

# ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО



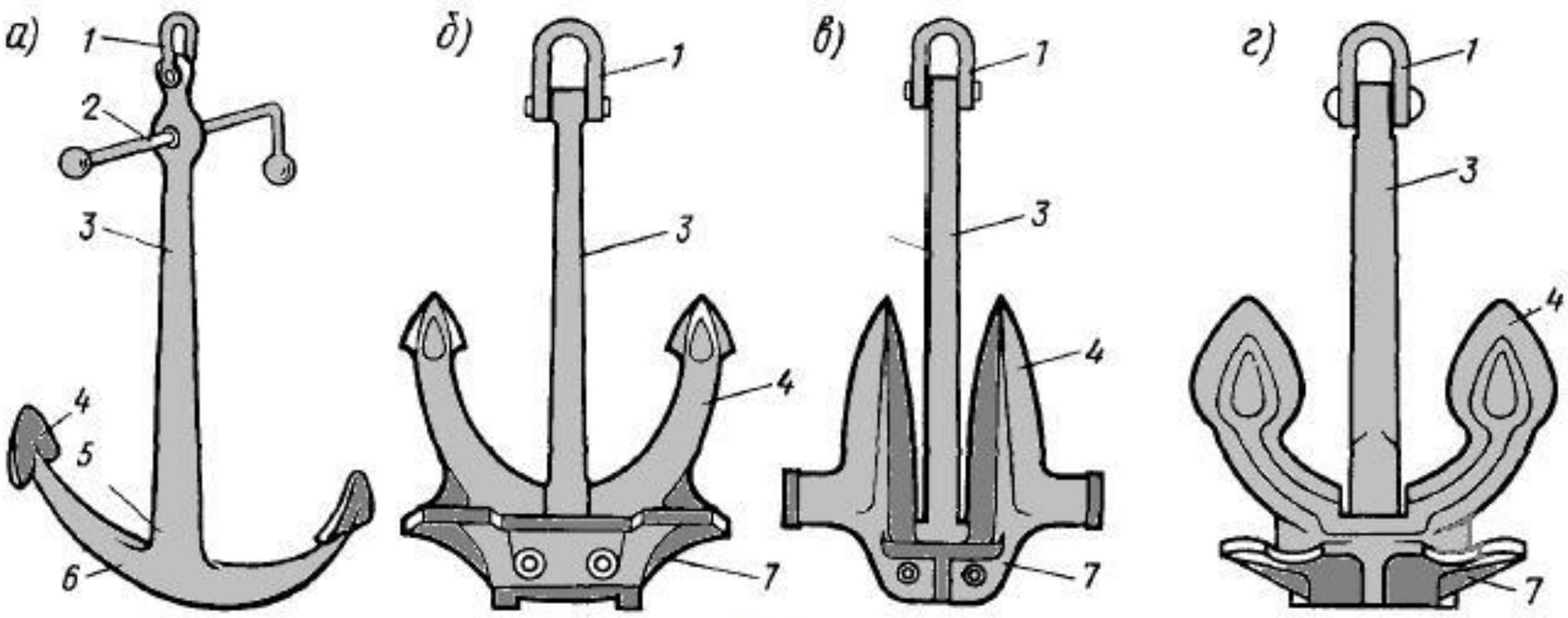
## ЯКОРЯ

- корное устройство должно: обеспечивать надежную стоянку судна на рейде; удерживать на месте судно, стоящее одновременно на якоре (якорях) и на швартовах; служить одним из средств снятия судна с мели; способствовать управлению судном в стесненных условиях плавания.
- Основными частями якорного устройства являются: якоря, якорные цепи (канаты), якорные механизмы, якорные клюзы, стопоры стационарные и переносные, а также устройство для крепления якорных цепей к корпусу судна.
- К судовым якорям относятся: становые, запасные, стоп-анкеры, верпы, дреки и кошки.
- По Правилам Регистра РФ становые якоря для судов подбирают по характеристике снабжения:

$$N_c = \Delta^{2/3} + 2Vh + 0,1A$$

- где  $\Delta$  — массовое (объемное) водоизмещение судна при осадке по летнюю грузовую ватерлинию, т (м<sup>3</sup>);
- $B$  — ширина судна, м;
- $h$  — высота от летней грузовой ватерлинии до верхней кромки настила палубы самой высокой рубки, м;
- $A$  — площадь парусности на длине судна  $L$ , считая от летней грузовой линии, м<sup>2</sup> учитывается площадь парусности только корпуса, надстроек и рубок шириной более чем  $0,25 B$ .
- Суда неограниченного района плавания, имеющие характеристику снабжения  $N_i$  более 200, должны иметь не менее трех становых якорей, из которых один запасной.

- Суда неограниченного района плавания, имеющие характеристику снабжения  $N_i$  более 200, должны иметь не менее трех становых якорей, из которых один запасной.
- В качестве становых якорей по Правилам Регистра РФ допускаются якоря Холла или Грузона, а также адмиралтейские. Допускается снабжение судов якорями повышенной держащей силы, но этот вопрос в каждом случае рассматривает Регистр РФ. В качестве стоп-анкера могут применяться якоря одного из одобренных типов.
- Для выполнения основного назначения становой судовой якорь должен обладать хорошей держащей силой, при этом быстро забирать грунт, а также повторно входить в грунт после срывов; сохранять постоянство держащей силы при перемене направления якорной цепи; при подъеме легко отделяться от грунта, обладать компактностью, быть прочным, простым в изготовлении и дешевым.

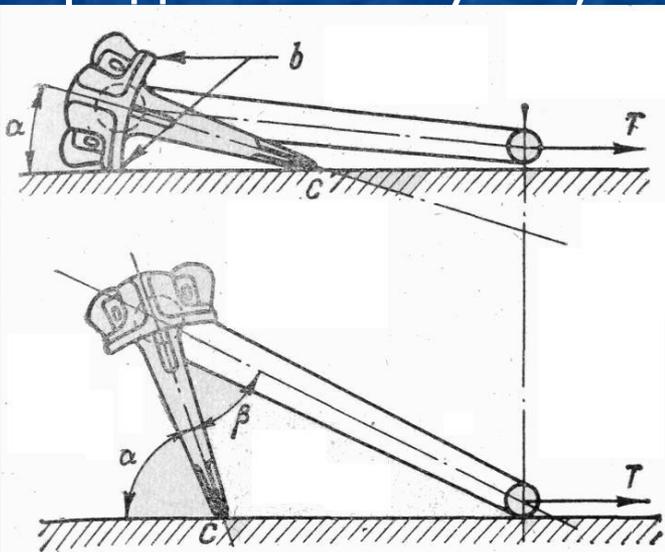


**Якоря:**

**а - адмиралтейский; б - якорь Холла; в - якорь Матросова; г - якорь Грузона  
 1-скоба; 2-шток; 3-веретено; 4-лапа; 5-тренд; 6-рог; 7-коробка**

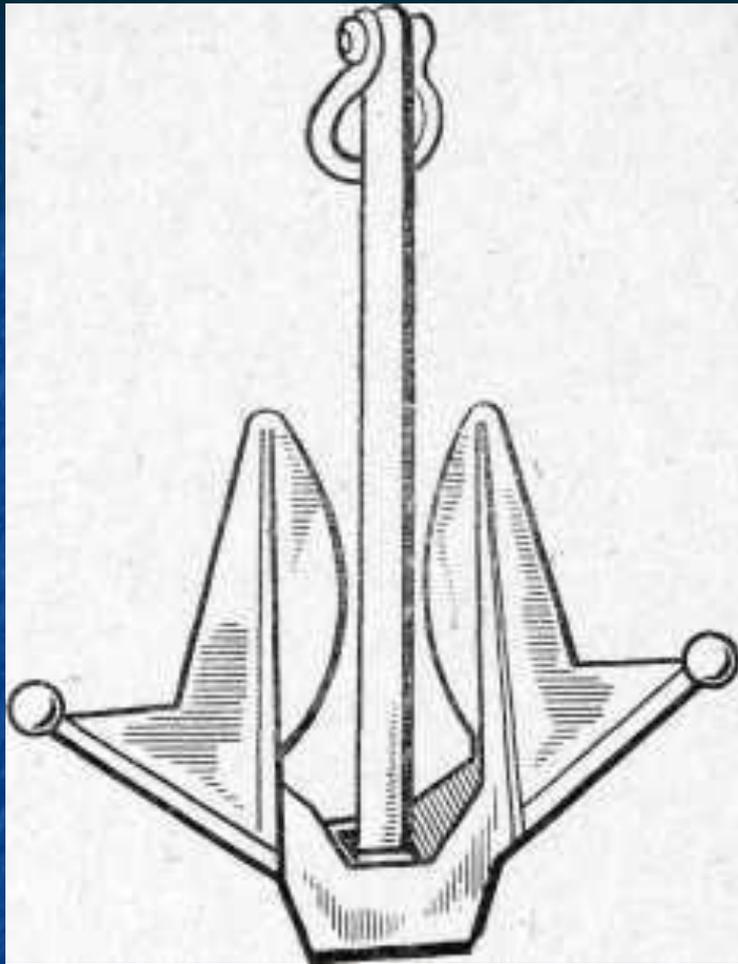
- Держащей силой якоря называется наименьшее усилие, которое нужно приложить в направлении веретена, чтобы сорвать его с грунта. Это усилие обычно относят к его весу. Если говорится, что держащая сила якоря равна трем, то это означает, что фактически его способность оказывать сопротивление силам, стремящимся сместить судно, будет равна его утроенному весу.
- Предъявляемые к якорю требования привели к созданию большого числа якорей различных конструкций, которые в основном принято делить на два типа: якоря со штоком, зарывающиеся в грунт одной лапой, и якоря со штоками и без штоков, входящие в грунт двумя лапами.

■ В 1885 г. английским капитаном Холлом был предложен бесшточный якорь, входящий в грунт двумя лапами. Благодаря простоте конструкции и удобству работы с ним (*якорь Холла*) быстро завоевал признание. Он является первым типом якоря, у которого вместо сложных кованых деталей отлита коробка как одно целое с лапами. Внутри коробки сквозь четырехугольное отверстие проходит веретено. На нижнем его конце имеется проушина для валика, вокруг которого коробка может поворачиваться на определенный угол, когда лапы входят в грунт.



Процесс забирания грунта якорем с поворотными лапами

- Два стопорных штыря, не ограничивая необходимого угла поворота лап, удерживают нижний утолщенный конец веретена внутри коробки якоря. Когда якорь падает на дно и цепь получает натяжение, захваты (буртик) коробки упираются в грунт .и заставляют зарываться лапы. Якорь Холла удобен в эксплуатации. При уборке он втягивается в клюз, имеет большую держащую силу и малое число деталей.



К якорям втяжного типа относятся шкоря повышенной держащей силы, в их числе якоря инженера Матросова и катерный якоря инженера Шелдинга. Для этих якорей характерно следующее: их лапы имеют большую площадь и расположены ближе к веретену, кроме того, в нижней части тренда, в плоскости лап, имеется шток, предохраняющий якорь от опрокидывания, но не препятствующий втягиванию его в клюз. Недостатком является то, что шток делает их очень громоздкими и по этой причине ограничивается их масса. Якоря Матросова изготовляются массой: литой — от 25 до 1500 кг, сварной — от 5 до 100 кг.

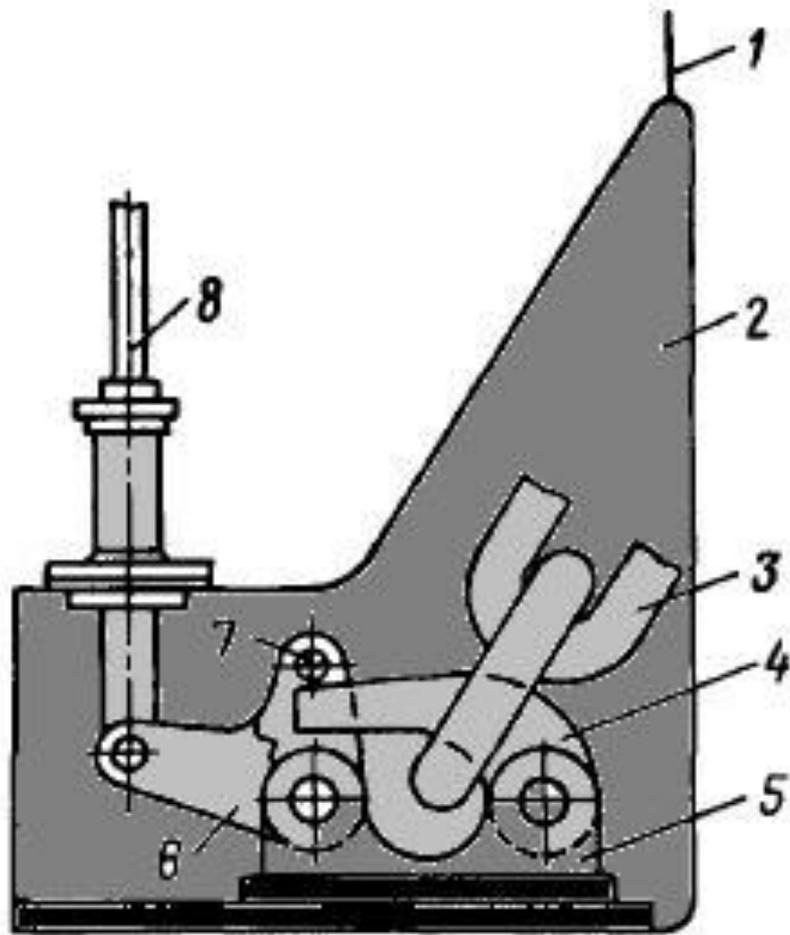
- **Стоп-анкеры** служат для удержания судна в определенном направлении, а также для снятия его с мели; для этих целей их завозят на катерах или шлюпках.
- **Верпы** — малые судовые якоря, применяемые для различных работ. На транспортных судах в качестве стоп-анкеров и верпов обычно применяют адмиралтейские якоря.
- **Дреки** — небольшие шлюпочные якоря.
- **Кошки** — малые якоря массой в несколько килограммов, имеющие 3 или 4 лапы. Они служат для отыскания затонувших или вылавливания плавающих предметов.

## ЯКОРНЫЕ ЦЕПИ (КАНАТЫ)

- Держащая сила якоря передается судну через якорный канат, один конец которого прикреплен к якорю, а другой крепится на судне. В настоящее время на судах в качестве якорных канатов применяют цепи. Держащая сила якоря будет проявлять себя в полной мере лишь в том случае, если его веретено будет располагаться параллельно поверхности грунта. В соблюдении этого условия важным фактором является погонная масса якорного каната; цепь имеет большую массу на единицу длины, а также создает большее трение о грунт, чем трос.
- На судах особого назначения, которым приходится становиться на якорь на больших глубинах, якорные цепи неприменимы, так как они рвутся под действием силы тяжести. В этих случаях используют или особой выделки стальные тросы, или тросы из синтетического волокна. Суммарная длина обеих цепей для станových якорей должна быть не менее, чем определяемая по формуле для  $N_i$  — характеристики снабжения.
- По Правилам Регистра РФ суда могут снабжаться цепями обыкновенными, повышенной и особой прочности с уменьшением калибра. Толщину якорных цепей измеряют по диаметру сечения звена в месте его соприкосновения с другим звеном. Диаметр указанного сечения называется калибром цепи.



Якорные цепи изготовляют из стали контактной сваркой, отливкой, штамповкой и комплектуют из отдельных смычек, которые в зависимости от их расположения в цепи разделяются на якорную, промежуточные и коренную, крепящуюся к набору корпуса при помощи особого устройства (машинки). Якорная смычка должна иметь вертлюг, предотвращающий закручивание цепи, и концевую скобу, соединяемую со скобой якоря. При этом в якорную скобу закладывается штырь концевой скобы. Коренная смычка должна иметь концевое звено увеличенных размеров и вертлюг.



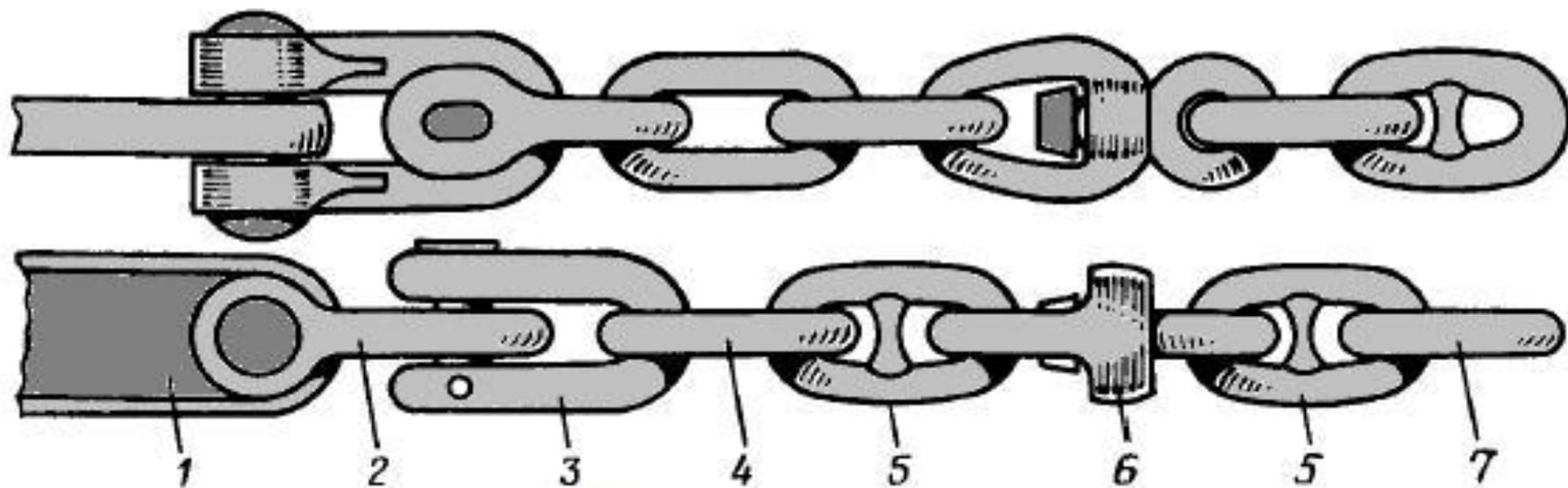
Промежуточные смычки должны иметь длину 25—27,5 м и состоять из нечетного числа звеньев. При комплектации якорных цепей смычки соединяют так, чтобы соединительное звено (скоба) ложилось на цепной барабан брашпиля плашмя во избежание вредных напряжений в соединительных звеньях. При вырубании поврежденных звеньев цепи это условие должно учитываться. Общая длина двух цепей представляет собой суммарную длину только промежуточных смычек. Якорная и коренная смычки в расчет не принимаются. Полученная по формуле длина округляется (в любую сторону) до целого числа смычек, и если их общее число оказывается нечетным, то цепь правого якоря должна быть на одну смычку больше, чем левого.

**Крепление коренного конца якорной цепи:**

1-переборка цепного ящика; 2-ниша; 3-якорная цепь; 4-откидной гак; 5-обух; 6-рычаг; 7-упорный ролик; 8-тяга привода

- Звенья цепей должны иметь контрфорсы (распорки). Регистр РФ может разрешить применение цепей без распорок в случае; если их калибр менее 15 мм. Тогда цепи могут не разделяться на смычки. Наиболее употребительные звенья для соединения смычек якорных цепей — Кентера, Болдта.
- В процессе эксплуатации судна большему изнашиванию подвергаются первые смычки якорной цепи; так как судно чаще становится на якорь на небольших глубинах.. Для равномерного изнашивания якорной цепи после определенного периода эксплуатации первые смычки расклепывают и переставляют к коренной. Иногда переворачивают якорную цепь. Если смычки были соединены при помощи скоб, то их необходимо переставить спинками к якорю. Соединительные звенья и скобы не обладают равной прочностью по всем направлениям.

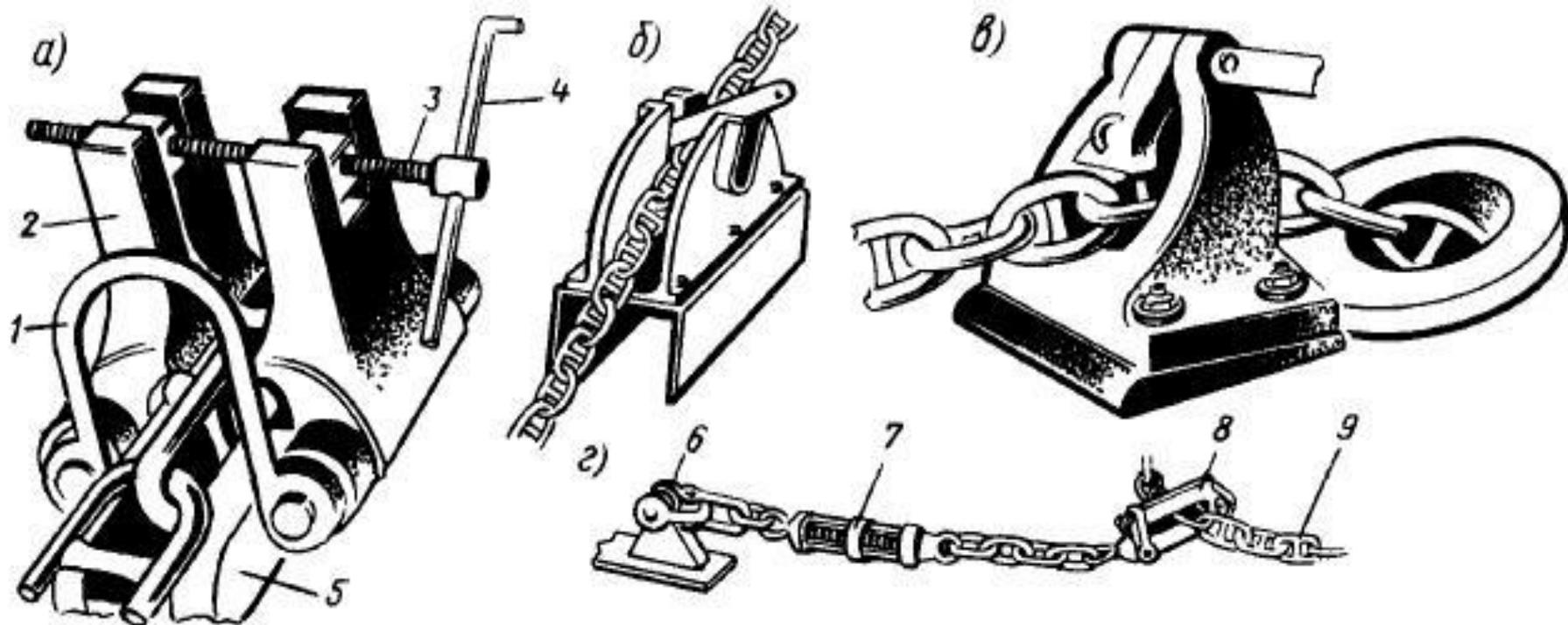
- Это надо учитывать и не допускать, чтобы при постановках на якорь и съемках с него соединительные скобы (звенья) работали на изгиб: под нагрузкой не ложились на форштевень, не останавливались на звездочке и в подобных положениях.
- Коренная смычка якорной цепи должна крепиться в цепном ящике к набору корпуса судна при помощи специального устройства, имеющего привод на верхнюю или промежуточную палубу для быстрой безотказной отдачи якорной цепи в случае необходимости. Привод такого устройства должен обеспечивать усилие на маховике или рукоятке не свыше 0,6 кН.



**Якорная смычка:**

**1-веретено якоря; 2-скоба якоря; 3-концевая скоба; 4-концевое звено; 5-усиленное звено; 6-вертлюг; 7-нормальное звено**

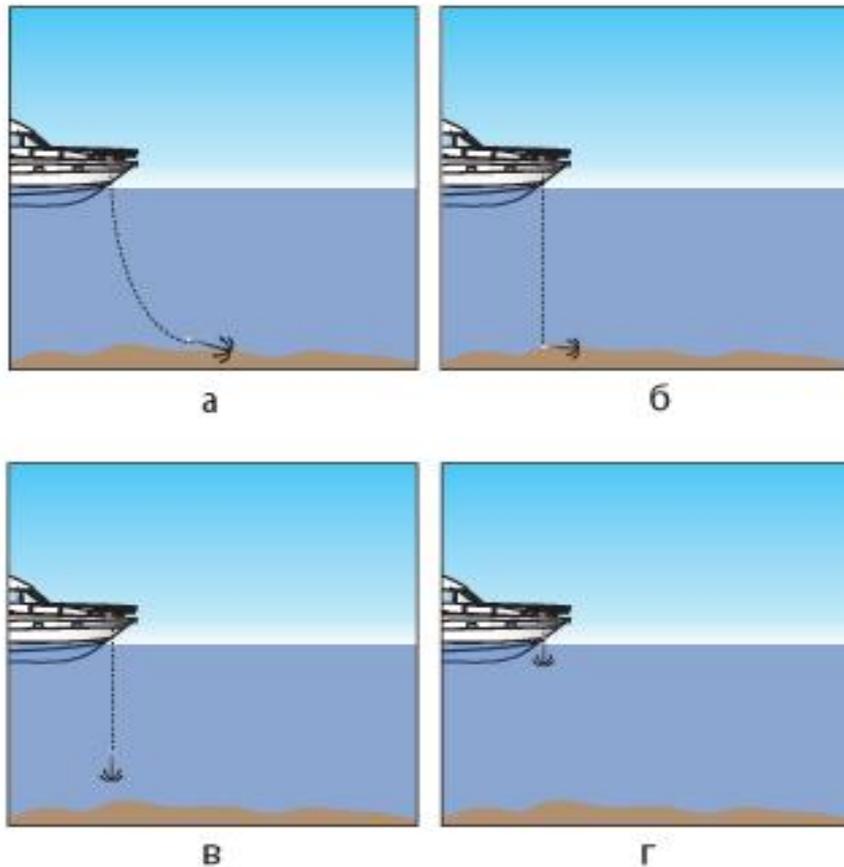
- **Якорные цепи обязательно маркируют.** Способов маркировки применяется несколько. Один из них следующий:
- на первой смычке — последнее звено с распоркой первой смычки и первое звено с распоркой второй смычки окрашивают в белый цвет, а на распорки этих звеньев кладут марки из нескольких шлагов отожженной (мягкой) проволоки;
- на второй смычке — два звена с распорками в конце второй смычки и два таких же звена в начале третьей смычки окрашивают в белый цвет, а на распорки вторых звеньев накладывают проволочные шлагги;
- на третьей смычке — окрашивают соответственно по три звена с распорками третьей и четвертой смычек, а проволочные шлагги накладывают на распорки третьих звеньев.
- Такую же разбивку производят на четвертой и пятой смычках. *Начиная с конца шестой смычки порядок разбивки повторяют.*
- Имеющуюся на звеньях краску следует подновлять при каждом удобном случае. Поврежденные проволочные марки нужно немедленно заменять новыми, при этом не следует накладывать на железную цепь марки из медной проволоки.



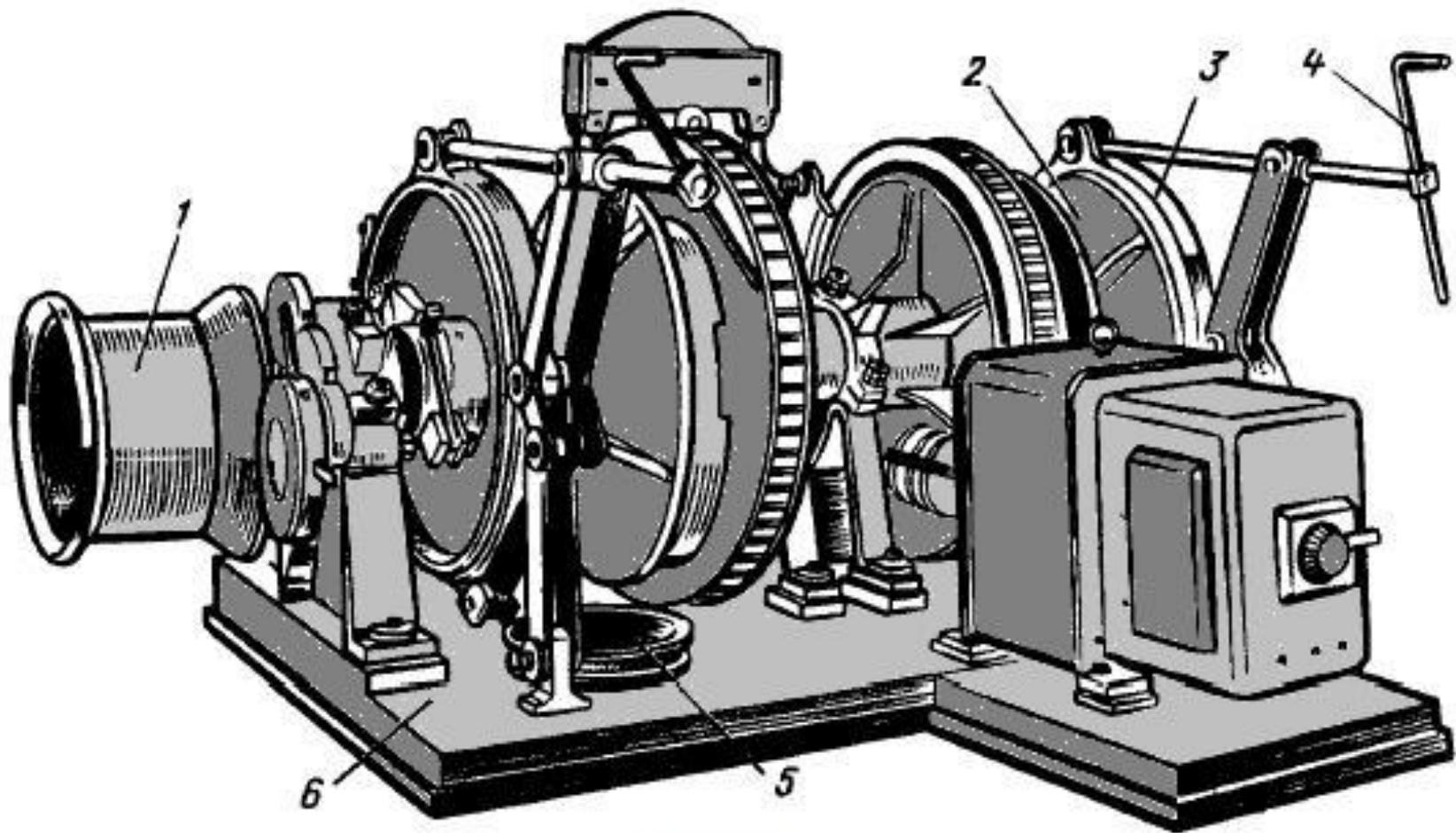
**Стопоры:**

а - винтовой; б - закладной; в - маятниковый; г - цепной  
 1-дуга; 2-зажимная колодка; 3-винтовой шпindel; 4-рукоятка; 5-подушка; 6-палубный обух; 7-винтовой талреп; 8-глаголь-гак; 9-якорная цепь

- При работе с якорями на судах необходимо довольно точно знать, сколько якорной цепи вытравлено за борт. Об этом находящийся на баке помощник капитана сообщает на мостик.
- Якорную цепь на судах укладывают в щепной ящик — расположенное под брашпилем помещение. На современных судах цепные ящики — узкие и высокие, что облегчает самоукладывание цепи без опасности ее заваливания. Укладка якорной цепи в такой ящик требует только надзора.



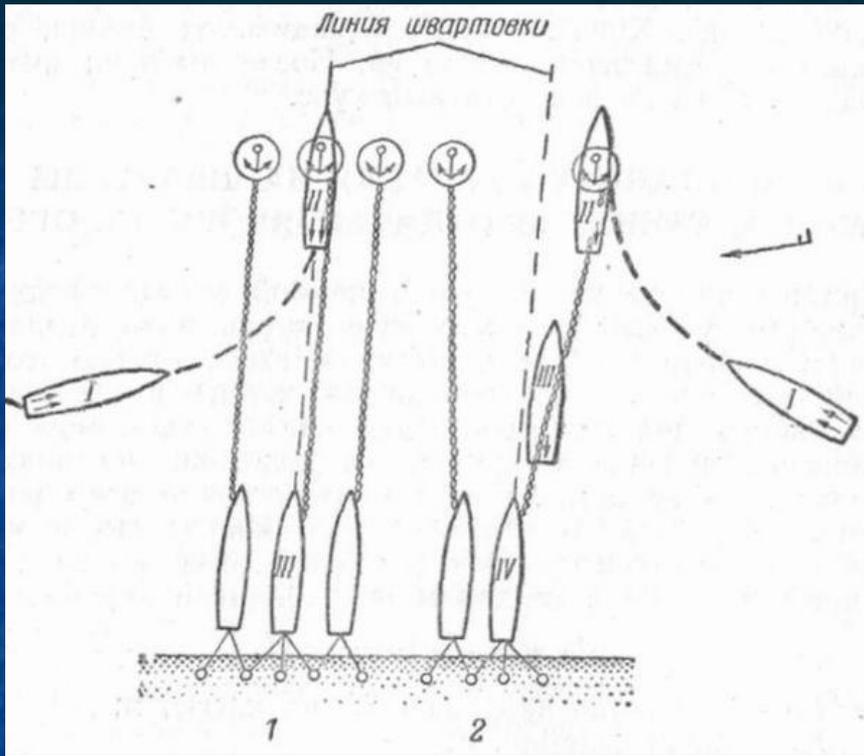
# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯКОРНОГО УСТРОЙСТВА И УХОД ЗА НИМ



**Брашпиль:**  
1-турачка; 2-звездочка; 3-ленточный стопор; 4-привод ленточного стопора; 5-кюз; 6-станина

- Подготовка якорного устройства к работе предусматривает прежде всего проверку брашпиля (шпиля). Перед тем как механизм будет использован для каких-либо операций, необходимо убедиться в надежности ленточных стопоров. После этого надо проверить брашпиль в действии на холостом ходу. Первоначальный пуск брашпиля, имеющего электрический привод, производится включением на короткий промежуток времени пускового контроллера на самый малый ход, во время которого и убеждаются в исправности действия механизма.





**Отдача якоря.** Она проводится под руководством помощника капитана. У поста управления брашпилем находится боцман.

Отдачу втяжного якоря осуществляют в следующем порядке:

- снимают металлические задвижки с якорного клюза, а также парусиновый чехол или заглушку с палубного клюза, через который - якорная цепь проходит в цепной ящик;

- проверяют состояние якорной цепи в цепном ящике (цепь не должна быть перекручена);

- убеждаются в отсутствии людей в цепном ящике;

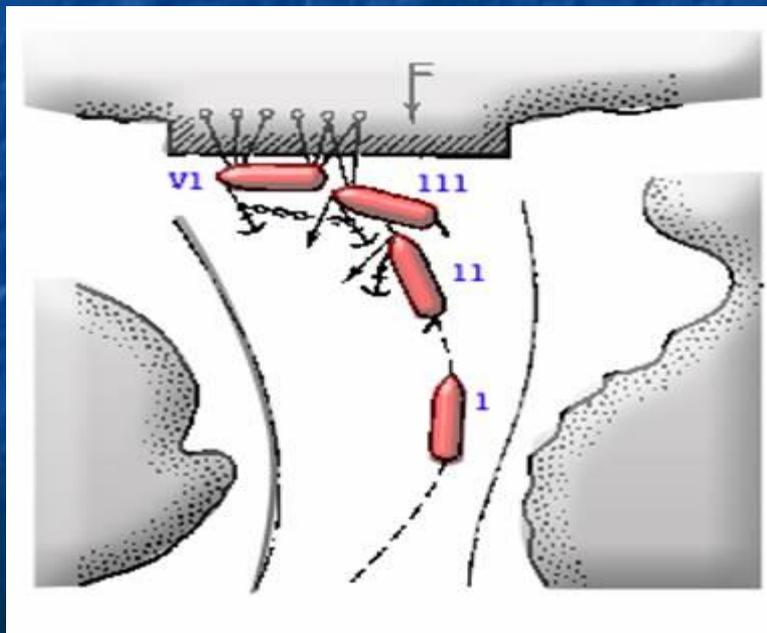
- проверяют ленточный стопор, после чего отдают все дополнительные стопоры, наложенные на якорную цепь;

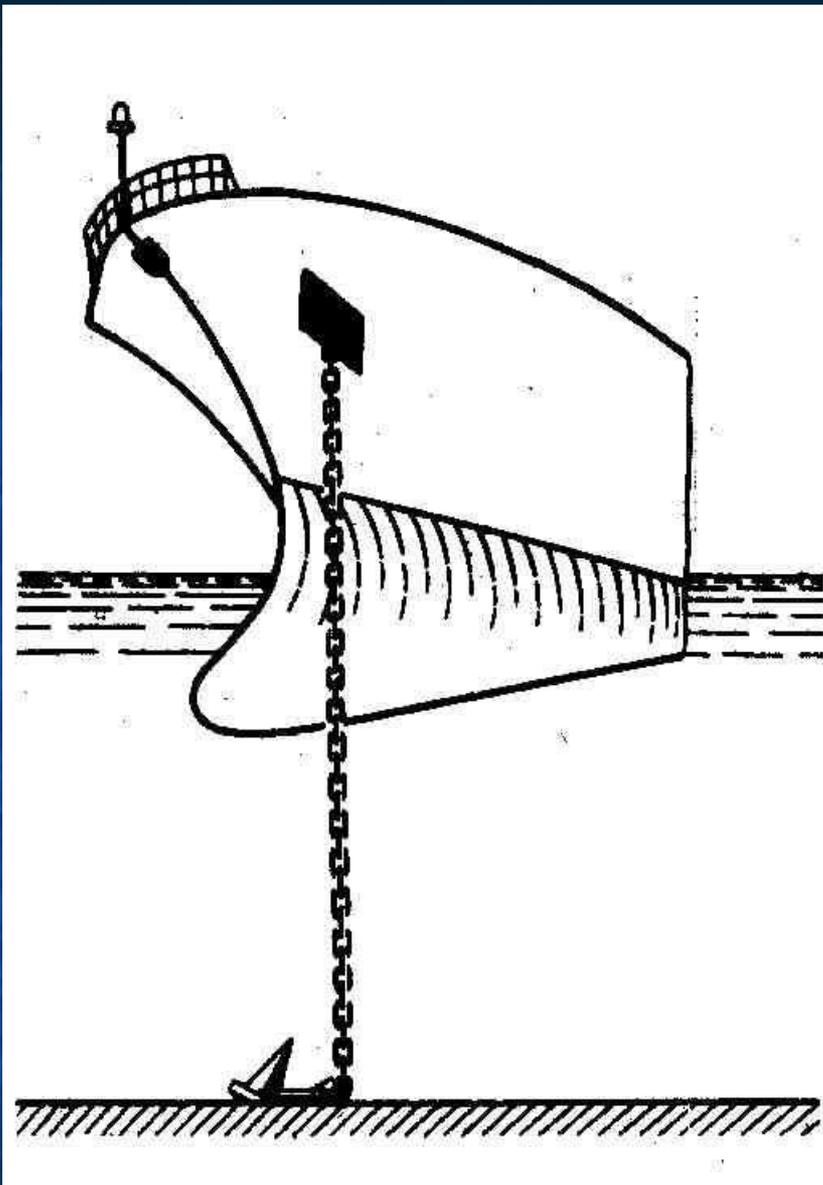
- убеждаются в отсутствии за бортом судна посторонних предметов, могущих создать помехи свободной отдаче якоря;

- стравливают якорь под клюз и держат его на ленточном стопоре;

- докладывают на мостик о готовности якоря к отдаче.

- Затем по команде с мостика отдают якорь, чаще на небольшом заднем, реже — на переднем ходу. Малый ход судна позволяет якорю быстрее забрать грунт и предотвращает навал якорной цепи на якорь. Якорную цепь следует травить с умеренной скоростью, чтобы цепь легко было застопорить в тот момент, когда якорь коснется грунта. При быстром стравливании цепь может навалиться: на якорь и запутаться вокруг его лап, вследствие чего они не смогут войти в грунт. В дальнейшем якорную цепь потравливают по мере натяжения, постепенно задерживая ее, поскольку требуется приостановить продвижение судна. Не следует резко зажимать ленточный стопор. Если взята за ленточный стопор якорная цепь натянется, а затем ослабнет, можно считать, что якорь удерживает судно и что оно остановилось в своем движении.





На большой глубине якорь не следует отдавать сразу, так как от удара о грунт якорь и звенья первой смычки могут получить повреждения. На глубинах от 30 до 50 м якорную цепь следует травить медленно при помощи ленточного стопора до тех пор, пока якорь не ляжет на грунт. На глубинах, превышающих 50 м, якорную цепь необходимо травить при помощи брашпиля, сообщенного с цепным барабаном, остановив якорь на небольшой высоте над грунтом, затем разобщить брашпиль и травить при помощи ленточного стопора. Когда будет установлено, что якорь держит («забрал»), на баке поднимают днем черный шар, ночью включают якорные огни и выключают ходовые.

После окончания постановки судна на якорь не следует оставлять цепные барабаны сообщенными с ходовым механизмом брашпиля, необходимо только надежно зажать ленточный стопор и затем, насколько это требует обстановка, наложить на якорную цепь дополнительные временные стопоры.

- **Подъем якоря.** Подготовку к подъему якоря осуществляют в следующем порядке:
- проверяют надежность крепления ленточного стопора;
- проверяют брашпиль (шпиль) в действии на холостом ходу;
- соединяют цепные барабаны с механизмом брашпиля (шпиля);
- отдают дополнительные стопоры (если они были наложены);
- готовят шланг и открывают воду для промывания якорной цепи и сообщают на мостик о готовности брашпиля (шпиля) к работе.

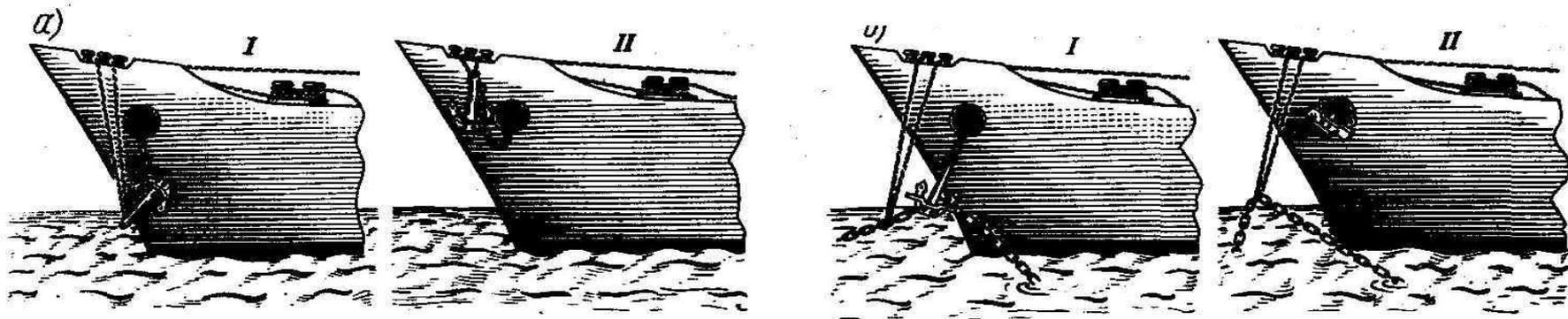




**Уборка якоря.** Для уборки якоря по-походному якорную цепь зажимают палубным стопором и накладывают цепные стопоры; затем закрывают задвижными щитами якорные клюзы и задраивают палубные. Пост управления электрическим брашпилем закрывают чехлом. На дальних переходах в период штормовой погоды специальные крышки и парусиновые чехлы, закрывающие палубные клюзы, могут оказаться недостаточно надежными, поэтому клюзы рекомендуется цементировать.

**Очистка якоря.** Если якорь, выйдя из воды, окажется «не чист», приступают к его очистке. Бывают случаи, когда своя якорная цепь запутается за лапу якоря или лапы якоря зацепятся за чужую цепь или кабель.

В первом случае якорь подтягивают к клюзу и на свободную лапу якоря надевают стальную стропку, за которую крепят стальной трос. Затем дают слабину якорной цепи, и тогда за бортом судна можно развести запутавшиеся за лапу шлагги цепи. После того как якорную цепь распутают, ее слабину выбирают, одновременно потравливая трос (со стропкой) до тех пор, пока масса якоря не ляжет на цепь. После этого остается снять с якоря трос и стропку. и выбрать цепь.



**Якорь «нечист»:**

*а* — запутался в собственной цепи; *б* — поднята якорь-цепь другого судна





- При повороте судна на  $360^\circ$ , когда якорные цепи перекрещиваются дважды, образуется двойной крест, который называют крыжом. Образовавшиеся крыжи не позволяют судну выбрать свои якоря. Для этого требуется развести крыжи, что в настоящее время преимущественно осуществляется путем разворачивания судна в сторону, противоположную закручиванию цепей.

Для предотвращения этого явления следует внимательно наблюдать за положением судна и его якорных цепей. В случае, если судно начнет разворачиваться, следует заблаговременно, до образования крыжа, произвести перекладку якорей.

- Через каждые 4 года якоря и якорные цепи должны предъявляться Регистру РФ для освидетельствования, которое обычно приурочивается -к ремонту и докованию судна. Перед осмотром якоря и цепи укладывают на стапель-палубу дока и очищают от грязи, краски и ржавчины. После освидетельствования и необходимого ремонта якоря и цепи окрашивают каменноугольной смолой или краской, не содержащей кислот. Цепной ящик очищают, осматривают и окрашивают. Якорное устройство проверяют в действии на ходовых испытаниях судна.

