

# Судовые устройства

- совокупность приспособлений, механизмов, машин и аппаратов для обеспечения нормальной эксплуатации судна.

## **Общие судовые устройства (необходимыми для всех судов):**

рулевое,

якорное,

швартовное,

буксирное,

шлюпочное,

спасательное.

## **Специальные (обусловленные назначением судна):**

грузовые устройства (зависят от перевозимого груза),

промысловые устройства (на промысловых судах),

тральные устройства (на тральщиках и т. д).



Механизмы, входящие в состав судовых устройств и расположенные в большинстве случаев на палубах, их принято называть палубными вспомогательными механизмами. Они приводятся в действие электрическими или электрогидравлическими машинами.

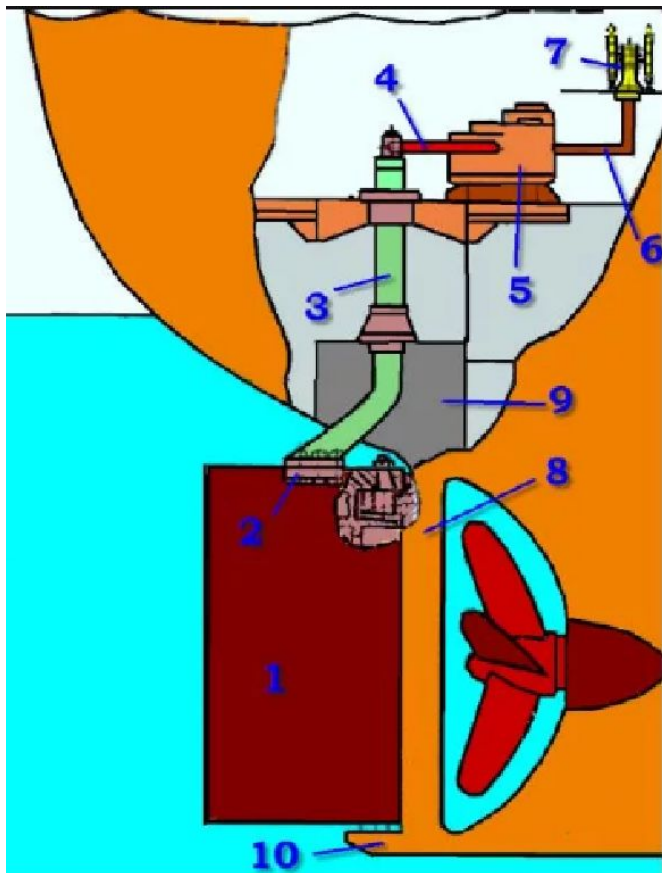
# Рулевое устройство

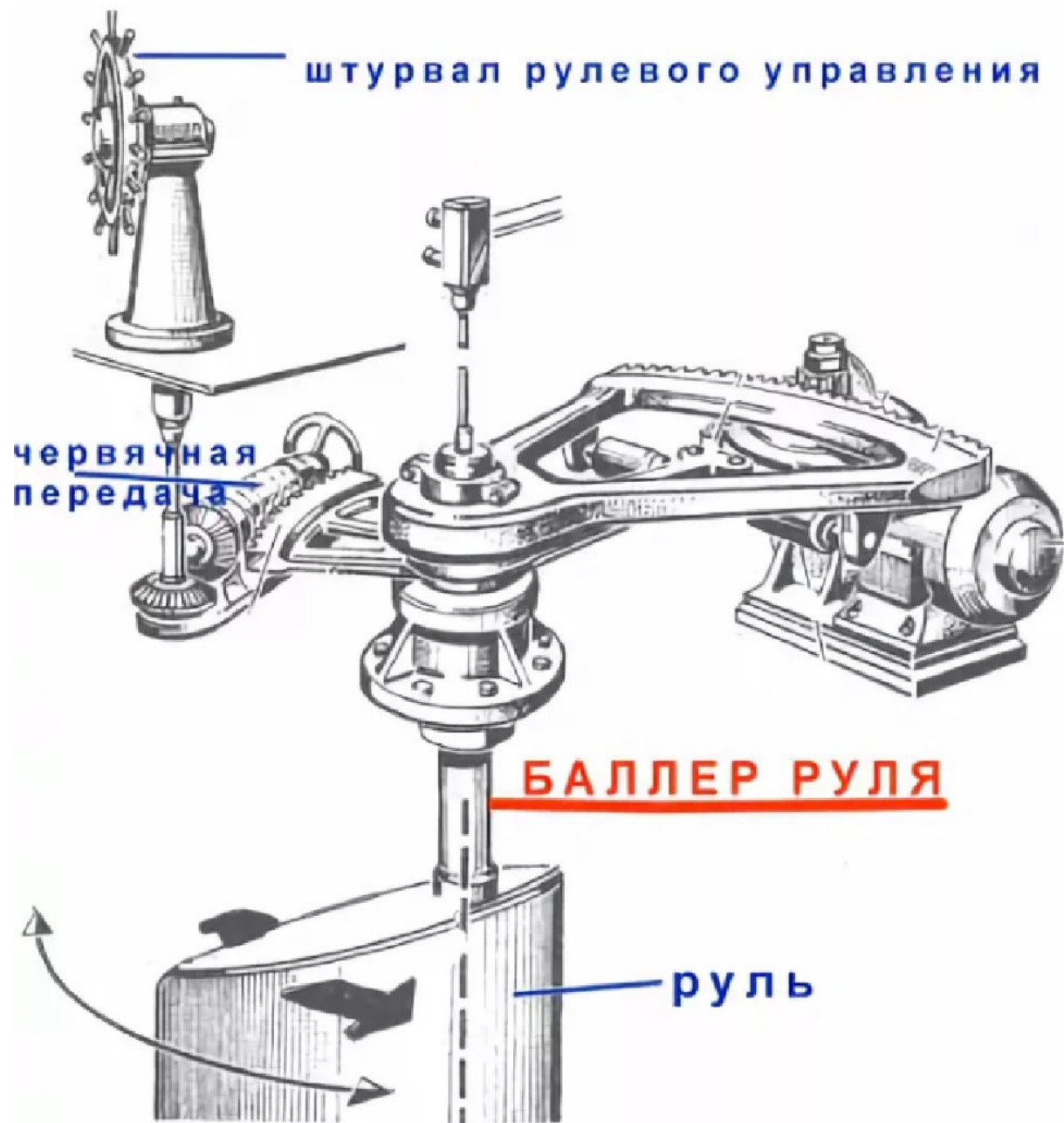
основное средство, обеспечивающее управляемость морским судном. Оно относится к пассивным средствам управления, создающее необходимую для управления судном силу за счёт набегающего потока.

## *Состав РУ:*

- 1. Перо руля - поворачивающееся вокруг оси баллера руля крыло, непосредственно воспринимающее гидродинамическое давление. Различают плоское и профилированное перо руля.*
- 2. Фланцевое соединение пера руля с баллером*
- 3. Баллер руля (поворотной насадки) - вал неподвижно соединенный с пером руля или насадкой, служащий для поворота пера руля (насадки) и передачи на корпус судна силы и момента, возникающих на пере руля (насадке).*
- 4. Опоры баллера*
- 5. Голова баллера*
- 6. Румпель - одно- или двухплечий рычаг, либо сектор, закрепленный на головной части баллера руля перпендикулярно его оси, предназначенный для передачи на баллер крутящего момента от рулевой машины.*
- 7. Рулевой привод (Передача рулевая)– привод управления рулевой машиной, служит для передачи команд из рулевой рубки на рулевую машину, находящуюся обычно на большом расстоянии от ходового мостика. На современных судах привод электрический или гидравлический; реже – тросовый или валиковый. Положения пера руля контролируется специальными указателями.*
- 8. Машина рулевая - часть привода руля, состоящая из рулевого привода и рулевой передачи.*
- 10. Пост управления*
- 11. Гельмпортная труба – труба в корпусе судна, через которую проходит баллер руля (поворотной насадки).*

1 - перо руля; 2 - фланцевое соединение; 3 - баллер; 4 – рулевой привод; 5 - рулевая машина; 6 - рулевая передача; 7 - штурвал ручного управления; 8 - рудерпост; 9 - гельмпортная труба; 10 - пятка ахтерштевня



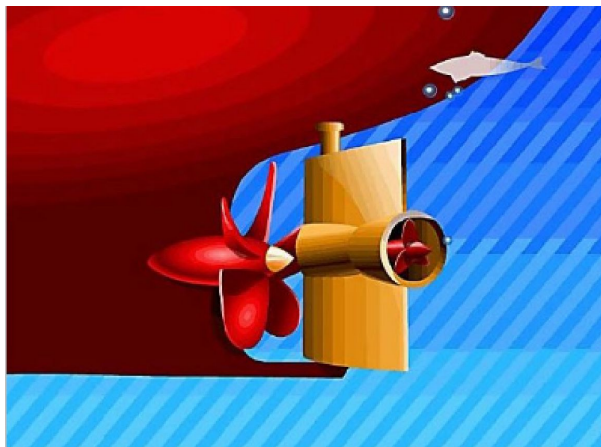


## **В зависимости от принципа действия различают пассивные и активные рули.**

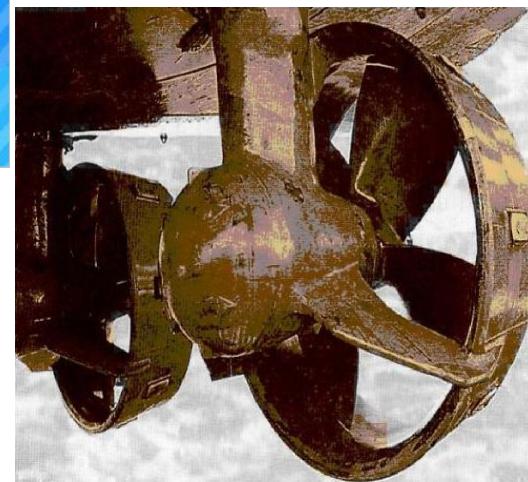
- *Пассивными называются рулевые устройства, позволяющие производить поворот судна только во время хода, точнее сказать, во время движения воды относительно корпуса судна.*
- *Средства активного управления, позволяют создавать силу тяги в направлениях, отличных от направления диаметральной плоскости судна на малых скоростях движения судна*

# Активные средства управления (АСУ)

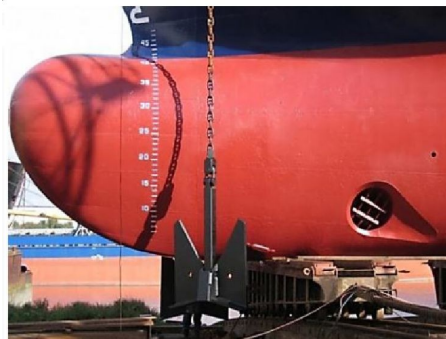
1. *Активные  
рули*



2. *Поворотные  
насадки*



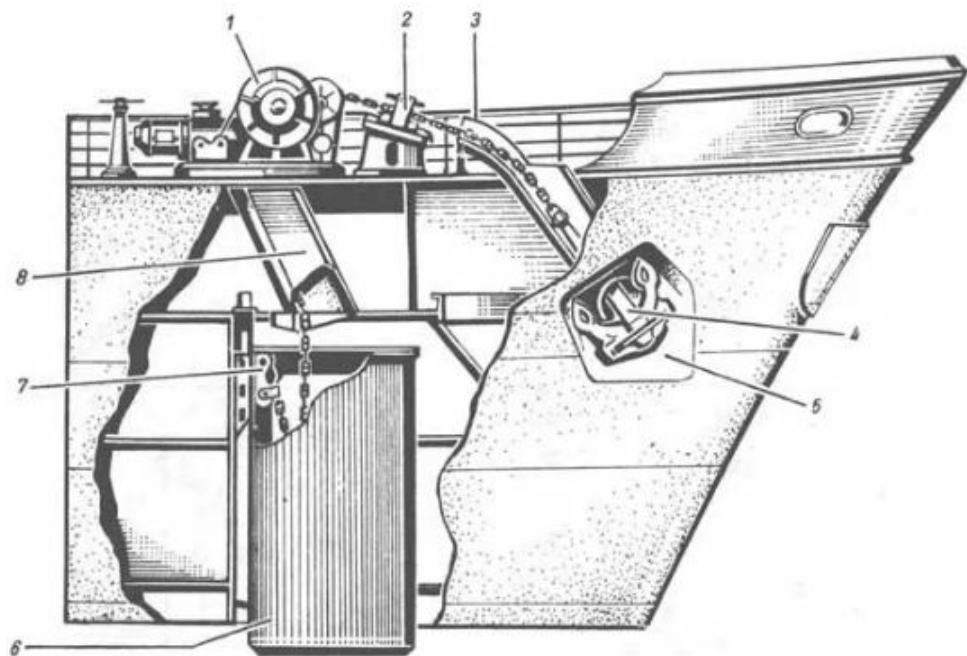
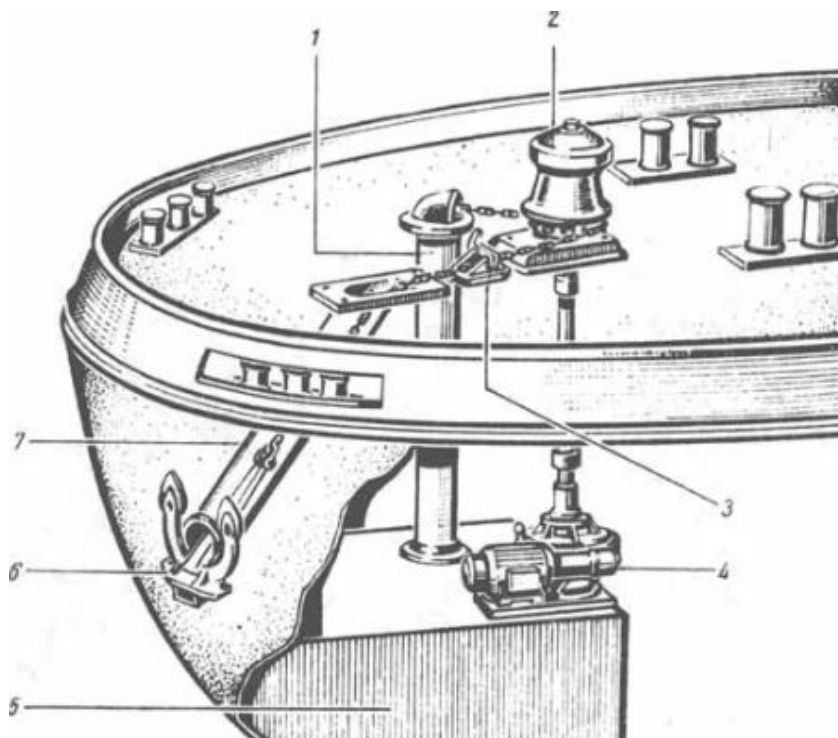
3. *Подруливающие  
устройства*



# Якорное устройство

- обеспечивает надежную стоянку судна на рейдах и в открытом море;
- удерживает на месте судно, стоящее одновременно на якоре (якорях) и на швартовах;
- служит одним из средств снятия судна с мели;
- способствует управлению судном в стесненных условиях плавания

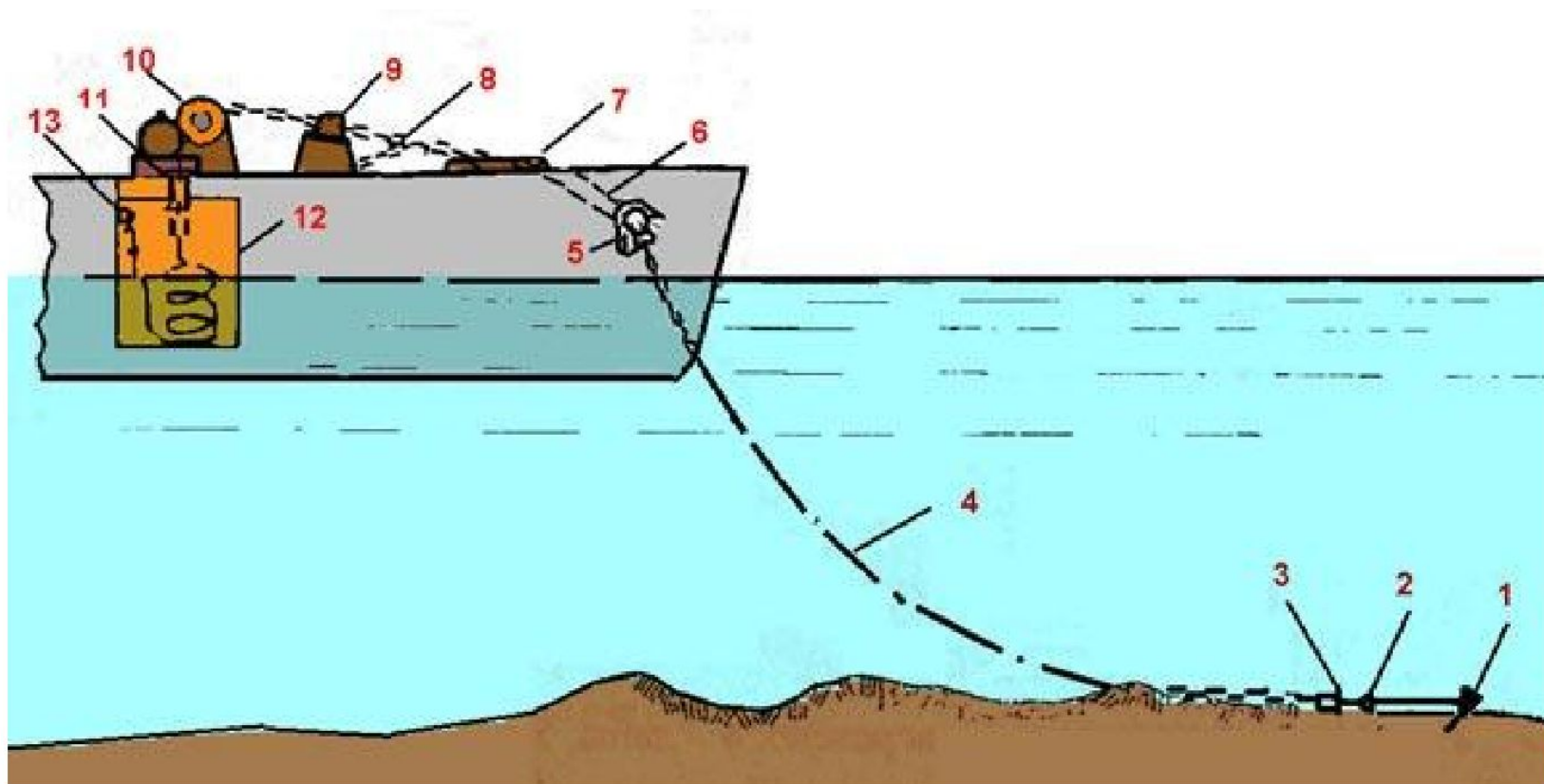
Кормовое расположение якорного устройства    Носовое расположение якорного устройства





# Состав якорного устройства

1 – становой якорь; 2 – якорная скоба; 3 – вертлюг; 4 – якорная цепь; 5 – бортовой клюз; 6 – якорная труба; 7 – палубный клюз; 8 – цепной стопор; 9 – винтовой стопор; 10 – брашпиль (шпиль); 11 – цепная труба; 12 – цепной ящик; 13 – устройство экстренной отдачи якорной цепи.



# Классификация якорей

К судовым якорям относятся: становые, запасные, стоп-анкеры, верпы, дреки, ледовые и кошки.

- *Становые якоря* постоянно заведены в клюзы и служат для постановки на якорь.
- *Запасные якоря* по конструкции и весу идентичны становым и хранятся в специально отведенных местах на палубе или трюме.
- *Стоп-анкеры* служат для удержания судна в определенном направлении, они обычно заводятся с кормы и составляют по весу  $1/3$  станового якоря.
- *Верпы* служат для тех же целей, что и стоп-анкеры. Вес верпа –  $1/2$  веса стоп-анкера.
- *Дреки* – небольшие шлюпочные якоря.
- *Кошки* – трех или четырехлапые якоря, имеющие вес в несколько килограмм. В основном служат для отыскания затонувших или вылавливания плавающих предметов.
- *Мертвые якоря* – применяются для длительной и прочной стоянки судов (обычно имеют большой вес и особую конструкцию, обеспечивающую надежное сцепление с грунтом).

# Виды станových якорей

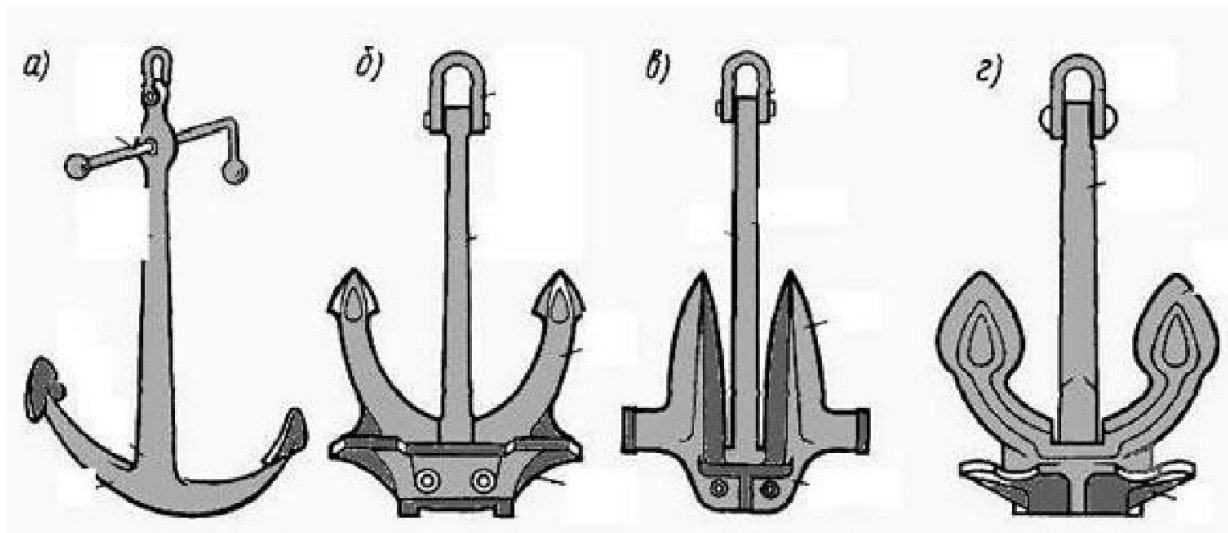
Якоря, применяемые на судах, по конструкции разделяются на три большие группы:

**I - группа** - якоря, имеющие шток и зарывающиеся в грунт одной лапой (адмиралтейский).

**II - группа** - якоря втяжные, без штока, зарывающиеся в грунт двумя лапами. (якоря Холла, Грузона, Болдта).

**III - группа** - якоря повышенной держащей силы (якорь Матросова).

а) адмиралтейский; б) Холла; в) Матросова; г) Грузона



# Основные элементы якоря (на примере якоря Холла)

- 1 – скоба
- 2 – веретено
- 3 – лапы
- 4 – коробка



# Якорные машины

- подъемные механизмы якорного устройства:

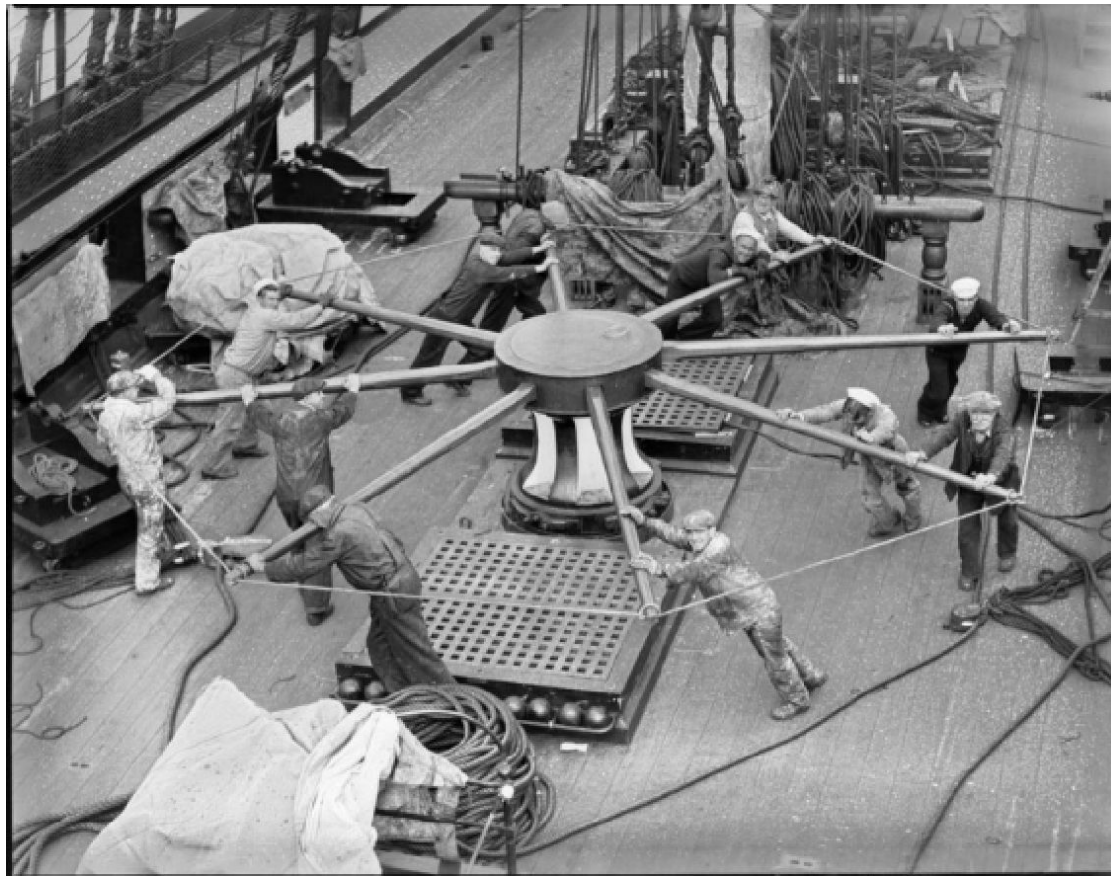
**Брашпили** - с горизонтально расположенной осью вращения

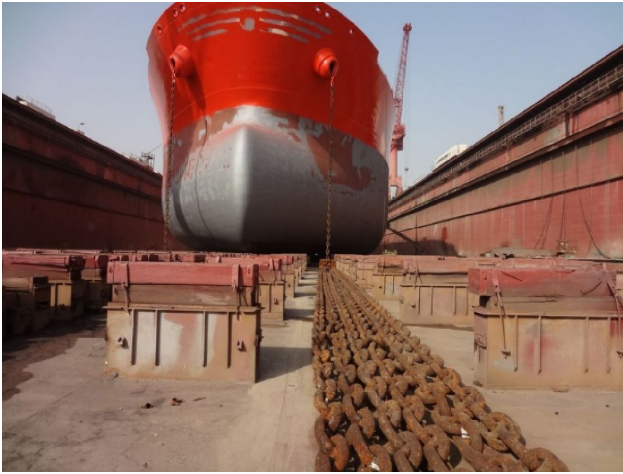
**Шпили** - с вертикально расположенной осью вращения вала.



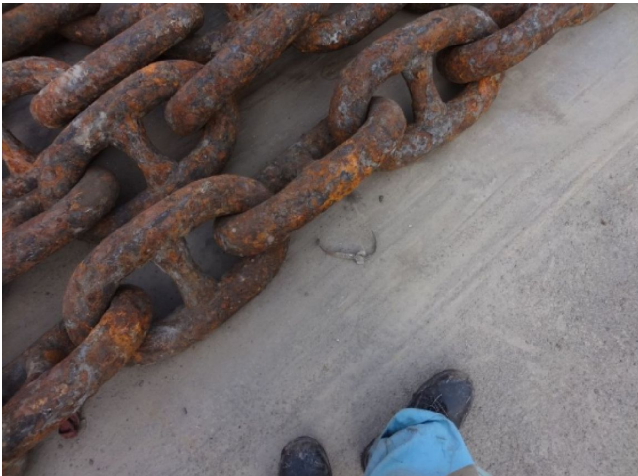
# Шпиль без привода

В прошлом, когда механизма подъема (электро, парового или гидравлического привода) не было, то подъем якоря производился вручную. Вставляли специальные рычаги в отверстия шпилья и крутили.

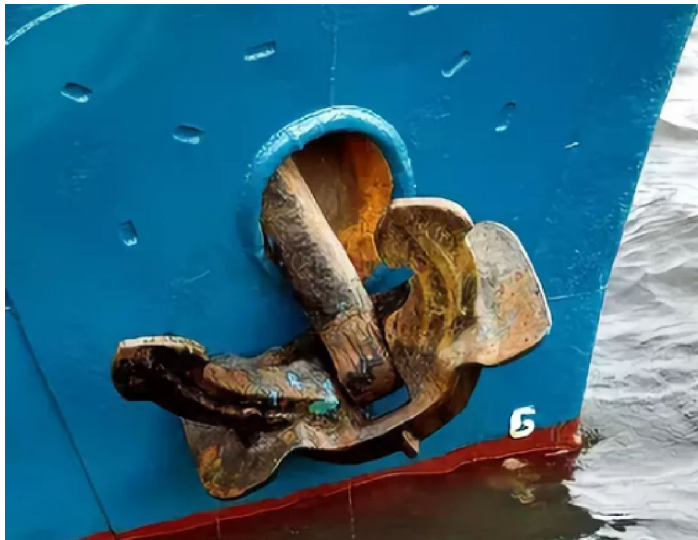




# Цепи



# Якорные клюзы





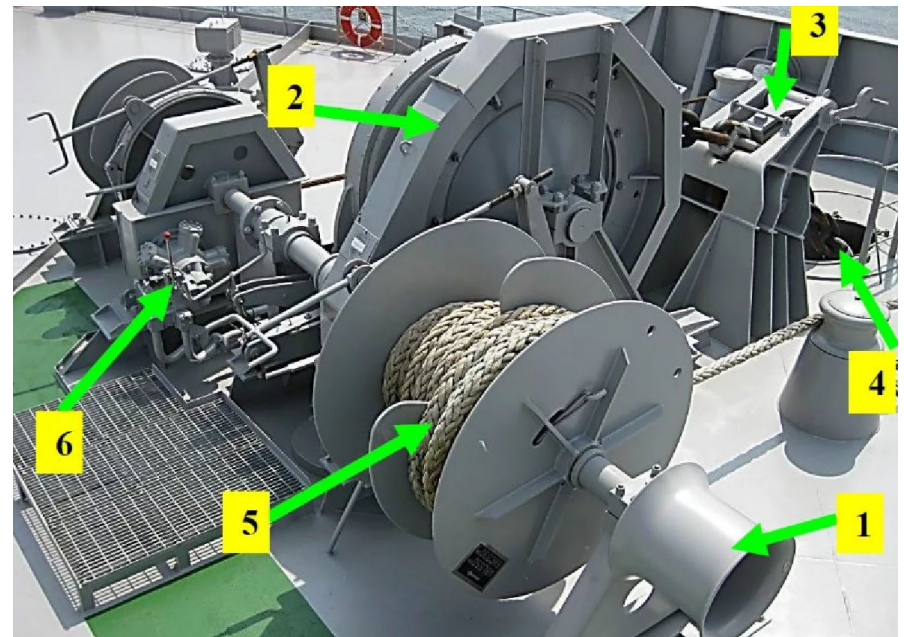
# Что бывает, если якорь не удержал

в плохую погоду при стоянке на якоре объявляют режим постоянной готовности. Чуть что, сразу машину заводят, якоря вбирают и в море, штормовать



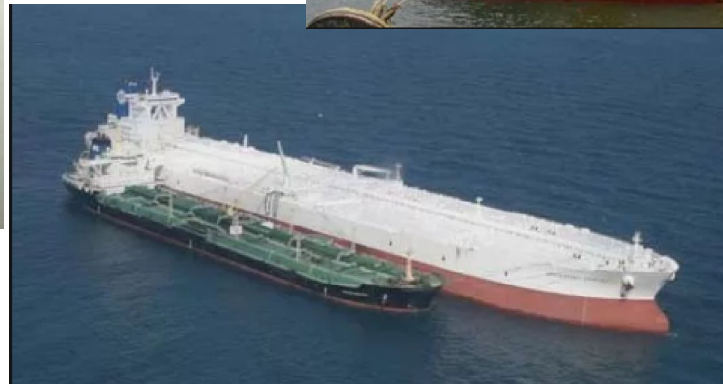
# Швартовное устройство

для обеспечения надежной стоянки судна у пирса или около другого плавучего сооружения.



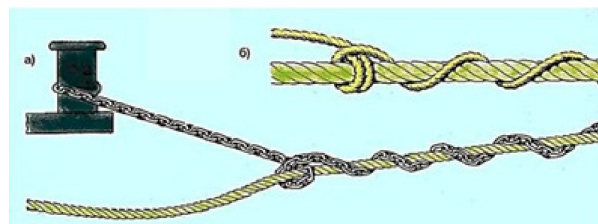
# Швартовные операции судна

- швартовка (отшвартовка) судна к причалу (самостоятельная, с буксирами, в различных условиях);
- швартовка (отшвартовка) судна к другому судну (на ходу, к судну, стоящему на якоре, к судну, лежащему в дрейфе);
- швартовка (отшвартовка) судна к специализированным буйам и бочкам.



# Состав швартовного устройства

- 1- швартовные тросы
- 2- швартовные кнехты
- 3- швартовные клюзы
- 4- направляющие роульсы
- 5- киповые планки (с роульсами и без них)
- 6- вьюшки и банкетты
- 7- швартовные механизмы (турочки брашпиля, шпиль, лебедки)
- 8- вспомогательные приспособления (стопора, кранцы, скобы, бросательные концы).



# Кранцевое устройство

для предотвращения повреждения борта судна при швартовке к причалу, особенно при швартовке судов друг к другу в открытом море на волнении



# Буксирное устройство

Буксирным устройством называется комплекс изделий и механизмов, обеспечивающий судну возможность буксировать другие суда (либо иные плавсредства) или идти на буксире самому.



# Состав буксирного устройства транспортных судов

- буксирные тросы,
- буксирные кнехты (битенги),
- буксирные клюзы,
- вьюшки и банкеты для хранения буксирных тросов.

Помимо вышеперечисленного используются элементы якорного и швартовного устройств (шпили, якорные цепи, кнехты и т. п.).

# Шлюпочное устройство

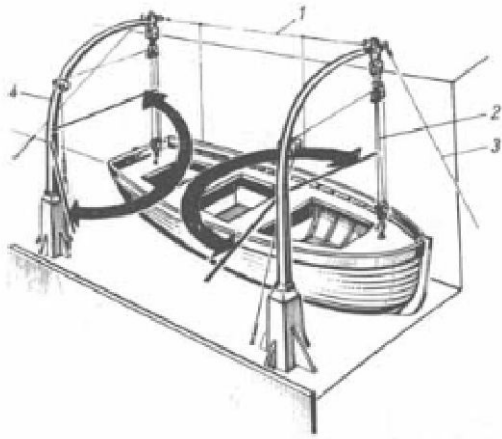
служит для спуска, подъема, хранения и закрепления шлюпок по-походному.



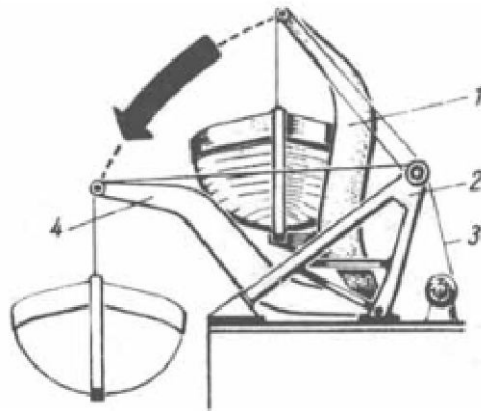


# Виды шлюпбалок

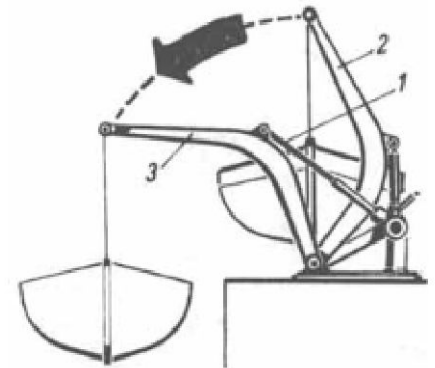
Устройство для спуска/подъема различного назначения шлюпок



Поворотные шлюпбалки



Откидная шлюпбалка



Заваливающаяся шлюпбалка

# Спасательное устройство

*Спасательное устройство представляет собой комплекс средств для спасения людей с тонущего или объятых пожаром судна.*

## **Спасательные средства:**

- индивидуальные,
- групповые.

Состоит: из шлюпок, шлюпбалок, жестких и надувных плотов, индивидуальных спасательных средств: спасательные круги, нагрудники и жилеты, дыхательные аппараты.

# Грузовое устройство

применяют для разгрузки (погрузки) судна на рейде или в портах, не располагающими разгружающими механизмами (собственными силами судна).



Грузовые устройства приспособлены для грузовых операций с генеральными, сыпучими или жидкими грузами.

Экономически выгодно грузовые операции на судах производить развитыми и мощными портовыми средствами, однако иногда судам приходится грузовые операции совершать на рейде или на промысле, в открытом море, или даже и в порту, где портовые средства использовать нецелесообразно. Для этих случаев каждое судно должно иметь собственное грузовое устройство.

# Виды грузовых устройств на судах

- Суда, перевозящие генеральные грузы, имеют грузовые устройства, в которые входят подъемные краны или грузовые стрелы с такелажем, с грузовыми лебедками и средства внутритрюмной механизации
- На судах, предназначенных для перевозки сыпучих грузов, грузовые устройства состоят из пневмопогрузчиков, ленточных или ковшовых транспортеров или других специальных устройств
- К грузовым устройствам наливных судов относятся насосы , запорная и переключающая арматура и грузовые трубопроводы.

# Грузовое стреловое устройство (Стрелы)

Основные элементы такого устройства:

- мачты или грузовые колонны, которые служат опорой для стрел (на некоторых судах опорой может являться лобовая переборка надстройки);
- грузовые стрелы с такелажем и оборудованием для проводки и крепления такелажа;
- грузовые лебедки;
- грузовые помещения (трюмы и твиндеки) с соответствующим закрытием грузовых люков.

**Грузовые мачты.** При наличии на судне трех мачт носовую называют фокмачтой, среднюю — грот-мачтой и кормовую — бизань-мачтой.

Наиболее простой по конструкции является одиночная мачта, которая представляет собой стальную трубу большого диаметра.

**Грузовые стрелы.** Грузовые стрелы делятся на легкие (грузоподъемностью не более 10 т) и тяжелые (более 10 т).

# Грузовые мачты

Одиночная



Л-образная



П-



# Стрелы

Легкая



Тяжелая





# Грузовые краны

- намного увеличивают производительность грузовых работ, упрощают и облегчают трудоемкие процессы в грузовых операциях.

Грузоподъемность судовых грузовых кранов составляет от 1,5 до 25 т.

