

Плавание судов



Благодаря чему суда держатся на воде, ведь они состоят из тяжелых металлов?

Принцип плавания судов

При плавании тела на поверхности жидкости тело своей погруженной частью вытесняет столько жидкости, что вес ее равен весу тела в воздухе, или силе тяжести, действующей на тело. На этом основано плавание судов в воде.



История создания кораблей и судов

Необходимость преодолеть водные преграды, перевозя грузы по воде, а также использование рек, озер и морей как охотничьих угодий уже в глубокой древности привели к изобретению человеком плавучих средств. Сначала это были просто древесные стволы или надутые мешки из шкур животных (бурдюки), за которые держались переплывающие реку люди, примитивные плоты из скрепленных друг с другом бревен, круглые корзины, обтянутые кожей, а также лодки, которые выдалбливались или выжигались из массивных стволов деревьев. Развивающееся морское дело требовало увеличения размеров плавающих судов, что привело к построению кораблей.



Плавание судов

1. Основные термины
2. Расчет объема
3. Грузоподъемность

1. Основные термины

Термин	Определение
Осадка	
Ватерлиния	
Водоизмещение	
Грузоподъемность	

Осадка

- Осадка – это глубина, на которую судно погружается в воду.



Ватерлиния

- Ватерлиния – красная линия на корпусе судна, показывающая наибольшую допустимую осадку судна.
- Плоскость грузовой ватерлинии ГВЛ – горизонтальная, делящая корпус судна на надводную и подводную части. Грузовая ватерлиния ГВ – линия пересечения спокойной воды с корпусом судна в полном грузу.



Водоизмещение.

- Водоизмещение – вес воды, вытесняемой судном при погружении до ватерлинии, равный силе тяжести, действующей на судно с грузом.
- Водоизмещение судна Δ определяется суммированием веса порожнего судна и дедвейта.



Грузоподъёмность.

- Грузоподъёмность – вес полезного груза, перевозимого судном.
- Чистая грузоподъёмность судна определяется по полезным объемам всех грузовых помещений, поделив их на суммарный объем на заданный удельный погрузочный объем.

1. Основные термины

Термин	Определение
Осадка	
Ватерлиния	
Водоизмещение	$B = P_{ВЖ}$
Грузоподъемность	$\Gamma = B - P_c$

507. Найдите массу воды, вытесненной кораблем водоизмещением 50 000 т.



2. Расчет объема

Длин а а	Ши рин а b	Глуб ина h	Площа дь основа ния S	Объем V
3м	5м	10м		
1,5м	2м	30см		
			200см ²	



3. Грузоподъемность

3. Грузоподъемность

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

- Дано
- $S=600\text{м}^2$
- $h=30\text{см}$
- $\rho=1000\text{кг}/\text{м}^3$
- $g=10\text{Н}/\text{кг}$
- Найти m

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

- Дано
- $S=600\text{м}^2$
- $h=30\text{см}=0,3\text{м}$
- $\rho=1000\text{кг}/\text{м}^3$
- $g=10\text{Н}/\text{кг}$
- Найти m

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

- Дано
- $S=600\text{см}^2=0.06\text{м}^2$
- $h=30\text{см}=0,3\text{м}$
- $\rho=1000\text{кг}/\text{м}^3$
- $g=10\text{Н}/\text{кг}$
- Найти m

$$V_T = Sh$$

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

- Дано
- $S=600\text{м}^2$
- $h=30\text{см}=0,3\text{м}$
- $\rho=1000\text{кг}/\text{м}^3$
- $g=10\text{Н}/\text{кг}$
- Найти m

$$V_T = Sh = 600\text{м}^2 * 0,3\text{м} = \\ = 180\text{м}^3$$

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

● Дано

$$V_T = Sh = 600 \text{ м}^2 * 0,3 \text{ м} = 180 \text{ м}^3$$

● $S=600 \text{ м}^2$

● $h=30 \text{ см}=0,3 \text{ м}$

● $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$

● $g=10 \text{ Н/кг}$

● Найти m

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

- Дано
- $S=600\text{м}^2$
- $h=30\text{см}=0,3\text{м}$
- $\rho=1000\text{кг}/\text{м}^3$
- $g=10\text{Н}/\text{кг}$
- Найти m

$$V_T = Sh = 600\text{м}^2 * 0,3\text{м} = 180\text{м}^3$$

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

● Дано

● $S=600\text{м}^2$

● $h=30\text{см}=0,3\text{м}$

● $\rho=1000\text{кг}/\text{м}^3$

● $g=10\text{Н}/\text{кг}$

● Найти m

$$V_T = Sh = 600\text{м}^2 * 0,3\text{м} = 180\text{м}^3$$

$$F_A =$$

$$F_A = F_T$$

505. Плот площадью 600 м^2 после загрузки осел на 30 см .
Найдите массу груза, помещенного на плот.

506. На паром длиной в 5 м и шириной в 4 м заехал грузовик, в результате чего паром погрузился в воду на 5 см .
Какова масса грузовика?

508. Прямоугольный паром длиной 10 м и шириной 4 м при загрузке осел на 75 см . Найдите массу груза.

509. Масса танка-амфибии около 2 т . Каков должен быть объем погруженной в воду части танка, чтобы танк мог плавать на воде?

510. Брусok из пробкового дерева, плотность которого $0,25 \text{ г/см}^3$, плавает в пресной воде. Какая часть бруска погружена в воду?

511. По реке плывет бревно. Какая его часть погружена в воду, если плотность дерева $0,5 \text{ г/см}^3$?