# Плавание судов и воздухоплавание





#### Плавание судов

На тело, которое будет находиться в жидкости действуют две силы. Сила тяжести и сила Архимеда. Они действуют в различных направлениях, сила тяжести вертикально вниз, сила Архимеда вертикально вверх.

Условием плавания двух тел, будет являться равенство силы тяжести и силы Архимеда.

Если плотность тела будет больше плотности жидкости, то тело в этой жидкости будет тонуть. Если плотность тела будет меньше плотности жидкости, то тело будет всплывать в этой жидкости. Если плотности тела и жидкости будут равны, то тело останется в равновесии внутри жидкости. Например, если кусок железа опустить в воду, то он потонет. А если этот же самый кусок опустить в ртуть, то он всплывет. Рассмотрим теперь плавание судов

### Как плавают суда?

Судна, которые плавают по озерам, реками, морям и океанам, построены из различных материалов., каждый из которых будет иметь свою плотность.

Например, корпусы больших судов чаще всего изготавливают из стальных листов. Крепления тоже изготавливаются из метала. В постройке одного корабля используются множество различных материалов как большей, так и меньшей плотности, чем плотность

воды.



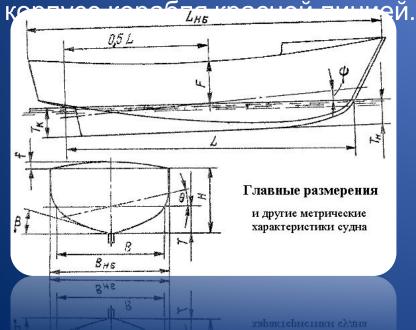


Разберемся, как же судна остаются на плову, когда они изготовлены из таких предметов.

Тело, которое погружают в воду, вытесняет своей погруженной в воду часть столько воды, что её вес будет равен весу тела в воздухе. Это справедливо для любого тела, а и судна кораблей не являются исключением.

Вес воды, которая вытесняется подводной частью судна, будет равен весу судна в воздухе.

Для глубины, на которую погружается судно в воду, придумали специальный термин – осадка. Для каждого судна существует свое максимально допустимое значение осадки. Это значение отмечают на





## Значение ватерлинии и водоизмещения

Водоизмещением судна, называется вес воды, которая будет вытеснена судном, при погружении его в воду до ватерлинии.

То есть водоизмещение - это максимальная отметка веса, которое может иметь судно вместе с грузом.

Например, сейчас для перевозки нефти строят суда водоизмещением 5 000 000 кН и более. Эти судна будут вместе с грузом, могут иметь массу более 500 000 тонн. Грузоподъемностью судна называется водоизмещение судна за вычетом из него веса самого судна.

Грузоподъемность - это величина, которая показывает, сколько груза может взять судно.

#### Воздухоплавание

Воздухопла́вание (аэрона́втика — от греч. аэр — воздух и наута (греч. управляемые или неуправляемые полёты в атмосфере Земли на летательных аппаратах легче воздуха (в отличие от авиации, использующей летательные аппараты тяжелее воздуха).

#### Виды аэростатов

- **Неуправляемые** воздушные шары
- Управляемые дирижабли
- Привязные



Предположительно первый успешный полет на воздушном шаре совершил священник иезуит, Бартоломео Лоренцо де Гусмао. Произошло это торжественное событие в 1709 году в присутствии вородевских особ изнатиушный шар, наполненный теплым воздухом, был изобретен и поднят в воздух в 1783 году братьями Этьенов и Жозефом Монгольфье. По имени создателей такие воздушные шары называются «монгольфьерами».

> <u>Братья Жозеф и</u> <u>Этьен Монгольфье</u>

#### Летательные аппараты





#### Условия воздухоплавания

Для того, чтобы шар поднялся в воздух, необходимо, чтобы архимедова сила, действующая на шар, была больше силы

Fa >

Гт По мере подъема шара вверх архимедова сила, действующая на шар, уменьшается, так как уменьшается плотность верхних слоев атмосферы.

- Чтобы подняться выше, с шара сбрасывают специально взятый для этой цели груз (балласт) и этим уменьшают силу тяжести.
- Чтобы осуществить спуск шара из его оболочки при помощи специального клапана выпускают часть газа.

 В горизонтальном направлении воздушный шар перемещается только под пойстрисм

ветра (аэростат).

- Чтобы шар поднялся выше, достаточно сильнее нагреть воздух в нем, увеличив пламя горелки.
- Чтобы шар снизил высоту, необходимо уменьшить пламя горелки.
- При определенной температуре вес шара и кабины может стать равен выталкивающей силе, тогда шар повисает в воздухе, и с него можно проводить наблюдения.