Реферат

По

# Физике

### **По теме**

**“Давление в жидкости и газе”**

**Ученика 7 “Б” Класса**

**Средней школы №1**

## Лежнина Петра

**Давление-величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности, называется давлением. За единицу давления принимается такое давление, ко­торое производит сила в 1Н, действующая на поверхность площадью 1м2 перпендикулярно этой поверхности.****Следовательно, чтобы определить давление, надо силу, действующую перпендикулярно поверхности, разделить на площадь поверхности:**

**Известно, что молекулы газа беспорядочно движутся. При своем движении они сталкиваются друг с другом, а также со стенками сосуда, в котором находится газ. Молекул в газе много, потому и число их ударов очень велико. Например, число ударов молекул воздуха, находящегося в комнате, на поверхность площадью 1см2 за 1 сек. выражается двадцатитрехзначным числом. Хотя сила удара отдельной молекулы мала, но действие всех молекул о стенки сосуда значительно, оно и создает давление газа.**

**Итак, давление газа на стенки сосуда (и на помещенное в газ тело) вызывается ударами молекул газа. Известно, что молекулы газа беспорядочно движутся. При своем движении они сталкиваются друг с другом, а также со стенками сосуда, в котором находится газ. Молекул в газе много, потому и число их ударов очень велико. Например, число ударов молекул воздуха, находящегося в комнате, на поверхность площадью 1 см2 за 1 с выражается двадцатитрехзначным числом. Хотя сила удара отдельной молекулы мала, но действие всех молекул о стенки сосуда значительно, оно и создает дав­ление газа. Итак, давление газа на стенки сосуда (и на помещенное в газ тело) вызывается ударами молекул газа.**

При уменьшении объема газа его давление уве­личивается, а при увеличении объема давление умень­шается при условии, что масса и температура газа остаются неизменными.

-1-

Давление, производимое на жидкость или газ, пере­дается без изменения в каждую точку объема жидкости или газа.(закон Паскаля).

**На основе закона Паскаля легко объяснить следующие опыт.**

**На рисунке изображен полый шар, имеющий в различных местах узкие отверстия. К шару присоединена трубка, в которую вставлен поршень. Если набрать воды в шар и вдвинуть в трубку поршень, то вода польется из всех отверстий шара. В этом опыте поршень давит на поверхность воды в трубке. Частицы воды, находящиеся под поршнем, уплотняясь, передают его давление другим слоям, лежащим глубже. Таким образом, давление порш­ня передается в каждую точку жидкости, заполняющей шар. В результате часть воды выталкивается из шара в виде струек, вытекающих из всех отверстий.**

Если шар заполнить дымом, то при вдвигании поршня в трубку из всех отверстий шара начнут выходить струйки дыма. Это подтверждает, (что и газы передают производимое на них давление во все стороны одинаково.)

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. Газы в этом отношении не отличаются от жид­костей.

-2-

Формула для расчета давления жидкости на дно сосуда. Из этой формулы видно, что давление жид­кости на дно сосуда зависит только от плотности и высоты столба жидкости.

**Мембранный манометр. Как измерить давление жидкости на по­верхность твердого тела? Как изме­рить, например, давление воды на дно стакана? Конечно, дно стакана деформируется под действием сил дав­ления, и зная величину деформации, мы могли бы определить величину вызвавшей ее силы и рассчитать давле­ние; но эта деформация настолько ма­ла, что изменить ее непосоедственно практически невозможно. Так как судить по деформации дан­ного тела о давлении, оказываемом на него жидкостью, удоб­но лишь в том случае, когда деформации достаточно велики, то для практического определения давления жидкости пользуются специальными приборами - манометрами, вкоторых деформации имеют сравнительно большую, легко измеримую величину.**

**Простейший мембранный манометр устроен следующим образом. Тонкая упругая пластинка М — мем­брана — герметически закрывает пустую коробку K. К мем­бране присоединен указатель Р, вращающийся около оси О. При погружении прибора в жидкость мембрана прогибается под действием сил давления, и ее прогиб передается в уве­личенном виде указателю, передвигающемуся по шкале. Каждому положению указателя соответствует определенный прогиб мембраны, а следовательно, и определенная сила давления на мембрану. Зная площадь мембраны, можно от сил давления перейти к самим давлениям. Можно непо­средственно измерять давление, если заранее проградуировать манометр, т. е. определить, какому давлению соот­ветствует то или иное положение указателя на шкале. Для этого нужно подвергнуть манометр действию давлений, величина которых известна и, замечая положение стрелки указателя, проставить соответственные цифры на шкале прибора.**

**Воздушную оболочку, окружающую Землю, называют атмосферой (от греческих слов: атмос-пар, воздух и сфера-шар).**

**Атмосфера, как показали наблюдения за полетом ис­кусственных спутников Земли, простирается на высоту нескольких тысяч километров. Мы живем на дне огромного**

**-3-**

**воздушного океана. Поверхность Земли — дно этого океана.**

**Вследствие действия силы тяжести верхние слои воз­духа, подобно воде океана, сжимают нижние слои. Воз­душный слой, прилегающий непосредственно к Земле, сжат больше всего и согласно закону Паскаля передает производимое на него давление по всем направлениям.**

В результате этого земная поверхность и тела, находя­щиеся на ней, испытывают давление всей толщи воздуха, или, как обычно говорят, испытывают атмосферное дав­ление.

**В практике для измерения атмосферного давления используют металлический барометр, называемый ане­роидом (в переводе с греческого-без жидкостный. Так барометр называют потому,что он не содержит ртути).**

**Внешний вид анероида изображен на рисунке. Главная часть его - металлическая коробочка 1 с вол­нистой (гофрированной) поверхностью. Из этой коробочки выкачан воздух, а чтобы атмосферное давление не раздавило коробочку, ее крышку пружи­ной 2 оттягивают вверх. При увеличении атмосферного давления крышка прогибается вниз и натягивает пру­жину. При уменьшении давления пружина выпрямляет крышку. К пружине с помощью передаточного меха­низма 3 прикреплена стрелка-указатель 4, которая пере­двигается вправо или влево при изменении давления. Под стрелкой укреплена шкала, деления которой нане­сены по показаниям ртутного барометра. Так, число 750, против которого стоит стрелка анероида , показывает, что в данный момент в ртутном барометре высота ртутного столба 750 мм.**

**-4-**

**Следовательно, атмосферное давление равно 750 мм рт. ст., или ≈ 1000 гПа.**

Знание атмосферного давления весьма важно для предсказывания погоды на ближайшие дни, так как изменение атмосферного давления связано с изменением погоды. Барометр - необходимый прибор при метеороло­гических наблюдениях.

-5-

Список использованной литературы:

1. Учебники по Физике за 7-9 Классы.
2. Элементарный учебник Физики (том 1-2).
3. Справочник по Физики для школьников.
4. Интернет.(www.big-il.com)

-6-