высоте более плотная жидкость оказывает большее давление.



**Давление
столба
жидкости от
формы
сосуда не
зависит.**

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ.

Давление столба жидкости увеличивается с увеличением высоты жидкости, плотности жидкости и не зависит от формы сосуда.

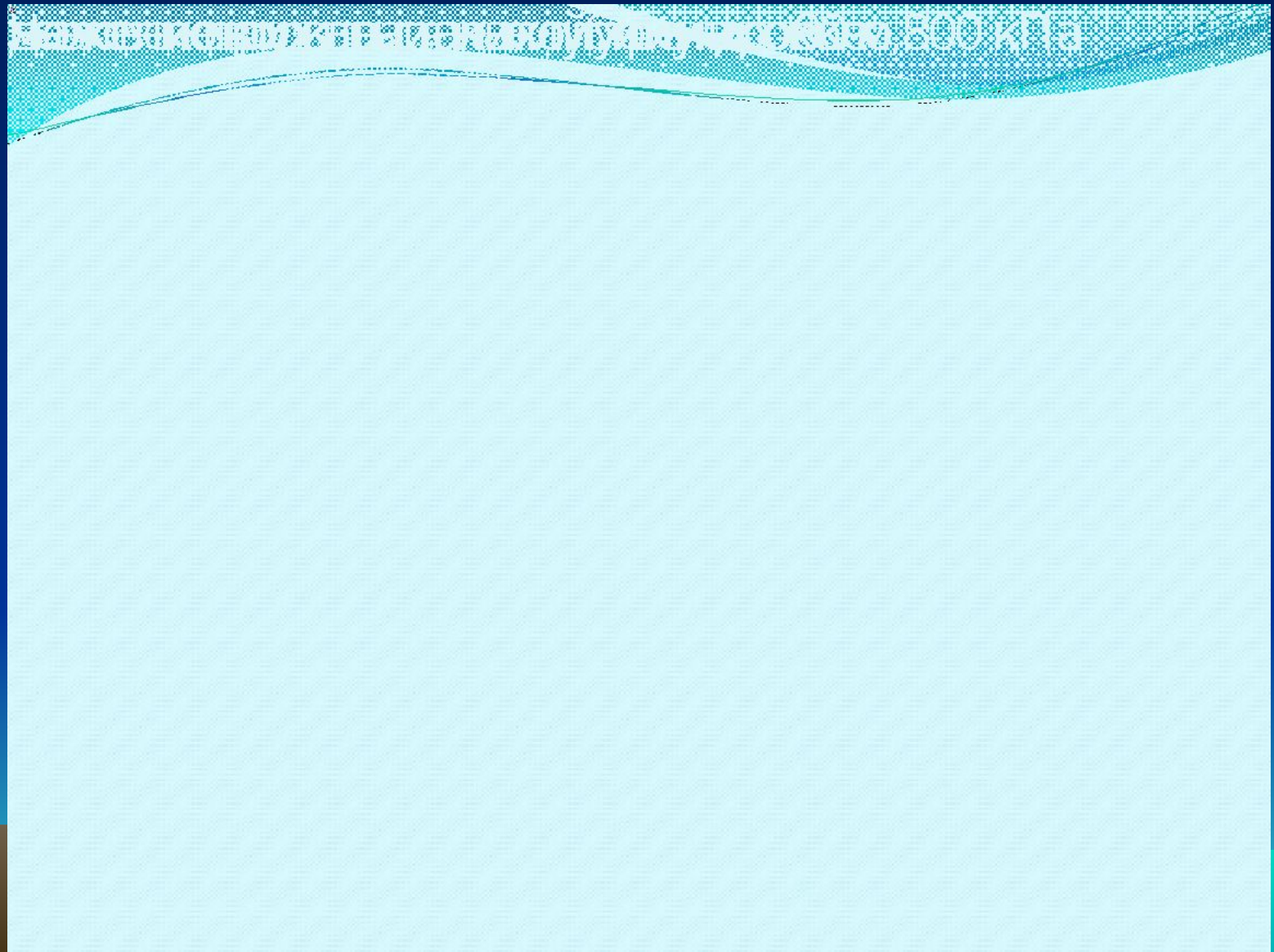
$$P = \rho g h$$

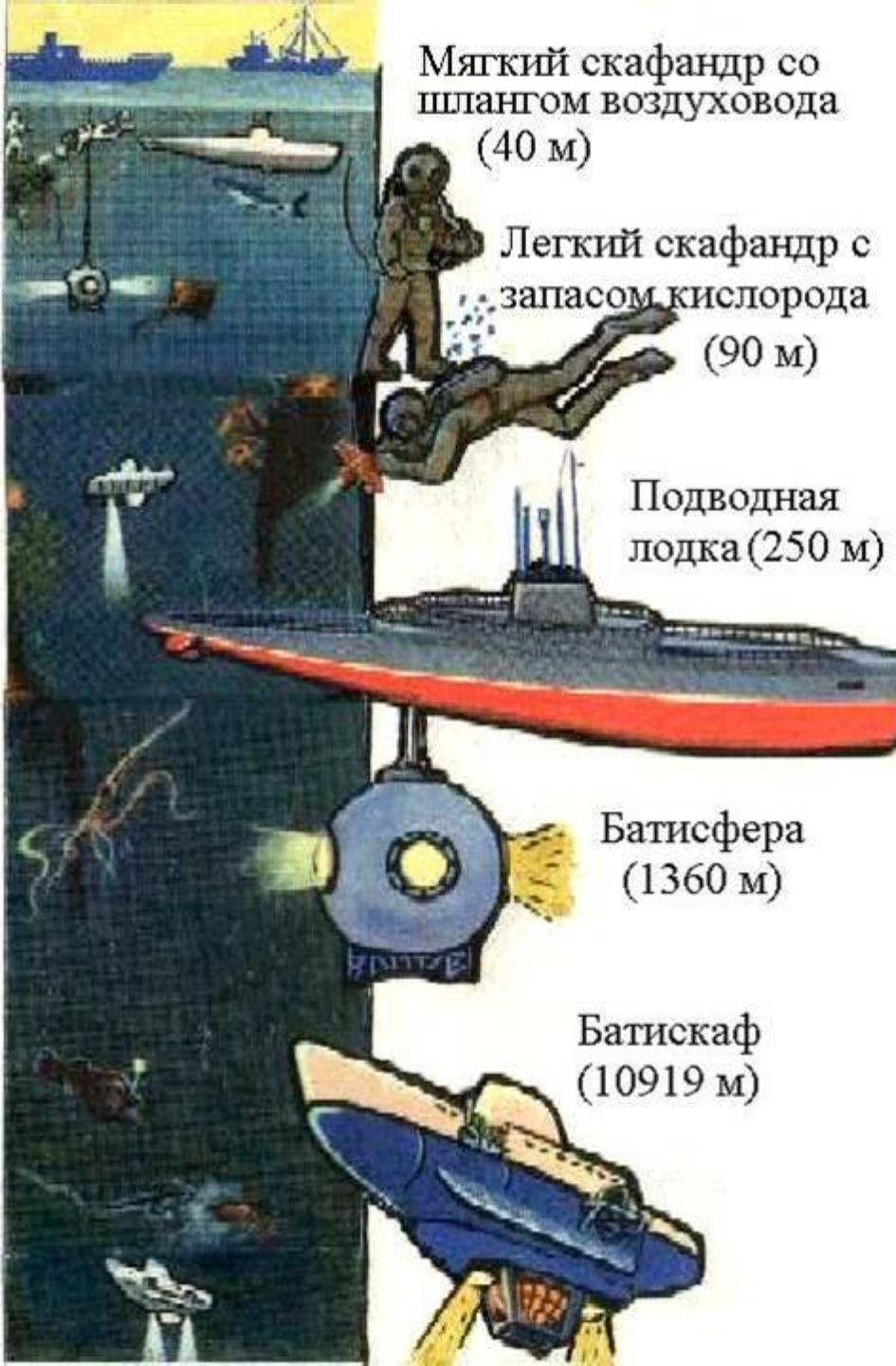
Давление, оказываемое неподвижной жидкостью называется **гидростатическим**



Гидростатика — раздел механики, в котором изучается равновесие жидкости и воздействие покоящейся жидкости на погружённые в неё тела. Одна из основных задач гидростатики — изучение распределения давления в жидкости

Подводные погружения





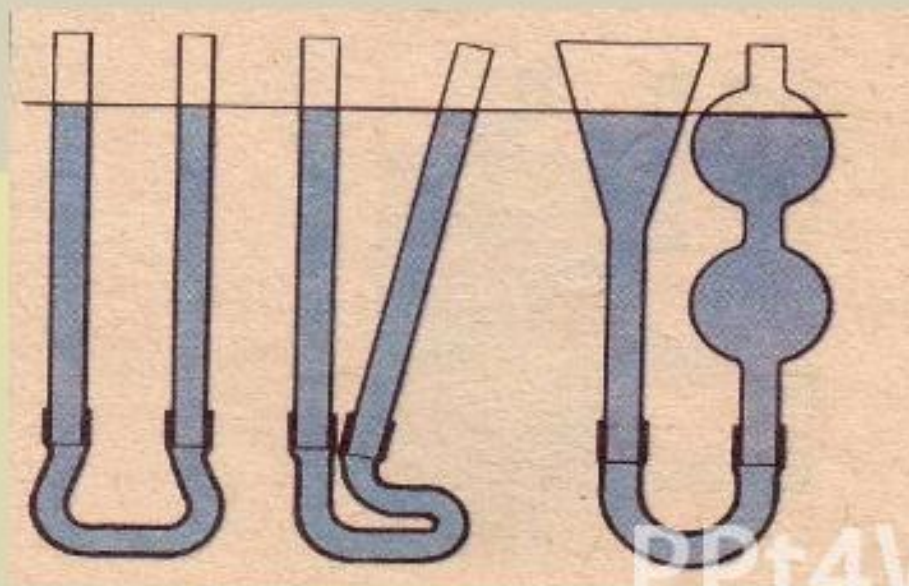
Специальные средства для плавания под водой

1. Акваланг (до 15 – 20 м)
2. Мягкий скафандр (до 40 м).
3. Лёгкий скафандр с запасом кислорода (до 90 м).
4. Подводная лодка (до 250 м).
5. Батисфера (рекорд 1360 м).
6. Батискаф (рекорд 10919 м).

Закон сообщающихся сосудов:

однородная жидкость

В сообщающихся сосудах устанавливается на одном уровне.



Закон Архимеда



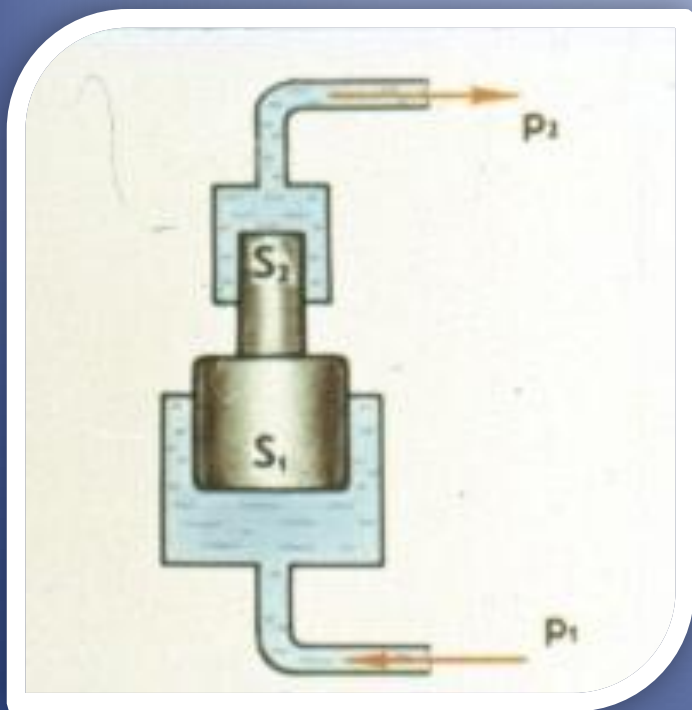
- *На тело, погруженное в жидкость действует сила равная весу жидкости взятому в объёме данного тела.*



Применение



В КАКИХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВАХ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЗАКОН ПАСКАЛЯ ?



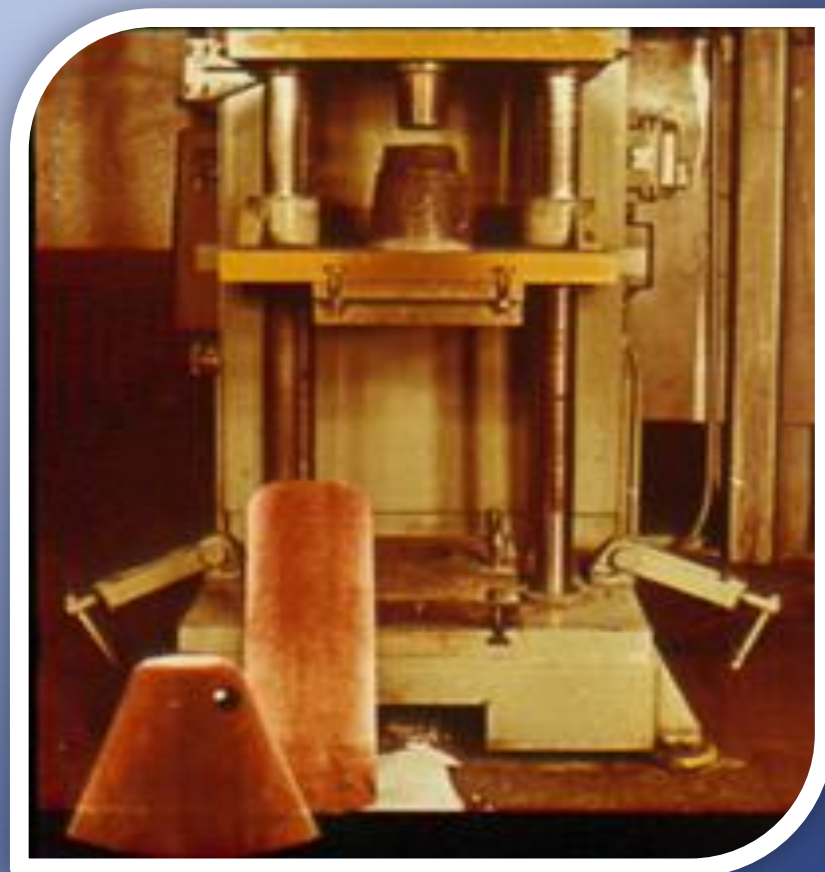
гидравлические
прессы



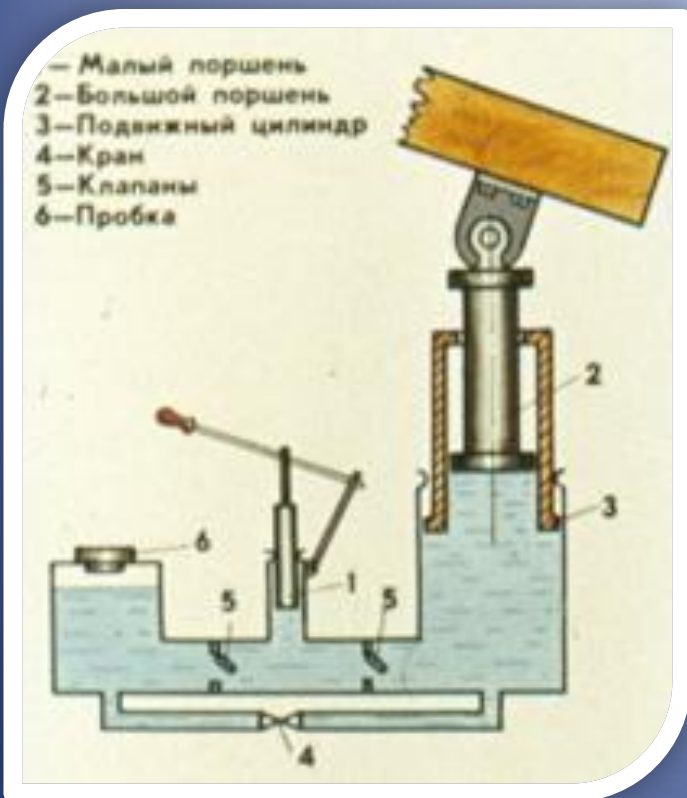
заправочные
агрегаты



опрыскиватели



Гидравлический
мультипликатор



гидравлические
подъемники



системы водоснабжения



