

Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава I

ВСЕГДА ЛИ ЗВЕНЕЛИ ЯКОРЯ?

"Где лодья ни рыщет, а у якоря будет" (Старинная поморская поговорка)

ЯКОРНЫЕ КАМНИ

С тех пор как первобытный человек построил свой первый "корабль" - связанный из стволов деревьев плот или долбленый челн, он понял, что не всегда можно упереться в дно шестом, удержаться за водоросли или зацепиться за камень или дерево, растущее на берегу. Иногда нужно было останавливать судно на середине реки или вдали от морского берега. И камень, привязанный к лиане (а возможно, и к веревке, свитой из сухожилий убитых животных), оказался первым в истории якорем, который на протяжении тысячелетий оставался единственным приспособлением для удержания судна на открытой поверхности воды (рис. 1).

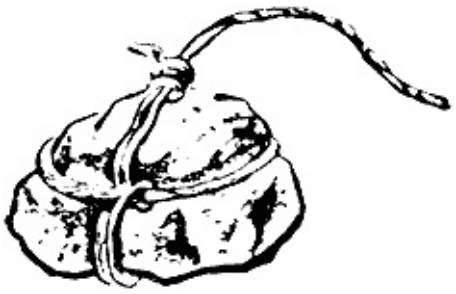


Рис. 1. **Привязали к камню лиану**

Но груз, привязанный к веревке, - еще не якорь в современном смысле этого слова, ибо держащая сила современных якорей в десятки раз превосходит их собственный вес. А у камня, лежащего на дне, держащая сила даже меньше его веса. Поэтому назовем камень с привязанной к нему веревкой "якорным камнем".

*"**Держащая сила якоря** - это сила, которая приходится на единицу его веса и должна быть приложена для того, чтобы вырвать якорь из грунта в момент. когда веретено якоря расположено горизонтально. **Удерживающая способность якоря** - это сила, удерживающая корабль, который стоит на якоре, от перемещения под воздействием ветра и течения. Удерживающая способность якоря определяется произведением держащей силы якоря на его вес".* - Справочник по морской практике. М., Воениздат, 1969.

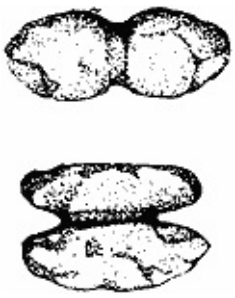




Рис. 2. **На камне сделали жолоб** ***Рис. 3.*** **Просверлили отверстие**

Первым усовершенствованием якорного камня стал желоб (канавка), сделанный по окружности, чтобы веревка или лиана не соскальзывала с гладкой мокрой поверхности (рис. 2).

Более надежно-просверленное в камне отверстие. Якорный камень, показанный на рис. 3, нашел известный советский археолог А. Я. Брюсов во время раскопок в низовье реки Суны в Карелии в 1929 году. Эта интересная археологическая находка относится к 2000 году до н.э. Сейчас она хранится в Государственном Историческом музее в Москве.

Якорные камни с отверстиями позже были найдены и советским ученым Р. А. Орбели во время подводных археологических исследований в Ольвии - на правом берегу Буга между Очаковом и Николаевом - и в Херсонесе под Севастополем.

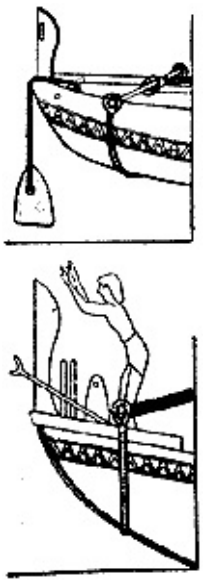


Рис. 4. **Барельефы на гробнице в пирамиде Сахуры**

Судя по аналогичным археологическим находкам, сделанным в Египте, якорные камни долго оставались единственной конструкцией. Другого какого-либо якоря человек еще не знал. Это подтверждают египтологи: они говорят, что иероглифы Древнего Египта не содержат знака (или группы знаков), обозначающего якорь в нашем понимании этого слова [81]. Помимо многочисленных образцов якорных камней, хранящихся в музеях различных стран мира, до нас дошли и письменные памятники, говорящие об их применении. Так, например, на барельефе в так называемом заупокойном храме Сахуры - царя Египта пятой династии фараонов (3000-2600 годы до н.э.), в Абусире, есть два изображения якорных камней (рис. 4). На одном барельефе якорный камень-блок пирамидальной формы с отверстием в верхней части - приспущен за борт судна, на другом - лежит на палубе в носовой части корабля.

На большом барельефе, изображающем египетский флот, в одной из пирамид в Кверет-Мураи (1600 год до н.э.) есть два корабля, которые привязаны канатами за дерево на берегу.

С кормы каждого из этих кораблей в воду уходят два других каната. Можно полагать, что к последним прикреплены якорные камни - блоки пирамидальной формы. На рисунках древних жителей Египта какой-либо другой конструкции якоря не встречается, и, как уже говорилось. среди дошедших до нас многочисленных египетских иероглифов, которые обозначают почти все предметы повседневного быта египтян, знаков, обозначающих какой-либо другой якорь, нет.

Еще одним доказательством, что в Древнем Египте не был известен якорь, может служить его отсутствие на самых ранних моделях кораблей. Принято считать самыми древними моделями так называемые "корабли мертвых", найденные в некоторых пирамидах Египта. Такие модели вместе с различной утварью жрецы клали после смерти фараона в его гробницу. На этих кораблях ушедший владыка якобы отправлялся в последнее плавание в "Страну мертвых". Модели эти сделаны весьма искусно. Они точно соответствуют рисункам кораблей той же эпохи. На них есть предметы всей оснастки судна, включая весла, мачту, рей, блоки и прочее. Однако якорей на них мы не видим. Вместо них имеются якорные камни пирамидальной формы с отверстием в верхней части и привязанной веревкой из папируса. Несколько моделей "кораблей мертвых" есть в экспозиции "Египет" Британского Национального музея в Лондоне.

То, что древние египтяне применяли якорные камни, подтверждает и "отец истории" - Геродот (около 484-425 годов до н.э.). В шестнадцатой главе второго тома своей "Истории" он, рассказывая о плаваниях древних обитателей Египта по Нилу, говорит, что они применяли якорные камни для уменьшения скорости своих судов по течению реки, бросая их с кормы. Это позволяло им на очень сильном течении Нила в разлив управлять судном и, в случае необходимости, останавливать его. Вес якорного камня, по утверждению Геродота, составлял два таланта (1 талант равен 51 французскому фунту [1], или 25,5 кг).



Рис. 5. **Якорные камни Древнего Средиземноморья**

Якорными камнями пользовались и другие мореходы древности-жители Вавилона, Финикии, Карфагена, Греции и Рима (рис. 5). Древние финикийские мореходы в якорных камнях пробивали два отверстия для веревки. Вероятно, так было надежнее. Якорными камнями были снабжены и корабли Агамемнона, осаждавшие Трою. Из гомеровской "Одиссеи" мы узнали, что на "Арго" также был якорный камень. Древние римляне называли такие камни "eunai" [104].

Моряки еще давно заметили, что в зависимости от условий стоянки один и тот же корабль удерживается на месте либо большим, либо малым камнем. Поэтому на судах появился набор якорных камней разного веса. В шторм за борт бросали тяжелый камень, поднять который обратно на борт могли только несколько десятков человек. При хорошей погоде в воду летел сравнительно легкий якорный камень. Но хранить на корабле несколько якорных камней оказалось не совсем удобно. Во-первых, каждый раз нужно было прикреплять к камню веревку, а во-вторых, незачем возить весьма нелегкие лишние камни. Мореплаватели древности нашли остроумный выход, применив плетеные корзины, сети и мешки. В

зависимости от силы ветра и течения в них нагружали нужное количество мелких камней (рис. 6). Такие "якорные камни изменяемого веса" были па кораблях Александра Македонского, а воины Древнего Рима приспособили их для удержания понтонных мостов через быстрые реки.

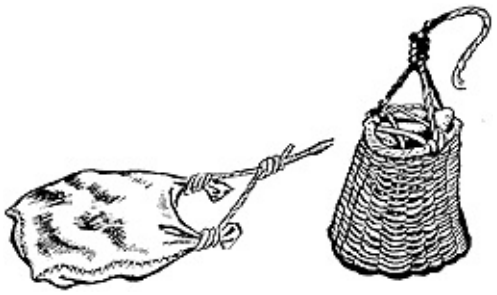


Рис. 6. **Мешок и корзина с камнями**

Самыми искусными корабелами древности на Средиземном море по праву считают финикийцев. Их страна, лежавшая на скрещении важнейших караванных и морских путей, очень рано стала страной транзитной торговли. Торговые фактории Финикии были разбросаны по всему Средиземноморью, а по сообщению некоторых авторов древнего мира, несколько десятков их находилось даже на западном, атлантическом побережье Африки. Остановимся немного подробнее на конструкциях якорных камней, которыми пользовались эти отважные мореходы древности.

Известно, что они плавали до островов Силли, расположенных у юго-западной оконечности Англии. Оттуда они вывозили очень ценившееся тогда олово - сырье для изготовления бронзы. На своих кораблях финикийцы применяли уже не якорные камни, а колоды из ливанского кедра, нагружаемые кусками олова (рис. 7). Записи древнегреческого историка Диодора Сицилийского (90-21 годы до н.э.) повествуют о любопытном факте. Возвращаясь домой с островов Силли, финикийцы заходили на остров Сицилия за серебром. И когда для его погрузки на корабле совсем не оставалось места, они вынимали из кедровых колод олово и наполняли их более дорогим металлом.



Рис. 7. **Колода с кусками олова внутри**

Но держащая сила колод, даже заполненных оловом или серебром, в воде получалась меньше, чем их вес. Такие якоря годились только тогда, когда груз заглублялся в мягкий грунт, например жидкий ил. На твердом грунте кедровые колоды никуда не годились, и финикийские мореплаватели усовершенствовали якорные камни. Вместо двух отверстий в камне они стали сверлить три или пять. Сквозь нижние отверстия они пропускали деревянные колья, заостренные с двух сторон. Под действием веса камня эти колья зацеплялись за грунт, увеличивая держащую силу якорного камня (рис. 8). В какой-то степени такой якорный камень по принципу действия можно сравнить с граблями: углубите грабли в грунт и попробуйте потянуть...

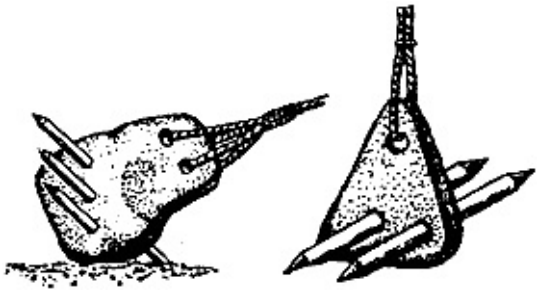


Рис. 8. **Держащую силу якорного камня увеличили кольями**



Рис. 9. **На принципе действия крюка и груза...**



Рис. 10. **Такими якорями пользовались американские индейцы-китобои**

После второй мировой войны, когда широкое применение получил акваланг, подводные пловцы-археологи стали находить такие якорные камни в местах, где когда-то располагались торговые фактории Финикии. Как правило, эти камни были плоскими, иногда треугольной, а иногда овальной формы, с тремя, четырьмя и чаще - с пятью отверстиями. На некоторых из поднятых со дна Средиземного моря камнях сохранились следы древнегреческих букв. По-видимому, конструкцией якорного камня с кольями пользовались и греки. Во всяком случае, следы греческих букв оказались на таком же якорном камне с пятью отверстиями, который нашли французские аквалангисты в 1959 году на дне моря на северо-африканском побережье.

Следующее усовершенствование якорного камня - конструкция, показанная на рис. 9, - крестовина из заостренных сучьев, утяжеленная просверленными камнями. В этой конструкции уже сочетается принцип действия крюка, который заглубляется в грунт, и простого груза. В какой стране и у какого народа якорный камень с крестовиной появился раньше, сказать трудно. Археологические раскопки в различных уголках земного шара свидетельствуют: подобные якорные камни применялись в разных частях света. Камень с крестовиной был распространен от западных берегов Европы до восточных берегов Азии и на побережье обеих Америк.

Подобный якорь хранится в Лувре. В глубокой древности он служил рыбакам Японии. Он почти ничем не отличается от якоря, изображенного на рис. 10. Каких-нибудь двести лет назад его использовали на океанских каноэ индейские китобои с острова Ньюфаундленд.

Конструкции древних якорей из дерева и камня были различны, хотя их принцип одинаков. Оригинально устройство якоря, показанного на рис. 11. Большой плоский камень удерживается четырьмя жердями с отходящими от них срезанными еловыми ветками. Жерди прочно скреплены между собой ивовыми прутьями. Такими якорями пользовались во время рыбной ловли древние обитатели Сибири - ханты, манси и кеты.

Конструкция двух якорей, изображенных на рис. 12, срисована с подлинных экспонатов Британского Национального музея в Лондоне. Оба якоря были

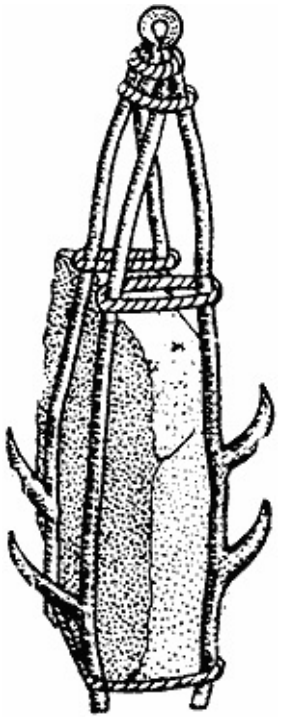


Рис. 11. **Этот якорь нашли в Сибири**

найдены в разное время в разных местах Англии. Фактически это тоже крестовина, сделанная наполовину из камня. Здесь продолговатый камень служит рычагом, переворачивающим при натяжении веревки якорь на бок, на один из двух концов доски, который под действием веса камня заглублялся в грунт.

Якорь, показанный на рис. 13, нашли французские археологи в провинции Бретань, недалеко от города Сен-Серван. А якорь, изображенный на рис. 14, обнаружили за 4000 миль - на Атлантическом побережье Северной Америки, в районе Квебека. Сходство потрясающее! Кто у кого позаимствовал идею?

Конструкции древних якорей из дерева и камня были различны, хотя их принцип одинаков. Оригинально устройство якоря, показанного на рис. 11. Большой плоский камень удерживается четырьмя жердями с отходящими от них срезанными еловыми ветками. Жерди прочно скреплены между собой ивовыми прутьями. Такими якорями пользовались во время рыбной ловли древние обитатели Сибири - ханты, манси и кеты.

Конструкция двух якорей, изображенных на рис. 12, срисована с подлинных экспонатов Британского Национального музея в Лондоне. Оба якоря были найдены в разное время в разных местах Англии. Фактически это тоже крестовина, сделанная наполовину из камня. Здесь продолговатый камень служит рычагом, переворачивающим при натяжении веревки якорь на бок, на один из двух концов доски, который под действием веса камня заглублялся в грунт.

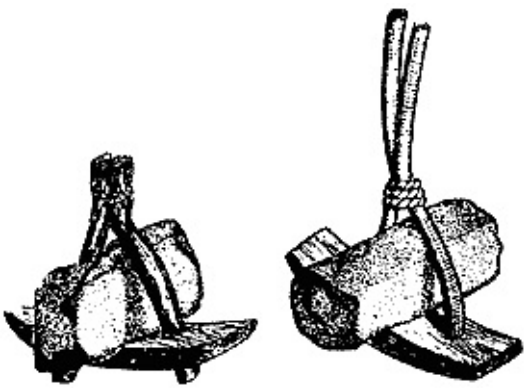


Рис. 12. **Якорные камни древних обитателей Англии**

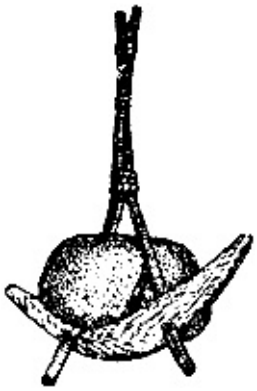


Рис. 13. **Найден во Франции...**

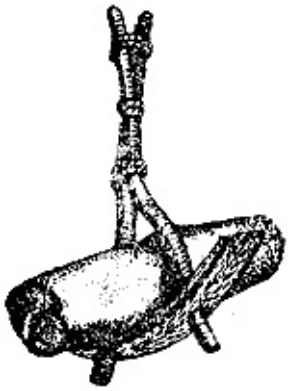


Рис. 14. **Находка близ Квебека в 1740 г.**

Якорь, показанный на рис. 13, нашли французские археологи в провинции Бретань, недалеко от города Сен-Серван. А якорь, изображенный на рис. 14, обнаружили за 4000 миль - на Атлантическом побережье Северной Америки, в районе Квебека. Сходство потрясающее! Кто у кого позаимствовал идею?

А вот еще два варианта конструкции якоря, из камня и дерева (рис. 15). Достигнув дна, такой якорь может упасть или на торец камня, или на доску. В первом случае он углубится в грунт торцевой частью камня, во втором - торчащим из досок клином или суком. Авторы конструкции (а) - древние обитатели Британии - кельты. Вторая конструкция широко применялась русскими поморами. На рисунке (б) изображен якорь XVII века, хранящийся в краеведческом музее в Холмогорах.

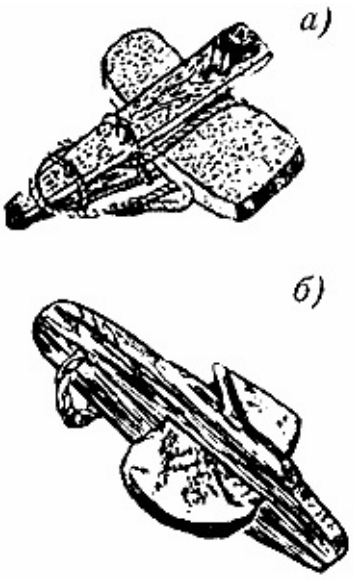


Рис. 15. **Якорь древних кельтов (а) и якорь русских поморов (б)**

Якорные камни применяли не только для стоянки кораблей, но и для удержания их на курсе. Финикийцы, плавая по Нилу, применяли для этой цели якорный камень, который изображен на рис. 16. В нижней части плоского квадратного камня сделана канавка, в которую закладывалась оттяжка, удерживавшая камень в вертикальном положении. Такой якорный камень оказывал значительно большее сопротивление движению судна.

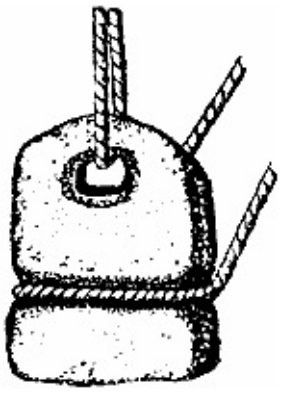


Рис. 16. **Такие якоря египтяне бросали с кормы**

Простейшая форма якорного камня сохранилась в употреблении до наших дней. Камнем, прикрепленным к веревке, пользуются рыбаки некоторых племен в Африке, обитатели островов Тихого и Индийского океанов и даже рыбаки европейских стран. В наше время якоря-грузы применяют при сплаве караванов на участках рек с сильным течением. Это делается для того, чтобы судно или караван не развернуло лагом к стремнине. Когда-то на Волге якоря-грузы называли сплавными лотами.

В древнем мире, по мере развития торговых и культурных отношений между странами, разделенными морями, совершенствовалась и техника судостроения, непрерывно увеличивались размеры кораблей, повышалась их мореходность. В период развития рабовладельческого общества государства, имевшие выход к бассейну Средиземного моря, уже располагали большим флотом сравнительно крупных гребных и гребно-парусных судов. Конструкция якорного камня с кольями не могла больше удовлетворять моряков по величине держащей силы.

ЯКОРЯ ИЗ КАМНЯ И ДЕРЕВА

Мы настолько привыкли к тому, что якорь сделан из железа, что само выражение "деревянный якорь" режет наш слух. Понятие о якоре у нас невольно ассоциируется с грохотом стальных цепей, со ржавчиной на изъеденном морской водой металле. Но как ни парадоксально, первые якоря, по справедливости заслуживающие того, чтобы называться так, были деревянными. В сущности это - деревянные крюки, которыми цеплялись за дно. Кто знает, может быть, простой рыболовный крючок натолкнул на мысль применить этот же принцип для остановки лодки? В конце концов назначение рыболойного крючка и якоря одно - задержать свободно плавающее тело. Первые якоря-крюки делались из твердых, тонущих в воде пород дерева. Если удавалось найти ствол небольшого дерева с отходящим под нужным углом суком, якорь изготавливался целиком из одного куска.

Чаще конструкция состояла из двух кусков дерева, соединенных между собой кожаными ремнями или сухожилиями животных (рис. 17). Но такой однорогий якорь, даже утяжеленный камнями, иногда ложился на грунт плашмя и не держал. Поэтому в древности на судах пришлось учредить должность "якорного ныряльщика". В момент, когда судно под действием ветра или течения начинало дрейфовать, пловец прыгал за борт и, увлекаемый весом крюка, опускался на грунт. Здесь ему надлежало направить якорь рогом в грунт. При натяжении каната рог зарывался. После этого пловец выныривал на поверхность и взбирался на корабль. Держащая сила таких якорей оказалась значительно выше, чем у якорных камней и крестовин, утяжеленных камнями.

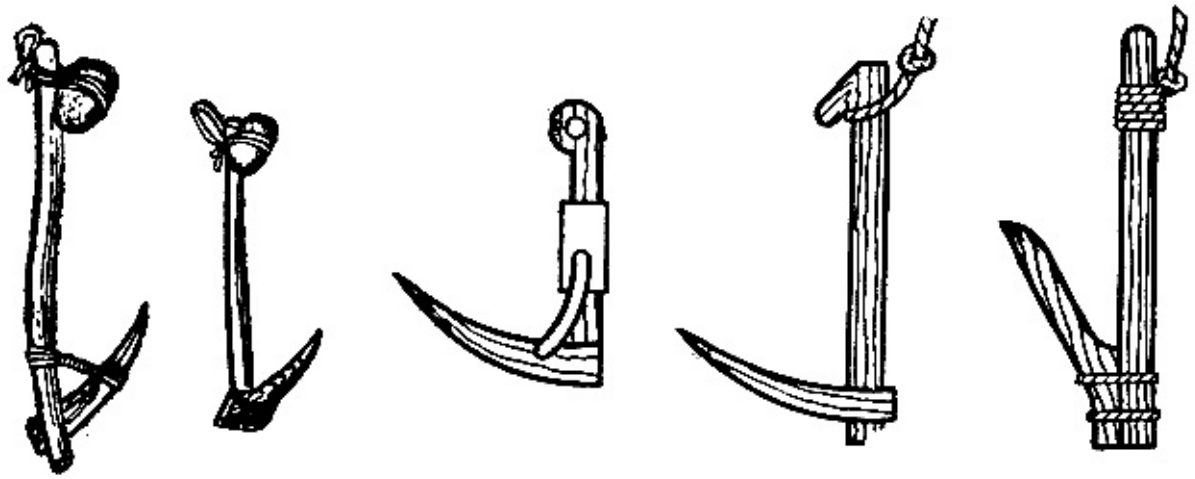


Рис. 17. **Якорные крюки древних мореходов Востока**

Поскольку ныряльщик мог ставить якоря-крюки только на небольших глубинах, мореходы попытались придать якорю такую форму, чтобы он под действием силы тяги каната сам неизбежно принимал такое положение, когда конец одного из рогов оказывался бы точкой опоры. У деревянного двойного крюка сделали перекладину, обеспечивавшую поворот якоря на рог при появлении тяги каната (рис. 18).

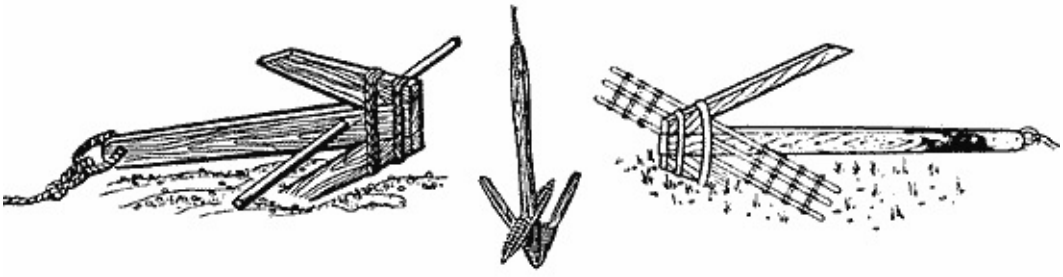


Рис. 18. **Вот они. пращуры адмиралтейского якоря!**

Так появились деревянные якоря, принцип действия которых по праву считается классическим и продолжает использоваться в конструкциях служащих и поныне адмиралтейских якорей (рис. 19). Их родина - Юго-Восточная Азия, время появления - 2000 годы до н.э., изобретатели-китайцы, малайцы или синегальцы [104].

У них - два рога, веретено и перекладина, перпендикулярная плоскости рогов. Именно эта перекладина, которую позже назвали штоком, заменила труд ныряльщика. Шток автоматически переворачивал якорь на рог, когда дрейфующее судно протаскивало его по грунту. Якорь, упав на дно, всегда опирался на конец веретена и конец штока. Такое положение неустойчиво, и как только возникала сила тяги, якорь переворачивался на рог и начинал зарываться в грунт. После этого веретено якоря принимало горизонтальное положение, а шток оказывался в плоскости, перпендикулярной направлению каната.

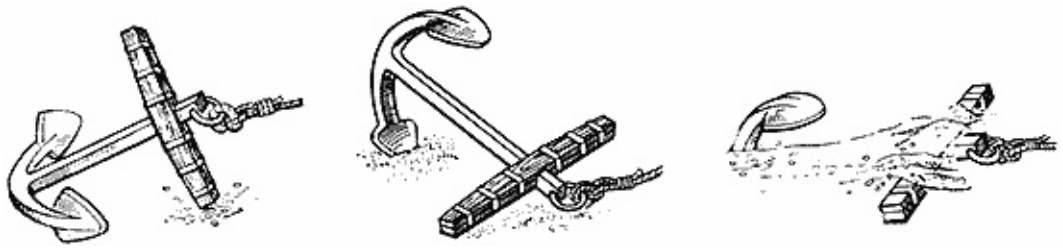


Рис. 19. **Принцип действия адмиралтейского якоря**

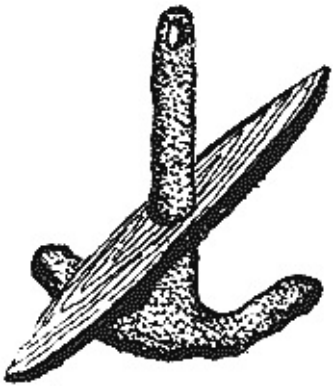


Рис. 20. **Этот якорь был известен на Востоке за две тысячи лет до н.э. ...**

Якорь, найденный в конце прошлого века во время археологических раскопок в Китае (рис. 20), целиком вытесан из очень твердого камня. На каменном веретене, на расстоянии 1/4 его длины от отверстия для веревки, сохранились следы плоских граней. Именно на это место сверху насаживался шток с отверстием в средней части. Полагают, что этот якорь относится к периоду царствования династии Юй (третье тысячелетие до н.э.).

В бассейне Средиземного моря-колыбели мореплавания Запада-якоря со штоком появились значительно позже - примерно в семисотых годах до н.э. Их штоки были каменными (рис. 21). Достоверно известно, что на гигантском корабле "Александрия", который был построен коринфским



Рис. 21. **Этот появился на Средиземном море в VII до н.э.**

кораблем Архиасом по приказу сиракузского царя Гиерона II и спущен на воду под наблюдением Архимеда, кроме восьми железных якорей, было четыре деревянных. Этот корабль считался колоссальным достижением века, чудом техники того времени. Достаточно сказать, что на его постройку ушло столько дерева, сколько бы потребовалось на строительство пятидесяти больших галер. На другом "дредноуте древности" длиной около 90 метров, построенном в Египте во времена царствования царя Птолемея Филопатора (221-204 годы до н.э.), было четыре железных и четыре деревянных якоря.

На рис. 22 изображен древний якорь, найденный в Японии. В середине деревянного веретена в плоскости, перпендикулярной плоскости рога, прикреплены два тонких стержня, удерживающих два голыша. Их назначение - направить рог якоря вниз, чтобы он зарылся в грунт. Длина этого якоря, который сейчас хранится в музее рыболовства в Осако, 70 см, диаметр камней 18 при толщине около 7 см.

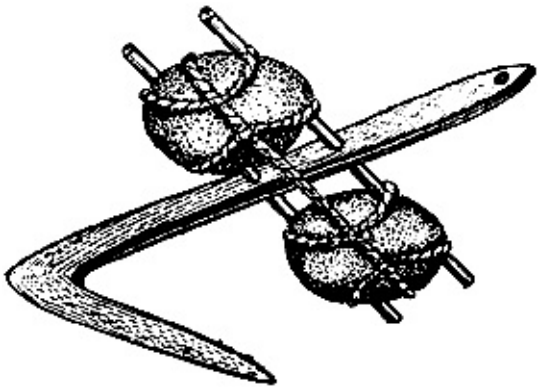


Рис. 22. **Якорь древних японских рыбаков**

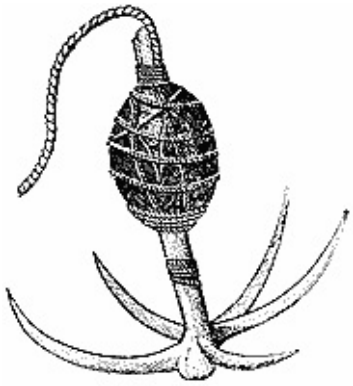


Рис. 23. **Рисунок Миклухо-Маклая**

Любопытна конструкция якоря, показанного на рис. 23. Он взят из этнографической коллекции выдающегося русского ученого и путешественника Н.Н. Миклухо-Маклая, собранной им на Новой Гвинее в 1871 году. Якорь изготовлен из прямой ветви твердого дерева с отходящими от нее пятью сучьями - рогами якоря. В верхней части ветви - веретена прикреплено несколько камней, оплетенных тонкими веревками из волокон растений. Выше камней к веретену якоря привязана длинная лиана. Такие якоря издавна применяли на своих пирогах жители Берега Маклая. В сущности, этот якорь отличается от современных якорей-кошек только материалом.

ЗАГАДКА СВИНЦОВЫХ БРУСКОВ

Говорят, кладоискательство - исконная страсть человечества. С незапамятных времен на тропу искателей спрятанных сокровищ выходили и принцы, и нищие. Одни бредили золотом, якобы покоящимся в могилах Чингисхана, Алариха - короля вестготов, Аттилы - вождя гуннов. Другие занимались вскрытием захоронений египетских фараонов в

пирамидах, ломали стены церквей и соборов Средневековой Европы. Те, кто не верил в успех найти клад на суше, шел по следам морских катастроф, пытаясь вернуть ценности, отнятые у людей Нептуном. Но не так-то легко было покорить морские глубины. Лишь в середине прошлого века человеку удалось проникнуть под воду на глубину каких-нибудь пятьдесят метров [34].

Когда появился акваланг, человечество вряд ли подозревало, что этот простой и удобный прибор станет главной причиной очередной "золотой лихорадки", на этот раз в глубинах моря.

"Золото в морской воде не портится"- эта мысль воспламенила фантазию многих жителей Средиземного моря. Трагическая судьба тысяч погибших в его водах кораблей и призрачный блеск желтого металла, опьяняя воображение, заставил людей самых разных профессий и возрастов надеть акваланг. Ажиотаж вокруг затонувших сокровищ привел к тому, что Средиземное море стало подобием Клондайка. Новоявленные кладоискатели извлекали множество останков древнегреческих, карфагенских черепков. Потом фортуна послала им несколько ценных находок в виде золотых монет и слитков серебра. Несколько раз пресса и радио Франции и Италии сообщали о сенсационных успехах - огромных слитках серебра весом до 700 кг. Однако это серебро при проверке оказывалось свинцом... Продолговатые бруски, имеющие в сечении прямоугольную форму, с концами, почти сведенными на конус, находили в разных частях Средиземного моря. Некоторые из них были слегка изогнуты, у других в середине было квадратное отверстие (рис. 24). Что это за бруски? Почему они свинцовые? Для чего они изогнуты? Зачем нужно было квадратное отверстие?- эти вопросы несколько лет оставались для аквалангистов-любителей тайной.

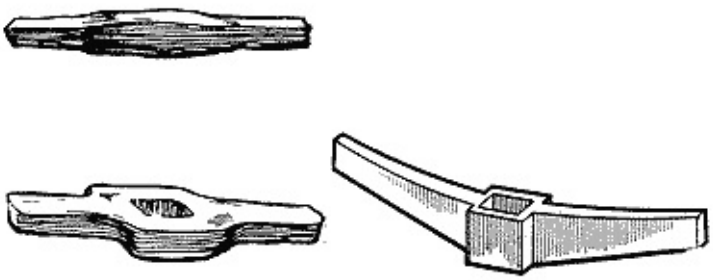


Рис. 24. **Никто толком не знал, что это такое..**

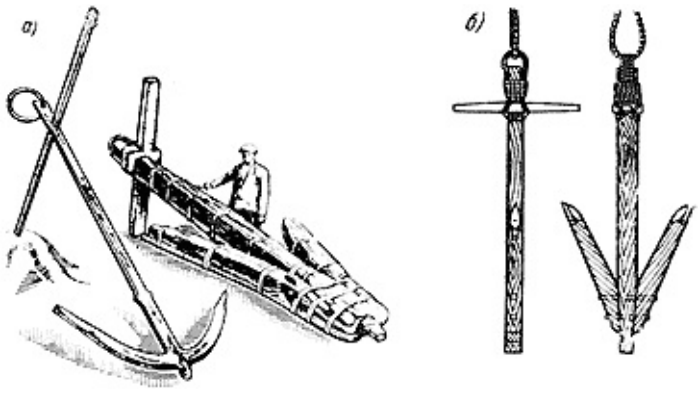


Рис. 25. **Якоря, найденные на дне озера Неми (а) и схема деревянного якоря времен Калигулы (б)**

Впрочем, у ученых-археологов на это был готов ответ: "Свинцовые бруски - не что иное, как рога якорей греков и римлян, а отверстие в их средней части - дыра, куда вставлялось веретено".

Но почему древние мореплаватели Средиземноморья делали якоря с тупыми рогами, над этим археологи серьезно не задумывались. Они просто ссылались на всемирно известный авторитет Британского музея в Лондоне. Там уже давно хранится часть старинного греческого якоря с точно такими же свинцовыми рогами, насаженными на деревянное веретено, от которого сохранилась только половина.

Возможно, из-за таблички в Британском музее "Веретено со свинцовыми рогами древнегреческого якоря, 50 г. до н.э." все необходимые позже свинцовые бруски с отверстиями стали считать рогами древних якорей. И когда в 1954 году аквалангисты-спортсмены англо-итальянской экспецидии подняли со дна Средиземного моря сразу девять свинцовых брусков (длиной от 165 до 180 см), лежавших на грунте на сравнительно небольшом расстоянии один от другого, ученые, не колеблясь, пришли к выводу: это рога якорей с кораблей, погибших в 429 году до н.э. во время знаменитого морского сражения при Патрасе.

Первым усомнился в поспешно сделанных выводах известный французский ученый и опытнейший аквалангист Жак Ив Кусто. В 1955 году он вместе со своим другом французским подводным исследователем Фредериком Дюма нашел близ Марселя, на глубине 38 метров, корпус старинного римского корабля [16]. Эта была выдающаяся находка! Море хорошо сохранило корпус древнего судна водоизмещением около 1000 тонн. Обследование показало, что корабль затонул в 250-200 годах до н.э. Неплохо сохранились многие детали этого корабля. Его киль оказался толстым дубовым брусом шириной 50 см, высотой 75 см. Деревянные борта и днище покрывала свинцовая обшивка. Среди обломков нашли множество амфор двух типов и бронзовые гвозди. Вместе с кораблем ученые обнаружили два свинцовых бруска, один длиной 178 см-в десяти метрах впереди судна, другой длиной 165 см-среди обломков корпуса. На каждом из брусков оказались буквы *SES* и знаки - стрелка и трезубец. Они-то и позволили определить, кому принадлежал корабль. Три буквы и два знака оказались торговым клеймом известного римского купца и корабельщика Марка Сестия.

Жак Ив Кусто не захотел согласиться с тем, что найденные им бруски - рога якоря. "Это штоки якорей, а не рога!"-заявил он и блестяще доказал свою точку зрения. Он напомнил историю так называемых галер Калигулы.

Итальянцы, считая, что на дне горного озера Неми, расположенного в тридцати милях от Рима, хранятся несметные сокровища римских императоров, решили в 1928 году его осушить. Из озера в скальном грунте они прорыли отводной канал и пустили в ход мощные мотопомпы.

В 1932 году Неми почти полностью осушилось. Но кладоискателям не повезло: сокровищ на дне озера не было. Красивая легенда оказалась развеянной. Зато археологи и историки получили богатую добычу: на дне озера, в тине, лежали две целехонькие гигантские галеры, десятиметровая лодка, останки лодки длиной около пяти метров, ряды из свай общей длиной 200 м и множество предметов римского быта из бронзы. И, конечно, наибольший интерес для археологов представляли галеры - едва ли не первые в истории морской археологии хорошо сохранившиеся суда таких внушительных размеров - 73х21 м.

Гиганты античного мира! Ведь до этого древнее судостроение изучалось только по барельефам, росписям на вазах, мозаикам, немногим старинным моделям кораблей и хроникам.

Правда, это были не транспортные или военные корабли, а так называемые "корабли веселья", роскошно разукрашенные, с мозаичными палубами и скульптурными изображениями из бронзы, очень выразительно исполненными, галеры, построенные в самом начале нашей эры по приказу императора Калигулы (12-41 годы н. э.) -одного из самых расточительных монархов Древнего Рима.

К сожалению, до наших дней галеры Калигулы не сохранились. В тридцатых годах итальянцы на берегу озера Неми открыли музей, где под открытым небом экспонировались оба корабля, лодки и другие найденные, предметы. Этот своеобразный морской павильон всегда привлекал тысячи туристов. Но во время второй мировой войны музей полностью погиб от пожара, вызванного попаданием авиабомбы. В распоряжении историков остались только чертежи и фотографии. Неподалеку от галер в иле нашли два якоря. Предполагают, что на них оба судна стояли носом к храму Дианы, развалины которого видны на берегу озера и поныне.

В руки ученых, занимавшихся историей кораблестроения, попали ценнейшие материальные памятники. Устройство этих судов дало возможность решить ряд спорных вопросов по архитектуре кораблей античного мира.

Вот об этой находке и вспомнил Кусто, когда подняли со дна Средиземного моря корабль Марка Цестия. Один из найденных в 1932 году якорей был кованый железный (рассказано о нем будет позже), а у второго был литой свинцовый шток с отверстием в середине. Его длина 240 см, вес 450 кг. Насаженный на верхнюю часть соснового веретена, он закреплялся растительным тросом. Дубовые рога якоря были на концах окованы для прочности железом. Длина якоря по веретену 5,5 м (рис. 25).

Оставалось неясным одно. Почему основной вес якоря сосредоточен на верхнем конце веретена, а не в рогах? Ведь при этом более легкая головная часть якоря может не прижаться рогом к грунту и якорь не войдет в него. Кусто это стало понятным, когда он вспомнил, что древние моряки пользовались не якорь-цепью, а растительным канатом. Вес сравнительно легкого каната оказывался недостаточным, чтобы прижать верхнюю часть веретена к грунту. Поэтому-то и приходилось использовать свинцовый шток! Он выполнял ту роль, которую на современных судах выполняет якорь-цепь, ложащаяся на грунт и за счет веса нескольких десятков звеньев не дающая якорю приподнять веретено. Ведь якорь, веретено которого приподнялось, легко вырывается из грунта...

Догадка французского ученого раскрыла тайну свинцовых брусков Средиземного моря. Их находят и поныне. Самый тяжелый из найденных весит 712 кг. Его длина 210 см. Длина же самого длинного свинцового штока составляет 216 см при весе 650 кг.

SACRAM ANCHORAM SOLVERE

Какие же конструкции якорей применяли на своих кораблях древние греки и римляне?

Более или менее подробное заключение нам дают возможность сделать дошедшие до наших дней эллинские барельефы, росписи по керамике, мозаики, описания современников и находки памятников, подобных галерам Калигулы.

До появления железных якорей древние мореплаватели Египта, Вавилона, Финикии, Карфагена, Греции и Рима применяли якорные камни, камни с деревянными стержнями, сети, мешки и корзины с камнями, кедровые колоды с оловом, камни с прикрепленными сучьями, деревянные якоря со штоком из дерева, деревянные якоря с каменным штоком и такие же со свинцовым штоком.



Рис. 26. **Предполагают, что этот якорь изобрели этруски**

Из штоковых якорей наиболее распространенными были деревянные якоря с каменным штоком. Прямые, поставленные под острым углом дубовые рога крепились к нижней части веретена на шипах и обматывались в месте соединения веревкой. Каменный шток с прямоугольными вырезами в средней части крепился к веретену также веревкой. Якорный рым делался в виде прочной веревочной петли.

Конструкция якоря со свинцовым фигурным штоком более совершенна (рис. 26). Здесь рога крепятся к веретену на шипах и клиньях из орехового дерева. Чтобы концы рогов не расщеплялись при падении на твердый грунт, они покрыты железными листами, на гвоздях квадратного сечения. Рога скреплены с веретеном свинцовой рамой. В верхней части веретена есть отверстие, через которое заведен железный кованый рым. Шток якоря отлит из чистого свинца. Некоторые зарубежные специалисты по истории античного кораблестроения утверждают, что якорь со свинцовым штоком - не римское изобретение. По их мнению, такие якоря впервые применили на своих кораблях этруски - представители древнейшей могущественной морской державы-союзницы Карфагена.

На сотнях найденных за последние годы свинцовых штоках есть надписи на древнегреческом и латинском языках, отдельные буквы, цифры и художественные изображения. Начнем с надписей. Наиболее часто повторяющаяся "Marcus Sevelus"-"Маркус Севелус". У всех штоков с этой надписью одна особенность: сделанное в середине штока отверстие не сквозное, а с перемычкой из свинца. Именно эта перемычка и дала возможность археологам восстановить картину технологии изготовления якорей (рис. 27). Надпись же "Marcus Sevelus" оказалась не чем иным, как именем якорного мастера. Оно фигурирует в хрониках Древнего Рима того периода. Маркус Севелус не соединял свинцовый шток с деревянным веретеном веревкой и не насаживал его на веретено после отливки. Деревянное веретено с небольшим круглым отверстием вставлялось в земляную форму штока, которая заливалась расплавленным свинцом. Чтобы веретено в месте

соединения не обгорало, применялись огнеупорные обмазки, возможно - глиняно-песчаные. Получающаяся таким образом перемычка оказывалась как бы стержнем, крепящим свинцовый шток на деревянном веретене.

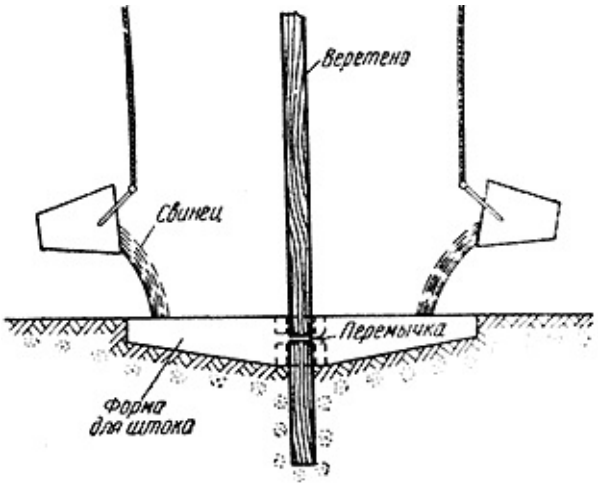


Рис. 27. **Схема изготовления свинцового штока Маркусом Севелусом**

Если все поднятые со дна Средиземного моря свинцовые штоки рассматривать в примерной хронологии их появления, нельзя не заметить важной закономерности: с приближением к началу нашей эры вес штоков явно уменьшается. Видимо, древние греки и римляне поняли, что орудовать с якорями весом в тонну дело нелегкое. Хотя те и другие прекрасно умели использовать блоки и вороты, вес оставался весом и якорь нужно было опускать и поднимать. Да, именно опускать! Можно смело утверждать, что они не бросали свои хрупкие якоря на дно. Якоря они очень берегли и относились к ним с большим вниманием. Но об этом позже.

Штоки, которые археологи относят к I веку до н.э., значительно тоньше, легче и даже обшиты деревом. Такой облегченный шток нашли лет пять назад французские аквалангисты близ мыса Коре. Его длина 192 см, а вес 240 кг. Свинцовый шток длиной 170 см и весом около 200 кг вместе с обломком деревянного веретена обнаружил несколько лет назад экипаж советского земснаряда "Кубань-3" во время углубления канала в Керченскую бухту. Он тоже относится к I веку до н.э.

И еще о надписях на древних якорях. Как правило, на больших свимцовых штоках весом 600-700 кг встречается надпись на латинском языке "Зевс-бог всемогущий и спаситель" или просто латинская буква "Z". Иногда на торцах свинцового штока можно встретить изображение головы Медузы. Эти штоки от особых якорей. У древних римлян они именовались "Anchora Sacra"-"священный якорь".

Задумаемся на минуту, сколь зависимы от ветра и волн были древние мореплаватели^ Сколько раз неуклюжие, малоостойчивые корабли греков и римлян, плававшие в основном только с попутным ветром, становились жертвами бурь. Не сразу мореходы Средиземного моря постигли премудрость господствующих течений, не сразу нанесли на свои примитивные карты опасные рифы и мели. Утлые суденышки дрейфовали "без руля и без ветрил" у опасного подтветренного берега. В таких случаях вся надежда попавших в беду моряков возлагалась на "священный якорь"- самый большой и тяжелый из всех находящихся на корабле. Им пользовались лишь тогда, когда судну грозила неминуемая гибель.

Мореплаватели древности были очень набожны и суеверны. Море они считали царством тьмы и неизвестности, населенным злыми и добрыми духами, которыми правит всемогущий Нептун. Поэтому перед тем как отдать якорь, мореходы Древнего Рима молились богам-покровителям и вырезали на деревянных рогах заклинания. Да и само изготовление "священного якоря" завершалось особым религиозным обрядом. После того как мастер заканчивал работу, якорь торжественно переносили в храм Зевса... Там целую неделю якорю воздавались пышные почести, курились благовония, произносились молитвы, приносились жертвы... После этого служители храма вырезали на рогах якоря священные знаки, назначение которых - отвести от мореходов - обладателей якоря злой дух, болезни и смерть.

На штоке выбивалось стандартное клеймо-девиз: "Зевс - бог всемогущий и спаситель". (Зевса римляне почитали выше Нептуна.) Но почему на торцах свинцового штока вырезалось изображение Медузы-горгоны - чудовища, изображавшегося в виде женщины с головой, покрытоН вместо волос извивающимися змеями? Оказывается, в позднейших мифах Древнего Рима Медуза превратилась уже в прекрасную девушку, возлюбленную Нептуна, которому она родила Пегаса. Изображение ее головы на штоках римских якорей следует рассматривать как заклинание, отвращавшее от моряков опасность. Несколько десятков свинцовых штоков с изображением головы Медузы нашли на дне моря у берегов Испании, Ливии и Ливана. Это были штоки "священных якорей".

В память о былом значении "священного якоря" в латыни осталось изречение: *"Sacram anchoram solvere" - "Спастись священным якорем"*, то есть избежать неминуемой гибели [60].

Огромное значение якорю придавалось моряками всех стран и в более поздние времена. Так, например, отношение моряков к якорю в эпоху парусного флота красноречиво отражено в дошедших до нас выражениях французского языка: *"Ancre d'esperance" - "якорь надежды", "Ancre de misericorde"-"якорь спасения", "Ancre sacree"-"священный якорь"* и даже "*Maitresse ancre" - "госпожа якорь"* (во французском языке слово "якорь" женского рода).

Глава II. "Анкура" - значит "изогнутый"

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава II

АНКУРА - ЗНАЧИТ «ИЗОГНУТЫЙ»

ГДЕ ВПЕРВЫЕ ОТКОВАЛИ ЖЕЛЕЗНЫЙ ЯКОРЬ?

Действительно, когда и где впервые появились железные якоря? Какой народ раньше других применил их на своих кораблях?

К сожалению, на эти вопросы точных ответов пока нет. Если о якорных камнях можно судить более или менее точно по археологическим находкам, а на якорях со свинцовыми штоками - даже прочитать имена тех, кто их изготовил, то с железными якорями дело обстоит намного сложнее. Вспомним, когда, человек открыл железо [7]. Каменные орудия..., изобретение керамики, знакомство с самородной медью и золотом, металлургия меди и свинца, бронза... Известно, что умение добывать металлы и использовать их для изготовления орудий труда и борьбы раньше всего возникло у индо-европейских народов в Азии. Древние индо-европейские племена с незапамятных времен знали медь, свинец, золото и бронзу. Во втором тысячелетии до и. э. важнейшим из производственных достижений явилось употребление бронзы. Железо люди научились добывать в X веке до н. э. Говорят, египтяне в бронзовую эпоху уже знали железо, но, считая его священным металлом - "костью Тифона", не применяли в быту, а пользовались бронзой и золотом. Как уже рассказывалось, у них были якорные камни. Каких-либо сведений, что мореплаватели Древнего Востока применяли на своих судах якоря из железа во II веке до н. э., не встречается.

Почти все античные историки и географы Греции и Рима говорят об употреблении железа в их странах задолго до начала нашей эры. Существование обжигательных и плавильных печей в эллинско-римскую эпоху у нас не вызывает сомнения. Но когда именно в эту эпоху и кем был откован первый железный якорь? Посмотрим, что об этом пишут классики Древнего мира и историки.

Якорь, который сам при тяге за канат переворачивается на рог, придумали на Востоке за две тысячи лет до нашей эры. Такие якоря, сделанные сначала целиком из дерева, а позже со свинцовыми штоками, получили распространение в бассейне Средиземного моря. Но кто первый сумел сделать их из железа?

Древнегреческий писатель Павсаний (II век до н. э.) утверждает: первый железный якорь откован фригийский царь Мидас (VII век до н. э.). Греческий поэт и музыкант Ариан (VII

век до н. э.) говорит, что в храме богини Фазы он видел каменные и железные якоря греков [1]. Римский писатель Плиний Младший (62-114 годы н. э.) считает конструктором железного якоря грека Евлампия, а изобретение железного якоря, рога которого имели на концах лапы, он приписывал древним жителям Этрурии. Знаменитый греческий географ и историк Страбон (последнее столетие до н. э.) сообщает, что изобретателем первого железного якоря со штоком был греческий ученый, по происхождению скиф, Анахарсис, который во второй половине VII века до н. э. перебрался в Грецию. Историк Полидор Виргилий Урбинский в своей книге "Осмь книг о изобретателях вещей" (Москва, 1720 г.) пишет: *"Якорь изобрели туринцы. Евлампий тоже сделал двурогий якорь"*. Известный английский историк кораблестроения, моряк по профессии и выдающийся поэт Уильям Фалконер в своем "Морском словаре", изданном в Лондоне в 1789 году, считает изобретателями железного двурогого якоря как Евлампия, так и Анахарсиса.

Как видим, мнения историков расходятся. Тем не менее, можно утверждать одно: железный якорь появился где-то в VII веке до н. э., вероятнее всего, во второй его половине. Изобретателем его мог быть и грек Евлампий, и скиф Анахарсис, и царь Фригии Мидас. Местом появления первого железного якоря можно считать бассейн Средиземного моря, где он быстро распространился среди морских народов, живших на его берегах. Напомним, что роль этого моря для античных цивилизаций была исключительно велика. И первостепенное значение для древних городов, которые, по образному выражению Цицерона, *"расположились вокруг Средиземного моря, как лягушки вокруг пруда"*, имели морская торговля и связанное с ней судостроение. Именно поэтому распространение железного якоря, развитие и совершенствование его конструкции проходило в этом бассейне - колыбели западного кораблестроения и мореплавания.

Железный якорь стал основным изделием первых кузнацов наряду с лемехом плуга, мечом, топором. Моряки античного Средиземноморья быстро поняли его преимущество перед якорным камнем и деревянным якорем.

НЕМНОГО ЭТИМОЛОГИИ

Само слово "якорь" можно по праву считать интернациональным. Вот как оно пишется и произносится на нескольких современных европейских языках:

итальянский	ancora (*анкора*)
французский	ancre (*анкэр*)
английский	anchor (*энкор*)
испанский	ancla (*анкла*)
немецкий	anker (*анкер*)
шведский	ankar (*анкар*)
голландский	anker (*анкер*)
литовский	ancuris (*энкурис*)
финский	ankkuri (*анкури*)

Бросается в глаза очень схожее написание и звучание этого слова, чувствуется общий корень "анк". Филологи относят слово "якорь" к числу слов, заимствованных этими языками из

древнегреческого или латинского, что еще раз подтверждает, что родина железного якоря - бассейн Средиземного моря.

Древние греки назвали железный якорь словом "αγχυρα" - "*анкура*", происходившим от корня "анк", что по-русски означает "крюк", "кривой" или "изогнутый". Таким образом, слово "анкура" можно перевести на русский язык как "имеющий кривизну" или "имеющий изогнутость". Кто знает, может быть, первые железные якоря и впрямь походили на большие крюки!

От древнегреческого "анкура" образовалось латинское слово "anchora", которое позже перешло в другие языки Древней Европы. Английский язык англосаксонского периода заимствовал слово "ancor" непосредственно из древнегреческого [102]. А в древнем немецком языке встречается слово "anchar", написание которого указывает на его принадлежность к латинскому языку.

Современные английские моряки нередко пользуются синонимами слова "anchor" - "mud hook", что буквально означает "ильный крюк", и "crab-claws"- что переводится как "крабьи клешни". Среди рыбаков Англии бытует слово "killick" ("киллик"), обозначающее небольшой шлюпочный или самодельный якорь. Это слово, могло возникнуть от ирландского "caileach", от уэльского "ceiliog", корнуэльского "keliok" и, наконец, от бретонского "kilek". На этих языках указанные формы также означают небольшой якорь [84].

В русский язык слово "якорь" перекочевало из древнегреческого. В древнерусском языке встречается греческая форма "анкура", позже перешедшая в "якорь". Известный росийский языковед Срезневский в книге "Мысли об истории русского языка" говорит, что термин "якорь" считают перенесенным к нам варягами, но он мог быть заимствован и у литовцев, *"боги которых сами себе ковали «encuris»"*. У сербов и хорватов встречается слово "jekap"' [35].

В сербско-хорватском языке встречается древне-славянское слово "сидро", обозначающее "якорь". В XIX и в первой четверти XX веков среди моряков Черного и Азовского морей был распространен термин "сидеро". Д. А. Лухманов в своей книге "Соленый ветер" высказал мнение, что это слово-греческого или итальянского происхождения. Возможно, что встречающееся в наши дни среди черноморских моряков шутливое выражение "отдать сидор" произошло от слова "сидро".

В письменном виде слово "якорь" впервые упоминается в русском языке п летописи Нестора "Повесть временных лет" - в древнейшем из дошедших до нас письменных памятников истории нашей Родины. Там говорится, что по условиям мирного договора, продиктованным Олегом грекам в 907 году, русские, помимо прочей дани, должны были получать для своего флота мучное кушанье, якоря, снасти и паруса. В летописи Нестора это звучит так: *"... да емлют... брашно и якори и ужа и пароусь"* [20].

Слово "якорь" издавна бытовало в старинных русских поморских пословицах и поговорках: *"Вера - мой якорь", "Язык телу якорь", "Где лодья ни рыщет, а у якоря будет"* и т. д. Встречается это слово и во многих русских былинах. Так, например, в одной из них о Василии Буслаеве, говорится:

"И бросали они якоря крепкие,

С носу-якорь, с кормы-другой,
Чтобы крепче стоял, не шатался он".

ЕСЛИ ВЕРИТЬ ДРЕВНИМ МОНЕТАМ...

Что же представляли собой первые конструкции железных якорей, появившихся в седьмом столетии до нашей эры?

Ни в одном из археологических музеев мира нет такого экспоната, как железный якорь VII века до н. э. Время не сохранило для нас ни одного из них.

Хранящиеся в крупнейших музеях Европы немногочисленные железные якоря античного периода относятся в лучшем случае к I-II векам до н.э. Чтобы заполнить брешь в хронологии нашего исследования, обратимся за помощью к нумизматике - науке о монетах, ибо на древних монетах, медалях и медальонах, найденных археологами в различных уголках нашей планеты, изображение якорей встречается довольно часто.

Правда, изучая таким образом конструкции якорей, следует помнить, что их изображения стилизованы, а иногда упрощены. Например, на подавляющем большинстве "якорных монет" шток якоря изображается развернутым в одну плоскость с рогами. И это понятно: как иначе изобразить трехмерным якорь в плоскости? Поэтому, рассматривая представленные рисунки якорей с древних монет, не надо забывать мысленно разворачивать их штоки на девяносто градусов.



Рис. 28. «Якорная монета» конца V века до н. э.



Рис. 29. «Якорная монета» начала IV века до н. э.

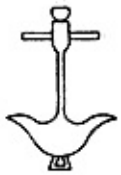


Рис. 30. 370 год до н. э.

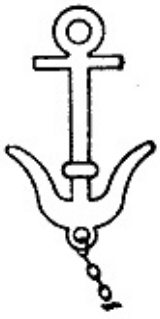


Рис. 31. 350 год до н. э.



Рис. 32. 310 год до н. э.

Вот две самые древние в мире "якорные монеты" (рис. 28 и 29). Они были найдены в Аполлонии, в одном из античных греко-романских центров, в провинции Иллирии. Изображение якоря на рис. 30 взято с римской монеты чеканки 370 г. до н. э., найденной в Верхнем Египте, в районе Абидоса в 1817 г. Якорь, изображенный на рис. 31, взят с монеты чеканки 350 г. до н.э. Она найдена в земле близ Микен (Греция). Изображение якоря на рис. 32 срисовано с сирийской монеты чеканки 310 г. до н.э. в царствование царя Селевка I.





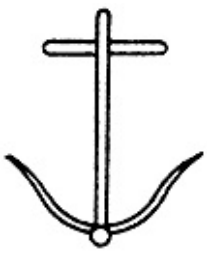


Рис. 33. **146 год до н. э.** ***Рис. 34.*** **100 год до н. э.** ***Рис. 35.*** **60 год до н. э.**

На рис. 33 показан якорь с сирийской монеты, относящейся к царствованию Деметрия II (146 год до н. э.). Якорь, изображенный на рис. 34, также взят с сирийской монеты, но более поздней чеканки (примерно около 100 года до н. э.). Эту монету нашли близ города Гадара в Северной Сирии. Изображение якоря на рис. 35 взято с римской монеты времен правления Нерона (60-е годы до н. э.), найденной в Турции.

Сопоставляя все эти изображения, легко убедиться, что со временем рога якоря становятся менее массивными, лап на них нет. Это подтверждается находками (хотя и единичными) самих железных якорей, относящихся к последним двум столетиям до н. э. Потверждает это и последняя находка французских аквалангистов (1966 год) на месте античного форта Фосс - якорь весом 84 кг без лап. По надписи на рогах якоря установлено, что он принадлежал древнеримскому купцу Асициусу.

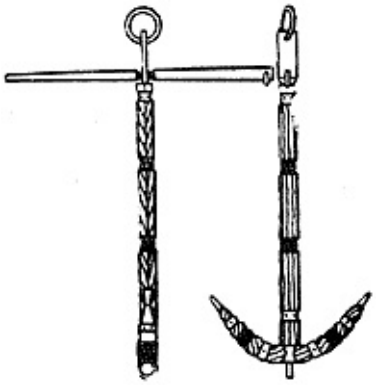


Рис. 36. **Железный якорь с озера Помп, обшитый деревом**

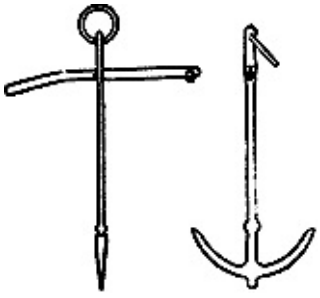


Рис. 37. **Этот железный якорь нашли при раскопках в Помпеях**

Вернемся снова к находке на дне озера Неми. Второй из найденных якорей оказался железным (рис. 25 и 36). Он состоит из трех плотно скованных между собой брусьев мягкого железа. Вес - 545 кг. Длина веретена - 3,5 м. Шток якоря, длиной 2,7 м, съемный. Он вставлялся в прорезь в верхнем конце веретена и крепился плоской железной чекой. Лап на рогах нет [103]. Нельзя не удивляться точности его пропорций, симметрии и чистоте поковки. Некогда якорь был обшит деревом, которое потом сгнило. Вероятно, римляне тогда прибегали к этому приему, чтобы тяжелый н "тонкий" якорь не уходил глубоко в илистый грунт. А может быть, они делали это, чтобы его острые части не повредили деревянной обшивки судна во время отдачи и уборки якоря.

Итак, две особенности отличают железные якоря древних римлян: отсутствие на рогах лап и съемный металлический шток: идея, запатентованная спустя девятнадцать столетий английским лейтенантом Роджером... Со съемным железным штоком без лап на рогах оказался якорь, найденный итальянскими учеными при раскопках в Помпеях (рис. 37). Со съемным штоком (но круглого сечения) оказался и римский якорь, найденный в 1965 году французскими аквалангистами на дне моря близ Сиракуз.

Древние греки предпочитали деревянные, а не железные штоки. Об этом свидетельствуют остатки трех железных якорей, которые экспонируются в античном зале Херсонесского государственного

музея. По хорошо сохранившейся верхней части веретена одного из них можно понять способ крепления к нему штока. Ниже отверстия для рыма в веретене есть второе, большое отверстие ромбовидной формы. В него и забивали деревянный шток ромбовидного сечения. На двух других якорях Херсонесского музея деревянных штоков нет: они не сохранились. Но видно, что их не вдевали в ромбовидную развилку веретена, а насаживали сверху, то есть отверстие делали в самом штоке.

Как у греческих, так и у римских железных якорей было обычно по два рыма. Второй рым заводили сквозь утолщенную нижнюю часть рогов. Второй рым илц просто отверстие есть и на многих современных литых якорях. К нему крепится буйреп - прочный коцец с поплавком - томбуем. Буйреп нужен для подъема якоря, если оборвется якорь-цепь или якорный канат. Но обычно современные моряки им не пользуются.

...Древние были более бережливы! Они знали цену своим якорям и буквально молились на них. Ведь в VII-II веках до н. э. железо ценилось наравне с серебром и стоило в 120 раз дороже меди, попадавшейся людям в самородках. Поковка якорей обходилась древним судовладельцам в кругленькую сумму. Вот почему на античных якорях делали два рыма.

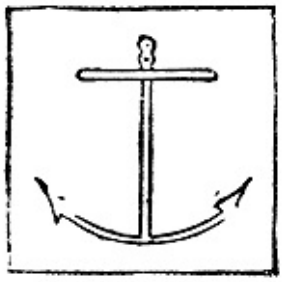


Рис. 38. **Изображение якоря на колонне Траяна**

Когда же в конструкции древних железных якорей появились лапы? Здесь высказывание о них Плиния Младшего можно считать достоверным. Ни один из найденных археологами якорей, которые они отнесли к периоду до нашей эры, не имел лап. Можно полагать, что лапы у якоря первыми стали делать, как утверждает римский классик, древние жители Этрурии - этруски, современником которых он и является. Добавим, что самое раннее изображение якоря, имеющего на рогах лапы, относится к 113 году до н. э. (рис. 38). Его и сейчас можно видеть на барельефе колонны Траяна в Риме. Это изображение якоря считается классическим. Оно без слов говорит само за себя: прошло почти девятнадцать столетий, а рисунок якоря не изменился.

С нашествием варваров и падением Римской империи развитие металлургии железа было приостановлено. Опыт якорных мастеров Древнего Рима оказался преданным забвению. Забвению на 14 веков...

СИМВОЛ НАДЕЖДЫ И МОРЕПЛАВАНИЯ

Просмотр крупнейших нумизматических собраний таких замечательных хранилищ мира, как Государственный Эрмитаж в Ленинграде, Государственный Исторический музей в Москве, Британский национальный музей в Лондоне, парижский Лувр и других, дает право

сделать вывод: древние любили украшать свои монеты и медали различными морскими символами. На древних монетах Финикии, Карфагена, Сирии, Греции и Рима часто встречаются изображения якоря, трезубца Нептуна, весла, паруса, дельфина. Но чаще всего попадаются монеты с якорями.

Вероятно, сразу же после появления двурогого якоря со штоком его, еще далекая от совершенства, конструкция стала символом мореплавания, дальних странствий, морской торговли. Моряки античного мира, убедившись, что якорь не раз оказывался их единственным спасением в беде, стали считать его изображение символом надежды. В искусстве Древнего Рима якорь - это один из атрибутов аллегории радости возвращения на родину после долгих и тяжелых скитаний на чужбине. В период возникновения христианства якорь у многих народов, обитавших на берегах Средиземного моря, стал символом непоколебимости, надежды и спасения. Может быть, это произошло потому, что в изображении якоря со штоком, развернутым в плоскости рогов, верхняя часть его воспринималась христианами как знак креста.

Двурогий якорь, рулевое весло и корабль украшали римские медали, выпускавшиеся римскими императорами в память о морских победах или в честь триумфов Цезарей [50].

Интересен чекан монет Цестия Помпея. На их лицевой стороне изображена голова Нептуна, а на. другой - якорь, скрещенный с двумя рулевыми веслами кораблей.

Почти точно такое же изображение якоря и двух скрещенных весел можно видеть на серебряных монетах, которые выпустил Брут после убийства Гая Юлия Цезаря. Должно быть, эти монеты выпущены были в честь флота, с которым убийца перебрался в провинцию Македония. На лицевой стороне монет этой серии вместо Цезаря изображен Брут. В коллекции монет автора этой книги имеется одна античная "якорная монета", приобретенная им несколько лет назад в Неаполе.



Рис. 39. **Монета Тита Веспасиана (увеличено в два раза)**

Это сравнительно небольшая серебряная монета, отчеканенная в Риме в период правления императора Тита Веспасиана (39-81 годы). В царствование Тита, который происходил из рода Флавиев, 24 августа 79 года произошло извержение Везувия, уничтожившее города Помпеи, Геркуланум и Стабию. При этом императоре в Риме было закончено строительство Колизея и построены термы. На лицевой стороне монеты - свидетельницы извержения Везувия - изображен Тит Флавий Веспасиан, увенчанный лаврами, а на другой - двурогий якорь, вокруг которого обвивается дельфин (рис. 39).

На этом изображении хочется остановиться подробнее, так как оно не только характерно для римских монет, но и являлось печатным знаком

знаменитых книгоиздателей средневековой Италии.

В 1450 году некий Альдус Мануччи Старший из Веллетри близ Рима на средства дожа Пио с острова Капри создал в Венеции печатный двор. Издаваемые Альдусом Мануччи книги сочинений греческих и римских классиков отличались текстологической точностью и замечательным оформлением. Позже, для расширения своих изданий Альдус основал научно-историческое общество и даже сам пытался выступать на литературном поприще. После его смерти дело продолжал его сын Раулус Мануччи, который в 1561 году был приглашен папой Римским на должность начальника папской типографии. Среди знатоков итальянского антиквариата издания этих знаменитых книгопечатников известны под названием "альдины". Девиз рода Мануччи был "Надежность и быстрота", и в их печатном знаке якорь символизирует первое, а дельфин - второе [58]. В наши дни подобное изображение нередко встречается в архитектурных орнаментах.

Якоря издавна украшали фамильные гербы русских князей и древних городов. Двурогий якорь входил в орнамент герба киевского митрополита Петра Могилы в XVII веке. Герб был найден при археологических раскопках в Софийском соборе в Киеве в 1961 году.



Рис. 40. **Русский стилизованный якорь**

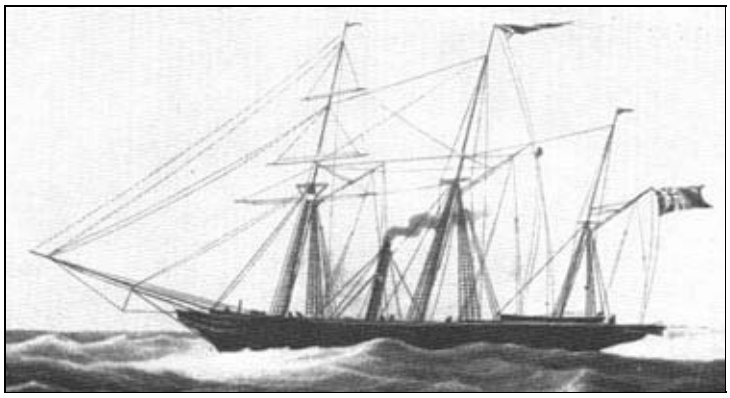
Говоря о якоре как о символе надежды и мореплавания, следует сказать несколько слов о графическом изображении этого классического приспособления. К сожалению, некоторые современные художники часто путают изображение реального адмиралтейского якоря со стилизованным. Когда надо изобразить настоящий якорь, они рисуют такой, у которого шток развернут на девяносто градусов. Эта ошибка, которую можно простить граверам Древнего мира, слишком часто попадает на страницы печатных изданий. Не блещут четкостью и завершенностью формы стилизованные изображения якорей на ленточках бескозырок, эмблемах, нагрудных значках и ременных бляхах. Современная стилизация якоря зачастую невыразительна, весьма далека от оригинала - адмиралтейского якоря. Якорь-эмблему можно было бы сделать оригинальнее н красивее. На рис. 40 дано стилизованное изображение якоря, учрежденное в Российском военном флоте в 1882 году [22]. Почему бы не использовать его в наше время?

Глава III. Четырнадцать столетий без перемен

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава III

ЧЕТЫРНАДЦАТЬ СТОЛЕТИЙ БЕЗ ПЕРЕМЕН

НОРМАННСКИЕ ЯКОРЯ

С падением Рима морская торговля и судостроение на Средиземном море пришли в упадок. Основная роль в развитии дальнейшего кораблестроения принадлежит норманнам - северо-германским племенам, обитавшим на полуострове Ютландия и на юго-западном побережье Скандинавии. Норманны, хотя и заслужившие в истории человечества горькую славу своим морским разбоем, по праву считаются выдающимися корабелами древности. Их судостроение IX-XI веков оказало значительное влияние на развитие морских судов всей Европы, Ближнего и Среднего Востока. Норманнские суда служили прототипом кораблей следующих эпох и воплощали в себе первые грамотные решения конструкции корпуса, аналогичные современным. Они обладали превосходными мореходными качествами благодаря удивительно правильно выбранным пропорциям и формам корпуса. Именно на этих судах норманны еще до Колумба достигли берегов Нового Света.

Было бы ошибкой утверждать, что скандинавское судостроение находилось под влиянием средиземноморского, ибо когда римляне достигли атлантических берегов Европы, там уже были суда, которые намного лучше плавали по океану, чем греческие и римские триремы.

Больших успехов судостроение норманнов достигло к VIII веку н. э., к так называемому периоду походов викингов. Суровый климат Скандинавии, бесплодная земля, окаймленная пустынными скалистыми берегами, вынуждали норманнов заниматься рыболовством либо морским разбоем. Как первое, так и второе требовали надежных мореходных судов. Скандинавия, имея бесплодную для злаков почву, славилась тем не менее превосходными дубовыми рощами. Отличное для кораблестроения дерево решило судьбу немногочисленного, но выносливого народа. Норманны строили несколько типов судов. Торговые они называли "карфами". Их длина достигала 20-23 м, ширина - 5 м, осадка - 1,5 м, водоизмещение - 20 т. Такие суда, помимо 20-26 весел, имели одну съемную мачту с рейковым прямоугольным парусом. Боевые ладьи норманнов именовались "драккарами" (драконами), "шнеккерами" (змеями) и "холькерами" (это слово означает "долбленый кряж").

В роскоши украшения своих судов норманны не уступали древним грекам и римлянам. Многие драккары и шнеккеры имели золоченые мачты, пурпурные паруса, вышитые

золотом, клотики мачт венчали золотые фонари или флюгеры в виде птиц с расправленными крыльями. Головы драконов и огнедышащих змей из серебра и бронзы являлись неотъемлемым завершением форштевней ладей норманнов; отсюда и названия судов - "драккар", "шнеккер". Помимо паруса, эти корабли имели от 20 до 60 весел в один ряд.

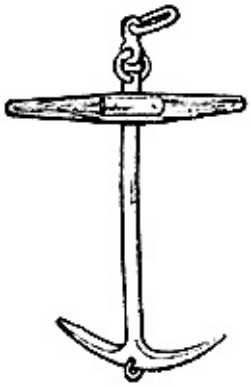


Рис. 41. **Норманнский якорь IX века**

Какие якоря были на кораблях скандинавских мореплавателей? Норманны снабжали свои ладьи исключительно железными якорями, нередко применяя вместо растительных канатов железные цепи.

По немногим сохранившимся до нашего времени якорям норманнов видно, что они мало чем отличались от римских якорей начала нашей эры. У них также были лапы и деревянный шток. Реконструкция норманнского якоря (рис. 41) сделана на основании нескольких археологических находок [72]. Первый, хорошо сохранившийся якорь нашли в 1863 году близ города Фленсбурга, в Шлезвиге. Деревянный шток якоря не сохранился. Предполагают, что этот якорь относится ко II веку н. э.

Вторая находка была сделана в 1880 году на ферме Гокштад близ Сандефьорда. В нескольких метрах от поверхности в земле откопали хорошо сохранившийся торговый корабль норманнов X века. Его длина составляла почти 25 метров. Судно целиком построено из дуба, имеет таврового профиля киль, очень прочный остов и 32 ряда досок обшивки. По непонятной причине якорь этого корабля не обнаружили, зато его деревянный шток находился в хорошей сохранности.

Третья находка была сделана в 1904 году близ норвежского города Тонсберга. Среди развалившихся кусков драккара длиной 24 м обнаружили целый железный якорь с деревянным штоком. Он относится к IX веку н. э.

Сравнительно недавно откопали древний норманнский якорь на датском острове Фин, в селении Ладби. С ним был найден кусок якорной цепи длиной 10 м.

Интересно, что все эти находки полностью подтверждают достоверность изображений древних норманнских кораблей на знаменитой шпалере из соборной церкви в Байё, которая является ценнейшим историческим памятником. Шпалера представляет собой полосу светлого льняного полотна длиной 70 м, шириной 50 см, на которой разноцветными шерстяными нитками вышито 57 сцен покорения Вильгельмом-Завоевателем Англии в 1066 году. Считают, что это работа жены Вильгельма - Матильды и ее фрейлин. На шпалере очень подробно показано устройство кораблей норманнов. На некоторых из них якоря закреплены за борт рогом, на других - подвешены под крамболом, на третьих - висят под кормой. У малых кораблей один якорь, у больших - три и даже четыре.

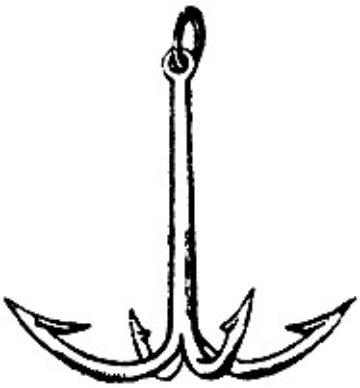


Рис. 42. **Такой якорь-кошку викинги использовали в морском бою**

В середине или в конце XIV века на ладьях скандинавов появились трех-, четырех- и пятирогие якоря-кошки. Для ладей они были очень удобны: легки и цепки. Во время морских грабежей викинги иногда применяли такие якоря как абордажные крючья (рис. 42).

Скандинавские корабелы сделали на своих судах важное усовершенствование: именно они стали первыми пробивать скулы корабля н делать клюзы для якорей. На это мореходы Дальнего Востока не решались пойти в течение нескольких столетий. На подавляющем большинстве китайских джонок и японских сайпанов клюзы на скулах не пробивались вплоть до конца XIX века. У мореплавателей Древнего Востока был, да и сейчас кое-где есть обычай - накрашивать на скулах "глаза" кораблю, ибо, по существовавшему тогда поверью, корабль должен "видеть". Норманны оказались более практичными. Пользуясь якорями без штока, они поняли, что если в скулах прорубить небольшое отверстие, то при подъеме якоря его можно втягивать внутрь ладьи, пока он не упрется лапами в наружную обшивку. Трудоемкая ручная операция - перевалка якоря через борт, угрожавшая риском пробить днище лодьи, стала ненужной.

ЯКОРЯ ГАНЗЫ И ИТАЛЬЯНСКИХ РЕСПУБЛИК

После того как норманны утратили свое морское могущество, ведущими державами на юге Европы стали итальянские республики Венеция и Генуя, а на севере-так называемая Ганза - возникшая в 1356 году федерация северо-германских городов. Фактически первое объединение этих городов началось после того, как Любек и Гамбург заключили в 1241 году соглашение для защиты от скандинавских пиратов морского торгового пути, соединяющего Балтийское море с Северным. Объединенные в торговый союз Любек, Гамбург, Висмар и другие города долгие годы являлись посредниками между востоком, западом и севером. Купеческие конторы Ганзы имелись на острове Готланд, в Новгороде, Лондоне и Берлине. С востока ганзейские купцы ввозили хлеб, пушнину, воск, сало и лен, с запада и севера - треску, сельдь, полотна и сукна.

В период с 1356 по 1372 год к Ганзе примкнуло около семидесяти городов Северной Европы, включая Таллин, Ригу, Гданьск и "Господина Великий Новгород", который, владея ключом главных торговых путей, идущих с востока и юга, получил на европейских рынках особенно важное значение. Ганзейские купцы признавали новгородский гостиный двор в городе Висби на острове Готланд как одну из важнейших торговых контор своей лиги. Все товары, перевозимые на ганзейских кораблях стран Европы, приходили с востока и юга

через Новгород и Псков. Сами новгородцы плавали по Ладожскому озеру. Финскому заливу, Балтике и Северному морю. Купеческие ладьи новгородцев ходили, помимо немецких городов, в Швецию и Данию.

Ганза была мощным торговым и политическим союзом городов Северной Европы, контролировавшим три четверти всей торговли Старого Света.

В летопись мирового кораблестроения Ганза вписала свой тип судна - ганзейский ког - высокобортное, палубное, одномачтовое судно, с мощным набором корпуса, длина которого равнялась трем ширинам. Оно имело навесной руль и прямые штевни, скошенные к линии киля. Эти суда, грузоподъемность которых составляла около 200 т, использовались и для военных целей. В этом случае на носовой и кормовой оконечностях ставили деревянные форты для лучников. В период крестовых походов ког являлся основным типом судна, на котором перевозились войска с севера в Средиземное, море. Ког оказал влияние на развитие последующих типов парусников, более пригодных к продолжительному морскому плаванию.

Хотя Ганза три века господствовала на морских путях Северной Европы, ее корабли избегали плавать в Средиземное море, где хозяйничали итальянские республики п Византия. Они вели оживленную морскую торговлю с черноморскими странами, Сирией, Египтом, Аравией и Индией. Восточные товары венецианские купцы везли в Северную Европу. Таким образом, став посредником между Востоком и Западом, эти города-республики, владея крупным торговым капиталом, к XII веку превратились в могучие морские державы. Наряду с Ганзой их по праву можно назвать "морскими перевозчиками Европы". Во время крестовых походов венецианцы и генуэзцы охотно предоставляли свои корабли для перевозки войск на Ближний Восток.

В то время как в других странах суда строились по большей части кустарным способом, венецианские корабелы к XIV веку уже наладили, если можно так выразиться, серийное судостроение. В Венеции для строительства кораблей имелся арсенал, оборудованный стапелями, бассейнами и различными цехами, где работало 16 тысяч плотников, конопатчиков, кузнецов, парусников и такелажников [62]. Венеция и Генуя содержали государственный военный флот. Он был им необходим для борьбы на торговых морских путях с сарацинами и пиратами.

В отличие от норманнских драккаров корабли ганзейских и венецианских купцов (коги и нефы) были значительно больше. Они имели одну-две сплошные палубы, трюмы, надстройки и несколько мачт. Их длина достигала 30 м, ширина - 8 м, осадка - 3 м. Военные корабли итальянских республик назывались драмонами, галерами, панфилами и галеасами. Византийцы преобразовали древнюю греческую бирему в драмон ("бегун"), а генуэзцы, взяв за образец римскую либурну, создали галеру - гребно-парусное судно с отличными ходовыми качествами.

Размеры военных и торговых кораблей непрерывно увеличивались. К XV веку водоизмещение многих кораблей превышало тысячу тонн. Для них потребовались и соответствующих размеров и веса якоря. Секреты же изготовления громадных римских якорей были давно утрачены. Кузнецам Европы пришлось самим искать технологию изготовления крупных железных якорей.

В XIII-XIV веках железо получали в виде криц непосредственно из руд процессом восстановления, т. е. выделением из окислов железа (руды) кислорода с помощью угля. В те времена чугуна Европа еще не знала. Кузнецы, которым он случайно попадался в плавильных печах одновременно с вязкой крицей, вытекая вместе со шлаком, считали его отбросом производства. У них даже было враждебное отношение к чугуну, так как он уменьшал крицу ковкого железа. Отзвуком этой враждебности является сохранившееся в английском языке название чугуна - "pig-iron" (свинское железо). А у нас в России, например, обозначение застывшей чугунной болванки когда-то было - "свинья литого железа". Позже оно перешло в "свинку" и "чушку". Не сразу кузнецы гоняли, что "свинское железо" - продукт, получаемый от долгого соприкосновения восстановленного железа с раскаленным углем и что из чугуна можно получать, и кстати гораздо быстрее, отличное железо и сталь.

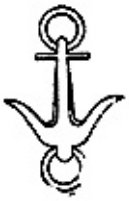
Качество выплавленного из губчатых криц железа, которое продавали скупщики якорным кузнецам, было весьма низким. Веретено, рога и лапы якоря ковались отдельно. Потом якорь собирали и все его части сваривали под ударами молота. Так называемая "сборка" веретена якоря состояла из двух, трех или четырех довольно толстых прутьев железа, которые обкладывали прутьями. меньшей толщины. Сложенный таким образом пакет сначала обтягивали кольцами, потом постепенно нагревали и ковали ручным молотом до тех пор, пока все прутья не соединялись в одну плотную массу.

Рога якоря собирали и ковали так же, как веретено, но только сборка каждого рога на одном конце была значительно толще, чем на другом. После этого к ним приваривали лапы и затем отделывали начисто. У готовых веретена и рогов на концах оттягивали ласки - выступающие наполовину толщины рога или веретена шипы. Нагрев ласки до белого каления, веретено и рога складывали вместе раскаленными концами и ковали до тех пор, пока они не сваривались. Но получить прочное соединение таким способом было нелегко. В те времена место приварки рогов и веретена чаще всего оказывалось самым слабым местом якоря. Сама приварка требовала большого мастерства, и далеко невсегда якорь получался прочным. Поэтому производство больших якорей, которым моряки могли доверить свою судьбу, считалось настоящим искусством, секреты которого ревниво охранялись и передавались от отца к сыну.

Испытанные на прочность якоря больших размеров в средние века рассматривались как редкость, и кузнецы ганзейских гильдий ломили за них баснословные цены. Именно поэтому на средневековых кораблях чаше держали по десять-двенадцать якорей малого веса, чем два-три больших. Несколько якорей предпочитали тогда и из практических соображений: морякам того времени нередко приходилось оставлять большие, дорогие якоря на дне. Когда корабль долго отстаивался на якоре во время



сильного шторма, длинный рог из-за сильного натяжения каната так глубоко зарывался в грунт, что якорь не удавалось оторвать от дна. Вот и приходилось рубить канаты и оставлять большие якоря на дне... Моряки предпочитали отдавать три-четыре якоря малого веса, чем рисковать одним тяжелым.



Что же нового внесло средневековье в конструкцию якорей? Об их форме можно судить по их изображениям на старинных печатях городов, именных гербах, гравюрах и различных рисунках, относящихся к эпохе средних веков.



Рис. 43. **Так средневековые художники изображали якоря ганзейских мореплавателей**



Рис. 44. **Стилизованные изображения якорей кораблей итальянских республик**

Якоря времен Ганзы представлены на рис. 43. У них стреловидные или сердцевидные лапы и массивные штоки. На рис. 44 показаны якоря средиземноморских мореплавателей средневековья. В какой-то мере те и другие изображения стилизованы.

Особой разницы в конструкции ганзейских якорей и якорей итальянских морских республик нет. И у тех и у других самым уязвимым местом был стык веретена с рогом.

ПОСЛЕ СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

XV век вошел в историю как век Великих географических открытий. За каких-нибудь 30-40 лет мореходы открыли более двух третей неизвестных земель. И как только основные торговые пути пролегли через Атлантический и Индийский океаны, Ганза, Венеция и Генуя перестали быть мировыми морскими державами.

Эпоха Великих географических открытий повлекла за собой быстрое развитие кораблестроения не только Португалии и Испании, первыми вышедших в океан, но и других западноевропейских стран, в особенности Голландии, Франции и Англии.

Размеры кораблей продолжали увеличиваться. Основным ядром военных флотов великих морских держав стали галеоны, каракки, и галеасы.

Водоизмещение испанских галеонов в среднем составляло 700 т, длина - 50 м, ширина - 15, осадка - 5 м. Однако среди них были и гиганты, как, например, знаменитый "Мадре де Диос" водоизмещением 1600 т и "Сантисима Тринидат", водоизмещение которого превосходило 2000 т.

Венецианцы тоже строили гигантские по размерам корабли. Вот что писал об одном из них в 1570 году итальянский историк Ноэль Конти:

> *"В Венеции во время сильного шторма, к глубокому сожалению всей нации, затонул красивейший громаднейший корабль, о котором можно сказать, что он походил на плавучий город, выросший из морской пучины. 500 солдат могли свободно на нем защищаться во время боя. Он вооружен был без малого 300 орудиями различных калибров и наименований, имел множество бочонков с порохом, ядер и других метательных снарядов"* [1].

К началу XVII века на первое место в судостроении среди европейских стран вышла Голландия. Достаточно сказать, что ее торговый флот насчитывал почти десять тысяч судов - галиотов, кофов, фильв, флейтов, гукоров, буеров и других парусников. На юге Европы распространение получили трехмачтовые полякры и шебеки, воплотившие в своей конструкции элементы португальской каравеллы и генуэзской галеры.

Корабелы Европы научились строить надежные мореходные суда. Хроники XVII-XVIII веков пестрят романтическими названиями типов судов, которым воистину нет числа: венецианские трабаколлы и буссы, греческие скаффы и сакалевы, турецкие кочермы, маковны и феллуки, английские бертоны, французские беленеры, сарацинские гебары, бесчисленные маоны, тариды, парамуссалы, биландеры, тартаны, доггеры, шнявы, паландры, марсильяны и так далее и тому подобное..

Но вот с якорями для этой армады кораблей дело обстояло плохо.... Кузнецы не умели ковать надежные прочные якоря для больших кораблей. Для их изготовления понадобились молоты потяжелее тех, которыми могли орудовать самые могучие молотобойцы Европы. В те годы такие молоты могла приводить в движение лишь сила падающей воды.

Начавшееся где-то в середине XV века использование энергии текущей и падающей воды посредством водяных колесных двигателей имело для развития металлургии такое же значение, как триста лет спустя применение силы пара. Человек наконец научился применять водяные мельницы для приведения в действие кузнечных молотов и использовать водяную энергию для движения мехов, рычаги которых он соединил с колесами водяных мельниц. Благодаря более мощным воздуходувным приспособлениям в плавильных печах одновременно с вязкой крицей стали получать жидкий металл - чугун. Кузнецы, поняв, наконец, пользу чугуна, додумались получать из него железо. Когда они освоили этот процесс, то оказалось, что он даже производительнее прямого восстановления руды. Для этого они приспособили горны и печи, получившие название "переделочных" или "'кричных" печей. За горнами и печами, в которых по-прежнему железо получали из руд, установилось название "сыродутных". В кричном способе переделки чугуна происходит окисление путем выжигания имеющегося в чугуне углерода кислородом воздуха и шлака. Кричное железо было намного доброкачественнее пудлингового, оно лучше сваривалось. Пудлинговое же было подвержено окислению, что снижало качество сварки. Потом из

кричного железа научились лить высокосортную сталь, а плавильные печи заменили более экономичными печами - полудоменными. Это позволило якорным мастерам улучшить их продукцию.

Хотя металлургия и кораблестроение к концу XVII века сделали значительные сдвиги в своем развитии, якорь никаких изменений не претерпел. В принципе он остался таким, каким мы видим его на колонне Траяна в Риме. Правда, якоря, изготовлявшиеся в разных странах, немного отличались друг от друга. Нередко рога делали совершенно прямыми от веретена до конца лапы. Некоторые мастера придавали рогам изогнутую форму в виде дуги окружности, делая в середине наружного обвода рогов выступающее острое образование (пятку). Разными были и углы отгиба рогов от веретена, и площадь лап. В одних случаях шток делался в сечении квадратным, в других - круглым или овальным. Короче, каждый мастер руководствовался своим личным опытом или опытом своего учителя (рис. 45). Каковы наивыгоднейшие формы и пропорции отдельных частей якоря, толком никто не знал.

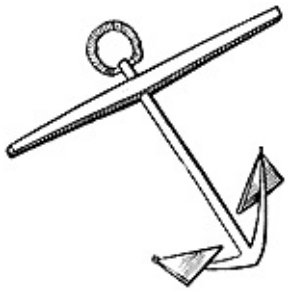


Рис. 45. **Якорь конца XVII века**

В 1737 году Парижская Академия наук этот вопрос предложила решить математикам. Лучше всех с поставленной задачей справился И. Бернулли: его так называемый "Мемуар о якорях" был удостоен высшей академической премии. Изданный в Париже "Мемуар" И. Бернулли мизерным тиражом до якорных мастеров, к сожалению, не дошел. Они продолжали брать пропорции якоря по своему разумению. Вот пропорции русского якоря XVIII века.

Длину веретена якоря брали равной 3/8 наибольшей ширины судна (названия частей якоря даны на рис. 48). Длина каждого рога составляла 3/8 длины веретена. Длина лапы равнялась половине длины рога, а ширина - 1/5 длины последнего. Окружность веретена у тренда - 1/5 длины веретена. Окружность веретена у штока - 2/3 окружности веретена у тренда. Иногда толщину веретена у тренда брали равной 1/14 части его длины.

Толщина рогов у тренда равнялась толщине веретена у тренда, а толщина рогов у начала лапы была равна наименьшему диаметру веретена. Каждый рог с веретеном составлял угол от 40 до 60 градусов и до половины своей длины был круглым. Остальная половина рога делалась четырехгранной и проходила под лапой. Как правило, лапам якорей придавали треугольную форму, но иногда они делались сердцевидными или овальными.

Носок - оконечность рога - обычно выступал немного за лапу. Веретено чаще всего делали круглым, но сечение его верхней части всегда квадратное. Длина этой части веретена составляла 1/6, толщина - 1/20 длины веретена. На верхнюю его часть насаживался деревянный шток, для крепления которого на боковых гранях веретена делали полки или квадратные шипы -"орехи" или "заплечики".

Примерно до XVIII века шток делали из одного деревянного бруса с квадратным отверстием в середине. Позже появились штоки из двух кусков деревянного (обычно дубового) бруса, которые скреплялись между собой 4-8 бугелями. Как правило, длина штока равнялась длине веретена (от пятки якоря до рыма). Толщина штока у "заплечиков" принималась из расчета один дюйм на каждый фут длины веретена, а толщина штока на концах - из расчета 1/2 дюйма на каждый фут длины штока. Иногда толщину штока в середине брали равной 1/12 его длины. Верхняя грань штока делалась ровной и шла строго перпендикулярно к веретену. Нижние грани штока сбегали к его концам, где их толщина становилась вдвое меньше, чем в середине. Над штоком, в верхнем конце веретена пробивалось отверстие для якорного рыма. Толщина рыма равнялась половине толщины шеймы веретена, а диаметр - ее длине [13, 18, 29].

Многовековой опыт выработал целый ряд правил и формул, по которым можно было весьма точно установить необходимый вес якоря для строящегося корабля. В наши дни судостроители для выбора веса якоря пользуются таблицами классификационных обществ - Регистра СССР, Регистра Ллойда, Бюро Веритас и т. д.

Советский кораблестроитель академик В. Л. Поздюнин в своей книге "Судовые устройства" рекомендовал определять вес становых якорей по формуле

$$G = CD^{2/3},$$

где G - вес станового якоря в килограммах; C - коэффициент, равный 8-12,5 в зависимости от водоизмещения судна. Для судов водоизмещением от 800 до 1500 т C = 10,0-12,5, а для судов водоизмещением от 15000 до 42000 т - C = 8-11,5; D - водоизмещение судна в тоннах.

А вот как выбирали этот вес во времена парусного флота:

"Для установления веса якоря, соответствующего размерам корабля, надо площадь миделя умножить на 3 и, уменьшив полученное произведение на 1/6 часть его, результат принять за вес якоря в пудах".

"Вес якоря в пудах должен соответствовать 1/4 площади погруженной части миделя судна, выраженной в квадратных футах".

"Куб из 2/5 ширины корабля в футах, разделенный на 33, дает вес самого большого якоря - плехта - в пудах, полагая, что пуд содержит 33 голландских фунта".

Вес штока не должен был превышать 1/5 части веса самого якоря [9, 13, 18].

На военных линейных кораблях XVIII и середины XIX веков было несколько якорей, и в зависимости от веса и назначения они носили определенные названия. Четыре из них - становые - в плавании хранились по-походному под крамболами попарно. Пятый, примерно такого же веса, лежал без штока, как запасной, в трюме за грот-мачтой. Кроме этого, на корабле было еще несколько малых якорей - верпов. Они служили для снятия корабля с мели, передвижения в безветрие и против течения на реках. До появления на флоте паровой машины верпам придавали огромное значение: для парусников это был единственный способ двигаться против течения без помощи ветра. Завозку верпов на шлюпках и

выхаживание шпиля можно поистине назвать сизифовым трудом!

Вес верпов также определяли по эмпирическим правилам. Самый большой верп - стоп-анкер - делали обычно в 1/4 часть веса самого тяжелого станового якоря корабля. Если кораблю полагалось, в зависимости от его класса, нести на борту пять верпов, то их вес составлял от веса станового якоря 1/7, 1/8, 1/9, 1/10 и 1/14 часть. Если нужно было снабдить корабль четырьмя верпами, то их вес равнялся 1/6, 1/8, 1/10 и 1/12 части. Если на судне было всего два верпа, то их вес составлял 1/6 и 1/10 части. Если же получался лишь один верп, его вес принимался равным 1/8 части веса самого тяжелого станового якоря.

Изучая старинные учебники морской практики, можно сделать вывод: величина держащей силы описанных выше якорей составляла 8-20 кг на один килограмм веса якоря. В наши дни величину держащей силы якоря, который теперь мы называем адмиралтейским, принято считать в среднем 6-12 кг на каждый килограмм его веса. Не так уж много...

Впрочем, и 12 кг вполне устраивали моряков, ибо гораздо больше на протяжении четырнадцати столетий их беспокоила прочность этого якоря... Очень часто жизнь моряков зависела только от прочности соединения рога с веретеном. Большинство кораблекрушений близ берегов происходило именно из-за перелома рога в стыке с нижней частью веретена. В наши дни пресса то и дело сообщает о находках старых якорей. И редкому репортеру газеты приходит в голову мысль, что якорь со сломанным рогом, найденный развлекающимися аквалангистами близ скалистого берега, - последний немой свидетель трагедии - кораблекрушения на подветренных скалах и памятник людям, которым судьба не уготовила даже могилы...

На протяжении столетий недостаточная прочность якоря являлась частой причиной морских катастроф. На рифах и мелях гибли не только отдельные первоклассные корабли, но и целые эскадры. Вот два примера.

Мели, известные под названием Гудвин-Сэндз, легко отыскать на крупномасштабной карте Англии. Они расположены северо-восточнее Дувра, на пути судов, идущих из Ла-Манша в Лондон. Погибшие здесь суда англичане исчисляют тысячами, а человеческие жертвы - десятками тысяч. В зыбучих песках Гудвинов покоятся корабли, якоря которых не смогли противостоять силе шторма.

Самой тяжелой катастрофой в Англии считают гибель эскадры под командованием адмирала Бьюмонта в 1703 году. Корабли стояли на рейде Даунз, между западной оконечностью мелей и портом Дил. В ночь с 26 на 27 ноября на юго-восточную часть английского острова обрушился жестокий шторм. Корабли не успели поставить паруса и уйти в открытое море. Силу шторма не выдержал ни один из якорей эскадры; на мель вынесло тринадцать линейных кораблей британского королевского флота. В коварных песках Гудвинов погибли такие прославленные в то время корабли, как "Стирлинг Касл", "Мери", "Ресторейшн", "Нортумберленд". Низкое качество якорей стоило жизни почти трем тысячам отборных моряков [34].

На протяжении двух столетий, с 1550 по 1750 год, каждую весну из Испании в Новый Свет за награбленным конкистадорами добром отправлялись две флотилии - несколько десятков галеонов под охраной многопушечных фрегатов. Первая флотилия -"Серебряный флот",

совершив трансатлантический переход, шла вдоль Больших Антильских островов в Веракрус. Здесь галеоны принимали в свои трюмы серебро и медь из рудников Мексики, табак, сахар, индиго, кошениль. Вторая флотилия, "Золотой флот", пройдя Малые Антильские острова и обогнув остров Гренада, шла в порт Картахена, расположенный на побережье нынешней Колумбии. Разгрузившись здесь, армада шла в Портобело, где ее ждало золото перуанских копей. Затем обе эскадры встречались в Гаване, в назначенный губернатором день снимались с якоря и направлялись в Испанию.

Тяжел и опасен был этот путь. Рифы Багамских островов, восточные рифы Флорида-Ки, восточные барьерные рифы Бермудских островов, отмели мыса Гаттерас во время вест-индских ураганов становились последним пристанищем десятков "золотых" и "серебряных" галеонов только потому, что их якоря не могли противостоять силе шторма. Весной 1715 года, во время перевозки очередной партии награбленных в Америке сокровищ, эскадра испанского "Золотого флота" вынуждена была из-за урагана стать на якорь у острова Ки-Ларго близ Флориды. Ни один из якорей четырнадцати набитых золотом галеонов не устоял, и все корабли оказались на рифах... Видимо, за партию поставленных на эскадру "Золотого флота" якорей испанская корона пожалела золота....

Но не одни только якоря ответственны за гибель кораблей... Очень часто моряков подводили якорные канаты и якорь-цепи.

О КАНАТАХ, ЦЕПЯХ И СТАЛЬНОМ ТРОСЕ

Сейчас даже трудно себе представить, как сто лет назад моряки парусного флота умудрялись управляться с якорными канатами толщиной 20 см. Калибр якорных канатов измеряли тогда числом дюймов в окружности, и у самых толстых оно достигало 26. Считалось, что для самого большого корабля нужен канат, число дюймов окружности которого равно числу футов осадки судна со всеми припасами.

При подъеме якоря с илистого грунта якорный канат часто выходил из воды облепленным илом или жидкой глиной. Можно представить, насколько неудобно было обращение с ним при выхаживании его шпилем и укладке в бухту. Толстые пеньковые якорные канаты очень долго не просыхали. Выпачканные в клейком иле и уложенные в канатные ящики, они почти все время оставались сырыми, а это значительно укорачивало срок их службы.

Съемка с якоря в те далекие дни занимала много времени даже у самой опытной и искусной команды. Поскольку канат диаметром в 20 см. нельзя было обнести вокруг барабана шпиля, то для выхаживания его применяли более тонкий конец, называвшийся когда-то кабалярингом (или кабаляром). Это слово - русифицированное английское "cable ring" - канатное кольцо. Вокруг шпиля, который на корабле обычно ставился на шканцах (позади грот-мачты), обносили кабаляринг. Его концы разносили по палубе вдоль обоих бортов на бак и соединяли вместе, образуя кольцо. К кабалярингу канатными сезнями крепили сам якорный канат. Матросы часами выхаживали шпиль, упираясь в огромные рукоятки-вымбовки. Иногда при снятии с якоря в работе участвовало до пятидесяти человек. Во время продолжительных якорных стоянок команде приходилось время от времени перепускать канат, чтобы избежать трения на одном и том же месте. Чтобы пеньковые якорные канаты быстро не перетирались, клюзы кораблей отделывали свинцом, а сами канаты нередко

обматывали в некоторых местах сорвенями (плетенками из ворсы или парусины). В свежий ветер, когда для безопасности нужно увеличивать длину якорного каната, травить его было трудно и рискованно.

Заметим, что во время шторма близ подветренного берега участь парусного судна всецело зависела не только от якоря, но и от длины вытравленного каната. По этому поводу есть смысл привести цитату из "Морской практики" Е. Березина, изданной в Санкт-Петербурге в 1875 году:

> *"Усиление держащей силы якоря от увеличения длины каната доказано веками. Замечательный пример пользы этого рассказывает Bonnefolex в своей книге "Manoeuvrier Complet". "В 1805 году. - говорит он, - в Столовой бухте, в один из тех жестоких штормов, которыми славится мыс Доброй Надежды, у французского фрегата "Belle-Pole" последовательно лопнули все канаты, и командир отдал приказание изготовить фор-стеньги-стаксель, чтобы выброситься на берег в более удобном месте, где уже лежали два английских корабля. Вахтенный начальник, имея готовым стоп-анкер, предложил командиру в этот момент попробовать задержаться на стоп-анкере: последний был отдан, первый кабельтов был наставлен вторым, и фрегат остался на одном стоп-анкере, имея около 240 сажень канату".*

Как видим, всего-навсего небольшой стоп-анкер и "двойная порция" якорного каната спасли корабль от верной гибели. Однако вытравить нужную часть якорного каната было не так-то просто. Нередко случалось, он сам вытравливался до жвака-галса и обрывался, а корабль, не успев отдать запасные якоря, уже оказывался на камнях. При ледоходе якорные канаты из растительного троса обычно срезало. Зимой, на морозе, они сильно обмерзали и становились хрупкими. Отрезок, примыкавший непосредственно к рыму якоря, при длительных якорных стоянках на каменистом грунте быстро перетирался. Чтобы избежать этого, моряки прикрепляли к рыму (или скобе) якоря сначала отрезок цепи, а потом уже сам канат.

По странной иронии судьбы, эти мытарства с якорными канатами моряки испытывали в течение нескольких столетий после того, как изобрели якорную цепь.

В глубокой древности якорные камни привязывали к веревкам, сплетенным из коры деревьев, кож и сухожилий убитых животных, папируса. Обитатели островов южной части Тихого океана свои якоря прикрепляли к лианам. Потом люди научились изготавливать канаты из волокон растений - конопли, льна, сезаля, агавы и пр. В распоряжении моряков появились пеньковые, сезалевые и манильские растительные канаты.

Оказывается, железная якорная цепь - тоже древнейшее изобретение человечества. Историки утверждают, что ее в IV веке до н. э. приказал внедрить в производство Александр Македонский. Правда, при этом он руководствовался своими мотивами.

В 332 г. до н. э. великий полководец осаждал морскую крепость финикийцев - Тир. Сейчас это небольшой рыбацкий поселок в Ливане. Но в те времена он, занимая островное положение, считался неприступной крепостью, и тиряне решили не сдавать крепость греческому завоевателю. Сначала Александр осадил Тир с моря. По ночам его боевые ныряльщики разрушали подводные заграждения гавани. В ответ на это осажденные

совершали смелые вылазки, подплывали к греческим триремам и перерезали якорные пеньковые канаты. Наконец, разозленный полководец приказал заменить канаты железными цепями. Но лишь после того, как солдаты Македонского совершили почти невероятное - засыпали песком пролив, отделявший крепость от берега. - Тир был взят одновременным штурмом с моря и с суши. С тех исторических дней Тир не остров, а полуостров.

Железные цепи, которые помогли Александру Македонскому покорить финикийцев, были первыми в истории мореплавания якорными цепями.

Следующее упоминание о якорных цепях из железа относится к 1 веку до н. э., к временам Юлия Цезаря. В своих "Записках о Галльской войне" Ц&-зарь указывает, что видел у галлов на кораблях железные якорные цепи. И ко времени морского похода к Британским островам он позаботился о том, чтобы оснастить свои военные корабли цепями. Несколько лет назад на территории Англии в графстве Уэссекс нашли железный якорь и кусок якорной цепи, сросшейся с известняком.

Шестнадцать столетий понадобилось британцам, чтобы дойти до идеи безвестных галльских кузнецов, продукция которых попала на берега Англии еще в незапамятные времена. Лишь в 1638 году промышленник Филипп Уайт предложил снабдить корабли королевского флота якорь-цепями его изготовления. И даже тогда стоимость цепей показалась британскому Адмиралтейству слишком высокой, и предложение Уайта было отклонено.

Говорят, что одним из первых решился поставить железные якорь-цепи на свой фрегат "Эндевер" Джемс Кук, отправляясь в свое знаменитое плавание (1768-1771 годы). Но в основной массе капитаны тех времен боялись расстаться с привычным канатом и вверить судьбу своего корабля непрочной и тяжелой цепи. Над преимуществом якорной цепи они задумались после одного происшествия в Лондоне. В 1808 году английский заводчик Роберт Флин изготовил якорные цепи для только что спущенного на воду военного корабля "Анна и Изабелла". На них и поставили судно, приведенное на Темзу. На следующий день приливное течение принесло в реку много льда. Якорные канаты почти всех стоявших поблизости кораблей оказались перерезанными. Чтобы сильное течение не снесло корабли на мель, капитаны стали пришвартовывать свои суда к "Анне и Изабелле", которая благополучно продолжала стоять на двух якорях. Около десятка судов удержали цепи Флина.

Спустя несколько лет английским морякам еще раз довелось убедиться в преимуществе якорной цепи перед пеньковым канатом. Однажды во время внезапно налетевшего шторма из тринадцати стоявших на якоре у мыса Данженесс судов удержалось только одно с железной цепью. Канаты остальных лопнули.

Замена растительных канатов на цепи шла медленно. Не всякая фирма, занимавшаяся производством цепей, могла выпускать их с нужным сечением звеньев: техника кузнечно-горновой сварки не была еще достаточно освоена. Например, в двадцатых годах прошлого века поперечное сечение звена самой крупной якорной цепи было всего полтора дюйма. К середине минувшего столетия сечение звена якорных цепей удалось увеличить до 2,5 дюйма [2]. С возникшим спросом на якорные цепи между заводчиками Англии началась бешеная конкуренция. В погоне за прибылью промышленники не успевали проводить испытания каждой партии выпускаемой продукции. Вместо этого они устраивали демонстрационные

испытания уже проверенных цепей, и, конечно, по сравнению с обычными канатами эти цепи выигрывали. Только за десять лет, с 1873 по 1883 год, английские заводчики продали 16 500 г якорных цепей. Их общая длина составила более 6000 морских миль, а стоимость - 24 миллиона золотых рублей.

Выпуская якорные .цепи, промышленники нередко забывали старинную поговорку: *"Прочность цепи равна прочности ее самого слабого звена"*. И слишком часто лопнувшее звено якорной цепи приводило к авариям и кораблекрушениям. Событием, которое привлекло внимание общественного мнения к изготовлению якорных цепей, суждено было стать катастрофе с кораблем "Роял Чартер". Этот великолепный корабль на подходе к Ливерпулю встретил свежий северо-восточный ветер, который скоро перешел в шторм. Капитан принял единственное при сложившихся обстоятельствах решение: отстояться на якоре. "Роял Чартер" отдал оба становых якоря, вытравил цепи до жвака-галса, его паровая машина мощностью 200 л. с. работала на полных оборотах. Шторм уже начал стихать, когда лопнула одна из якорных цепей. Спустя несколько минут лопнула вторая цепь... Слабая паровая машина не смогла противостоять силе ветра. Выброшенный на мель "Роял Чартер" переломился пополам. У отвесных скал в прибрежных бурунах погибло около пятисот человек.

О трагедии "Роял Чартера" писали все газеты и журналы страны, а писатель Чарльз Диккенс показал жуткую драму гибели этого корабля в своем рассказе "Некоммерческий путешественник".

Пед давлением общественного мнения Регистр Ллойда в том же 1859 году выработал и провел актом через парламент требования о предварительных испытаниях якорных цепей перед поставкой их на английские суда. Спустя два года в Лондоне начала работать первая лаборатория для испытания на растяжение якорных цепей, изготавливаемых в Англии. Проба цепей на разрыв была введена в Англии только в 1879 году.

Хотя моряки и начали понимать преимущества якорных цепей, они долго не решались расстаться с привычным якорным канатом. Говорили: цепь не эластична, вместо того чтобы пружинить на волне, она будет резкими рывками выламывать якорь из грунта, а вес ее огромен в сравнении с весом обычного каната из растительного троса. Но скоро выяснилось: провисание цепи компенсирует отсутствие эластичности. Сила рывков, неизбежно возникающая при стоянке судна во время волнения, гасится за счет выпрямления провисшей цепи между кораблем и якорем, а большой вес цепи способствует устойчивому грунтозацепу. Ведь отрезок цепи, примыкающий непосредственно к якорю, ложится на грунт, создавая дополнительное сопротивление и, главное, не позволяя веретену якоря подниматься. Тяжелая железная цепь автоматически решила задачу, которая некогда побудила римлян делать свинцовые штоки: пеньковые канаты римских кораблей не могли заставить веретено якоря принять горизонтальное положение.

Правда, у якорных цепей скоро обнаружился таинственный недостаток: иногда они обрывались, даже при умеренном ветре. Испытанная цепь зачастую выдерживала ураганный ветер, а потом неожиданно лопалась. Как правило, это происходило после нескольких следующих одна за другой якорных стоянок на сильном волнении. Так моряки впервые столкнулись с наклепом - изменением кристаллической структуры металла, происходившим

из-за частых и сильных рывков цепи при длительной стоянке в штормовых условиях и делавшим звенья хрупкими. Не сразу поняли моряки суть этого явления, и не сразу нашли кузнецы способ восстанавливать прочность цепи. Гораздо позднее стали производить отжиг: протаскивать цепь через печь, разогревать до темно-вишневого цвета и потом медленно охлаждать под слоем древесной золы. В наши дни наклеп уже не угрожает прочности якорных цепей.

Мало было изучено в те годы и явление разрушительного действия гальванического тока, нередко возникавшее на железных якорных цепях в случаях, если они длительное время соприкасались с медной обшивкой подводной части корпуса судна. Вот как об этом сказано в книге "Первое продолжение обзора заграничных плаваний судов русского военного флота 1868-1877 гг., том II", изданной в Санкт-Петербурге в 1879 году:

> *"На Гонгконгском рейде обязательно стоят фертоинг; на клипере "Всадник" (в 1876 г.) по поднятии якорей оказались проржавленными звенья обоих канатов по всему протяжению второго смыка, т. е. начиная с 12 1/2 и до 25 сажень. При этом образовались на каждом звене глубокие раковины правильного вида, подобно образующимся от влияния гальванического тока на железе броненосных судов, обшитых медью. Командир полагает, что во время продолжительной стоянки фертоинг каждый раз, при приливе и отливе, один из канатов был слишком близок к медной обшивке, отчего явился гальванический ток, разрушительно действовавший на канаты. Для разъяснения этого обстоятельства была назначена судовая комиссия, которая пришла к тому же заключению. Поврежденные части каната отклепаны, но на клипере осталось еще достаточно канату, а именно около 300 сажень".*

Сейчас подавляющее большинство морских судов мира оборудовано сварными или литыми цепями с контрафорсами. На рис. 46 показаны используемые варианты соединения якоря с якорной цепью. По калибру самой большой в мире якорь-цепью считается цепь американского авианосца "Саратога". Длина каждой его якорь-цепи 660 м, ее общий вес 246 т. Каждое звено с контрафорсом весит 163 кг, его длина 71 см, ширина 43 см [45, 77].

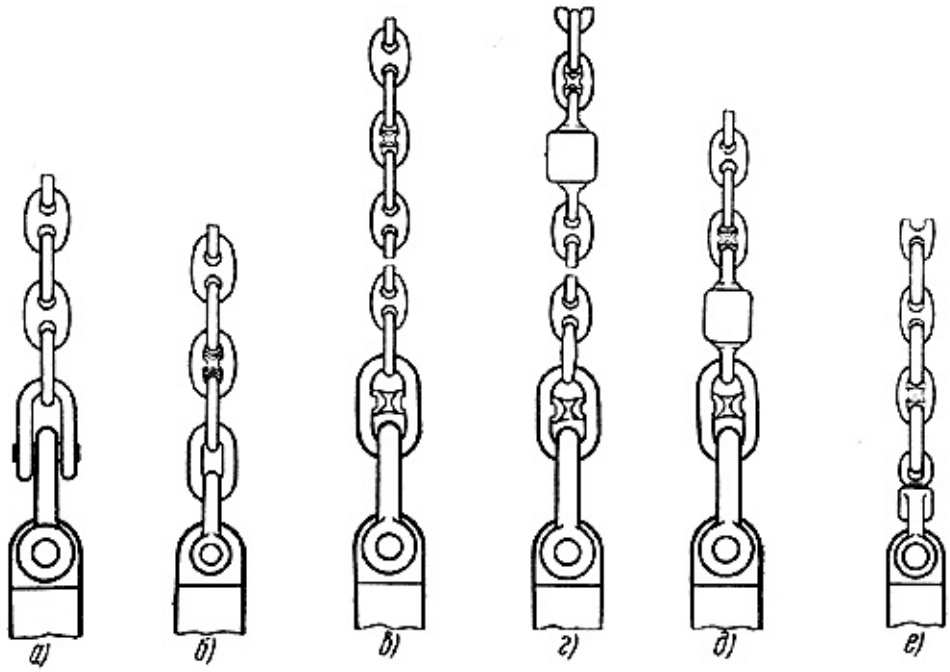


Рис. 46. **Варианты соединения якоря с якорной цепью:**

- **а - веретено якоря, скоба якоря, скоба концевая, концевое звено без распорки, увеличенное звено о распоркой, общие звенья с распорками;**
- **б - веретено якоря, скоба якоря, концевое звено без распорки, увеличенное звено с распоркой, соединительное звено, общие звенья с распорками;**
- **в - веретено якоря, скоба якоря, якорная скоба Кентера, общие звенья с распорками, соединительное звено Кентера, общие звенья с распорками;**
- **г - веретено якоря, скоба якоря, якорная скоба Кентера, соединительное звено Кентера, общие звенья с распорками, вертлюг, соединительное звено Кентера, общие звенья с распорками;**
- **д - веретено якоря, скоба якоря, якорная скоба Кентера, вертлюг, соединительное звено Кентера, общие звенья с распорками;**
- **е - веретено якоря, скоба-вертлюг якоря, увеличенное звено с распоркой, соединительное звено Кентера,общие звенья с распорками**

Обычно морские суда становятся на якорь на глубинах менее 100 м, вытравливая такое число смычек, чтобы их общая длина составляла от 4 до 6 глубин.

Небезынтересно вспомнить, что во времена парусного флота моряки руководствовались правилами: *"Сажень якорного каната на каждый фут глубины под килем".*

Ну, а как же быть, если необходимо отдать якорь на глубине 1000 м. Конечно, обычные морские транспортные суда на такой глубине якорь не отдают, но рыбопромысловым и научно-исследовательским судам это делать приходится. В таких случаях применяют стальной или синтетический трос. Стальной якорный канат широко используется и на судах технического флота, малых морских судах, речных, озерных, спортивных и других малых судах.

Обычно считают, что проволочный канат - изобретение средних веков. Но это не так. При раскопках в Помпеях ученые нашли 4,5 м проволочного каната, состоящего из трех бронзовых стрендей по 19 проволок диаметром 0,7 мм в каждой. По-видимому, жители города использовали бронзовый трос на лебедке колодца. В древних рукописях есть указания на то, что в Китае проволочные канаты применялись при строительстве висячих мостов полторы тысячи лет назад.

Заметим, что до изобретения вальцевания проволоку в древности изготавливали кузнечным способом: тонкие листы металла вручную разрезались на узкие полосы. Кусок золотой проволоки, полученной в результате такого кропотливого труда, найден при раскопках в Ниневии. Когда-то золотая проволока служила древним головным украшением.

Первое в истории упоминание о прокатке проволоки мы находим в рукописной книге вестфальского монаха Феофила (1100 год), а сведения о первой попытке прокаливания протянутой проволоки для устранения ее жесткости встречаются в письменных источниках XV века. В исторической морской литературе нет каких-либо источников, свидетельствующих об использовании проволочных тросов как якорных канатов до начала XIX века. В период Средневековья проволочные канаты применялись для строительства замков и крепостей. В шахтах и рудниках Европы металлические тросы появились лишь в начале XIX века. Раньше всего промышленное производство проволочных тросов началось в Англии. В 1832 году англичане для свивания металлического троса применили станок, на

котором вили обычные пеньковые тросы. Первую в мире специальную установку для металлического троса построил австрийский инженер Вурм в Вене. Сначала проволочные тросы изготавливали из железа, прокаленного на древесном угле. Предел сопротивления на разрыв у этих тросов не превышал 30-40 кгс/мм^2. Изобретения Бессемера и Сименса-Мартена позволили увеличить эту цифру до 70 кгс/мм^2. Сейчас у наиболее прочных стальных тросов сопротивление на разрыв - 240 кгс/мм^2.

Однако каким бы прочным ни был стальной трос, для постановки судна на якорь на глубине свыше 3000 метров он не годится: оборвется под своим весом. Поэтому для глубоководных якорных стоянок применяют особый, конический трос и специальные якорные лебедки. И здесь рекорд принадлежит советскому экспедиционному кораблю "Витязь" [37]. В апреле 1957 года, в Международный геофизический год, это замечательное судно для выполнения научных опытов стало на якорь в Тихом океане на глубине 7690 м. В мае того же года "Витязь" отдал якорь у южной части Курило-Камчатской впадины, на глубине 9600 метров. Для этих рекордных постановок понадобился трос крестовой свивки состоящий из отдельных кусков длиной от 950 до 4400 м. Диаметр составных кусков троса уменьшался от 25 до 14 мм. Общий вес его превысил 15 т. На глубину 9600 м было вытравлено 12,8 км троса. При этом использовалось два адмиралтейских якоря весом 250 и 300 кг, разнесенные один от другого на 50 м. Вместо брашпиля работала глубоководная якорная лебедка, созданная еще в 1947 году советскими инженерами Я. Л. Немцем и И. П. Крутиковым.

Максимальная глубина, на которой стало на якорь иностранное судно - 7503 м На этой глубине в июле 1956 года отдало якорь французское исследовательское судно "Калипсо", которым тогда командовал Кусто. Вместо стального конического троса французы использовали найлоновый канат.

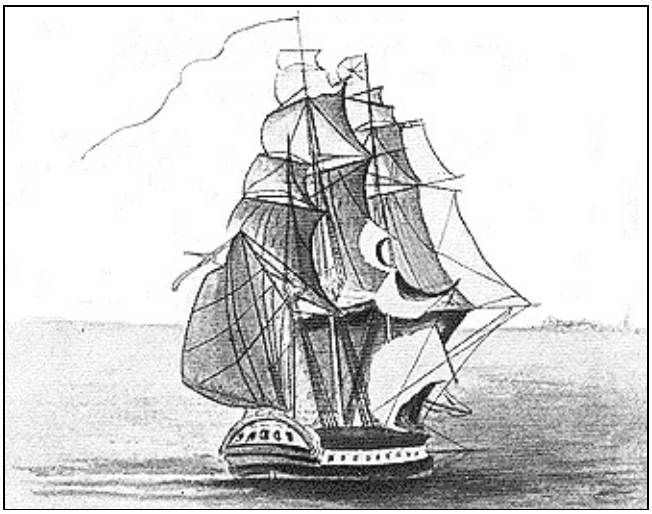
Дальнейшее продолжение рассказа о цепях и синтетических тросах заставило бы нас выйти за рамки рассматриваемой темы и нарушило бы течение нашего повествования. Мы коснулись этого вопроса, поскольку якорь как приспособление немыслим без соединяющих его с судном цепи или троса.

Глава IV. Русские якоря

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава IV

РУССКИЕ ЯКОРЯ

"ВЕЛИКОЕ ПРИЛЕЖАНИЕ И КРАЙНЕЕ ИСКУССТВО"

"Соль, пенька и воск"- эти слова мы помним со школьной скамьи. Таков незамысловатый перечень товаров, которыми торговала Древняя Русь. Позднее к ним добавился хлеб, лес, пушнина и лен. Мы настолько привыкли считать старую Россию аграрной державой, что порой удивляемся: неужели задолго до Петра I Россия вывозила на внешний рынок железо, причем железо, которое славилось на всю Европу? Его брали полосами и в виде изделий: топоров, лемехов и пр. Входившие в этот список якоря, сделанные из "болотного железа", славились так же, как и русские соболя. Недопустимую ошибку делают те историки, которые считают, что, мол, металлургия в нашей стране стала развиваться со времен Петра. Русские умели изготавливать железо задолго до него, а что касается железных якорей, то, несомненно, их ковали еще до крещения Руси. Об этом свидетельствуют многие экспонаты, собранные краеведами, рассказывают народные былины. Возникновение якорного производства на Руси теряется в глубине веков.

Своими якорными мастерами когда-то славились Ярославль, Вологда, Казань, Городец, Воронеж, Лодейное Поле, многие города Урала. Например, якорные мастера Ярославля и Вологды отковали около ста "больших двоерогих якорей" для кочей морской флотилии, построенной по приказу Бориса Годунова для плавания в Ледовитом океане.

Иногда считают, что в свое время якорями славилась Тула. Это - ошибка. В Туле никогда не занимались ковкой якорей. Она знаменита более тонкими и изящными поковками. В 1667 году, когда Россия строила свой первый большой корабль для плавания по Волге и Каспийскому морю, тульские мастера отказались ковать для него якоря. Кузнецы в селе Дединово, где строился "Орел" - трехмачтовый парусник длиной 24,5 м, также заявили, что сами они этого делать не умеют, а единственный в селе якорный мастер занят изготовлением языка к Большому Успенскому колоколу. Вызванные из Коломны кузнецы тоже не согласились ковать якоря, и мастеров пришлось выписать из Казани. Они-то и сделали для "Орла" два больших якоря со штоками и четыре якоря-кошки [6].

Еще до Петра якорное производство широко развернулось на берегах Волги. Веками это ремесло процветало в Нижегородской губернии. Из путевых записок русских академиков живописи Г.Г. и Н.Г. Чернецовых, которые сто двадцать пять лет назад совершили путешествие по великой русской реке, мы узнаем, что якоря делали главным образом в Городце:

> *"Городец прежде был городом и резиденцией князей Городецких и даже имел своих епископов. Теперь это только значительное село. Ковка якорей и колокольных языков составляет. значительный промысел жителей. Якоря делают весом от тридцати фунтов до восьмидесяти пудов. В Городце с окрестными деревнями в течение года выковывают одних якорей до двадцати тысяч пудов".*

Развернувшееся при Петре I отечественное кораблестроение, в результате которого Россия получила 895 кораблей, повлекло за собой быстрое развитие кузнечного дела. Петр лично установил жесткие правила испытания производимого в стране железа. И скоро русский металл не имел равного себе по качеству во всем мире.

Якоря для кораблей Азовского флота, построенного Петром в Воронеже, отковали кузнецы, собранные со всех концов России. Особым указом Петр запретил им ковать какие-либо изделия, кроме относящихся к флоту, и обязал монастыри оплачивать их работу. Поставлять якоря должны были и кузницы первых русских заводчиков - Демидова, Бутената, Нарышкина, Борина и Аристова. Позже в Новгородской и Тамбовской губерниях были учреждены "казенные железные заводы", а близ Ладожского озера начались изыскательские работы по определению месторождений железной руды.

Якоря для первых фрегатов петровского флота, которые строились в 1702 году на реках Свирь и Паша, ковались в Олонце (Лодейное Поле). Железо, получаемое из олонецкой "болотной руды", ценилось в Европе наравне со знаменитым "шведским железом" и славилось гибкостью, хорошей ковкостью и чрезвычайной вязкостью. Кроме того, оно легко сваривалось: чистые поверхности двух кусков железа, нагретых до появления искр, от удара молота или сильного давления соединялись в одну массу [12]. А это свойство немаловажно. Вот наглядный пример. Якоря для кораблей обеих камчатских экспедиций Беринга-Чирикова (1725-1742 годы) пришлось везти через всю Сибирь на оленях. Поскольку такая поклажа оказалась не под силу хрупким животным, у готовых к отправке якорей отбивали рога. Части якоря везли через Сибирь по отдельности, и уже на берегу Тихого океана, во временных кузницах рога снова приваривали к веретену. Деревянные штоки делали, конечно, из подручных материалов на месте.

Такие сделанные из "болотного железа" якоря по прочности во много раз превосходили английские, ибо в России для выделки железа в печи клали древесный уголь, а пудлинговые печи топили дровами. В Англии же на изготовление железа в печи шел каменный уголь и кокс, содержащие серу и фосфор, которые снижали качество железа. Идущее на изготовление якорей русское двухсварочное железо по своему качеству превосходило английское трехсварочное. Под ударами молота "болотное железо" хорошо наклепывалось, и при очередном нагреве-отжиге у него легко восстанавливалась прежняя мягкость. О том, что русские якоря пользовались за границей большим спросом, можно судить из многих документов петровского времени. Вот, например, письмо русского посла в Дании Василия

Долгорукова Петру I от 8 марта 1718 года:

> *"...Есть здесь в магазейнах Вашего Величества якоря корабельные, которым роспись при сем вложена; также есть пушечные станки и картечь. И понеже я не имею указу того продавать, того для велю положить картечи и якорья, сколько возможно на корабль "Егудиил" и отправлю в Санкт-Петербурх, а в достальных буду ожидать Вашего Величества указу. Морские Его Величества, Датского короля комиссары торговали у меня те якорья и сказали мне, что имеют в них нужду такую, что за тем несколько кораблей в море выйтить не возмогут. В продаже я им отказал и сказал, что без указу не смею..."* [21].

Самые тяжелые якоря для больших кораблей русского флота изготавливались тогда в Ижоре, где в 1719 году по указу Петра основаны Адмиралтейские заводы. Кузнечные молоты на этих заводах приводились в движение от водяных мельниц.

О том, какие высокие требования Петр предъявлял к качеству идущего на якоря материала, можно судить по его указу "О пробовании на заводах железа", разосланному в апреле 1722 года Бергколлегией *"на все железные заводы, где железо делается"*. Фактически это закон об обязательных правилах испытания и последующего клеймения железа. Первая проба полосового железа, придуманная царем, состояла в том, что железную полосу накручивали вокруг врытого в землю столба диаметром шесть вершков. Эта операция повторялась трижды (в разные стороны), после чего полосу осматривали, и если она не носила следов разрушения, на ней выбивали клеймо № 1. Вторая проба: *"взять железную полосу, бить о наковальню трижды со всей силы ударять"*. Если железо выдерживало, на нем выбивали клеймо № 2. На полосах, не выдержавших ни первой, ни второй пробы, ставили клеймо № 3. Продажа полосового железа без этих клейм категорически запрещалась. Для надзора за кузнецами Петр учредил должность - *"комиссар над железною работаю"*. Петровский указ об испытании железа, несмотря на примитивность проб, положил начало борьбе за качество металла в общегосударственном масштабе.

Сохранились и другие указы Петра, связанные с якорным производством. В одном из них, от 17 января 1719 года, в частности, говорится:

> "...послать из якорных десятников добрых двух человек, одного в нижнюю городецкую волость, где есть большой завод якорный, другого на Тихвину в мастеры, и с ними по одному кузнецу, и дать им пятно с таким указом, чтобы никто никаких якорей не продавал без их пятен, и чтобы они тамо во обоих местах сие дело основали".

Петр сам был неплохим кузнецом. Приехав осмотреть Истецкие заводы, он за день собственноручно перековал восемнадцать пудов железа. К кузнецам он всегда относился с большим вниманием и заботой. Например, когда ему стало известно, что самыми лучшими якорными мастерами в Нижегородской губернии считаются Максим Артемьев и его подмастерье Гаврила Никифоров, он тут же издал приказ о переводе обоих на Воронежскую верфь. Первого назначили якорным мастером с годовым окладом 12 рублей, а второго - в подмастерья с окладом 10 рублей. По тому времени это были немалые деньги. Кроме того, они еще получали "поденные и кормовые", то есть на современном языке - "суточные". А когда строительство Азовского флота закончилось, их сначала послали "к якорному делу" на частные железные заводы Бутената, а с 1706 года они ковали замечательные якоря на

Петровском заводе.

О технологии изготовления якорей в России в начале XVIII века мы узнаем из "Регламента об управлении Адмиралтейства и верфи", выпущенного Петром 15 апреля 1722 года. *"Якоря должен делать по положенной пропорции из доброго железа, и смотреть накрепко, чтоб прутья крепко и плотно добрым железом были связаны перед тем, как станут класть в горн"*. При нагреве в горне предписывалось тщательно следить за тем, чтобы металл *"ни пережечь, ни холодно вынять, дабы плотно сварилося везде и непроварки б не было"*. Те же условия следовало соблюдать и *"в приваривании рогов к веретену"*, и во время *"битья на наковальне"*.

От якорного мастера Петр требовал не просто *"управлять работы с прилежанием и добрым мастерством"*, как от других кузнецов, а *"великое прилежание и крайнее искусство"*. Якорному мастеру напоминалось особо, что именно он должен держать ответ, если авария корабля произойдет из-за поломки якоря: *"Понеже в том вся целость корабля состоит, в чем он должен ответ дать, ежели что несмотрением будет сделано"*.

При Петре якоря подвергались суровому испытанию на прочность. Новый якорь сначала поднимали на высоту веретена и бросали пяткой на чугунный брус, потом, подняв якорь на ту же высоту, опять бросали вниз рымом и, наконец, боком, серединой веретена на ствол пушки. Если якорь выдерживал эти три бросания, на нем выбивали особое клеймо. Такая проба якорей бросанием стала в России традиционной и сохранялась почти до конца прошлого века. Вот как она проводилась в тридцатых годах прошлого века на Уральских заводах:

> *"...Якори задеть оного за кольцо, что имеетца у цевья, канатом и продеть тот канат в блок, что учинен для вышеописанного железа, и подняв кверху до самого блока, спущать, не одерживая, на чугунный брус или доску раза три. И буде от того устоит, то насечь на нем мастеру, где делан, и число настоящего года и свое мастерское и управительственное, кто при одной пробе случитца, имяна и вес и литеру **Р**, которая значит, что пробован, и по насечке отдавать в казну з запискою. А которые пробы не устоят, но изломаютца или разседины покажутца, таковых не принимать, но велеть исправлять в надлежащество, и по исправлении паки пробовать против вышеописанного и по пробе отдавать в казну. А за то время, что при исправлении пробудут, за работу ничего не давать, ибо они повинны оное исправно зделать с одного разу"*.

В 1963 г. в Ильичевске подняли со дна моря старый якорь. Помимо заводского клейма, на нем сохранились надписи: Андрей Кротов, Иван Черкасов, Александр Москвин, Матвей Тюрин. По всей вероятности, первое имя - это имя якорного мастера, второе - управляющего кузницей, последние два - имена свидетелей, присутствовавших при испытании якоря на прочность.

Приведенная выдержка - из главы "Дело якорей, молотов, хомутов и протчего" книги "Описание Уральских и Сибирских заводов". Автор этой книги - Георг Вильгельм де Геннин (1676-1750 годы), голландец из Амстердама, находившийся на русской службе с 1698 года. Это был выдающийся инженер и металлург своего времени. Он в течение двенадцати лет управлял уральскими заводами и являлся одним из лучших знатоков горного и металлургического дела XVIII века. Недаром академик М. А. Павлов в свое время назвал эту книгу энциклопедией горного дела и металлургии России [11].

В России со времен Петра каждый линейный корабль снабжался пятью якорями. Самый большой и тяжелый, обычно правый становой, именовали плехтом. Второй по величине, левый становой - дагликсом, третий - бухтом. Он хранился закрепленным по-походному под вторым крамболом за дагликсом, на левой скуле корабля. Четвертый якорь носил название шварта. Это был запасной якорь, и хранили его в трюме за грот-мачтой. Веретено этого якоря принайтавливали к бимсу, а лапы зарывали в каменный балласт. Шток шварта, чтобы он не мешал погрузке в трюм, клали на днищевой настил плашмя. Пятый по весу якорь назывался тоем; его крепили по-походному, как и бухт, но на правой скуле корабля позади плехта. Кроме этих пяти якорей, на русских парусных кораблях могло быть несколько верпов, самый тяжелый из которых назывался стоп-анкером.

В "Объяснительном морском словаре" В. В. Бахтина, изданном в Санкт-Петербурге в 1894 г., есть термин "бабай". Так в Астраханской губернии раньше называли самый большой якорь на мореходном судне.

"ЦАРЬ-ЯКОРЬ"

В середине прошлого века самыми надежными якорями в мире считались те, которые ковали на Урале на Боткинском, Серебрянском и Нижнетуринском заводах. Изготовлением уральских якорей заинтересовался Егор Петрович Ковалевский - горный инженер, прогрессивный общественный деятель и отважный исследователь [8]. В 1836 году он, еще будучи бергейместером уральских золотых приисков, вместе с инженером Носковым приступил к изучению технологии изготовления якорей на Горноблагодатских заводах. Подробно описав процесс производства якорей на различных заводах Урала, Ковалевский пришел к выводу, что этот процесс несравненно проще и лучше, чем в Англии. Позже он предложил администрации уральских заводов ряд усовершенствований, что еще более улучшило качество продукции и снизило ее стоимость.

Вес уральских якорей нередко превышал пять тонн. Ими снабжались самые большие линейные корабли русского флота, для их поковки брали лучший металл, их делали лучшие мастера, они выдерживали самую суровую пробу из всех когда-либо существовавших в истории металлургии. Каждый якорь, сделанный в те годы на Урале, справедливо заслуживает названия "Царь-якорь", и немногие сохранившиеся до наший дней якоря стоило бы установить на постамент как памятники замечательного мастерства русских кузнецов.

При этом заметим, что "Царь-пушка" ни разу не выстрелила, а "Царь-колокол" ни разу не зазвонил, в то время как уральские якоря долго и верно служили русскому флоту при Лазареве, Ушакове и Нахимове.

Чтобы дать современному читателю представление о том, какого труда стоило сто лет назад изготовить якорь для линейного корабля, приведем выдержку из статьи инженера Боткинского завода Д. Леонтьева. Она была опубликована более ста лет назад в журнале "Морской сборник" № 5, том XXVIII, за 1865 год.

"При сборке веретена для 270-пудового якоря полосы размещаются по четыре в ряду: три шириною в 4 1/2 дюйма и одна в 3 1/2 дюйма, при этом ширина ряда будет 4 1/2 + 4 1/2 + 4 1/2 + 3 1/2 = 17 дюймам. Таких рядов в сборке веретена одиннадцать. И так как толщина полосового железа для 270-пудового якоря 1 1/8 дюйма, то толщина сборки будет около двенадцати дюймов. Швы каждого ряда перекрываются полосами следующего ряда, и для этого полосы в 3 1/2 дюйма шириною кладут по одной в ряду,

то с правой, то с левой стороны. Длина сборки (пакета) 11 фут 4 дюйма.

Собранный для веретена пакет весом около 250 пудов, тем концом, который впоследствии обделывается в шейму, вкладывается в сварочную печь. Ему дается вар в такой степени сильный, чтобы можно было нагретую часть пакета сжать до тесного соединения между собой полос, составляющих сборку. Этим порядком продолжается проварка и обжимка пакета до середины, после чего пакет оборачивают и закладывают в печь другим концом, и от него также ведут обжимку к середине. Само собой, по причине неровного удлинения полос при обжиме середина пакета делаются выпуклою, причем взаимное положение полос должно измениться, и чтобы выравнить длину их, надо нагреть середину и слегка обжать ее, и потом уже дать сильный вар, чтобы проварить полосы и соединить их в одно целое, причем от излишнего вара, а иногда и двух, середина пакета значительно обгорает и выходит тоньше.

Таким образом, для обжимки всего пакета нужно девять-десять раз закладывать его в печь для нагрева и столько же раз подносить под молот для обжимки.

При обжимке первой половины пакета легко заметить, по объему обжатого места, достаточно ли было взято железа на дело веретена, и если нет, то в другой конец, прежде чем дать ему вар, набивают клинья из полосового железа. Иногда таких клиньев забивают пудов до тридцати.

Обжимные вары дают самые высокие, или, как говорят мастера, жестокие, для того чтобы на первых же порах тщательнее проварить внутренность сборки. Если же не давать сильных варов, и тем самым не содействовать, по возможности, тесному соединению полос в одно целое, то впоследствии при проковке веретена", оно непременно расколется, треснет по длине, и тогда ничего не остается как только закрепить трещины планками, а это средство годится разве для вида.

За обжимом следует проковка; она начинается от середины и идет к концам. Вары даются высокие. Само собой, кузнец наблюдает, чтобы проковка веретена совершалась в указанные размеры по длине и толщине. Откованное веретено для 270-пудового якоря Паркера длиннее своей сборки на пять фут и тоньше на одну треть площади поперечного сечения той же сборки. Вес же веретена только 165 пудов. Следовательно, потеря веса восемьдесят пять пудов в угаре.

Для рогов сборки составляются из такого же железа, какое было взято для веретена, и также располагаются полосы в рядах по ширине и толщине, только пакеты делаются короче, и именно, четыре с половиною фута для 270-пудового якоря; вес такой сборки около 90 пудов.

Конечно, обжимка пакета при небольшой его длине совершается от двух-трех варов, но проковка в размеры, определенные для рога, производится при содействии девяти варов.

При проковке, длина рога с ласками простирается до восьми фут, а вес 65 пудов.

Вначале, когда в Боткинском заводе был введен способ выделки якорей Паркера, сборке

рога давали клинообразный вид, подходящий к форме готового рога, но такая сборка представляет излишнюю работу, которой нельзя было избежать, покуда якорные части отковывались под легкими молотами; когда же был установлен паровой молот в 4 1/2 тонны, то те же рога стали проковывать из призматической сборки, ныне употребляемой на Боткинском заводе.

При проковке рогов соблюдаются те же самые приемы и предосторожности, направленные к действительной сварке полос, составляющих сборку, какие выше исчислены при проварке веретена.

Нередко случается видеть на отдельных рогах и веретене швы между полосами, составляющие сборки; это обыкновенно бывает в тех случаях, когда для веретена и рогов недостаточно взято железа и потому при ковке, чтобы не сделать эти части тоньше, их проковывают слабо.

Лапа составляется из трех пластей, сваренных в одно целое. Каждая пласть приготавливается из трех пудлинговых кусков весом от 3 1/2 до 5 пудов, соединенных в одну пласть. Таким образом, на отливку одной лапы берется железа 35-40 пудов, а по приготовлении лапы вес ее оказывается около 30 пудов; недостающий вес есть угар. Работа лапы совершается в продолжение восьми варов и более.

Рог и лапу соединяют вместе посредством проварки в двух печах и проковки под паровым молотом, после чего получается рог в полном составе весом до 90 пудов. Стало быть, при наноске лапы произошел угар в железе 3-5 пудов. Обыкновенно сноска лапы с рогом должна последовать в два вара, но это не всегда удается и нередко требуется третий вар, но более варов давать нельзя из опасения пережечь лапу и тонкую часть рога, называемую боровком.

На цепную скобу берут полосового железа около 45 пудов, и составленный из него пакет проваривают в печи и вытягивают в круглый сорт, оставляя концы квадратной формы. Чтобы сделать утолщения, в которых бы могли быть пробиты отверстия, через которые и через якорь должен вкладываться болт, к квадратным концам приготовленного железа привариваются с двух противоположных сторон бруски, и потом, для придания этим местам условленной формы, дополняют планками сверху и снизу. Таким образом формируются уши скобы. После чего посредством загиба получают скобу требуемой формы, но только в грубом виде, причем она весит до 25 пудов. Для этой работы требуется не менее тридцати варов.

Болт отковывается из пудлинговых кусков, которых берут около восьми пудов, а по отковке он весит 572 пудов. Для отковки болта нужно до шести варов.

Откованное вчерне под паровым молотом веретено, рога, скоба и болт поступают в якорные горны для отделки, которая заключается в доведении их точнее до установленных размеров, в придании им условленной формы и в подготовке к прочному между собой соединению.

Так, у веретена прежде всего обделывают шейму. Для этого дают ей 15-20 варов, смотря по тому, нужно ли накладывать на нее планки, когда она откована тоньше, или можно и

без планок привести ее в надлежащие размеры и вид. Потом приваривают заплечики (орехи) для деревянного штока. На заплечики берут железа до восьми пудов и чтобы их приварить и обделать на меру, дают по десяти варов и столько же нагревов или так называемых холостых варов. Первые вары необходимы в том случае, когда нужно снять излишний металл или приварить планки, а вторые - когда дело ограничивается только выправкой веретена. Варов дается около десяти.

После выправки начинается выглаживание или лощение, для чего слегка нагревают веретено и сбивают с него окалину балдами (двуручные молоты весом от 7 до 10 фунтов), а потом проглаживают легкими молотками, причем также делается не менее десяти нагревов.

Для рогов сначала приводят рог на меру и потом обделывают его и лапу, так. кик рог выходит из-под парового молота с неровною, толстою и весьма часто несовершенно проваренною лапою, а нередко она неправильно нанесена на рог или бывает узка, коротка, широка, длинна. Для исправления столь разнообразных погрешностей прежде всего дают до восьми варов и с помощью их обрубают излишнее железо на роге потом, чтобы выверить боровок, нагревают рог 4-5 раз; после этого до восьми варов нужно на выправку лапы и на проварку ее, где потребуется, наконец, на обрубку лишнего металла в лапу или на приварку к ней недостающего в виде планок, требуется до 14 варов и затем, хотя рог и лапа получили надлежащие формы и размеры, но в этом состоянии рог не может еще идти в сноску с веретеном, он имеет довольно грубую наружность и ласка (клинообразная оттянутая толстая оконечность рога) его не пригнана по замку веретена.

Таким образом, нужно дать лапе с боровком еще до 20 нагревов, чтобы их прогладить; причем зачастую на лапе оказываются или пузыри или глубокие плены, и те и другие вырубаются и заполняются планками, и для такой работы опять необходимы вары. После лапы отделывается носок рога. При этом дается три вара, когда носок в меру и хорошо проварен, и больше варов - если он требует заварки планками или значительной обрубки лишнего металла. Пригонка ласки рога против шипа веретена делается на сварочных печах, у парового молота перед сноскою якоря. Когда веретено и оба рога готовы, приступают к сноске.

Сноска веретена с рогами совершается в один прием. Для этого оконечности обоих рогов и веретена, долженствующие соединиться в одно целое и составить собою ворот якоря, закладываются в три сварочные печи. Когда все три части нагрелись до надлежащего вара, их выносят из печей на кранах под паровой молот и кладут на наковальню сперва ласку одного рога, а на него шип веретена и потом ласку другого рога, стараясь при этом сколько можно точнее привести все три части во взаимное положение, соответствующее форме якоря, причем верхний рог наносится короче дюйма на два в том внимании, что молот, ударяя непосредственно по нему, удлиняет его более, чем нижний рог. После этого пускают молот на самый высокий подъем и спешат чаще наносить удары для того, чтобы, как выражаются кузнецы, забить вар. Когда мастер увидит, что верхний рог хорошо сварился со шипом веретена, останавливают бой молота и, приподняв якорь, подкладывают под ласку нижнего рога железную прокладку и опять пускают молот, который ударами нажимает оконечность нижнего рога о прокладку и тем содействует надлежащей сварке.

После этого приступают к обрубке лишнего металла в вороте и в то же время стараются привести рога с веретеном в нормальное положение, которое во время ковки могло нарушиться, и затем якорь отвозится на горн для окончательной отделки. Сноска якоря в 270 пудов продолжается более четверти часа. Согласитесь, нужно уметь исполнить добросовестно такую важную и громоздкую работу.

Поступивший в горн якорь находится в незавидном состоянии: место, где следовало соединение рогов с веретеном (ворот), представляет глубокие щели, впадины или ненужные возвышения металла; рога находятся не в одной плоскости с веретеном, и наружный обвод их не составляет той части окружности, какая должна образоваться при радиусе, равном 0,37 длины веретена. Кроме этих неизбежных недостатков, зачастую оказывается, что как веретено, так и рога в прилежащих к вороту местах сделались значительно тоньше вследствие данных им перед сноскою якоря сильных варов - одним словом, они обгорели. Чтобы при таком, можно сказать, жалком состоянии поступившего на горн будущего символа надежды придать ему и крепость и приличный вид, потребно много времени, труда и издержек; и в силу необходимости начинаются томительные работы.

Вначале выправляют рога и веретено, прогибают их, оттягивают, скручивают, закручивают и когда, наконец, эти части по их ширине совместятся между собой в одной плоскости сечения и лишний обвод рогов, хотя только отчасти, будет введен в орбиту нормальной кривой, то, довольствуясь и этим, приступают к накладыванию планок, чем и достигается цель придать якорю благообразие.

Для 270-пудового якоря Паркера планки употребляются различной величины (от 4 фунтов до 4 пудов), смотря по тому, где они кладутся. Так, тяжелые планки преимущественно кладут в вороте и на прилежащих к нему местах, когда эти места или обгорели или тонко откованы; планки меньшей величины размещаются в мышках, на лбу, на рогах и на веретене, соответственно величине недостающего металла, который следует восполнить. Вообще весьма неудобно накладывать планки ко лбу, в мочках, одним словом в тех местах, где кузнецам приходится забивать вары сбоку, отчего часто там, где было достаточно положить одну планку в 3-4 пуда, накладывают три-четыре планки меньшей величины и, разумеется, для каждой из них на одном и том же месте дают последовательно вары якорю.

Таким образом, не должно казаться преувеличением, если для 270-пудового якоря Паркера употребляют железа на планки, до 80 пудов и до 20 суток времени в продолжение которого якорю в различных его частях и преимущественно около ворота и на рогах дается не менее ста двадцати сильных варов, не говоря уже о слабых. Скучно и досадно следить за этим бесконечным латанием. В самом деле, как приличнее назвать такую неблагодарную работу?

Как бы тщательно ни накладывались планки, но все-таки после их нужно кое-где снять излишний металл; для этого также требуется не менее тридцати варов, причем кстати совершается и наклепывание.

При наклепывании якорь нагревают докрасна, а молотки смачивают водой. Вода, испаряясь, отшибает, как выражаются якорные мастера, приваренные планки,

вследствие чего и образуются плены; последние вырубают и вновь те места заваривают планками. Само собой, плены, образуются в таких местах, где кромки планок не сварились с якорем; через такие щели может проникнуть вода и там преобразиться в пар, и силою последнего тонкие части планок будут приподняты. При наклепывании число варов простирается до 20.

Наклепыванием оканчиваются продолжительные мучения якоря. Но лоск для якоря необходим при вступлении в свет. В самом деле, по окончании наклепывания якорь в приличном виде вывозится из мрачной фабрики на двор к месту пробы; здесь же пригоняются к нему скоба и болт.

Окончательная отделка скобы требует до четырех варов, и затем она весит 22 пуда.

Болт по отделке весит 3 пуда 30 фунтов; на отделку его нужно два вара. Кажется, по фабрикации воткинских якорей сказано все, что нужно".



Рис. 47. **Форма рогов и лап уральского якоря**

Так делали якоря сто лет назад. Адский труд! Такая работа действительно требовала *"великого прилежания и крайнего искусства"*, если выражаться словами петровского "Регламента". И якорные мастера Урала были виртуозами своего дела. За сухим, но точным изложением Д. Леонтьева можно ощутить все напряжение очень долгого и тяжелого физического труда в задымленных кузницах у пышащих жаром пудлинговых печей и горнов. Смело можно утверждать: в номенклатуре кузнечной продукции прошлого века нет вещи, которую бы изготавливали с таким усердием и вниманием, как якорь. На рис. 47 показана форма рогов и лап уральского якоря.

Откованный якорь подвергался нескольким испытаниям. Чистота отделки проверялась нагревом до темно-вишневого цвета, когда проступают все недостатки поковки. Потом якорь пробовали на удар - сбрасывали на железную плиту с высоты 12 футов. Если он выдерживал это испытание, его подвешивали и били семифунтовыми молотами. При этом чистый, звонкий звук свидетельствовал, что поковка плотна и в ней нет раковин и трещин. Если якорь выдерживал испытания, на нем выбивали клеймо. Теперь предстояло доставить изготовленный и выдержавший пробу якорь к месту его службы - Черноморский флот.

Готовые якоря грузили на гребные барки и сплавляли вниз по реке Каме, а потом по Волге до села Переволоки. Там якоря перегружали с барок на мелкосидящие баржи, и бурлаки тащили их по притоку Волги-реке Камышинке - до истоков Иловли, впадающей в Дон. Тут наступала зима, и по первопутку на огромных санях везли якоря целых пятьдесят верст. Весной, когда реки вскрывались, якоря попадали в бассейн Дона, а уже потом в Азовское и Черное моря. В Севастополе или Николаеве к ним приделывали дубовые штоки.

Теперь надо было распределить якоря по кораблям. Ведь одному судну нужен якорь одного веса, а другому - другого.

Помимо различных простых формул чисто эмпирического характера, о которых уже рассказывалось, в середине прошлого века в русском военном флоте применяли правило, выведенное из сравнения веса якорей с размерениями кораблей русского, английского и французского флотов [18]. Длину корабля между перпендикулярами умножали на наибольшую его ширину с обшивкой, и полученное произведение делили на определенное число. Оно составляло: для трехдечных кораблей - 40, двухдечных - 41, фрегатов - 42, корветов - 45, бригов - 50, тендеров и шхун - 55, больших транспортов - 45, средних и малых транспортов - 50.

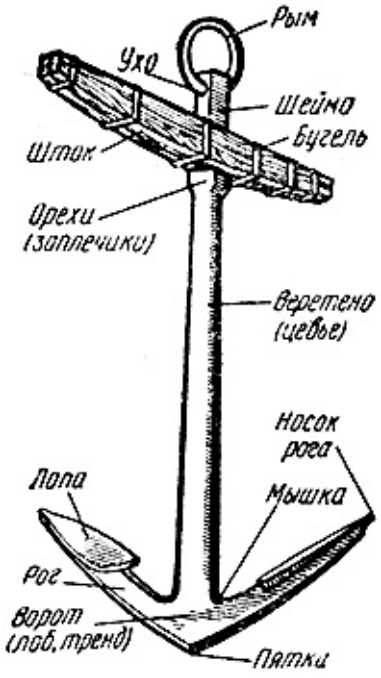


Рис. 48. **Русские названия частей якоря**

Полученное частное показывало вес якоря в пудах. Так, например, длина трехдечного линейного корабля "Двенадцать апостолов"- одного из самых больших линейных кораблей русского флота - по гон-деку составляла 211 футов и 9 дюймов, ширина с обшивкой - 58 футов и 6 дюймов. Произведение равнялось 12599,125. Это число, разделенное на 40, показывало вес якоря в пудах - 314. Длина корабля "Ростислав" по гон-деку равнялась 197 футам и 4 дюймам, ширина с обшивкой - 57 футам. Произведение 11 246, разделенное на 41, показывало вес якоря - 274 пуда.

Фактически же на корабле "Двенадцать апостолов" якоря были весом от 283 до 330 пудов, а на "Ростиславе" от 264 до 278 пудов. Если на верфи не оказывалось вычисленного по весу якоря, то разрешалось брать якорь на несколько пудов больше или меньше, а именно - для якорей от 300 до 120 пудов допускалась прибавка до 9 пудов, а уменьшение в весе - до 6 пудов. Если же вес вычисленного якоря получался менее 120 пудов, то действительный вес якоря мог быть на 6 пудов меньше и на 3 пуда больше его вычисленного веса.

Каков же вес самого большого адмиралтейского якоря, изготовленного России? Самые тяжелые русские якоря этого типа в настоящее время украшают здание Адмиралтейства в Ленинграде. Они были откованы в 1863 году кузнецами Невского судостроительного завода для броненосцев "Адмирал Свиридов", "Адмирал Чичагов" и "Генерал-адмирал".

Учитывая огромные трудности, связанные с изготовлением больших якорей, можно

утверждать, что стоимость "символов надежды" еще каких-нибудь сто лет назад была непомерно высокой. Вот один любопытный факт, взятый нами из книги "Первое продолжение обзора заграничных плаваний судов русского военного флота 1868-1877 гг.", том II, изданной в Санкт-Петербурге в 1879 г. (стр. 143):

> "Хотя апрель месяц считается в Столовой бухте лучшим временем года, тем не менее проливные дожди и свежие ветра почти не прекращались. 2 апреля 1874 года, стоя на двух якорях, с обрасопленными реями, клипер "Всадник" испытал жестокий шторм, дувший на SO четверти. Дымовая труба была поднята, топки заряжены и котлы наполнены водою. Когда в 1/2 7 часа вечера плехтовый канат лопнул на 83 саженях, тотчас же начали разводить пары, и в 1/4 8 часа машина была уже готова к действию. Близость стоявшего за кормою купеческого судна не дозволяла травить дагликсового каната, которого было только 38 сажень на клюзе, а беспрестанно налетавшие шквалы, перемежавшиеся с затишьем, действовали на канат в высшей степени разрушительно, то вытягивая, то снова ослабляя его. В 1/2 2 часа ночи лопнул другой канат на 18 саженях; тогда моментально, дав полный ход машине, клипер вышел в море, где и держался под парами и парусами до следующего полдня. Прибыв на рейд, получили присланный с берега 100-пудовый якорь с 120 саженями 2-х дюймового каната (1/2 дюйма толще клиперского), нанятый при содействии нашего консула на все время пребывания клипера в Столовой бухте за 160 фунтов. Не имея становых якорей и не надеясь боле на свои канаты (по крайней мере на здешнем рейде), командир принужден был для безопасности судна принять присланный якорь с канатом, несмотря на высокую цену. Став на якорь на прежнем месте, при первой возможности приступили к подъему своих якорей и канатов, что и было исполнено с успехом через три дня".

Прежде чем перейти к следующей главе, уточним названия частей якоря. установившиеся еще во времена Петра I и частично забытые или искаженные в наше время. Эти названия даны на рис. 48: веретено (цевье), рог, лапа, носок рога, ворот (лоб), пятка, мышка, орехи (заплечики), шток, бугель, шейма, рым, ухо - таковы исконно русские морские названия. Ими пользовались как кузнецы, так и моряки. Правда, в конце прошлого века в русские книги по морской практике попало такое "усовершенствованное" название части якоря, как "тренд" (ворот или лоб). Это название попало в наш морской язык из английского языка (trend - изгибать, гнуть). Но тем не менее этот термин у нас прижился.

Глава V. Адмиралтейский стандарт

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава V

АДМИРАЛТЕЙСКИЙ СТАНДАРТ

"БЫЛА ДОПУЩЕНА КАКАЯ-ТО ОШИБКА"

"Сотни сломанных якорей, починенных на верфи Плимута, так же как и на других верфях Англии, свидетельствуют о том, что в технологии их изготовления, пропорциях или при сборке их отдельных частей была допущена какая-то ошибка... Как в нашем, так и в других флотах во время якорных стоянок слишком уж часто отмечаются поломки якорей".

Это заявление лордам Адмиралтейства чиновник королевской верфи в Плимуте Ричард Перинг в 1813 году подкрепил цифрами из аварийных отчетов.

Действительно, в те годы Англия несла большие убытки из-за аварий и кораблекрушений вблизи опасных берегов. Обстоятельства этих происшествий свидетельствовали: главная причина - недостаточная прочность якорей английского производства. Многие считали, что все дело в качестве железа, хотя брусья для якорного производства подвергались довольно строгой пробе сбрасыванием на острую наковальню, изгибом и простукиванием молотом.

Ричард Перинг утверждал иное: причина порочности английских якорей в технологии их изготовления. Далеко не каждому якорному мастеру удается как следует сварить наружные и внутренние брусья, составляющие сборку веретена или рогов якоря. Внешние брусья в результате неоднократных варов в горне почти перегорали, а внутренние - центральные - не проваривались. Из-за этого между ними оставались пустоты, которые потом заполнялись морской водой, и конструкция, проржавев изнутри, теряла свою прочность. В качестве примера Перинг приводил такой случай. На королевской верфи в Портсмуте чинили 150-пудовый якорь. Едва успели кузнецы разогреть в горне ворот якоря, как в верхнем конце веретена, у шеймы, показалась вода, выходившая с шипением наружу. Веретено якоря покрылось трещинами, которых до этого никто не замечал, и расслоилось...

Ричард Перинг с негодованием писал: *"Насколько недосмотр английских мастеров в изготовлении якорей достоин порицания может свидетельствовать хотя бы то, что даже при простом нагревании в вороте якоря разваливаются на куски, оба рога у них отламываются под тяжестью собственного веса, без удара!".*

Чиновник плимутской верфи советовал лордам Армиралтейства изменить технологию

сборки якорей, отказаться от средневековых способов соединения рогов с веретеном, которые обходились британской короне слишком дорого. Но доклад Перинга оказался "гласом вопиющего в пустыне". На свой страх и риск пришлось учетчику материалов на верфи исследовать конструкции якорей - английских, французских, русских, голландских. И вот в 1815 году он просит Адмиралтейство рассмотреть и испытать сконструированный им якорь...

Но, вероятно, чванливые лорды сочли его дилетантом. А может быть, они и рассмотрели его новую технологию изготовления якорей, но она показалась им чересчур дорогой? Так или иначе, они не прислушались тогда к совету Перинга и не провели испытаний его якоря.

Остался незамеченным и печатный труд скромного чиновника - увесистая книга "Исследование якорей и некоторые наблюдения о цепном якорном канате", выпущенная небольшим тиражом на личные сбережения Перинга в 1819 году [92]. Фактически это первый в мире обстоятельный труд по теории и технологии якорей, если не считать книгу французского якорного мастера Ренэ Реомюра о ковке якорей, изданную в 1723 году, и "Мемуар о якорях" И. Бернулли (1737 г.).

Но судьба оказалась благосклонной как к Перингу, так и к британскому флоту (кто знает, сколько еще лет пришлось бы английским кораблям терпеть аварии из-за плохих якорей!).

Якорь Перинга доставили на военную базу в Чатам для испытаний на прочность спустя... семнадцать лет после изготовления. С виду это был обычный якорь в две с половиной тонны, отличавшийся от своих собратьев лишь более короткими и толстыми рогами и веретеном и почти эллиптическим (вместо круглого) сечением веретена от шеймы до ворота (рис. 49).

Ему предстояли весьма суровые испытания. Сначала рог якоря Перинга заложили за рог обычного якоря весом 2600 кг . Канаты якорей взяли на шпили, которые должны были выхаживаться до тех пор, пока один из рогов не переломится. К неудовольствию лордов Адмиралтейства переломился рог стандартного якоря, которыми снабжался тогда весь королевский британский флот!

Затем за рог якоря Перинга заложили рог якоря весом 3100 кг . Натянулись канаты, заскрипели вымбовки огромных шпилей. Раздался звенящий звук: отлетел на несколько метров в сторону рог второго казенного якоря... Членам комиссии ничего не оставалось, как признать: якорь, придуманный простым клерком, оказался прочнее якорей для "флота ее величества". В официальном протоколе испытаний в Чатаме появилась запись: *"По прочности якорь Перинга весом 2500 кг считать равным обыкновенному якорю весом 4100 кг "*.

Вскоре после испытаний в Чатаме, которые, кстати, наделали много шума в морских кругах, Ричард Перинг получил на свое изобретение патент, или, как тогда говорили "привилегию". В чем же заключался секрет якоря-рекордсмена?

Во-первых, вместо обычно употребляемого для изготовления якоря брускового железа Перинг применил железные полосы шириной от 3 до 10 дюймов при толщине в 1/5 и 1/7 толщины веретена. Это дало ему возможность лучше проварить сборку веретена и рогов.

Во-вторых, Перинг убедился, что гораздо выгоднее применять сравнительно тонкие полосы железа, располагая их в соответствии с распределением действующих на якорь сил. Поскольку якорь подвергается большему напряжению в плоскости расположения рогов и веретена, Перинг расположил полосы, входящие в сборку указанных частей, на ребро. При этом каждая пластина находилась в таком положении, при котором жесткость ее при работе якоря в грунте была максимальной.

Наконец, для увеличения прочности соединения веретена с рогами Перинг придумал развилину (рис. 50), коренная часть которой по сечению равнялась сечению нижней части веретена, а сечения ветвей, загнутых под нужным углом, совпадали с сечением нижней части рогов.

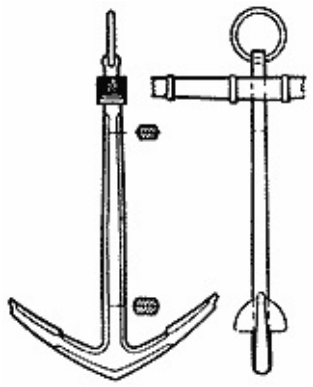


Рис. 49. **Якорь Ричарда Перинга**

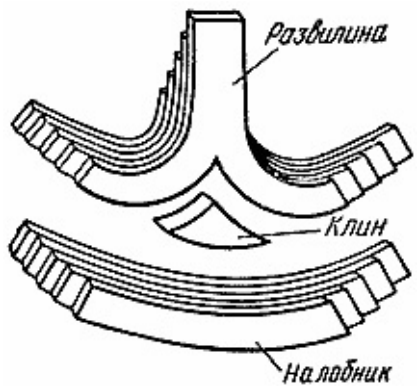


Рис. 50. **Развилина, клин и налобник якоря Перинга**

В угол, образуемый ветвями развилины, вваривался клин, который сверху закрывался налобником. Развилина, соединенная под ударами молота с клином и налобником, - ворот якоря. К концам развилины приваривали рога и веретено. Это давало плавный скругленный переход от веретена к рогу, что устраняло в вороте концентрацию напряжений. Перинг изменил и пропорцию якоря: веретено и рога стали короче и толще, а сечение веретена от шеймы до ворота стало почти эллиптическим.

Идея мало кому известного чиновника плимутской верфи сдвинула с места технологию якорного производства, "стоявшую на точке замерзания" целых четырнадцать столетий. Якорь Перинга открыл глаза якорным мастерам Европы, которые теперь ясно поняли технологическую ошибку, передававшуюся от поколения к поколению мастеров. Хотя многие и не одобрили развилину Перинга из-за ее излишней сложности, все пришли к выводу: "Применять впредь для сборки только пластины, ставить их на ребро и устранять концентрацию напряжений в самом уязвимом месте". Именно с изобретения Перинга начинается самый интересный и даже, можно сказать, драматический период в эволюции якоря. Перинг дал пищу для раздумий. После появления его якоря заводчики стали менять технологию и переходить на новый вид сборки. Появились критики новой конструкции, среди мастеров начались споры, посыпались новые предложения и заявки, короче говоря - "лед тронулся!".

Записи патентного бюро Великобритании свидетельствуют, что с 1820 по 1870 год в Англии было выдано 112 патентов на улучшение конструкции якорей. Столь значительное число предложенных конструкций якорей в сравнении с единицами оправдавших себя показывает, что в этом деле путь к прогрессу на протяжении долгого времени был сопряжен с большими

трудностями. И очень немногим удалось добиться здесь успеха...

Продолжал свои поиски и сам Перинг. Окрыленный успехом, он в 1832 году патентует второй якорь. Ему казалось, что он улучшает первоначальную конструкцию, усиливая якорь по ширине, уменьшая площадь лап и снижая толщину веретена и рогов. Но, видимо, плимутский самоучка перестарался и забыл изречение древних: "Лучшее - враг хорошему"... Новый якорь оказался намного слабее первого. С уменьшением площади лап снизилась держащая сила на песчаном грунте. А шестигранное сечение веретена усложнило работу кузнецов и привело к увеличению стоимости якоря.

И НАЗВАЛИ ЕГО АДМИРАЛТЕЙСКИМ...

Недовольными новым якорем оказались кузнецы. Изготовление развилины оказалось трудным делом. Ее приходилось набирать из пластин, причем каждую из них надо было предварительно рассечь до половины по длине, а потом загнуть ветви под нужным углом. Некоторые якорные мастера составляли развилину из двух загнутых пластин, сваривали верхнюю часть и отгибали концы. В том и другом случае работа оказывалась очень трудоемкой: ручной молот слишком слаб, а паровой - неудобен. Несмотря на повышенный угар железа, сварку не всегда удавалось сделать качественно. Клин, заполняющий угол между ветвями развилины, тоже не всякий кузнец ухитрялся приварить плотно, и получившиеся из-за этого внутренние полости снижали прочность ворота якоря. Наконец, приварка к нижней части развилины налобника также представляла немалые трудности. У тяжелых якорей налобник, как правило, оставался неплотно сваренным с развилиной.

Вот почему спустя десять лет после появления якоря Перинга английский адмирал Уильям Паркер предложил Адмиралтейству отказаться от развилины. Адмирал считал: сборка веретена и рогов безусловно должна состоять из пластин, но соединение рогов с веретеном в вороте следует изменить. Он предлагал оставить старый способ - соединение с помощью шипа и двух ласок на коренных концах рогов (рис. 51) (изготовление якоря Паркера на Воткинском заводе описано выше). Кроме того, Паркер не соглашался с Перингом и в выборе основных размерений якоря. Он утверждал, что на рейдах с вязким грунтом судно, ходящее с ветром вокруг своего якоря, скручивает рог, врезавшийся в грунт, и изгибает веретено в плоскости штока. Именно поэтому адмирал уменьшил ширину и увеличил толщину веретена и рогов: поперечное сечение веретена и рогов стало эллиптическим. Такая форма оказалась удачной и для якорного каната - исчезли опасные острые грани старых английских якорей. Площадь лап и угол отгиба рогов Паркер слегка уменьшил.

Первая партия якорей Паркера показала, что они оказались на 20% дешевле, нежели якоря Перинга такого же веса. Здесь, конечно, сказалось время выделки и вес железа на угар. Обычное соединение - шип и ласки - выдержали испытание. Видимо, основа прочности конструкции крылась в замене брусьев пластинами.

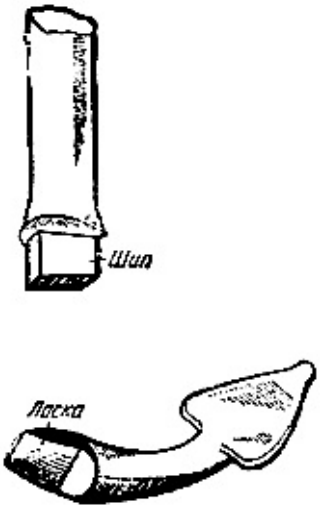


Рис. 51. **Адмирал Паркер изменил соединение рогов с веретеном...**

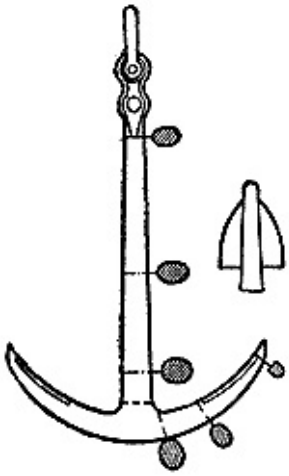


Рис. 52. **Прототип адмиралтейского якоря - якорь Паркера**

В 1840 году, пока испытывался якорь, адмирал Паркер получил на него патент (рис. 52). Его изобретение быстро распространилось, получив признание и в России. Правда, русские мастера по своему усмотрению изменили конструкцию - радиус дуги, образующий наружный обвод рогов, они изменили с 0,35 на 0,37 длины веретена. Увеличили и ширину лап. Цель первого изменения - дать якорю возможность быстрее забрать [18] грунт, второго - увеличить держащую силу на несвязном грунте.

Вскоре после появления якоря Паркера английские заводчики Браун и Ленокс начали массовое производство своих якорей. Метод сборки веретена и рогов они позаимствовали у Перинга, а метод соединения в вороте оставили, как и Паркер, без изменений. Новизну, если это только можно так назвать, их якорю придавало удлиненное и более широкое веретено. Ловкие заводчики ухитрились получить на свой якорь патент. Возможно, его выдали за приспособление для замены железного съемного штока деревянным в случае поломки. Для этого в якоре сделаны были съемные заплечики, которые вкладывались с каждой стороны отверстия веретена и удерживались на месте прижатые брусьями деревянного штока. Выпустив несколько партий таких якорей, Браун и Ленокс создали якорную фирму, носившую долгие годы их имена.

Рассказывая о конструкциях якорей, появившихся после открытия Ричарда Перинга, нельзя не сказать несколько слов еще об одном английском изобретателе - Роджере.

Лейтенант королевского флота Уильям Роджер начал заниматься усовершенствованием якоря в 1825 году. После восьми лет поисков и экспериментов он предложил Адмиралтейству якорь с полым веретеном, заполненным дубовым сердечником. Для прочности он обтянул веретено восемью бугелями. Якорь такой конструкции весом 1250 кг по внешнему виду почти ничем не отличался от обычного. Но расчеты лейтенанта не оправдались: прочность не увеличилась, а стоимость изготовления возросла в два с половиной раза.

Через год упорный лейтенант просит Адмиралтейство испытать вторую конструкцию его якоря. На этот раз - с очень длинным веретеном и рогами без лап. Непривычный вид якоря

сразу же обеспечил ему меткое название - "Кирка Роджера" [86]. Этот якорь оказался работоспособным: он очень быстро забирал грунт, но держал слабо. Изготовленную Адмиралтейством опытную партию "кирок" некоторое время применяли для верпования. Вскоре о них забыли, а лейтенант Роджер счел более разумным заняться улучшением якоря адмирала Паркера.

В принципе Роджер считал конструкцию паркеровского якоря удачной. Но по своему личному опыту он знал: этот якорь плохо углубляется в твердый грунт. Причина? Толстая и широкая лапа с очень тупым носком рога. Лейтенант считал, что такая лапа при вхождении в грунт сильно его раздробляет, нарушает его монолитность, поэтому он потом плохо держит.

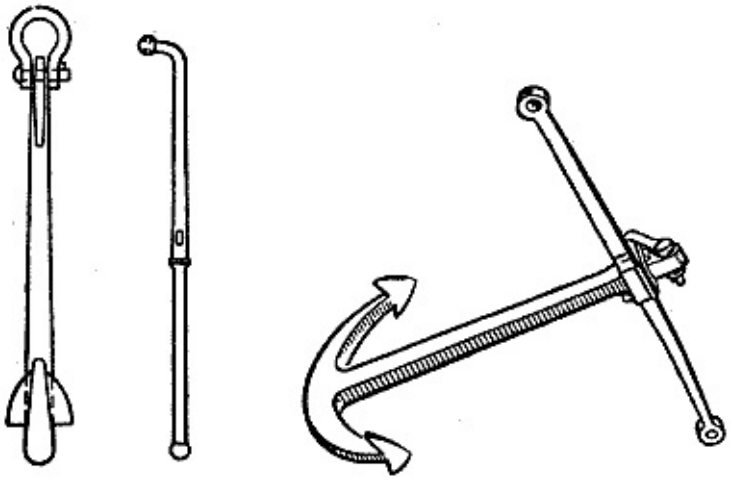


Рис. 53. **Роджер намного уменьшил площадь лап**

В новой конструкции Роджер принял ширину рогов у ворота равной толщине веретена. С внутренней стороны лапы он предложил делать скосы, идущие к их наружным обводам. Площадь сердцевидных в плане лап была намного уменьшена по сравнению со всеми другими конструкциями якорей. Отгиб рогов у нового якоря был больше, чем у якоря Паркера. Веретено получило форму четырехгранной призмы. В вороте изобретатель предусмотрел отверстие для крепления буйрепа. Шток якоря Роджера железный, с квадратным отверстием в середине. Он насаживался на веретено и удерживался снизу ограничителями, а сверху - квадратной планкой, которая запиралась чекой. На концах штока были обухи, чтобы при падении якоря на мягкий грунт они не заглублялись. В то же время за них закладывались тали во время уборки якоря на бак. Шток якоря Роджера получился на 25% тяжелее обычного круглого железного штока простого якоря (рис. 53).

Адмиралтейство заинтересовалось изобретением упорного лейтенанта и обязало командиров нескольких корветов провести опытную эксплуатацию якорей Роджера и представить свои отчеты через шесть месяцев. Из этих отчетов явствовало, что рог якоря быстро и свободно входил в твердый грунт, хорошо в нем держал, но проигрывал по величине держащей силы на мягких грунтах якорю Паркера и обычным, "старым" якорям.

После изготовления и испытания якоря Роджера весом 2500 кг в 1844 году Адмиралтейство еще раз убедилось в его хороших качествах. Однако конструкция осталась почему-то незапатентованной даже после того, как детище Роджера экспонировалось на всемирной

выставке в Лондоне в 1851 году и получило немало лестных отзывов.

К середине прошлого века в Англии появилось множество новых конструкций якорей. Их производили фирмы, поставлявшие верфям дельные вещи и различные поковки для флота. Ковали якоря и частные кузницы, где мастера сами устанавливали пропорции и форму якоря, часто отступая от выработанных многовековой практикой норм. Все это выдавалось ловкими предпринимателями за "новые якоря" - самые лучшие, самые надежные, самые дешевые... Кривая аварий и кораблекрушений, учет которым вел и ведет Ллойд, круто полезла вверх. Ведущий морской журнал Англии "Нотикл Стэндарт" в своем декабрьском выпуске за 1847 год с тревогой сообщал:

> *"До нас дошли громкие жалобы на якоря, применяемые на флоте, на их дурные качества и непрочность. Якоря, отпущенные недавно на корабли эскадры под командованием контр-адмирала Непира в Лиссабоне, полностью подтверждают эти жалобы моряков. По полученным донесениям, следующие корабли потеряли рога своих якорей: 84-пушечный корабль "Канопас", 92-пушечный корабль "Родней", 26-пушечный корвет "Амазонка" и паровые фрегаты "Террибл", "Вулкан" и "Эвенжер". Это в большой мере следует приписать дурному устройству и изготовлению якорей и требует немедленного исправления, ибо, ежели подобные случаи бывают в хорошее время года, то чего ожидать в бурное, и мы, наверное, должны опасаться нескольких несчастных случаев в продолжение зимних месяцев. По последним известиям, 26-пушечный корвет "Каллиопе" у берегов Новой Зеландии переломал все свои якоря, один за другим, и "Каллиопе"- не единственное судно, с которым это случилось, в чем могут свидетельствовать десантные фрегаты "Аполлон" и "Резистанс".*

Да, дело с якорями на кораблях "владычицы морей", как тогда громко величала себя Великобритания, обстояло неважно, и слишком частые аварии вызвали в Адмиралтействе немалый переполох. В 1852 году Адмиралтейство совместно с Регистром Ллойда и Британским управлением торговли установило точные пропорции, форму, вес и технологию изготовления якорей для королевского и торгового флотов. Несколько якорей разных весовых категорий, сделанные по этим правилам, должны были пройти испытания на прочность и величину держащей силы для сравнения с якорями Перинга, Паркера, Ленокса, Роджера, Айлена, Исаака, Митчесона и других еще не утвержденных конструкций.

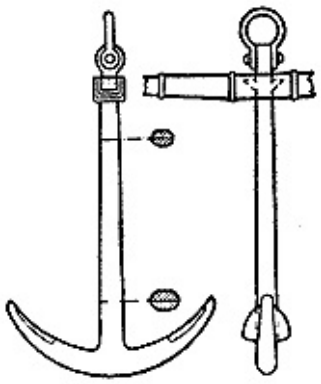


Рис. 54. **Адмиралтейский якорь 1852 года**

На испытаниях на королевской верфи в Ширнессе новый якорь занял первое место как по прочности, так и по величине держащей силы. Его конструкция представляла собой воплощение лучших пропорций и форм якорей Перинга, Паркера и других проверенных образцов (рис. 54). Внося новый якорь в протоколы испытаний, члены комиссии нарекли его просто "якорем адмиралтейского образца" (Admiralty Pattern Anchor). Отсюда и его название "адмиралтейский якорь". Ведь фактически его разработали инженеры Адмиралтейства. Чтобы отличать его от других, старых якорей этого типа, последние стали называть "Old Fashioned Anchors" - якорями старого образца". Название "адмиралтейский якорь" очень быстро

и прочно вошло в обиход в английском флоте, а оттуда перекочевало и на другие флоты, включая и российский. С тех пор и повелось: адмиралтейский якорь...

С учреждением адмиралтейского стандарта, который воплотил в себе наивыгоднейшие пропорции и формы лучших конструкций, в мировом производстве якорей отмечается определенная унификация чертежа. Якоря стали походить друг на друга как братья-близнецы. Примерно до шестидесятых годов прошлого века, пока еще новый якорь не получил распространения, по форме якоря можно было точно определить, в какой стране он изготовлен. На рис. 55 показаны три якоря, относящиеся к началу XIX века. Русские (а), французские и английские (в) якоря имели больший отгиб рогов, нежели шведские и датские (б). Как от тех, так и от других формой лап отличались якоря голландских мастеров (рис. 56). Хотя якорные мастера различных стран иногда и изменяли пропорции и форму адмиралтейского якоря по своему усмотрению, форма его лапы была признана наивыгоднейшей (рис. 57) [53].

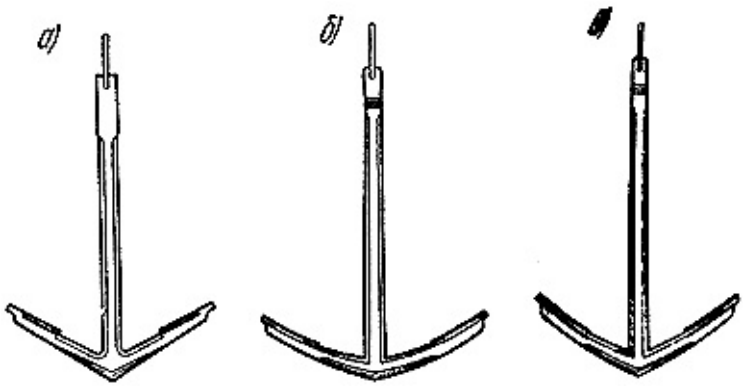


Рис. 55. **Угол отгиба рогов якорей в начале XIX в.:**
а - русских; б - датских и шведских; в - французских и английских

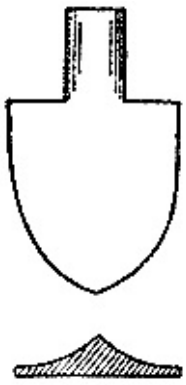


Рис. 56. **"Голландская лапа"**

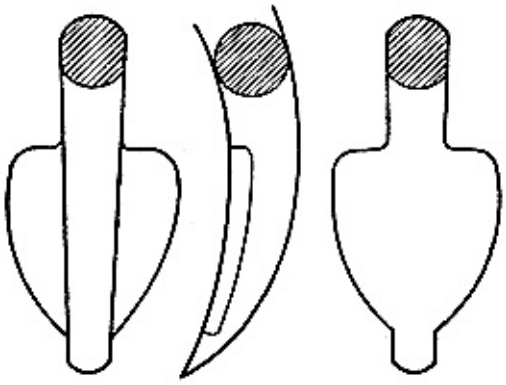


Рис. 57. **Лапа адмиралтейского якоря 1852 года**

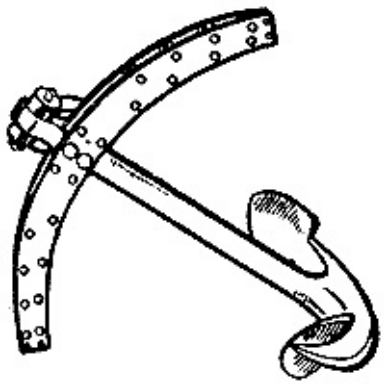


Рис. 58. **Ленокс предложил изогнутый шток, который ровным счетом ничего не дал...**

Второе место на испытаниях в Ширнессе занял якорь Роджера. Получив "благословение высоких лордов", он быстро утвердился в английском флоте. Наконец-то уже состарившийся Роджер смог получить на свое изобретение патент, и даже не один, а несколько. Он запатентовал еще три модификации своего якоря в малых весовых категориях. Штоки этих якорей продевались сквозь веретено. В 1867 году якорь Роджера весом около четырех тонн экспонировался на Всемирной Парижской выставке. Якоря Перинга, Паркера и Ленокса

(рис. 58) также получили одобрение Адмиралтейства, но рекомендовались для использования на судах торгового флота. А применять различные "новые" якоря на кораблях английского военного флота Адмиралтейство запретило вообще.

Более того, для выделки адмиралтейских якорей разрешалось употреблять только двухсварочное пудлинговое железо, выделываемое из лучших чугунов или свариваемое из обсечек и обрезков. Согласно циркуляру Адмиралтейства железо для якорей должно было быть мягким, однородным, слегка волокнистого строения. Для приготовления пакетов железа, идущего на изготовление "королевских якорей", нельзя было брать смесь из пудлингового и обрезочного железа, которые, имея различные свойства, при сварке требовали различного нагревания и не могли дать однородного металла.

Адмиралтейский якорь изготовлялся примерно так же, как и якорь Паркера. Для изготовления адмиралтейских якорей разрешалось брать только полосы железа, прошедшие предварительные испытания на ударную вязкость. В то время их проводили так. Полосы толщиной более дюйма сбрасывали с высоты десяти футов серединой на острый чугунный брус. Полосы, сделанные из хорошего, мягкого железа, при этом слегка прогибались, а из хрупкого неоднородного - ломались. Концы полос пробовали на острой наковальне ударами большого молота. Каждый изготовленный якорь по чистоте отделки проверялся нагревом до темно-вишневого цвета и после проходил испытание на "гидравлической машине". После испытаний в Ширнессе англичане отказались от сбрасывания якорей с определенной высоты на камень или чугунную плиту, считая, что это не только расшатывает конструкцию, но и не может вскрыть истинные пороки.

По правилам Британского Адмиралтейства штоки якорей могли быть как деревянными, так и железными. Любопытно, что замена дубовых штоков железными первоначально была вызвана соображениями, весьма далекими от требований прочности. Выяснилось: в южных морях корабли нередко терпели аварии из-за того, что якоря неожиданно переставали забирать грунт. Оказывается, это древний враг моряков - грозный *Teredo navalis* - корабельный древоточец добирался до дубовых штоков якорей. Пробуравленные замысловатыми ходами тередо, штоки отваливались при падении якоря на грунт. Единственное действенное средство борьбы - забить в шток железные гвозди. Причем забить их почти один к одному! На каждый шток большого якоря требовались сотни длинных гвоздей! Такой якорь весом около двух тонн можно увидеть у входа в Национальный морской музей в Гринвиче. Гвозди, забитые в шток, пересчитать невозможно - их тысячи...

У якоря с железным штоком вместо шеймы делалась уширенная в плоскости рогов часть веретена, в которой пробивалось отверстие для штока. Круглый шток крепился в этом отверстии ограничителем и чекой, вставляемой в сам шток. Диаметр штока в средней части составлял около половины толщины веретена в вороте, а у концов-около 3/4 диаметра- в средней части штока. Один конец штока в 1/8 - 1/7 часть его длины загибали под прямым углом: это позволяло сложить его вдоль веретена, не вынимая из отверстия. Обычно каждый конец железного штока заканчивался шаром, называемым "яблоком". Один из шаров не давал штоку выдернуться из отверстия при уборке якоря на палубу, а второй предотвращал зарывание конца штока в мягкий грунт, когда якорь ложился на грунт, опираясь на незагнутый конец. Иногда шток оставляли прямым, делая одно из "яблок" съемным.

В начале XIX века Британское Адмиралтейство разрешало ставить железные штоки на якоря весом не более 800 кг , с 1832 года - не более 1600 кг, с 1847 года - не более 2800 кг и с 1852 года, после появления адмиралтейского якоря, все английские якоря, вес которых превышал 3000 кг , должны были иметь только деревянный шток.

После того как Британское Адмиралтейство запретило использовать якоря, не получившие одобрения Регистра Ллойда или самого Адмиралтейства, и после того как знаменитый Несмит изобрел паровой молот, "вечная проблема" соединения рога с веретеном наконец разрешилась. Однако как ни парадоксально, якорь-этот древний друг моряков в беде, символ их надежды, во многих случаях оказывался причиной несчастья. Конструкция этого гениального изобретения таила в себе опасность для тех, для спасания кого он предназначался, - для моряков...

СИМВОЛЫ НАДЕЖДЫ НЕСУТ СМЕРТЬ...

Двурогий железный якорь со штоком, нареченный в 1852 году адмиралтейским, за две тысячи лет существования не претерпел каких-либо принципиальных изменений. Усовершенствовав технологию, судостроители лишь добились прочности и определили наиболее выгодные пропорции частей. Как и во времена Древнего Рима, якорь забирал и держал одним рогом, второй же торчал из грунта. Именно этот, неработающий рог причинял морякам во время стоянок немало хлопот. Во-первых, на рейдах с приливно-отливными течениями им приходилось проделывать сложные маневры с парусами, чтобы обвести судно вокруг своего якоря, не зацепив канатом или цепью торчавший из грунта рог. В противном случае выдернутый канатом из грунта якорь больше не забирал.

Свободный рог якоря при стоянках на мелководье или на рейдах с сильными отливами постоянно угрожал как самому судну, так и проходящим мимо судам: торчавший рог погубил немало кораблей, пропоров им днище.

Вот интересный документ об одной такой аварии на Неве. Ближайший помощник Петра I Федосий Скляев - знаменитый "мастер доброй пропорции", строитель великолепных кораблей, 16 июня 1719 года писал царю:

> *"Сего июня 11-го, корабль "Лесное" валили на правый бок до самого киля, и на левом боку никакого повреждения не обрели; и потом повалили на левый бок также до киля, и нашли проломленную скважню у самого киля. Первая доска проломлена якорем насквозь и знатно, что на свой якорь наткнулись, и в том месте, где Ваше Величество изволили якорь застать в воде под кораблем, на правой стороне, под самым фок-мачт-шпором, а проломлено на 14 дюймов вдоль корабля и поперечь досок на десять дюймов; и оный приведен в первое состояние, как на воду спущен"* [21].

В те времена, когда о двойном днище и о водонепроницаемых переборках никто и не слыхал, такая угроза вызывала у моряков вполне понятный страх.

Шток адмиралтейского якоря, деревянный или железный, расположенный перпендикулярно плоскости рогов, сильно усложнял уборку самого якоря на судно.

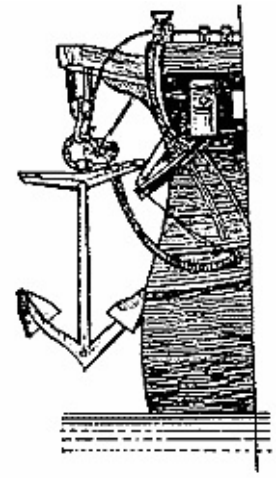


Рис. 59. **Взятие якоря на кат**

Как уже рассказывалось, якоря поднимали с грунта за канат с помощью шпилей и кабаляров. Шпиль вращали до тех пор, пока шток якоря не оказывался над водой. После этого шпиль брали на пал, т. е. останавливали и стопорили. Естественно, что якорь со штоком нельзя было втянуть шпилем в клюз, поэтому окончательный подъем якоря на борт осуществляли с помощью талей, укрепленных на крамболе. Показавшийся из воды якорь зацепляли за рым кат-гаком и талями подтягивали под крамболом (рис. 59). Эта процедура называлась "взять якорь на кат". После этого в якорный рым продевали толстый конец, который назывался пертулинем, и крепили его за два деревянных кнехта у крамбола на палубе. Теперь висевший на пертулине якорь необходимо было подвесить у борта, горизонтально. Для этого использовали еще один деревянный брус, шарнирно закрепленный на фока-русленях, - так называемую пентер-балку. Эта балка была снабжена пентершкентелем или фиш-талями с пентер-гаком, который закладывали за ближайший к борту рог якоря (рис. 60).

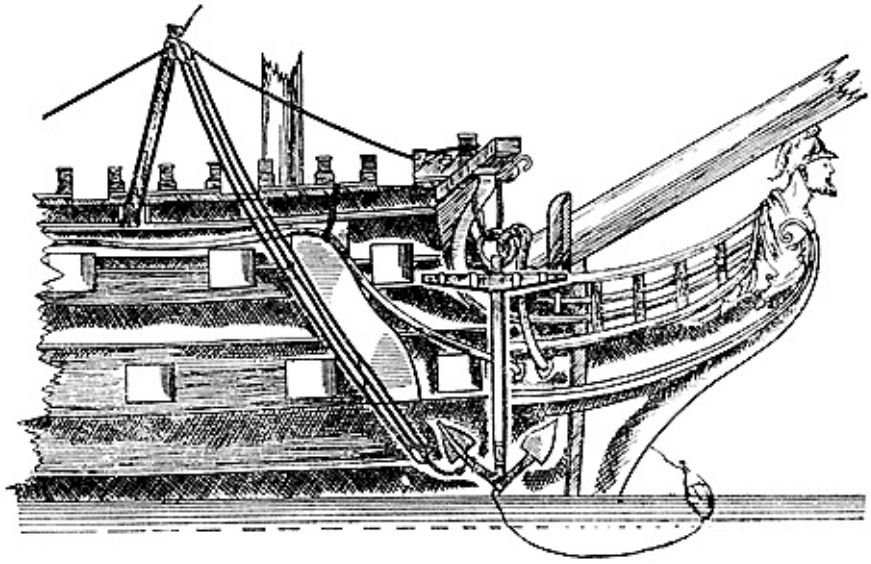


Рис. 60. **Взятие якоря на фиш**

Фиш-тали выбирали до тех пор, пока якорь не приходил в горизонтальное положение. После этого за основание рога якоря заводили цепь (рустов), закрепленную одним концом за обух, вбитый в руслени. В другой конец рустова ввязывался прочный конец, который закрепляли за два кнехта на палубе (рис. 61). Для крепления якоря по-походному в момент вытягивания рустова за шток закладывали хват-тали и еще плотнее прижимали якорь к крамболу. После этого, наложив на якорь найтов из 5-6 шлангов толстого троса, снимали фиш-тали, убирали пентер-балку и крепили ее найтовами к фор-вантам. Закрепленный таким образом якорь одной лапой упирался в борт, и чтобы он его не портил, под лапу подкладывали висящую на штерте доску, называемую "шкуном".

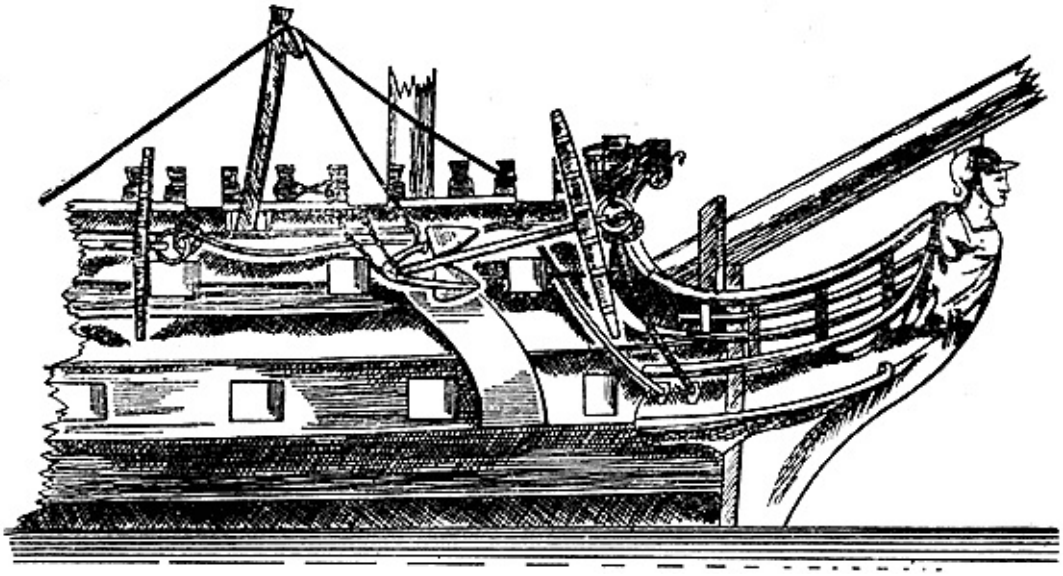


Рис. 61. **Якорь положен на рустов**

Чтобы отдать якорь, сначала нужно было снять с него все найтовы и отдать рустов. При этом якорь повисал под крамболом вертикально. Он уходил в воду, когда освобождали пертулинь. Именно эта последняя операция требовала большой сноровки и особой ловкости. Нередко бывали случаи, когда при падении якоря в воду конец пертулиня калечил людей.

Во времена парусного флота всякие маневры, связанные с отдачей или уборкой якоря на корабль, требовали большой сноровки команды. Особенно трудно было взять якорь на кат на сильном волнении, когда судно уже двигалось, а якорь еще висел на канате у борта и, раскачиваясь, угрожал пробить лапой скулу корабля. Бывало, собственный якорь губил судно.

25 сентября 1818 года русский военный бриг "Фальк" под командованием лейтенанта Щечкина, имея на борту груз и команду из сорока двух человек, снялся с кронштадтского рейда на Свеаборг. Из-за сильного непрерывного западного ветра корабль несколько раз спускался под ветер и отстаивался на якоре в районе островов Гогланд, Бьерке и Сескара. 13 октября "Фальк" подошел к мысу Стирсудден, где в течение семи дней отстаивался из-за плохой погоды на якоре. Вечером 20 октября свежий ветер от норд-веста перешел в шторм со снежными зарядами. Корабль начал дрейфовать к берегу. Видя, что даже при полностью вытравленном канате якорь не держит, вахтенный мичман приказал отдать второй якорь. Отдали фиш-якорь повис вертикально на своем канате у борта под крамболом. Беспрестанно захлестываемые волнами, тали ката обледенели и заклинились. Раскачиваемый на большом волнении якорь стал рогом бить в борт корабля: в деревянной обшивке брига ниже ватерлинии образовалась пробоина. Командир "Фалька" принял решение выбросить бриг на мель близ Толбухина маяка. Но корабль, уже изрядно набрав воды, сел на мель далеко от берега. Подать какой-либо сигнал с гибнущего корабля оказалось невозможным: огни залило водой, а порох намок. С рассветом подошли на помощь смотрители Толбухина маяка. Спасли всего двух человек, остальные сорок погибли от холода.

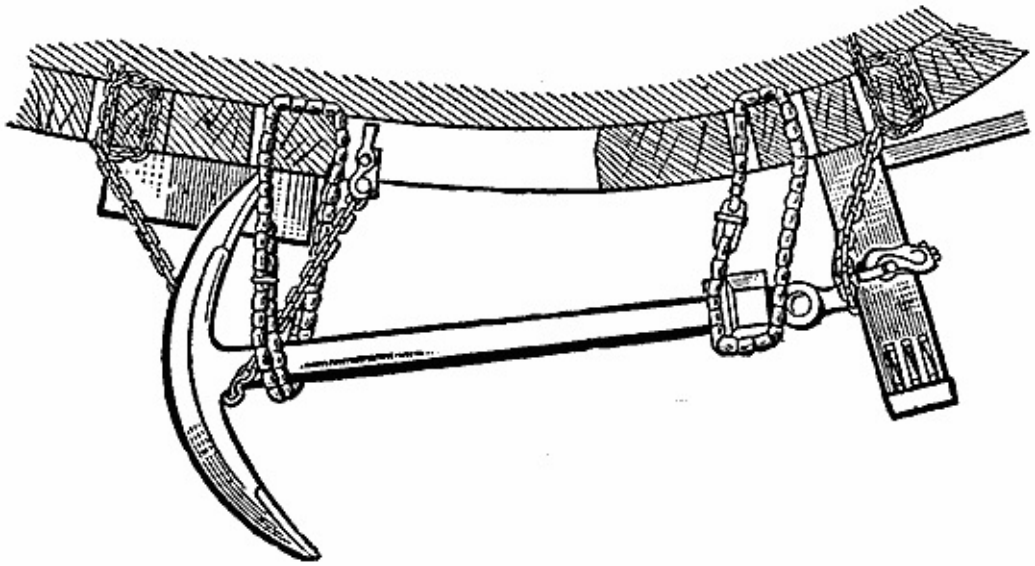


Рис. 62. **Укладка якоря на борт судна в середине прошлого века**

Чтобы отдать адмиралтейский якорь, закрепленный на время плавания по-походному, тоже надо немало времени (рис. 62). Любое замешательство и здесь не раз приводило к катастрофам. Вот, например, что произошло с американским трехмачтовым кораблем "Генерал Грант" водоизмещением 1200 г.

13 мая 1866 года близ острова Окленд корабль попал в полосу безветрия. Начавшийся ночью прилив потащил судно к отвесным утесам острова. Попытки отдать закрепленный по-походному на океанский переход якорь весом в три тонны не удались. Сильное приливное течение занесло судно в гигантский грот, созданный природой в прибрежных утесах Окленда. Входя в грот, корабль переломал одну за другой стеньги мачт о его верхние своды. После этого он остановился. Увеличивавшийся прилив поднимал корпус "Генерала Гранта" все выше и выше. Верхушками мачт судно уперлось в свод этой гигантской пещеры: на метавшихся в ужасе по палубе пассажиров и команду сверху начали падать обломки скал. Когда прилив достиг наивысшей точки, шпоры мачт проломили днище и вода хлынула внутрь судна. Через каких-нибудь двадцать минут великолепный корабль уже покоился на дне грота. Этого не произошло бы, если бы капитан отдал приказание приготовить якорь, подойдя к острову.

Примерно в семидесятые годы прошлого века система уборки адмиралтейского якоря на судно начала совершенствоваться. Громоздкие деревянные крамболы и пентер-балки заменили поворотными железными кат- и фиш-балками. Позже на смену им пришли краны, которые ставились на баке судна и могли свободно поворачиваться в обе стороны. В этом случае на веретене якоря стали делать скобу, в которую закладывался гак подъемных талей крана. Уложенный на скуле или на палубе судна якорь крепился, как и раньше, двумя цепями - пертулинем и рустовом (за скобу и за тренд соответственно). Эти цепи своими концевыми звеньями закладывались в особое приспособление на баке судна, получившее название "якорной машинки". Оно значительно ускоряло отдачу якоря (рис. 63).

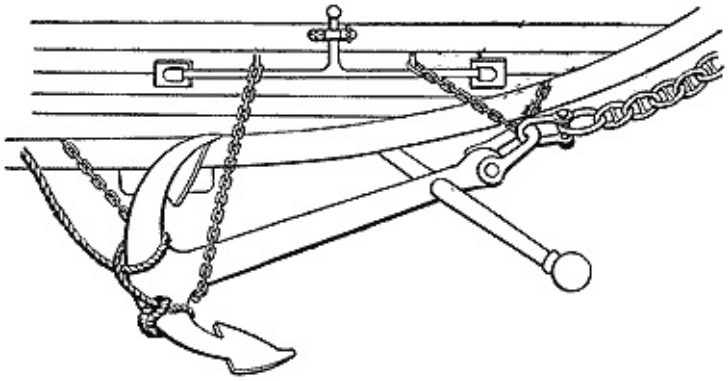


Рис. 63. **"Якорная машинка" намного облегчила отдачу якоря**

На судах запасные адмиралтейские якоря обычно хранили на баке уложенными на палубу плашмя. При этом железный шток якоря укладывали вдоль его веретена. Чтобы вооружить такой запасной якорь тяжелым штоком, требовалось немало времени. Из-за этого погиб гигантский парусник - пятимачтовый стальной корабль "Пройссен" водоизмещением около 10000 т, длиной 124 м.

В январе 1913 года этот левиафан во время тумана налетел на грузовой пароход "Брайтон". От удара острого форштевня "Пройссена" пароход пошел ко дну. Пострадал и парусник: вместе с бушпритом и утлегарем он потерял пять косых парусов и перестал слушаться руля. Начавшийся западный шторм понес неуправляемый исполин к утесам Дувра. Попытка удержаться на двух становых якорях перед грядой рифов кончилась неудачей: обе якорь-цепи лопнули. Команда не сумела во-время подготовить запасной якорь, уложенный плашмя на баке "Пройссена". Ведь якорь весил 5,5 т, из которых около тонны приходилось на долю железного штока. Конечно, на непрерывно окатываемой волнами палубе моряки не смогли совладать с этой махиной "ancora sacra", В результате корабль вынесло на прибрежные рифы в районе залива Крэб, опрокинуло на борт и вскоре разбило волнами.

Кроме трудностей с отдачей и уборкой на палубу, адмиралтейский якорь таил в себе большую опасность и при столкновении двух судов. Иногда в таких случаях он превращался в страшное орудие разрушения, дробящее борта, надстройки, такелаж и шлюпки потерпевшего судна. Просмотр морских хроник и летописей кораблекрушений наводит на грустную мысль: во многих случаях при столкновениях судов якорь оказывался смертоносным снарядом. И очень многие катастрофы окончились бы не так трагично, если бы не адмиралтейский якорь...

27 сентября 1854 года. Район мыса Рас в Северной Атлантике. Штиль, густой туман. Французский парусно-винтовой бриг "Веста" легким скользящим толчком ударяет в правый борт американского колесного парохода "Арктик" - рекордсмена по скорости пересечения океана, обладателя "Голубой Ленты Атлантики". На борту последнего около пятисот человек пассажиров и команды, много женщин и детей. Страшная паника...

Несмотря на отчаянные попытки спасти судно от затопления, дело оканчивается катастрофой: пароход идет ко дну, унося с собой более 300 человеческих жизней, которые можно уверенно списать на адмиралтейский якорь "Весты", закрепленный по-походному на скуле брига. *"Шток его якоря около семи футов длиной и четырех дюймов толщиной прошил в борту моего корабля огромную щель в 18 дюймах выше ватерлинии, а лапа якоря*

налетевшего судна, разбив в щепы доски обшивки, пробила борт в двух футах ниже ватерлинии. В результате удара якорь "Весты" остался в борту "Арктика" с торчащим наружу штоком", - так описывал позднее причину гибели своего корабля капитан "Арктика" [34].

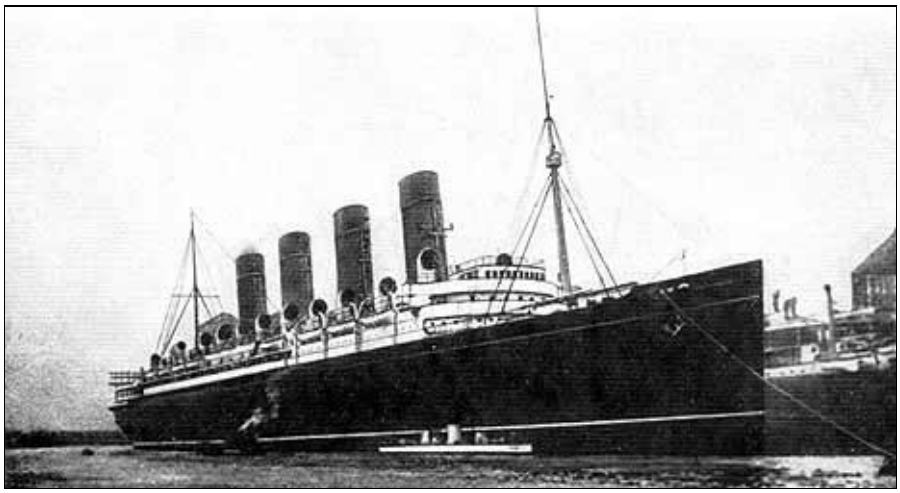
Вот другой случай: 4 июля 1898 года близ острова Сейбл у восточного побережья Северной Америки английский четырехмачтовый барк "Кромантишир" нанес скользящий удар в правый борт французского лайнера "Бургонь" и "прогладил" своей скулой вдоль почти всего его борта. Огромный, приготовленный к отдаче адмиралтейский якорь с железным штоком весом в 4 тонны сыграл роковую роль: в нескольких местах у ватерлинии разворотил борт н выбил около 20 иллюминаторов. Он застрял в борту лайнера ниже ватерлинии, зацепившись за один из шпангоутов. Ровно через десять минут после столкновения "Бургонь", потеряв остойчивость, перевернулся и пошел ко дну. На этот раз якорь оказался виновником гибели 597 человек из 820, находившихся на борту французского лайнера...

Глава VI. Поиски идеальной конструкции

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава VI

ПОИСКИ ИДЕАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ

КАЧАЮЩИЕСЯ РОГА

Якорные мастера, да и сами моряки, давно уже думали над тем, чтобы сделать якорь безопасным и более удобным в обращении. И первое, что им сразу пришло в голову, - делать якоря разборными. Иногда разделяли веретено якоря вдоль на две части в плоскости рогов. Но это особого преимущества не давало.

Некоторые мастера разделяли веретено якоря вдоль на две части в плоскости штока. Каждую половину такого якоря использовали для верпования или в качестве мертвого якоря. Однако если одна из них деформировалась, соединить ее с другой, для использования якоря в качестве станового, уже не удавалось.

Иногда изготовляли адмиралтейские якоря, разбиравшиеся на пять или более частей. Например, в Англии в 1832 году портсмутские мастера Морган и Литтл отковали адмиралтейский якорь весом 1800 кг, который можно было разобрать на одиннадцать частей: ворот с рогами, три куска веретена, два вкладыша, скоба якоря и четыре бугеля. На сборку якоря уходило пятнадцать минут. В принципе этот якорь оказался и прочным и вполне надежным, но из-за сложности изготовления он не получил распространения.

В тридцатых годах прошлого века доброй славой у моряков пользовались разборные якоря английского мастера Джорджа Котселла. Он делал полутонные адмиралтейские якоря с железным съемным штоком и приставными рогами, которые крепились к нижней части веретена болтами с чекой. Они требовали от мастера немного хлопот при изготовлении, а по прочности не уступали обычным.

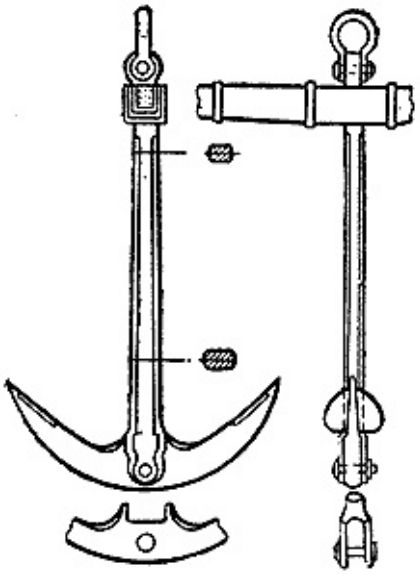


Рис. 64. Соединение рогов с веретеном на одном болту

Получив на свои якоря одобрение Адмиралтейства, Котселл разработал еще несколько конструкций разборного якоря, из которых наиболее удачной оказалась показанная на рис. 64: рога как одно целое, развилка на веретене и болт.

Котселл был неплохим инженером и теоретиком якорного дела. Его блестящие выводы по расчету якорей, ценные замечания по их пропорциям и критические замечания по якорному производству Англии изложены в его книге "Исследования по судовым якорям", изданной в Лондоне в 1856 году.

Когда после сравнительных испытаний якорей в Ширнессе (1852 год) Британское Адмиралтейство выпустило большую партию новых одобренных якорей со съемными железными штоками, Котселл, взглянув на один из них, сразу заявил: "Вся партия ни к черту не годится!" Он предупредил чиновников Адмиралтейства, что отверстие на железном штоке для чеки слишком велико и расположено слишком близко к веретену. Котселлу не поверили, и партия якорей пошла на королевский флот. Не прошло и недели, как в Лондон посыпались проклятья и жалобы командиров военных кораблей. Оказалось, что железные штоки обломились при падении якорей на твердый грунт. А адмиралтейский якорь без штока - это не якорь...

С тех пор в Англии уже никто не делал в железном штоке отверстия для чеки в виде прямоугольной прорези. Его стали делать круглым и перенесли дальше от средней части штока.

Любопытна схема, предложенная Котселлом для определения пропорций адмиралтейского якоря со съемными или неподвижными рогами. По ней легко можно определить кривизну рогов, длину лап и длину веретена (рис. 65).

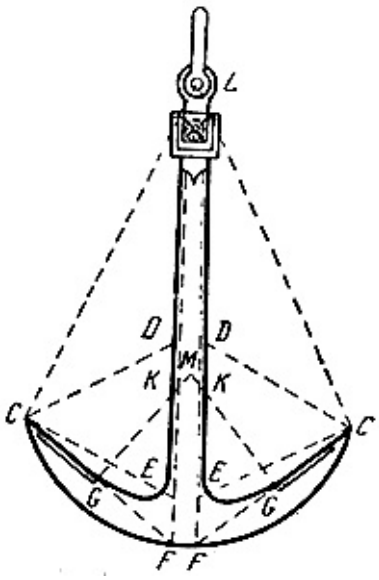


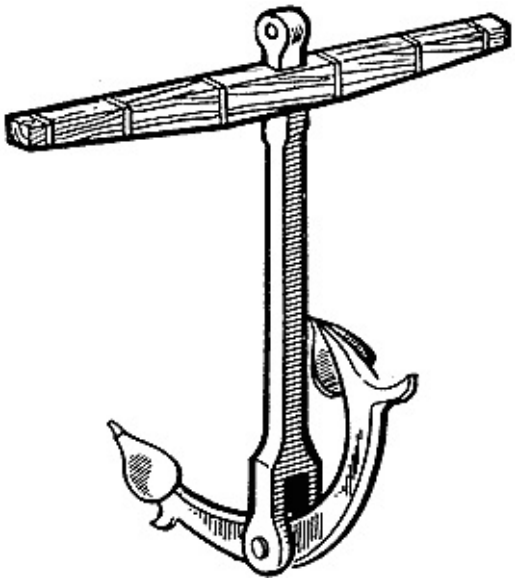
Рис. 65. **Так определили кривизну рогов, длину лап и длину веретена**

> "Начертите две параллельные прямые, расстояние между которыми - наименьшее сечение веретена якоря. Постройте на них равнобедренные треугольники ***CDE***, стороны которых равны длине рогов якоря. Из точек ***E*** отложите ***EF*** - расстояние, равное ширине ворота якоря. Соедините ***F*** с ***C*** и разделите это расстояние на две части. Из точки ***G*** восстановите перпендикуляры ***GM***. Из точки их пересечения ***M*** опишите дугу ***CFC***, а из точки - дугу ***GE***. Проведите ***CL,*** равную двум ***CF.*** Точка пересечения этих линий ***L*** будет центром оси болта скобы якоря. Расстояние ***CG*** - длина лапы" [53].

Англичане считают, что конструкция якоря со съемными рогами, предложенная Котселлом, вероятно, натолкнула в 1840 году якорного мастера из Ньюкасла Портера на мысль о качающихся рогах, которые могли бы свободно откидываться в обе стороны в плоскости, перпендикулярной плоскости штока. Благодаря штоку якорь Портера переворачивался на лапу так же, как и адмиралтейский якорь. Но когда нижний рог якоря зарывался в грунт, верхний прижимался внутренней стороной лапы к веретену. Свободный рог уже не торчал из грунта и не мог зацепить якорный канат или пропороть днище корабля (рис. 66).

Сборка веретена якоря Портера состояла, как и у якорей Перинга, из пластин, идущих во всю его длину. К одному концу веретена, откованного вчерне, приваривались щеки. Рога тоже набирались из пластин и ковались отдельно от веретена.

Сначала в Англии к якорю Портера отнеслись с недоверием: всех смущал соединительный болт, который может не выдержать. Но первые же официальные испытания якоря, проведенные Адмиралтейством в Вулвиче, показали: прочность конструкции якоря Портера более чем достаточна. На гидравлической пробной машине новый якорь весом 975 кг выдержал усилие в 36 т, в то время



как обыкновенный якорь такого же веса переломился в мышке при усилии в 11 т. Этих испытаний Адмиралтейству показалось мало. Изготовили якорь весом 5300 кг. На гидравлической машине он выдержал усилие в 79,6 т - на 34 т больше положенного для обыкновенного якоря того же веса.

Рис. 66. **Якорь Портера**

Изобретение английского мастера заинтересовало Адмиралтейство Франции: в Вулвич прибыл его представитель - виконт Шарабан, имевший звание капитана второго ранга. По просьбе французов Британское Адмиралтейство назначило дополнительные испытания якоря Портера. На этот раз ему предстояло состязание в прочности с якорем Перинга, перед которым еще совсем недавно не могли устоять никакие другие якоря.

Испытания начались 18 февраля 1842 года в Вулвиче. При усилии пробной машины в 60 т-расстояние от носка рога до скобы якоря Перинга увеличилось на 2/4 дюйма, при усилии в 60 т - на 4/2 дюйма, а при 68 т (на две тонны больше установленного для этого якоря) рог отломился. Якорь же Портера выдержал почти двойную нагрузку.

Якорь с качающимися рогами оказался лучше и по величине держащей силы. Когда верхний рог якоря упирался в веретено, нижний составлял с последним угол, близкий к прямому. Более того, верхний рог, упираясь в веретено при натяжении каната, прижимал его к грунту, перенося точку опоры с пятки на середину веретена, этим самым как бы укорачивая его, уменьшая момент, которым канат стремится поднять якорь.

Вскоре после испытаний в Вулвиче Британское Адмиралтейство издало по флоту приказ: *"Каждый спущенный на воду корабль снабжать, помимо обычных якорей, дополнительным запасным якорем конструкции Портера"*.

В 1846 году якорный мастер Портер потерял все права на свое изобретение, продав патент заводчику Ганнибалу. И одно время якорь с качающимися рогами называли в Англии якорем Ганнибала. Широкое распространение изобретение Портера начало получать на флоте в 1848 году. После аварии 110-пушечного корабля "Куин" на Гибралтарском рейде Адмиралтейство издало еще один приказ об обязательном снабжении каждого корабля якорем с качающимися рогами. Вот что сообщала об этом происшествии лондонская газета

"Морнинг Кроникл" от 31 марта 1848 года:

> *"Куин" - ее королевского величества трехдечный линейный корабль, один из самых лучших и больших линейных кораблей в военно-морском флоте Англии, едва не погиб на скалах, если бы вовремя не подошло мощное паровое судно, которое стащило его с мели. Хотя корабль и спасли, он был сильно поврежден, и с него сбросили за борт много груза и оборудования стоимостью на несколько тысяч фунтов стерлингов. Корабль был снабжен якорями Паркера. Перед этим происшествием, в 1842 году, "Куин" также сорвало с якорей. Портеровских якорей на корабле не оказалось".*

После этого якорь Портера в обязательном порядке поставлялся на все корабли военного флота Англии.

Спустя четыре года после продажи своего патента Портеру пришлось услышать, что его изобретение стали почему-то называть уже даже не якорем Ганнибала, а якорем Тротмана.

А произошло это так. В конструкции Портера оказался небольшой просчет, который никто сперва и не заметил. Иногда якорь, упав на дно и перекантовавшись, касался грунта рогом, который уже был прижат к веретену. В результате он долго волочился по дну, а рабочий рог никак не откидывался от веретена. Шпора, приваренная с внешней стороны лапы специально для откидывания прижатого рога, оказалась слишком узкой и при протаскивании по рыхлому и мягкому грунту просто прорезала его. Вот на этот просчет ньюкаслского мастера и обратил внимание (еще в 1846 году) англичанин Тротман. Он изменил устройство лапы, увеличил площадь шпоры, приварив ее не к внешней кромке рога, а непосредственно к нижней стороне лапы. Это небольшое изменение признали достаточным, чтобы выдать патент. И с 1850 года якорь с качающимися рогами стали называть якорем Тротмана. И хотя вначале моряки именовали его якорем Портера-Тротмана, фамилию первоизобретателя вскоре несправедливо забыли. Во всяком случае ровно через год в лондонском Гайд-парке на международной морской выставке инженер Тротман демонстрировал свое "изобретение".

В отличие от адмиралтейского якорь Тротмана не угрожал проходящим мимо судам на мелководье, а его прижатый к веретену рог избавил моряков от массы хлопот. Кроме того, он был удобен как запасной - ведь он легко разбирался на три части: веретено, рога и шток. Как становой он применялся и применяется на многих судах мира (в наши дни в основном на речных судах) (рис. 67).;

Один из первых якорей Тротмана украсил паровую яхту королевы Виктории. Выдающийся инженер и кораблестроитель Изамбар Брюнель из всех конструкций предпочел именно якорь Тротмана, когда проектировал свой парусно-

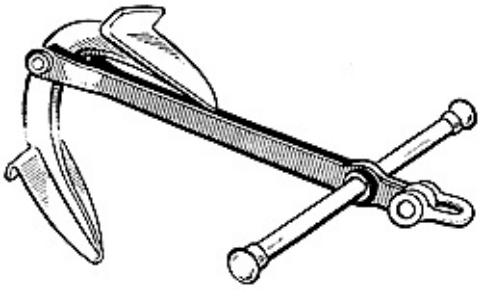


Рис. 67. **Современный якорь Тротмана**

колесно-винтовой пароход "Грейт Истерн". Для этого корабля отковали восемь якорей Тротмана весом по 3,2 т каждый и два адмиралтейских якоря. Такое количество якорей соответствовало размерам парохода: длина 207,2, ширина 25,1, осадка 7,8 м при водоизмещении 27400 г. "Грейт Истерн", остававшийся крупнейшим судном мира с 1859 по 1907 год (пока не была спущена в 1907 году "Лузитания"), во время самых жестоких штормов отстаивался на открытых рейдах не на адмиралтейских якорях, а на якорях с качающимися рогами.

Высокую оценку специалистов почти всех морских стран этот якорь получил на всемирной выставке в Париже в 1867 году. Поэтому, когда в Англии начали проектировать первые башенные броненосцы, адмирал Холстед утвердил якорь Тротмана как типовой становой якорь для этого типа боевых кораблей.

Примерно в середине прошлого века у якоря Тротмана появился "брат" - якорь, предложенный английскими инженерами Бетли и Миллером (рис. 68). Вместо того чтобы приваривать к веретену щеки, они сделали двойное веретено. На лапы изобретатели наварили шпоры с отверстиями, в которые при подъеме якоря можно было заложить тали.

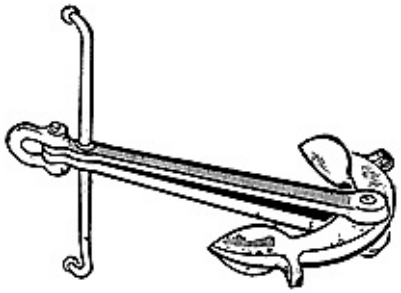


Рис. 68. **Бетли и Миллер придумали двойное веретено**

Однако у якорей с качающимися рогами был один серьезный недостаток: они представляли большую опасность для команды корабля во время их уборки на палубе при волнении - подвижные рога могли покалечить людей. Но тем не менее изобретением Портера пользуются в наши дни.

К ЧЕМУ ПРИВЕЛИ ПОПЫТКИ УБРАТЬ ШТОК

Итак, проблема свободного рога адмиралтейского якоря, причинявшего так много хлопот морякам, разрешилась. Теперь настал черед штока, который делал конструкцию очень

громоздкой.

Попытки избавиться от этой "поперечины" натолкнули скандинавских мореходов раннего Средневековья на идею якорей с несколькими рогами. Как бы такой якорь ни лег на дно, два рога сразу же готовы врезаться в грунт. С тех пор многорогие (или многолапые) якоря, называемые у нас "кошками", нашли очень широкое применение. Их делали с тремя, четырьмя, пятью и даже с шестью лапами. Еще недавно "кошки" были незаменимыми якорями на речных судах. Широко используют их и на малых рыбацких судах на озерах и реках (рис. 69).

Когда стали строить мониторы, на многих из них, особенно в России, большие адмиралтейские якоря, огромные штоки которых мешали обстрелу орудий главного калибра, заменили якорями-кошками. Сейчас о них мало кто помнит, но когда-то у них было и особое название - "мониторные якоря" (рис. 70).

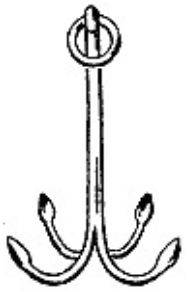


Рис. 69. **Якорь-кошка**

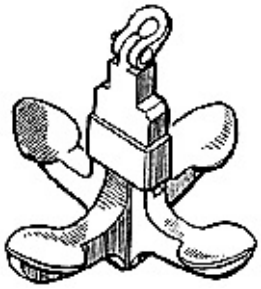


Рис. 70. **"Мониторный якорь"**

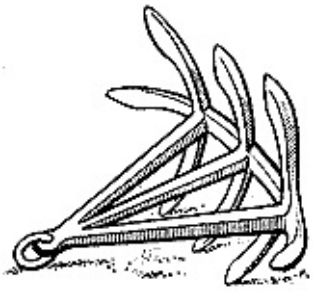


Рис. 71. **Три якоря в одном**

Позже, в начале XX века неудобство адмиралтейского якоря пытался устранить датский конструктор Брук. Он предлагал заменить адмиралтейские якоря "механическими кошками". В нижней части винтообразного веретена намертво насажена пара рогов. Вторая пара точно таких же рогов свободно перемещается по спирали веретена. Перемещенная к скобе якоря, она оказывается в той же плоскости, что и неподвижная нижняя пара рогов. Когда такой якорь падал на дно и начинал протаскиваться по грунту, верхняя подвижная пара рогов, зацепляясь за неровности дна, смещалась к противоположному концу веретена, пока не упиралась в неподвижную пару рогов и не разворачивалась перпендикулярно ей. При этом якорь принимал форму четырехрогой кошки. Якорь Брука удобно укладывался на бак, он не занимал много места и был достаточно прочным. Помимо якоря Брука, появились и многие другие складные якоря-кошки. А вот как решили проблему штока адмиралтейского якоря сто лет назад во Франции (рис. 71) - в одном якоре три адмиралтейских! Если он даже упадет; "на ребро", то держащая сила будет обеспечиваться одной из концевых лап. Эта конструкция хотя громоздка, но оригинальна.

Очень схож по принципу действия с многолапым якорем "якорь-гриб". Первый якорь этого типа, предложенный в сороковых годах прошлого века английским мастером из Портсмута Кингстоном, скорее следовало бы назвать "якорем-трубой". Нижний конец полого веретена плавно переходил в раструб, который забирал грунт нижней кромкой. Якорный канат, проходивший внутри веретена, крепился в его нижней части за скобу. Однако раструб оказался слишком мал, чтобы дать хорошую держащую силу.

Ошибку, допущенную Кингстоном, исправил через несколько лет англичанин Тейлор. Он

предложил делать якорь в виде гриба. Идея понравилась своей простотой: очень прочный, быстро забирающий грунт якорь-гриб без штока. На испытаниях он показал неплохие результаты, и в 1850 году Тейлор получил патент. Особенные распространение якорь Тейлора получил, когда широко начали применять в технике сталь.

В некоторых конструкциях грибовидных якорей в верхней части веретена делают "луковицу", чтобы веретено якоря на дне принимало горизонтальное положение и шапка гриба своим острым краем врезалась в грунт, (рис. 72).

Многие изобретатели, считая принцип действия адмиралтейского якоря идеальным, не решались отказаться от штока. Они попытались и сохранить достоинства, и устранить недостатки, сделав шток складным. Один из них - французский инженер из Гавра Давид придумал конструкцию с поворачивающимся штоком (рис. 73). Две пластины, скрепленные между собой раскосинами, вращаются на сквозном болте. Второй болт удерживает шток в рабочем положении. Если его выбить, шток можно повернуть и уложить вдоль веретена. Якорь Давида подвешивался под крамболом горизонтально, и его шток не выступал над палубой. Отданный якорь падал на грунт, и при натяжении каната его шток, поворачиваясь вокруг болта, принимал нужное для перекантовки якоря положение. Чтобы шток случайно не зацепился за обшивку судна, на концах его сделаны роульсы. Конструкция якоря оказалась дорогой и недостаточно прочной, и он не получил широкого распространения.

Более оригинальное решение проблемы сделать адмиралтейский якорь компактным - конструкция якоря "Рекс", запатентованная в Англии в конце прошлого века, с винтообразным веретеном (рис. 74).



Рис. 72. **"Луковица" прижимает веретено грибовидного якоря к грунту**

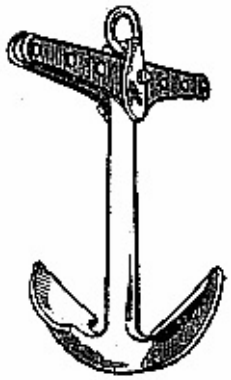


Рис. 73. **Якорь Давида был удобен, но дорог...**

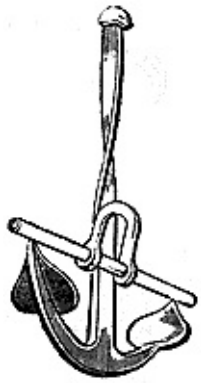


Рис. 74. **Якорь "Рекс" оригинален, прост и надежен**

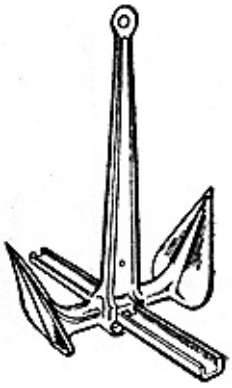


Рис. 75. **Якорь Нортхилла**

А вот как решил проблему штока американец Нортхилл. Он перенес его на тренд с таким расчетом, чтобы он не только выполнял свою функцию, но и способствовал увеличению держащей силы (рис. 75). С 1935 года фирма Нортхилла выпускает якоря весом от трех до ста фунтов. Во время второй мировой войны этими якорями снабжались американские тральщики, охотники за подводными лодками, спасательные суда и гидросамолеты. По сравнению со стандартным адмиралтейским якорем при одинаковой держащей силе якорь Нортхилла весит в восемь раз меньше. Например, держащая сила на песке якоря Нортхилла "тип VI" весом 13 фунтов составляет 240 фунтов. Для этого вес адмиралтейского якоря должен быть 65 фунтов, а вес якоря Холла -110 фунтов [97, 101].

Якорь Нортхилла со складывающимися лапами и штоком для яхт и катеров, хотя и очень удобен, но требует внимательного ухода, так как он представляет собой механизм.

Просматривая выданные на якоря патенты, невольно приходишь к выводу: почти столетие адмиралтейский якорь не дает спокойно спать людям с изобретательской жилкой. Многие из предложенных конструкций столь же блестящи по идее, сколь и непрактичны. А некоторые вызывают просто улыбку.

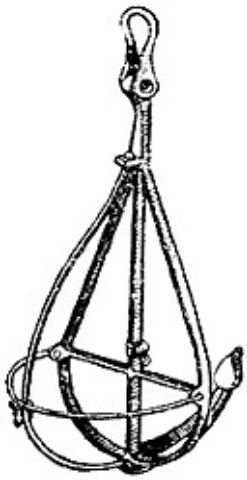


Рис. 76. **По своей идее эта конструкция считалась оригинальной**

Якорь, изображенный на рис. 76, удостоен американского патента в 1901 году. Его автор - инженер Гастингс из Филадельфии. Веретено якоря - крестовина, окаймленная обручем. С противоположной от рога стороны к этой хитрой конструкции крепятся две находящиеся в разных плоскостях складные дуги.

По мысли изобретателя, якорь всегда будет перекатываться тяжелой лапой вниз и всегда будет готов забрать грунт. Создается впечатление, что изобретателю будто предписали: "Сделай что хочешь, но убери у якоря шток!" Ведь гораздо проще поставить на якорь железный шток с чекой, нежели крепить эти дуги! Да еще потом гадать, перекатится он на лапу или нет.

А вот якорь, который хочется назвать "ванькой-встанькой" (рис. 77). Его изобретатель-американец Филби - в 1938 году попытался заменить шток якоря поплавком Веретено сделано из стального прута, загнутого в рог, к которому приклепана треугольная лапа. На конце веретена с противоположной от лапы стороны прикреплен шарнирно стержень с поплавком. Оказавшись под водой, поплавок, поднимая один конец веретена, заставляет лапу опускаться всегда вниз.

Один из самых оригинальных методов, дающих возможность избавиться от штока, принадлежит английскому инженеру Лакингу (рис. 78). В 1935 году он изобрел якорь с массивным рогом и широкой длинной лапой и стержнем с двумя лапами поменьше. В 7 случаях из 10 якорь упадет грунт основной лапой вниз, на дне он окажется покоящимся на трех точках - верхнем конце веретена, конце основной лапы и конце одной из малых лап. При таком положении основная лапа углубится в грунт. Если же якорь упадет на дно обратной стороной, в грунт войдут две малые лапы. При протаскивании он начнет опрокидываться и якорь снова окажется в указанном выше положении на трех точках (рис. 79). Якорь Лакинга применялся на гидросамолетах, но потом его забыли, возможно, из-за неудобства хранения.

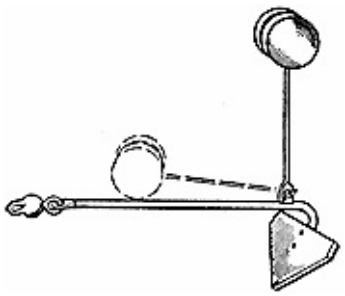


Рис. 77. **"Ванька-встанька"**

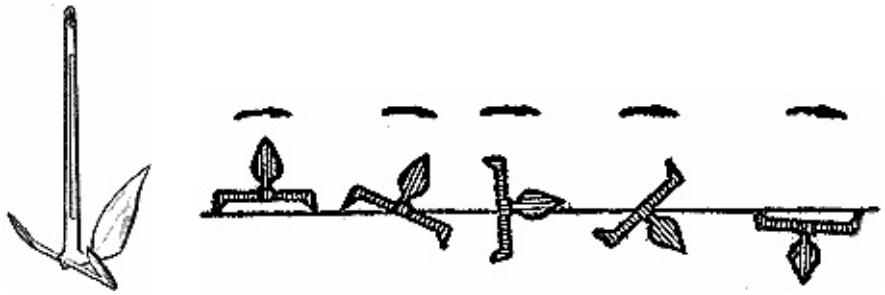


Рис. 78-79. **Якорь Лакинга и принцип его действия**

Глядя на рис. 80, можно подумать, что в книгу по недоразумению попала фотография плуга. Но ошибки никакой нет. Этот якорь хорошо себя зарекомендовал и находится в эксплуатации почти сорок лет. Его официальное название "CQR", или якорь-плуг Тейлора - английского профессора. Он выпускается английскими и американскими фирмами в весовых категориях от 2 до 250 кг . И хотя требования к плугу и к якорю диаметрально противоположны, хотя плуг должен оказывать минимальное сопротивление движению, а якорь - максимальное, парадоксальное сочетание этих механизмов породило неплохой якорь-плуг. Оказывается, у "CQR" отличная держащая сила -18 кг на каждый килограмм веса якоря на плотном песке и 13,5 кг на каждый килограмм на гравелистом грунте [97]. Шарнирное соединение веретена с лемехом рассчитано так, что если якорь упадет острием вверх, под натяжением якорного каната он перевернется и все равно заберет грунт.

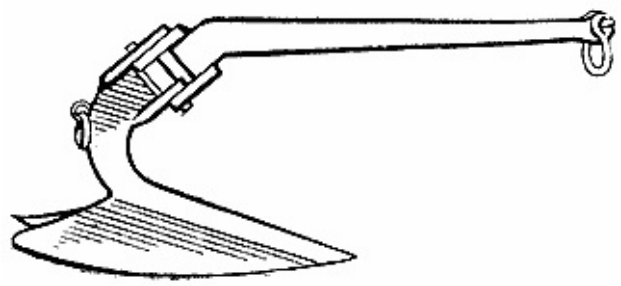


Рис. 80. **Плуг-анкер**

ПРОВЕРЕННЫЙ ВЕКАМИ

Созданный в глубокой древности, проверенный многовековым опытом и доведенный почти до совершенства, адмиралтейский якорь отнюдь не собирается полностью и во всем уступать соперничающим с ним конструкциям. По надежности и безотказности в работе на всех видах грунта с ним не может сравниться ни одна из хитроумных конструкций самых новейших систем. И до наших дней адмиралтейский якорь успешно выдерживает конкуренцию с сотнями новых конструкций, появившихся за последние 70-80 лет.

В отличие от бесштоковых якорей он конструктивно очень прост. В нем нет подвижных частей, это не механизм, а скорее железное приспособление. И хотя все современные большие морские суда оборудованы втяжными якорями, рождение каждого из них до сих пор не обходится без адмиралтейского якоря. Чтобы задержать движение сошедшего со стапеля корабля в стесненном ковше судостроительного завода, с его носа отдается тяжелый адмиралтейский якорь, поставленный на судно специально для спуска на воду.

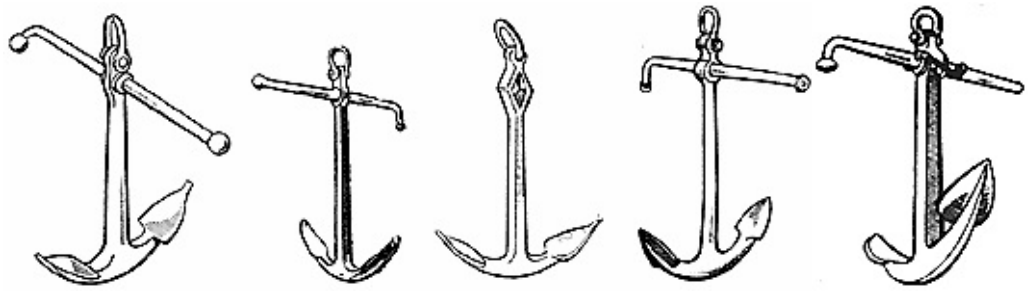
Адмиралтейский якорь можно встретить на малых морских судах, лихтерах, промысловых судах, баржах, спортивных и многих других судах.

Столь поразительной долгоживучестью древняя конструкция обязана двум важным преимуществам: сравнительно хорошей держащей силе на всех видах грунта и безотказности в действии. Всегда, когда моряки не доверяют сложному и нередко капризному якорю-механизму, они пользуются испытанным адмиралтейским якорем. Именно его избрали в качестве единственного станового якоря при проектировании в 1908 году первого в мире немагнитного корабля-бригантины "Карнеги". Если не считать серебряных якорей древних финикийцев, полуторатонный бронзовый адмиралтейский якорь бригантины можно справедливо считать самым дорогим якорем в истории мореплавания.

За двадцать лет эксплуатации этот якорь не раз спасал от смерти моряков и ученых корабля. Время от времени команда бригантины только меняла манильский якорный канат. В ноябре 1929 года, во время стоянки в порту Апия (Самоа) это судно погибло от пожара. Жители острова подняли со дна моря уникальный якорь и согласились за небольшое вознаграждение продать его американцам. Десять лет бронзовый якорь украшал центральный вестибюль института Карнеги в Вашингтоне, а в 1942 г., когда США вступили во вторую мировую войну, якорь по недоразумению пустили на переплавку [97, 101].

Адмиралтейские якоря и сейчас верой и правдой служат науке. Как уже говорилось, в мае 1959 года советское научно-исследовательское судно "Витязь" установило мировой рекорд по глубоководной якорной стоянке (9600 м). И этот рекорд помогли поставить два адмиралтейских якоря.

С момента учреждения адмиралтейского стандарта прошло более ста лет. Давно утратили силу правила, требовавшие строгого соблюдения пропорций адмиралтейского якоря и технологических приемов его изготовления. Литье заменило ковку, в далекое прошлое ушел - адский труд якорных мастеров, бившихся над приваркой рога к веретену, оказался забытым деревянный шток. Постепенно менялись технологические требования на адмиралтейские якоря, менялась форма якоря и его отдельных частей. Посмотрите внимательно на рис. 81. Вы найдете немало отличий в якорях, изготовленных в разных странах. В первую очередь - в форме лап, которая отражает различия в характере грунта, пожеланиях заказчика, традициях фирм или личных вкусах якорных мастеров.



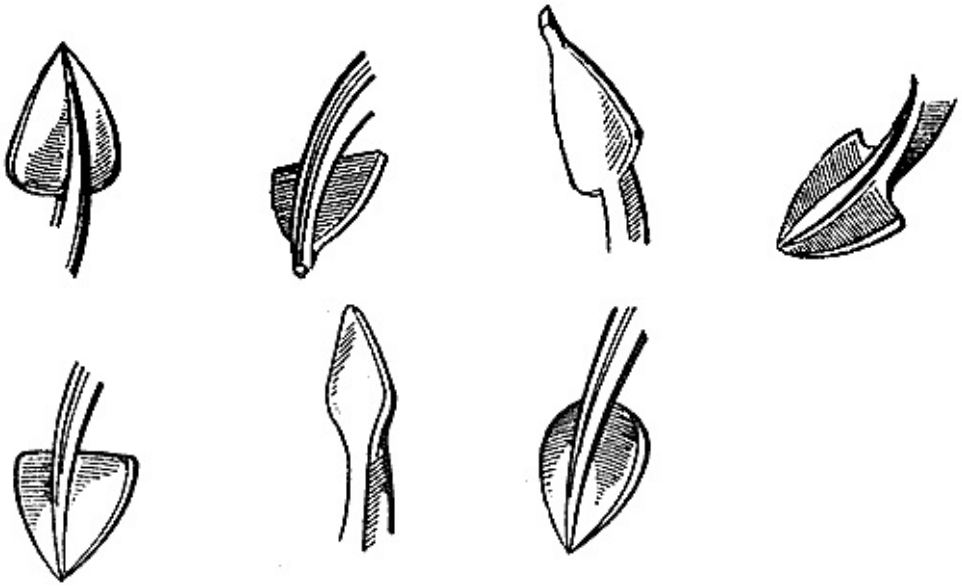


Рис. 81. **Современные адмиралтейские якоря и форма их лап**

Главные достоинства адмиралтейского якоря - быстрое забирание грунта и хорошая стабильная держащая сила - зависят от таких величин, как угол атаки, угол отгиба рога, длина рога и площадь лапы. До сих пор для выбора этих величин строгих и точных рецептов нет. Они выбираются на основании модельных испытаний и проверяются исключительно практикой. И здесь всегда замечательным эталоном для сравнения смело можно брать "Адмиралтейский Стандарт 1852 года".

Из всех изменений, которые претерпел адмиралтейский якорь, самое существенное - ромбовидная лапа. Морякам хорошо знакома ситуация, изображенная на рис. 82, - канат зацепился за рог и угол на стыке рога и лапы не дает ему освободиться. Чтобы избежать этого, американец Чарльз Фредерик Херрешоф - известный строитель крейсерских яхт из штата Род-Айленд - в шестидесятых годах прошлого века предложил конструкцию адмиралтейского якоря с ромбовидными лапами (рис. 83). У такой лапы нет прямого угла и зацепившийся за рог канат легко соскальзывает. Этот якорь получил признание у моряков и рыбаков восточного побережья США и Канады. Его выпускают до сих пор [48, 97].

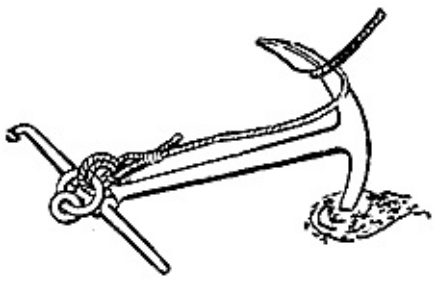


Рис. 82. **В этом случае якорь бесполезен**



Рис. 83. **Ромбовидные лапы якоря Херрешофа**

У большинства современных адмиралтейских якорей есть один недостаток: их железные штоки неизбежно гнутся при падении якоря на твердый грунт или при подтягивании якоря под клюз. Диаметр штоков явно занижен. И хотя увеличение их толщины повлекло бы за

собой увеличение диаметра веретена, это, по всей видимости, сказалось бы положительно при работе якоря на грунте: верхняя часть веретена плотнее прижималась бы к грунту. Не очень удачно и крепление штока с помощью чеки. У нее быстро ломается шплинт, а сама чека, прикрепленная к штоку цепочкой, часто теряется, особенно если звенья цепочки не спаяны. На вооружение якоря затрачивается немало времени, в особенности при волнении, когда работа на баке затруднена. Кроме того, для приготовления такого якоря к отдаче или уборке его в положение по-походному необходимы молоток и плоскогубцы.

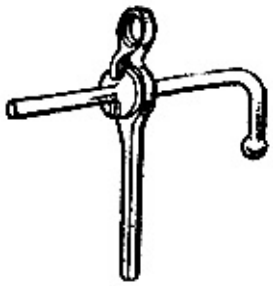


Рис. 84. **Один из вариантов крепления штока без чеки**

Крепление съемного железного штока можно изменить так, как показано на рис. 84. Можно применить и предложение советского инженера Кочерги, который в 1962 году выдвинул сходную идею, но вместо одной прорези в его конструкции два шипа [36].

За последнее время за рубежом запатентовано около сотни разборных и складных адмиралтейских якорей. Из-за сложности конструкции в массовое производство они не идут: в основном их изготавливают по индивидуальным заказам. Болты и трущиеся части во много раз снижают их прочность, особенно если якорь сильно проржавел. Профессиональные моряки и рыбаки скептически относятся к таким якорям. Известный писатель и моряк Джозеф Конрад называл их "хитроумными игрушками" (рис. 85).

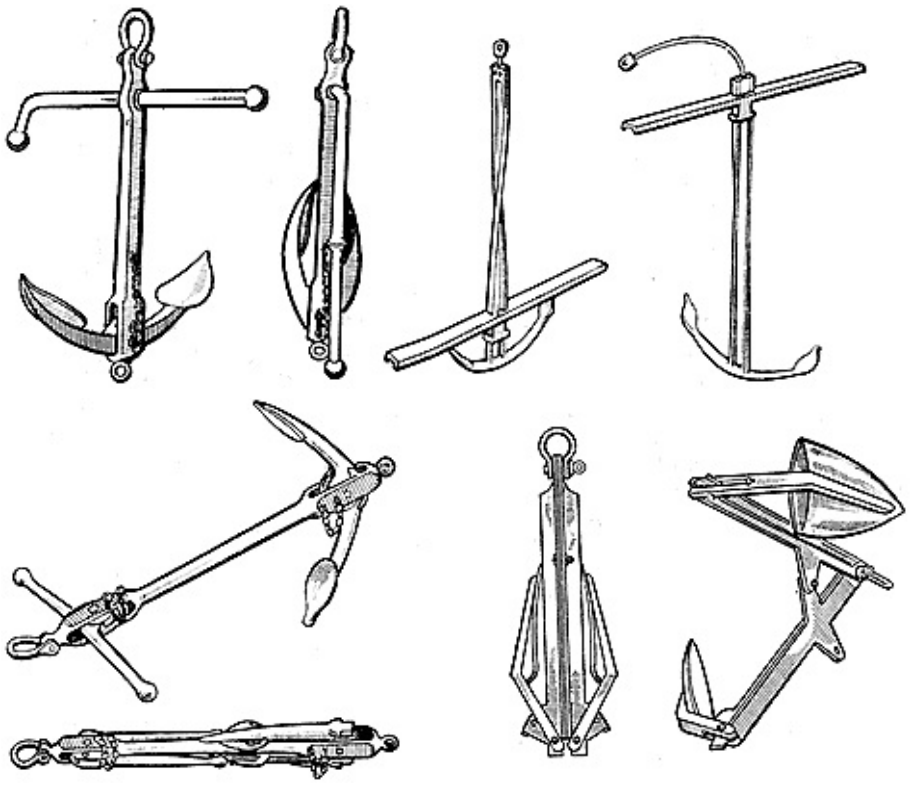


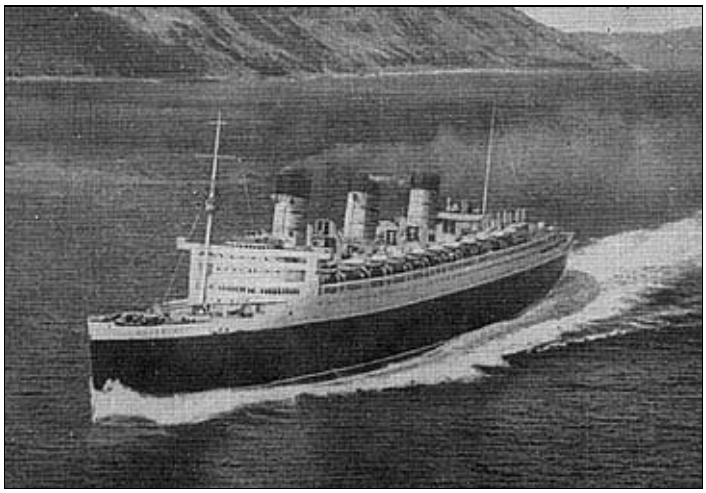
Рис. 85. **Джозеф Конрад называл такие якоря "хитроумными игрушками"**

Глава VII. Ancre de surete

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава VII

ANCRE DE SURETE

ПОВОРАЧИВАЮЩИЕСЯ РОГА

В якорях с качающимися рогами и съемным штоком принцип действия адмиралтейского якоря остался непоколебленным. По-прежнему один из его рогов не участвовал в работе, а шток, находящийся в другой плоскости, создавал неудобства при подъеме якоря на судно. И хотя якорь Портера был безопасным в одном отношении - рог не торчал из грунта, качающиеся рога представляли угрозу людям при уборке якоря на волнении.

"Почему бы не видоизменить якорь Портера так, чтобы рога вращались в другой плоскости и якорь забирал грунт одновременно двумя рогами?" - такая мысль приходила в голову морякам и мастерам еще до учреждения адмиралтейского стандарта 1852 года. И первым, кто воплотил эту идею в жизнь, стал английский якорный мастер Гаукинс [53, 86]. Он еще в 1822 году осмелился изменить сохранявшийся веками принцип действия якоря, отказавшись в своей конструкции от штока. Гаукинс, как и Портер, сделал в нижнем конце веретена развилину, но подвижные рога укрепил в ней в другой плоскости. Они уже не качались, а поворачивались на некоторый угол в каждую из двух сторон (рис. 86). Отданный якорь ложился на грунт плашмя одной из своих сторон. Когда якорный канат натягивался и начинал протаскивать якорь по дну, жестко укрепленный в средней части рогов сектор, цепляясь за грунт, разворачивал рога якоря вниз, и он зарывался в грунт одновременно двумя рогами. На этом принципе основаны конструкции всех современных якорей, забирающих грунт одновременно двумя лапами (рис. 87).

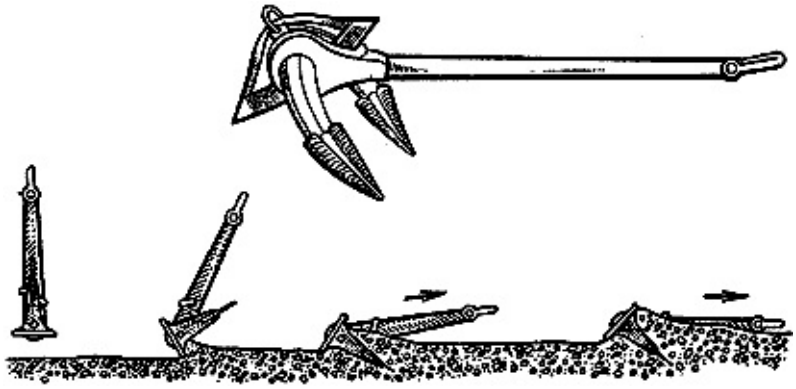


Рис. 86-87. **Принцип действия якоря Гаукинса с поворотными лапами**

Прежде чем передать свой якорь на рассмотрение в Адмиралтейство, Гаукинс составил его подробное описание. В нем говорилось, что, поскольку оба рога якоря находятся в грунте, он безопасен для проходящих над ним судов, а отсутствие штока позволяет назвать автору свое изобретение самым удобным для обращения на корабле якорем. Гаукинс утверждал, что держащая сила его якоря ровно в два раза выше, чем у обычного якоря (ведь якорь держит грунт одновременно двумя рогами!).

Рассмотрев заманчивое предложение изобретателя, чиновники Британского Адмиралтейства попросили Гаукинса прислать новый якорь для испытаний. К удивлению и разочарованию Гаукинса, держащая сила якоря составила всего лишь 1/5 часть держащей силы обычного якоря такого же веса. Оказывается, при каждом новом положении судна, относительно лежащего на грунте якоря изменялось и направление тяги якорного каната. При этом находящийся в грунте рог обычного якоря мог поворачиваться вокруг своей оси, оставаясь в грунте. У якоря же Гаукинса всякое отклонение натянутого якорного каната от осевой линии веретена приводило к взрыхлению грунта одновременно обоими рогами. Якорь часто выдергивался из грунта и после некоторого протаскивания по дну забирался снова. Британское Адмиралтейство отказалось принять изобретение Гаукинса и вспомнило его спустя тридцать лет, когда подобную конструкцию встретили "на ура" во Франции.

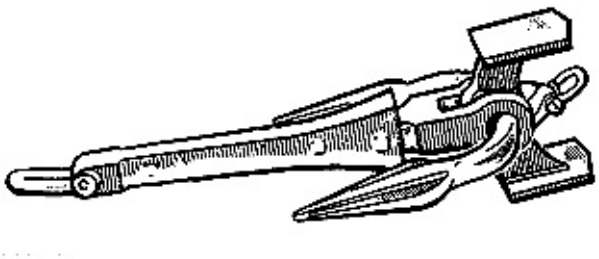


Рис. 88. **Сейчас эта конструкция вызывает улыбку...**

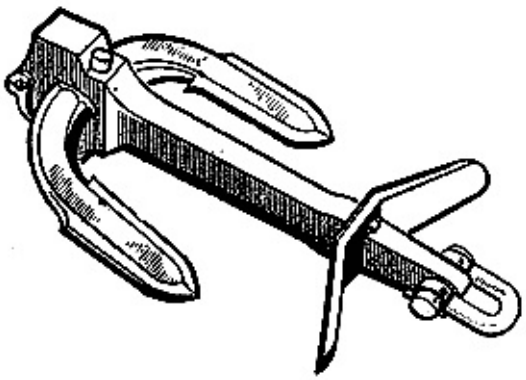


Рис. 89. **"Ancre de Surete" Фердинанда да Мартина**

На рис. 88 показана конструкция якоря, предложенная в 1852 году марсельским инженером Фердинандом Мартином. Вероятно, у современных специалистов, занимающихся изготовлением литых якорей, эта неуклюжая кованая конструкция вызовет улыбку. Действительно, излишне массивное четырехгранное веретено с каким-то архаичным

утолщением, громоздкое приспособление для разворота напоминающих коромысло рогов... Но тем не менее это вполне безопасный якорь, выдержавший суровые испытания и получивший признание моряков многих стран.

Мартин назвал свой якорь "Ancre de Surete" - "безопасный якорь", и на это он имел право: рога якоря, войдя в грунт, не создавали угрозы пробить днище судна или зацепить якорный канат, а уложенный плашмя на баке якорь не представлял собой "смертоносного снаряда" в случае столкновения судов. Французское Адмиралтейство, не в пример Британскому, сочло разумным одобрить конструкцию якоря, который забирал грунт обоими рогами. Оно понимало, что, хотя якорь Мартина не может сравниться по величине держащей силы с адмиралтейским якорем или якорем Портера, он безопасен и занимает совсем немного места на носовой палубе корабля. А это для военных кораблей очень важно.

Спустя два года после получения патента Мартин изменил конструкцию своего якоря. Хотя в этом не. было особой необходимости, он сделал у якоря шток (рис. 89). Видимо, изобретатель считал, что шток, укрепленный на веретене в плоскости рогов, будет способствовать зацеплению якоря за грунт, увеличивая тем самым держащую силу якоря. А впрочем, возможно и другое: шток обеспечит якорю большую стабильность на грунте - не даст якорю возможности переворачиваться с боку на бок. Этот шток представлял собой широкую выгнутую полосу, которая насаживалась на веретено, снизу удерживалась заплечиками, а сверху крепилась чекой,

Во второй конструкции Мартина лапы стали длиннее, исчезло громоздкое приспособление для разворота "коромысла". Последнее изменение немного ухудшило якорь: он стал забирать грунт после длительного протаскивания. Тем не менее надежность конструкции коромыслового якоря Мартина привлекла внимание моряков. Патент изобретателя на второй якорь получил всемирное признание. Достаточно сказать, что этот якорь был удостоен трех золотых и одной серебряной медалей: в 1867 г. - в Париже, в 1868 - в Гавре, в 1871 - в Неаполе и в 1872 - в Лиме. Правда, вернуться к первоначальной конструкции - двум плоскостям для первоначального разворота рогов - изобретатель, видимо не мог. Этот узел повреждался при падении якоря на твердый грунт. В результате появилась третья конструкция Мартина, показанная на рис. 90.

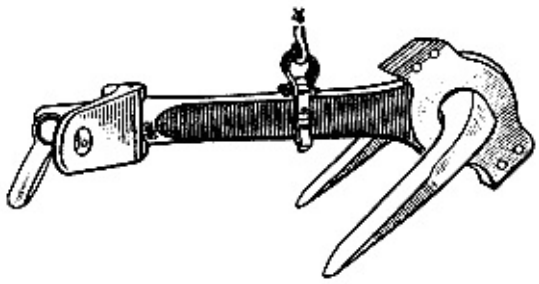


Рис. 90. **Третья конструкция якоря Мартина** Мартин просил на свой первый якорь "привилегию" в России на пять лет. Выдали ему ее или нет, неизвестно. По всей вероятности, нет, ибо якоря подобного типа в России уже давно были известны. В журнале "Морской сборник" за 1857 год (№ 1, т. XXVII, стр. 115-120) есть статья "Безопасный якорь". Ее автор сообщает, что модель якоря, подобного якорю Мартина, он видел в Николаевской модель-камере: *"Это приводит к заключению, что якоря этой системы, известные под названием голландских, не новость и что Мартин сделал только некоторые усовершенствования в рычаге, откидывающем лапы, сделав вместо острых конечностей его плоские, и выдал за свое изобретение"*.

Из того же "Морского сборника" мы узнаем, что до того, как Мартин получил патент, подобные якоря использовались на русских канонерских лодках "Порыв" и "Туман". На первую лодку якорь передали с русского парохода "Проворный", а на вторую - с яхты "Затея" в 1828 году.

Командир "Порыва" сообщал, что такой якорь весом 16 пудов 38 фунтов непрерывно использовался в течение пяти с половиной месяцев. Он быстро и хорошо забирал грунт и ни разу не сдал, хотя лодке приходилось отстаиваться на якоре в свежий ветер и при волнении на малом Кронштадтском рейде, имея 30 саженей вытравленного каната. Причем в сутки течение поворачивало лодку семь раз, и якорь всегда оказывался "чистым", то есть канат ни разу за него не зацепился. Якорь легко поднимался, взятый на кат, он не бил скулы судна даже при полном ходе корабля. Весьма просто было заложить за рым у развилины веретена якоря фиш. Уложенный по-походному якорь, занимая очень мало места, позволял подходить скулой к причалу и другим кораблям.

Хороший отзыв дал о таком же якоре весом 6 пудов 15 фунтов (это был верп) и командир канонерской лодки "Туман". Известно, что якоря с двумя рабочими рогами имелись на русском бриге "Аякс" и на шхуне "Вихрь".

Но как бы там ни было, якорь Мартина - первый якорь, забиравший грунт одновременно двумя рогами, который получил официальное признание моряков и стал на какое-то время основным типом станового якоря на военных кораблях почти всех флотов мира. Наши русские броненосцы и крейсера примерно до 1900 года снабжались якорями Мартина, поступавшими с Ижорских заводов в Колпино. Для броненосцев вес становых якорей Мартина в пудах принимался равным четвертой части площади погруженной части мидель-шпангоута, выраженной в квадратных футах [8].

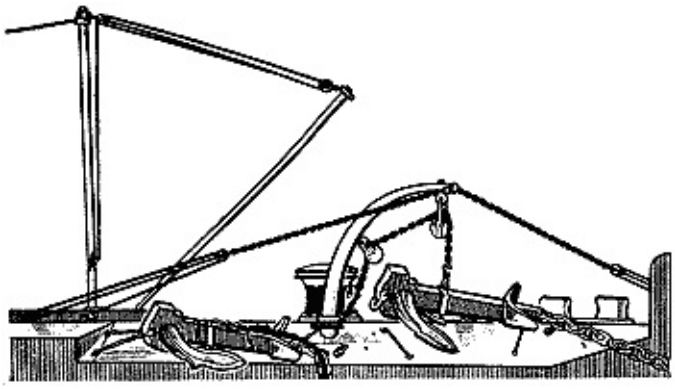


Рис. 91. **Уборка якоря Мартина на борт судна**

На рис. 91 показан способ укладки становых якорей Мартина на корабль. Шпилем якорь подтягивали до клюза, затем за скобу на веретене якоря закладывали гак кат-шкентеля, проходившего через блок на поворотной кат-балке-до нужной высоты, кат-балку поворачивали и якорь укладывали горизонтально на наклонную подушку на скосах бака. В таком положении якорь удерживался двумя цепями, взятыми поверх веретена: пертулинем - около штока и рустовом - около оси вращения рогов. Перед выходом в море на якорь клали походные крепления, состоявшие из коротких цепочек или небольших винтовых талрепов, которыми вплотную подтягивали веретено якоря к подушке на скосе бака. Так выглядела горизонтальная уборка якоря.

Существовала и вертикальная уборка якоря Мартина в нишу на носовой части борта

корабля, где имелась железная подушка. Укладка якоря проходила подобным же образом, с той лишь разницей, что гак кат-шкентеля закладывали не за скобу на веретене, а непосредственно за скобу якоря.

В некоторых отечественных изданиях по морской практике и справочниках, выпущенных за последние двадцать лет, якорь Мартина относят к числу современных становых якорей наряду с якорями Холла, Смита и др. [40]. Это неправильно. Современный становой якорь должен убираться в клюз. Якорь же Мартина в клюз втянуть нельзя из-за штока.

Якорь Мартина применялся на протяжении примерно семидесяти лет. Его неоднократно усовершенствовали. Так, в 1892 году появилась конструкция якоря Мартина, улучшенная англичанином Райтом, а спустя год английская фирма "Чарлтон и Компания" выпустила якорь, названный ею "Аделфи".

От других якорей с двумя рабочими рогами якорь Мартина отличается устройством рогов. Они ковались целиком из одного куска железа. Такие якоря одно время называли "коромысловыми". Этот принцип использовали и другие мастера, в частности уже известный читателю француз Давид. В 1855 году он запатентовал конструкцию, изображенную на рис. 92. Она во многом схожа с конструкцией Мартина. Коромысло могло поворачиваться в обе стороны на 50° до тех пор, пока болты чиксов не упирались в веретено. Чтобы рога якоря, уложенного по-походному, не вращались во время качки, изобретатель сделал запорный болт, который вставлялся в веретено сквозь чиксы. Однако это усовершенствование ухудшило якорь: выступающая за чиксы часть веретена стала уязвимым звеном. Она легко повреждалась или ломалась при падении якоря на твердый грунт. Тем не менее якорь Давида, получив на морской выставке в 1856 году в Париже одобрение специалистов, был разрешен французским Адмиралтейством к употреблению на военных кораблях. А вот другая конструкция коромыслового якоря, изображенная на рис. 93. Этот исключительно прочный коромысловый якорь, запатентованный в 1924 году французским инженером Шарпонтье, отлично зарекомендовал себя.

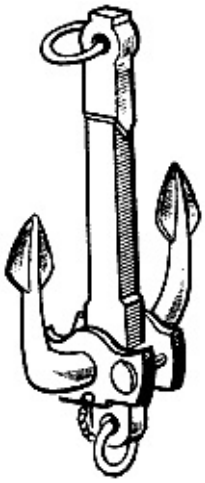


Рис. 92. **Конструкция якоря Давида с поворотными лапами**

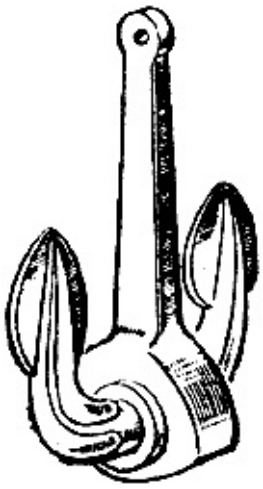


Рис. 93. **Якорь Шарпонтье**

ПРЯМО В КЛЮЗ!

Гаукинс, Мартин и Давид - создатели первых конструкций коромысловых якорей, разрабатывая свои проекты, стремились прежде обезопасить якорную стоянку и сделать более удобной укладку якоря на палубу корабля. Никто из них не задумался над вопросом: "А нужно ли вообще убирать якорь на палубу?" Устранив в конструкциях своих якорей шток, эти изобретатели не догадались, что теперь якорь можно крепить по-походному, втягивая веретено в клюз.

Идея втягивать якорь в клюз, осенив древних норманнов, не приходила в голову инженерам до середины прошлого века. Лишь в 1855 году англичанин Бакстер пришел к выводу, что можно втягивать веретено якоря в клюз паровым шпилем. Разработав систему уборки якоря с помощью шпиля и кулачкового стопора (который был известен под названием стопора Легофа), сделав в клюзе губу и выведя трубу клюза на палубу бака, Бакстер блестяще разрешил задачу, которая создавала морякам столько забот. Смелое и простое инженерное решение позволило морякам отдавать и убирать якорь, буквально не прикладывая к нему рук. При отдаче якоря стоило разобщить шпиль (или брашпиль) и освободить стопор, как якорь под действием веса сам выходил из клюза, увлекая за собой якорный канат или якорь-цепь. При уборке якоря шпилем выхаживали канат до тех пор, пока якорь не упирался лапами в наружную обшивку скулы корабля. Разработав эту систему, Бакстер изобрел и свой якорь (рис. 94). Конструкция оказалась не совсем удачной: слишком легкий для своих чрезмерно широких и длинных лап, он плохо держал на твердом грунте.

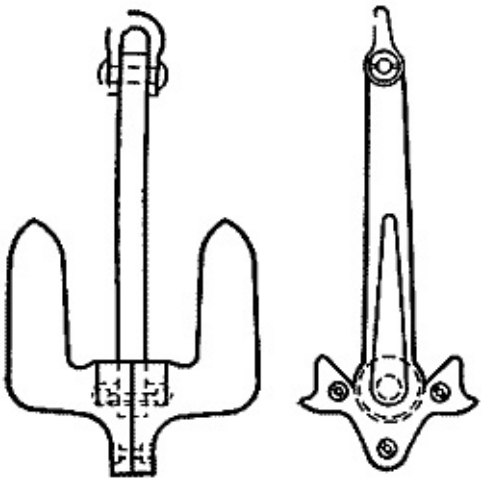


Рис. 94. **Лапы его оказались слишком велики**

Изобретение, получившее название "бакстеровской укладки якоря", сразу же привлекло к себе внимание корабелов всех стран. А разработанная спустя двадцать лет английскими кораблестроителями Скоттом и Риделем более совершенная система уборки якоря в клюз паровым брашпилем (тем же шпилем, но с горизонтальной осью вращения барабана) и креплением якоря по-походному цепными стопорами открыла эру втяжных бесштоковых якорей. С восьмидесятых годов прошлого века втяжные якоря

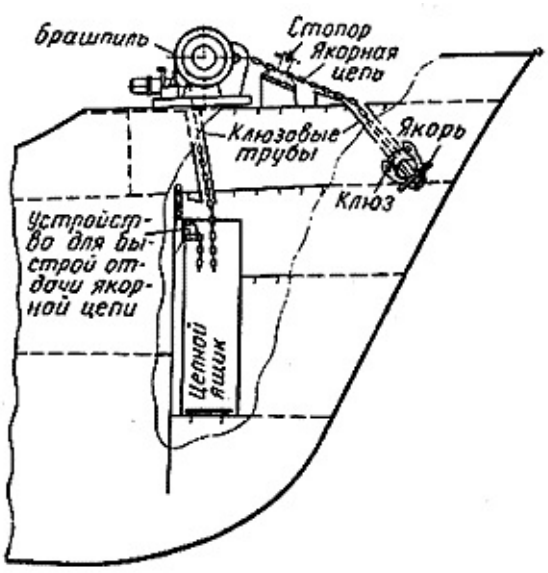


Рис. 95. Схема якорного устройства морского судна наших дней

начали вытеснять адмиралтейский якорь, применявшийся на всех флотах как становой, и постепенно родоначальник всех штоковых якорей вместе со своим "усовершенствованным братом" - якорем Портера - отошел на второй план.

На рис. 95 показана принципиальная схема уборки станового якоря в клюз современного морского судна. Такое устройство не сразу внедрилось в практику мирового судостроения. С середины XIX века корабли строились и с крамболами, с кат-балками и с кранами. Якоря, приспособленные для уборки этими устройствами, нетрудно отличить от современных по скобам на веретене, за которые закладывали гак кат-талей.

У якорей с двумя рабочими рогами, рассчитанными для уборки на бак корабля, был, как правило,.шток, находившийся в плоскости рогов. До начало широкого внедрения втяжных якорей наиболее распространенными конструкциями, помимо якоря Мартина и Давида, были следующие.

На рис. 96 показана конструкция, разработанная лейтенантом британскою королевского флота Инглефильдом.

Сначала изобретатель, видимо, следуя примеру Мартина, снабдил свой якорь штоком. В таком виде якорь Инглефильда выпускался во многих странах почт; сорок лет. Считали, что шток увеличивает держащую силу якоря. Но в 1891 году англичане проводили в Портсмуте испытания якорей различных систем. Среди десяти якорей, созданных разными изобретателями, оказался и якорь Инглефильда, шток которого затерялся где-то на складе. Тем не менее стали испытывать и его. И что же? На песчаном и илистом грунте якорь Инглефильда забирал и держал лучше всех. Когда на этом якоре закрепили нашедшийся шток, он стал забирать не сразу. Пока якорь протаскивался по грунту, его шток в виде широкой выгнутой полосы сглаживал неровности дна; вкладыш и лапы ни за что не зацепляясь, скользили по грунту. После этих. испытаний Инглефильд изменил конструкцию: убрал шток, а вес головной части якоря увеличил. Несмотря на сложность - пять деталей, четыре болта и пять скоб - и дороговизну, якорь Инглефильда успешно конкурировал с хорошо зарекомендо вавшим себя якорем Мартина. Он широко применялся в русском военном флоте

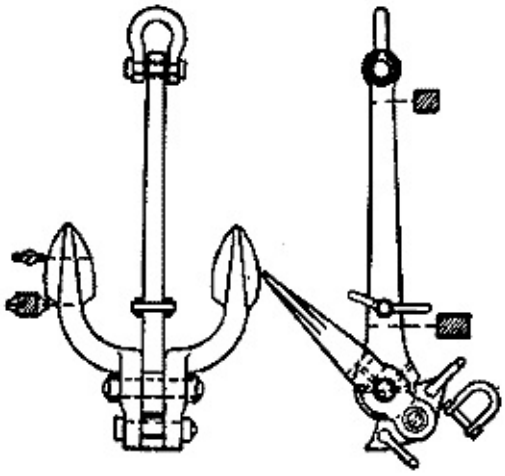


Рис. 96. **Якорь Инглефильда**

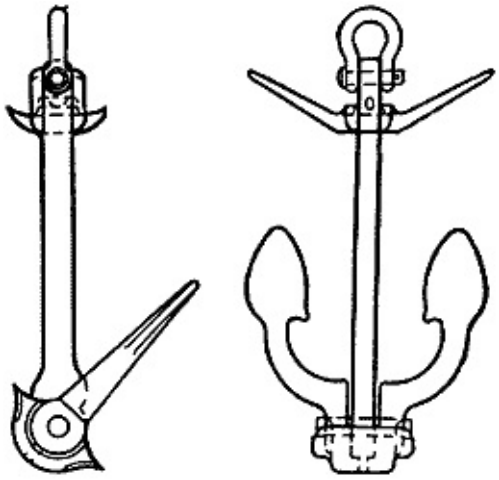


Рис. 97. **Якорь фирмы "Браун и Ленокс"**

Очень схож по внешнему виду с якорем Инглефильда якорь английской фирмы "Браун и Ленокс" (рис. 97).

Оригинальное и конструктивное решение якоря этой же фирмы показано на рис. 98. Здесь шток якоря одновременно и монтажный стержень, удерживающий рога в нижней части веретена. Шток, продетый сквозь головную часть якоря, стабилизировал его на грунте и не препятствовал втягиванию в клюз.

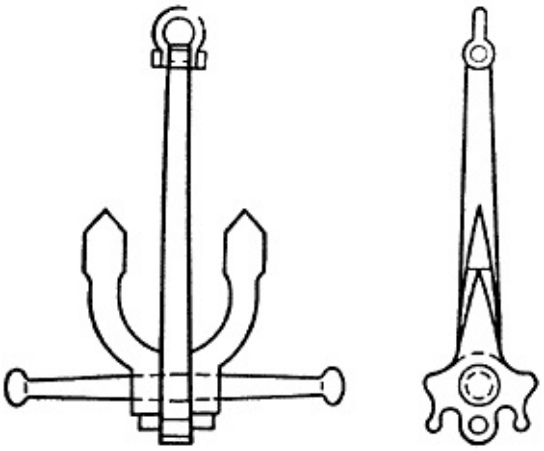


Рис. 98. **Здесь шток выполняет одновременно две функции**

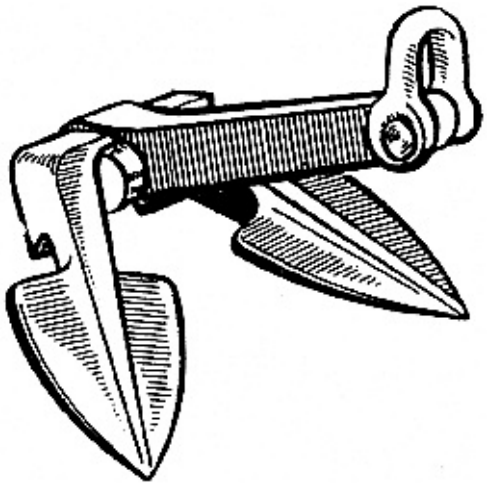


Рис. 99. **Якорь Марреля-Ризбека**

Один из самых первых втяжных якорей и в то же время наиболее распространенный - якорь французского инженера Марреля, изобретенный в 1856 году. Он отличался прямыми рогами и очень широкими лопатообразными лапами. Другие конструкторы неоднократно совершенствовали якорь Марреля. Некий Ризбек переделал устройство ограничения угла поворота фогов, поставив по бокам веретена два шипа (рис. 99). После этого якорь стали называть якорем Марреля-Ризбека. В 1921 году марсельский инженер Фрерэ еще раз изменил конструкцию якоря. Она получила название Марреля-Фрерэ. Спустя пять лет во Франции появилась еще одна конструкция якоря Марреля - "MAF".

Первые два варианта якоря Марреля можно считать первыми втяжными якорями. Они характерны для первых судов, оборудованных клюзовыми трубами.

ЗАПАТЕНТОВАННАЯ "НАДЕЖДА"

В мировом судостроении последние три десятилетия XIX века - оживленный период перехода от паруса к пару, начало широкого использования стали как основного кораблестроительного материала, появление новых типов судов и увеличение их размеров, В эти годы армада мирового флота ежедневно пополняется новыми броненосцами, крейсерами, канонерскими лодками, роскошными лайнерами и простыми "угольщиками". За малым исключением, на всех судах уборка якоря предусмотрена в клюз. В угоду удобству укладки и безопасности корабелы отказываются от адмиралтейского якоря с его модификациями, хотя последние еще верно служат на парусных судах. Проектировщиков якорного устройства строящихся кораблей уже не удовлетворяет и безопасный якорь Мартина. Ведь для его укладки на баке нужно делать скосы, подушки и ставить краны. Непригодны для втягивания в клюз якоря со штоком Инглефильда и Брауна-Ленокса.

Именно в этот период развития судостроения наступает самый оживленный момент в многовековой истории якоря. Рождается множество инженерных решений, создаются оригинальнейшие конструкции новых втяжных якорей. Верфи получают поток предложений и заявок на якоря для строящихся судов. Но первые же эксперименты на моделях и опытных образцах якорей показывают их удивительно низкую держащую силу. Она в три-четыре раза меньше держащей силы адмиралтейского якоря. Однако несмотря на это, они принимались: удобство уборки втяжного якоря брало верх. Необходимую держащую силу якоря обеспечивали за счет увеличения его размеров и веса.

Просматривая выданные в конце прошлого века патенты на якоря в Англии, Германии, Голландии, Италии, Франции и других странах, не перестаешь удивляться разнообразию и числу предложенных конструкций. С 1880 по 1915 год в мире было запатентовано почти две тысячи втяжных якорей! Другими словами, на протяжении этих лет каждую неделю рождался новый проект якоря.

В изобретении якорей пробовали свои инженерные способности и кораблестроители, и якорные мастера, и капитаны судов, и простые матросы, и даже люди, никогда не видавшие в своей жизни моря и настоящего корабля.

Оказывается, что расчет и проектирование судового якоря - не такое уж простое, как это может показаться на первый взгляд, дело. Оно требует от изобретателя инженерного навыка, умения рассчитывать и смекалки. Ведь издавна моряки к символу своей надежды и спасения предъявляли самые суровые требования. Они всегда хотели, чтобы якорь был надежен и прочен, чтобы быстро забирал и хорошо держал на всяком грунте, чтобы легко отделялся от него при подъеме на судно и, наконец, чтобы с ним было легко обращаться. С другой стороны, судовладелец, заказавший мастерам якорь, стремился поменьше за него заплатить и поэтому требовал, чтобы он был прост и дешев в изготовлении. Вот это стремление изобретателей воплотить в конструкции все достоинства якоря и привели к столь многочисленным проектам.

Впрочем, подавляющее большинство этих проектов так и осталось проектами. Из двух

тысяч запатентованных якорей в металл воплотилось не более ста. Остальные или оказались чрезмерно сложными в изготовлении, или были неправильно рассчитаны. Испытания их моделей или опытных образцов показали полную непригодность этих якорей. Очень метко выразил свою мысль о появившихся в те годы якорях известный русский специалист по морскому делу капитан В. Бахтин. В его "Руководстве по морской практике", изданном в 1905 году в Санкт-Петербурге, есть фраза: *"Символ надежды вместе с формой утратил веру в себя"*. Как правило, забрав грунт, после некоторого времени якоря выдергивались из него, забирали снова и потом опять теряли свою держащую силу. Это результат типичной ошибки в расчете конструкции. Ибо не каждый изобретатель подходил к решению проблемы как инженер. Конструкцию якоря обычно рисовали на глаз, не понимая важности таких характеристик, как длина лап, их площадь, длина веретена, угол поворота рогов, угол атаки, расположение центра тяжести. Отбраковке неудачных конструкций много способствовали и чрезвычайно жесткие нормы их приемки.

В семидесятых годах прошлого века требования к якорям и якорным цепям во всем мире уже определялись государственными стандартами и правилами морских классификационных обществ: Регистра Ллойда - в Англии, Бюро Веритас - во Франции, Северо-Германского Ллойда - в Германии, Американского бюро судоходства - в США, Российского Регистра - в России. Без одобрения этих организаций ни одна появившаяся конструкция якоря не принималась к массовому производству для флота. Правила классификационных обществ определяли и нормы якорного снабжения судов в зависимости от их типа, района плавания и размеров. Количество и вес становых якорей, стоп-анкера, верпа, длина и калибр якорь-цепей устанавливались по таблицам этих организаций.

По-прежнему неважно обстояло дело с производством якорей в Великобритании. Англичане, наученные горьким опытом с "новыми" япорями адмиралтейского типа в пятидесятых годах прошлого века, даже учредили в 1860 году особый парламентский комитет по якорным цепям и якорям. На основании тщательного исследования фактического материала по аварийности морских судов он сделал вывод: гибель половины из числа затонувших судов и связанные с этим человеческие жертвы вызваны несовершенством якорного устройства.

Морские хроники того времени буквально пестрят фактами о плохом качестве изготовлявшихся в шестидесятые годы в Англии якорей. Вот, например, официальное сообщение, взятое нами из книги "Обзор заграничных плаваний судов русского военного флота с 1850 по 1868 год", изданной в Санкт-Петербурге в 1871 году:

> *"На фрегате "Генерал-адмирал" в 1860 г., снявшись с якоря из-за мыса Спар-тель, выдернули якорь без лап. Якорь оказался в середине совершенно непрокованный, хотя и сделан знаменитою фирмою "Brown and Lenox", в Лондоне".*

В 1868 г. в Англии был проведен через парламент очередной "Закон о якорях и цепных якорных канатах", в котором подробно излагались все требования, предъявлявшиеся к изготовлению и испытанию якорей и якорных цепей и снабжению ими кораблей британского флота. Параграфы и пункты "Закона" в дальнейшем неоднократно пересматривались и обновлялись в соответствии с достижениями металлургии и судостроения. Так, например, в 1887 году, когда уже начало развиваться сталелитейное производство. Управление торговли

Великобритании назначило комиссию экспертов для выработки новых правил "Закона" для изготовления и испытания якорей из литой стали.

По закону, принятому британским парламентом в 1899 году, все якоря и цепи английского производства должны были подвергаться пробе под непосредственным наблюдением Регистра Ллойда. Каждый поставлявшийся на английское судно якорь весом более 168 фунтов испытывался цепопробной гидравлической машиной на опытной станции Регистра Ллойда. Только после этого Регистр выбивал свое клеймо, номер сертификата, номер пробной машины и дату испытаний.

Якоря, на которые выдавались патенты и которые получали одобрение того или иного морского классификационного общества, обычно получали имена изобретателей. Если патент на якорь покупался какой-нибудь фирмой или заводом, то якорю присваивали наименование последних. Очень часто в те годы конструкции якорей, поступавших в серийное производство, получали условные названия "Лев", "Бульдог", "Тритон", "Викинг", "Адмирал", "Дредноут" и т. д.

К двадцатым годам нашего века в мировом флоте распространилось такое множество конструкций втяжных якорей, что корабелы и моряки стали в них путаться. "Не мудрствуя лукаво", моряки начали все новые якоря называть "патентованными".

Рассмотрим лишь некоторые основные, характерные для того периода времени конструкции судовых якорей, которые, получив одобрение классификационных обществ, широко применялись на флотах основных морских стран.

Как правило, все они были коваными (о литых якорях будет рассказано в следующих главах книги). Соединение веретена с лапами, устройство ограничения поворота лап, характер захватов для первоначального разворота лап в грунт и форма якорей красноречиво говорят, сколько изобретательности и выдумки было вложено в это дело.



Рис. 100. **Якорь Смита**

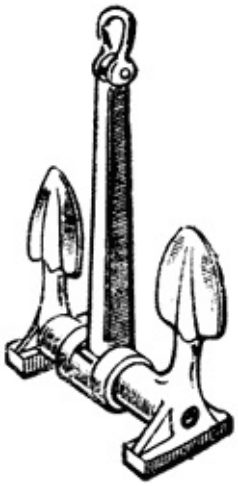


Рис. 101. **Якорь Бонгера**

Наиболее распространенным оказался якорь, изобретенный в 1871 году английским инженером из Ньюкасла-на-Тайне Уастенейс-Смитом (рис. 100). Веретено отковано заодно с

перпендикулярной к нему крестовиной, сквозь которую пропущен массивный болт с двумя прямыми лапами на концах. Ниже оси соединительного болта - два расположенных под прямым углом к лапам выступа, разворачивающих лапы при протаскивании якоря на грунте. Поворот лап ограничен упорами на их внутренних кромках. Конструкция неоднократно изменялась и совершенствовалась фирмой "Уастенейс-Смит и сыновья". Литые якоря этой фирмы, которые моряки обычно называют якорями Смита, можно встретить и в наши дни.

Лапы якоря, запатентованного голландским инженером Бонгером в 1898 году, откованы из одного куска (рис. 101). Соединение веретена с лапами-сквозной болт.

Оригинальный якорь запатентовал в 1909 году англичанин С. Тейлор. На схеме (рис. 102) показан разобранный на части и собранный якорь. Эта конструкция получила название "Дредноут".

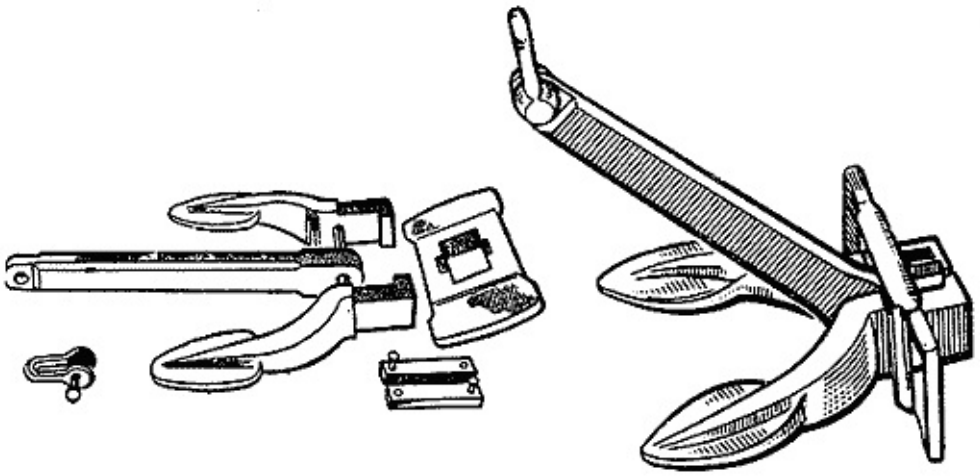


Рис. 102. **Якорь "Дредноут" и принцип его устройства**

Сейчас якоря "Дредноут" - монополия английской фирмы "Тэйко", которая специализируется на выпуске литых якорь-цепей и кованых якорей. В 1963 году автору довелось встретиться на международной судостроительной выставке в Лондоне с представителями этой фирмы. Из беседы выяснилось, что "Тэйко" выпускает исключительно кованые якоря в больших весовых категориях (от 5 до 18 т), которые, по мнению фирмы, намного надежнее литых якорей. Якоря "Дредноут" почти в десять раз дороже обычных. В двадцатых годах фирма "Тэйко", кроме "Дредноутов", выпускала якоря типа "Троян" (рис. 103).

Простую технологию изготовления кованых якорей разработала в двадцатых годах английская фирма "Генри Вуд и Компания" (рис. 104). Концы лап, сделанные в нижней части в виде цилиндров, вставлены в плиту, соединенную подвижно с веретеном.

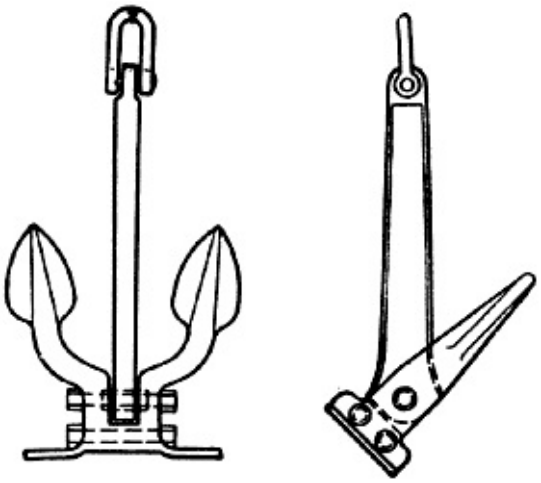


Рис. 103. **Якорь "Троян"**

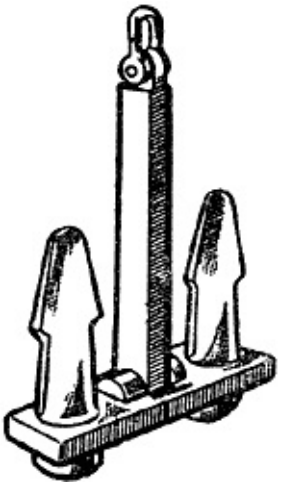


Рис. 104. **Нижние части лап вставлены в отверстия в плите**

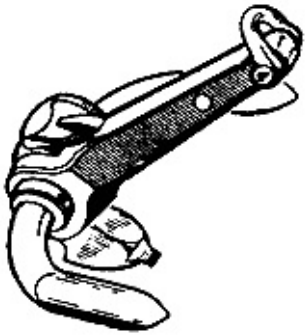


Рис. 105. **У якоря Тайзака четыре лапы**

Характерная особенность первых втяжных якорей - слишком большие захваты на лапах или в середине головной части якоря. Некоторые изобретатели для более быстрого разворота лап применяли изогнутые захваты. Одно время очень увлекались "быстрозахватными якорями". В этих конструкциях функцию захватов стали выполнять две дополнительные лапы, и двулапый якорь фактически превратился в четырехлапый. Это новшество предложил в 1889 году шотландский кораблестроитель Джордж Тайзак (рис. 105). Когда-то его якоря пользовались большим спросом во всем мире.

Из многолапых якорей наиболее известны две конструкции - Цюблина, запатентованная в Германии в 1916 году (рис. 106), и Штакельбергера, появившаяся в Англии в 1911 году. Удачнее оказалась вторая конструкция, о ней будет рассказано позже.

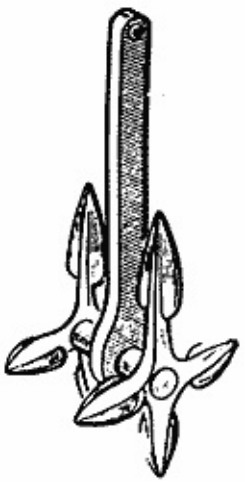


Рис. 106. **Где тут лапы, а где захваты?**

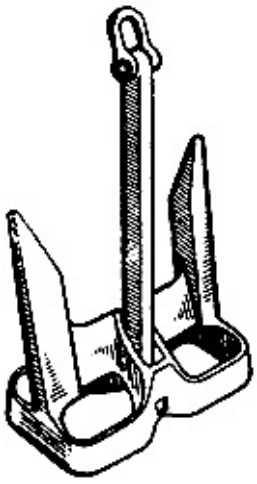


Рис. 107. **"Бульдог" капитана Илла**

Особое место среди втяжных бесштоковых якорей занимает якорь, показанный на рис. 107. Его изобрел в 1915 году американский капитан Альберт Илл. Обрамляющая основание двух лап рама не только разворачивает лапы на грунте, но и увеличивает держащую силу, не мешая якорю зарываться в грунт. Держащую силу увеличивает и перемычка между лапами.

Остроумно выбрана форма лап. Если смотреть сверху, они представляются равнобедренными треугольниками, поставленными один против другого основаниями (острые края лап смотрят наружу). Верхние части лап скошены внутрь. Если при забирании грунта одна из лап якоря зарылась частично, а другая полностью, то при дальнейшем натяжении якорь-цепи за счет разницы сопротивления грунта на скосах лап якорь начнет сам выпрямляться. При этом лапа, сидящая в грунте глубже, как бы скользит по своей скошенной стороне до тех пор, пока обе лапы не углубятся в грунт одинаково. Якорь Илла забирает грунт ровно и держит очень стабильно.

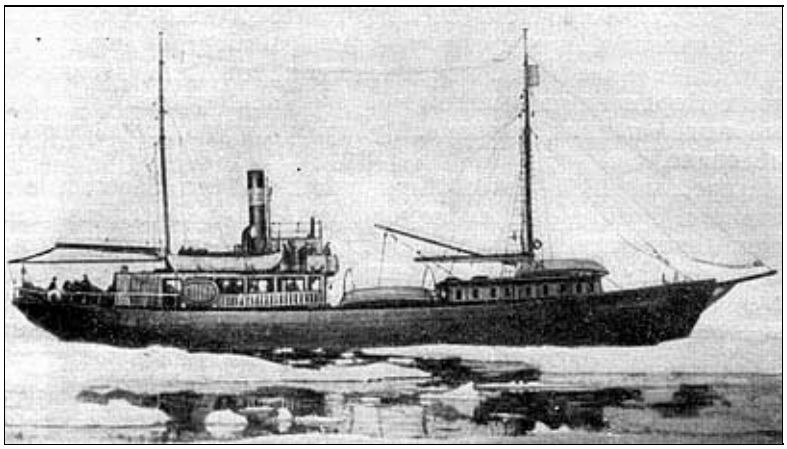
Испытания показали, что его держащая сила на всех видах грунта, включая крупную гальку, в 3,3 раза больше любого из запатентованных якорей тех времен. "Бульдог капитана Илла" - так окрестили этот якорь моряки - с успехом применялся и применяется сейчас во время аварийно-спасательных работ. В наши дни он выпускается многими американскими фирмами в весовых категориях от пяти фунтов до 10 т.

Глава VIII. Патент капитана Холла

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава VIII

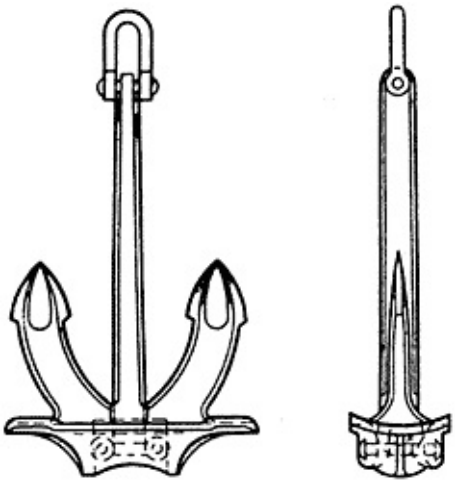
ПАТЕНТ КАПИТАНА ХОЛЛА

СТАВШИЙ ЭТАЛОНОМ

В восьмидесятых годах прошлого века произошло событие, которое спустя каких-нибудь 15-20 лет привело к тому, что 90 процентов запатентованных втяжных якорей оказалось забыто. О человеке, совершившем этот переворот, мы знаем очень немного. Известно, что он был англичанин, управляющий фирмы "Уильям Джессон и сыновья" в Шеффилде, бывший капитан. Фамилия его - Холл. В 1885 году он изобрел якорь, конструкция которого подкосила ремесло якорных кузнецов. Он предложил заменить сложные фигурные поковки литой коробкой с лапами и захватами.

Из рисунков и чертежей предыдущего раздела даже неспециалисту видно, что кованые конструкции патентованных якорей необычайно сложны. Это настоящие механизмы! Почти у всех этих якорей лапы крепятся к веретену на стержне - болте. Во время плавания втянутый в клюз якорь беспрестанно омывался морской водой. Скрытый от глаз болт и другие трущиеся части с годами ржавели и теряли прочность. Конструкции всех этих якорей требовали от моряков тщательного ухода. Их приходилось разбирать, отбивать ржавчину, смазывать и снова собирать. Нередко случалось, что в критическую минуту, когда моряки возлагали на якорь последнюю надежду, болт ломался.

Капитан Холл разработал конструкцию легко разбирающегося якоря, которому не сыскать равного по простоте изготовления и прочности. Головная часть его якоря - коробка - отливалась из стали заодно с лапами и захватами. В средней части коробки - отверстие квадратного сечения, куда продевается такого же сечения веретено якоря. В отверстие, сделанное в нижней части веретена, забивается круглый короткий болт. Когда веретено продето сквозь коробку до конца, выступающие концы этого болта упираются в две полукруглые чашки внутри коробки. Чтобы веретено не проваливалось вниз, сквозь



нижнюю часть коробки продеты два стопорных болта, поддерживающие снизу концы болта, забитого в веретено. Большие зазоры в трущихся частях якоря исключают заклинивание или ржавление этих частей. Состояние соединительного болта всегда можно проверить, не разбирая якорь.

Рис. 108. **Чертеж патента 1888 г., выданного Холлу**

Холл очень просто решил устройство для ограничения поворота лап якоря: скошенные внутрь края верхней части квадратного отверстия упираются в веретено, не давая лапам поворачиваться больше чем на 45° в каждую сторону.

Первые якоря Холла были изготовлены в 1888 году в Шеффилде. Их прочность была несравненно выше, а технология изготовления - намного проще И при этом почти никакой машинной обработки.

Новый якорь оправдал расчеты изобретателя и по другим показателям. В 1890 году на Портсмутском рейде Британское Адмиралтейство испытывало пятнадцать различных якорей равного веса при одинаковых условиях [22]. Идя малым задним ходом, выделенный для испытаний крейсер "Гироу" отдавал якорь. Как только якорь забирал грунт, число оборотов машины увеличивалось так, чтобы корабль мог тащить зарывшийся в грунт якорь. Через двадцать минут такой работы на грунт посылали водолазов. Они измеряли длину борозды прорытой якорем, и фиксировали форму и величину бугра, который нагреба. якорь. Каждый из пятнадцати якорей оставил на грунте борозду определенной длины. Наибольшая равнялась 800 метрам, наименьшая - 30. Эта наименьшая принадлежала якорю Холла. Войдя с первого раза в грунт, он уже не менял своего положения в течение всех двадцати минут испытаний.

Хотя якорь Холла занял первое место по быстроте забирания грунта, по величине держащей силы он уступал якорю Инглефильда. Любопытно, чтс Холл не решился сразу отказаться от штока, и в Портсмуте испытывался именно штоковый холловский якорь. Специалисты приписали быстрое забирание грунта действию этого штока и широких лопатообразных приливов.

Но несмотря на мнение компетентных людей, Холл в следующих моделях своего якоря шток убрал. Изобретатель, видимо, чувствовал, что шток хорош только на мягких грунтах. На каменистом грунте забирал хуже якорь Холла со штоком. Убрав шток, Холл сделал свой якорь втяжным. С этого момента изобретение английского капитана стало быстро внедряться на всех флотах мира (рис. 108). Созданная в Шеффилде сталелитейная фирма

"Патентованные якоря Холла" не успевала удовлетворять заказы. Но случилось так, что имя изобретателя якоря оказалось вскоре забытым.

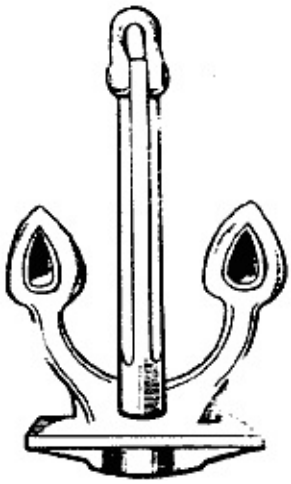


Рис. 109. **В этой конструкции использован принцип капитана Холла**

Наибольший интерес якоря Холла вызвали в Германии, где в конце прошлого века будущие "стальные короли" Крупп и Грюзон наладили сталелитейное производство. Слегка изменив форму якоря, германская фирма "Отто Грюзон и Компания" в Магдебурге начала выпускать большими партиями холловские якоря под названием "Грюзон" ((рис. 109). Другая немецкая фирма "Юнион" в Дортмунде, наладив серийный выпуск литого якоря Холла, также дала ему свое название "Юнион".

То же самое с якорем Холла произошло в Японии, Италии, Франции и Голландии. Слегка изменив рисунок якоря, фирмы этих стран дали ему свои названия: "Ошима", "FMA", "Паоли" и "Лейден" [75].

Более того, имя человека, изобретение которого стало своего рода международным стандартом, вскоре оказалось забытым на его родине. Не все современные моряки торгового флота Англии знают, что якорь Холла - изобретение их соотечественника. Возможно, это объясняется тем, что в Англии якорь Холла после 1900 года никогда широко не применялся, так как британские корабелы и моряки предпочитали другие системы литых якорей.

Пожалуй, что только в нашей стране якорь этой конструкции сохранил фамилию своего создателя. Вряд ли среди советских кораблестроителей и моряков найдется такой, который бы не знал, что этот втяжной якорь называется якорем Холла. Правда, не каждому, может быть, известно, что до революции его называли якорем Галля. Транскрипция, данная в России английской фамилии Hall, оказалась ошибочной. Позже моряки, знающие иностранные языки лучше. исправили эту ошибку: якорь Галля стал якорем Холла. А вот пластинчатая цепь - изобретение однофамильца, которым, видимо, тогда моряки еще не пользовались, так и осталась цепью Галля.

ЦАПФА И ШАР ВМЕСТО БОЛТА

Обезличенный судьбой, но признанный классическим, якорь капитана Холла оказался доступным для усовершенствований. Так, в 1896 году инженеры английской фирмы "Вуд и Компания" уменьшили размеры литой коробки и, считая, что ее прочность в конструкции холловского якоря снижена отверстиями для поддерживающих болтов, сделали стопорный винт на веретене над литой коробкой. Вместо соединительного болта, вставлявшегося в отверстие в нижней части веретена, сделали цапфу, а захваты перенесли в середину

головной части якоря.

Соединение литой коробки с веретеном с помощью цапфы в дальнейшем стали широко применять в США. Хорошо зарекомендовали себя литые якоря типа "Нэшнл" и схожие с ним якоря Данна и Аллисона.

Признание почти всех морских классификационных обществ мира получил американский якорь "Адмирал". На рис. 110 показана усовершенствованная конструкция 1920 года. Это наиболее распространенные конструкции американских литых якорей, в которых использована цапфа, поддерживаемая снизу одним болтом. На некоторых американских судах их можно встретить и сейчас.

Следующая ступень - применение шарового соединения для скрепления литой коробки с веретеном. Первым предложил эту идею английский инженер Ричард Сайкс. В 1898 году он получил патент и одобрение Регистра Ллойда на свой якорь "Британик". Веретено якоря круглого сечения заканчивалось шаром, на котором коробка с лапами могла свободно вращаться вокруг своей оси. Якоря Сайкса не давали скручиваться якорной цепи без вертлюга, когда судно под действием ветра и течений "гуляет" вокруг отданного якоря. Кроме того, шаровое соединение позволяет плотнее прижать втянутый в клюз якорь к обшивке судна. Таким образом, конструктору удалось, не усложняя технологию, значительно улучшить якорь.

В том же 1898 году литой якорь с шаровым соединением был запатентован в США бостонцем Фредериком Болдтом (рис. 111). Испытав якорь. Американское бюро судоходства утвердило его конструкцию как типовую для всех военных кораблей, киль которых заложен после 1900 года. С тех пор судостроительные заводы США изготавливают якорь для военных кораблей в основном по этим чертежам.

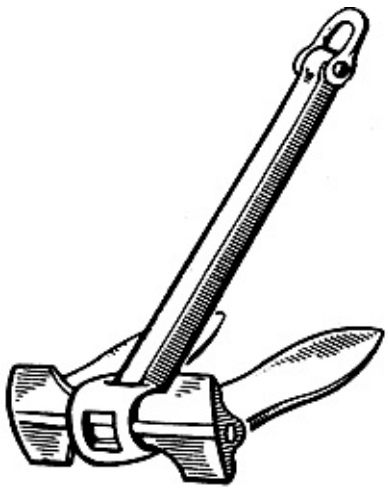


Рис. 110. **Якорь "Адмирал"**

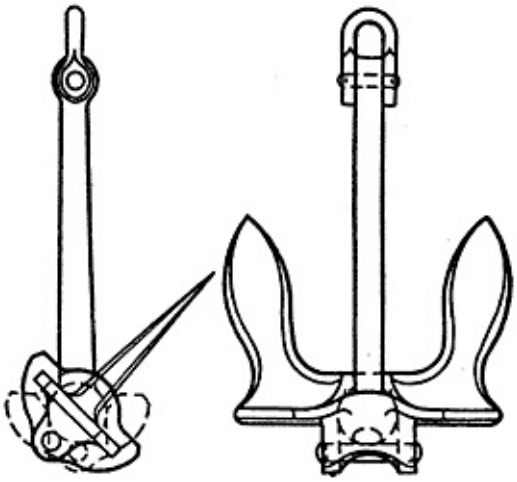


Рис. 111. **Якорь Болдта - самый распространенный во флоте США...**

Самые тяжелые за всю историю якоря изготовлены именно по чертежам Болдта. Они весят 27,2 т каждый. Габаритная длина якоря 6,4 м, длина лапы 3,6 м, ширина 76,2 см и толщина 30 см. Головная часть якоря литая, веретено и болт скобы кованые. Таких гигантов

изготовлено пять. Их отлили в марте 1954 года на военно-морской верфи США в Норфолке для авианосцев "Саратога" и "Форрестол", по два на корабль и один запасной на базу. Длина якорной цепи на авианосцах этого класса составляет 660 м, а вес 246 т. Длина каждого звена цепи 71 см, ширина 43 см. Одно звено с контрафорсом весит 163 кг [45].

Своеобразный способ соединения коробки якоря с веретеном предложили в 1902 году англичане братья Феллоуз. Вместо одного шара они сделали два. Правда, это потребовало сверления дополнительных шпунтов и выемок. И стоимость якоря возросла. Он не получил широкого распространения, хотя и был одобрен Регистром Ллойда.

В конструкциях литых якорей типа Холла цапфа или шар снизу поддерживается стопорным болтом или вкладышем. Американский инженер Тайер, проектируя свой якорь, решил обойтись без них, считая, что ничего страшного не случится, если при отдаче якоря его веретено вдвинется в отверстие коробки до скобы и при натяжении якорь-цепи опять займет правильное положение. Устранив в конструкции поддерживающий болт, изобретатель придал якорю преимущество, которого не было у якорей других конструкций. Когда якорь зацепляет за какой-нибудь предмет на грунте и его нельзя вытащить, нужно лишь изменить направление тяги, чтобы веретено вошло в коробку до скобы. При этом приложенная к якорю сила действовала в противоположном направлении - якорь освобождался. Литая коробка якоря Тайера не ослаблена двумя отверстиями для болта. Конструкция предельно лаконична - всего две части.

ШПЕК-АНКЕР

Несмотря на появление усовершенствованных конструкций, некоторые верфи продолжают снабжать свои суда якорями, изготовленными по чертежам Холла почти столетней давности. Глядя на прекрасные современные суда, построенные по последнему слову техники, с неуклюже торчащими в клюзах старомодными холловскими якорями, невольно начинаешь думать о какой-то загадочной непоколебимости конструкции этого якоря. Создается впечатление, что люди, занимающиеся проектированием якорных устройств для строящихся кораблей, не располагают последними сведениями о якорях. Получается так, что они находятся под гипнозом уже давно устаревших утверждений, будто якорь Холла - наилучший во всех отношениях. На рис. 112 дан чертеж отечественного ГОСТа. Чем он отличается от якоря Холла 1888 года? Почти ничем. То же излишне длинное веретено квадратного сечения с острыми гранями, режущими при втягивании губу клюза. Та же сравнительно небольшая рабочая длина лап с никому не нужными лунками и выступами на концах. Та же излишне громоздкая литая коробка, несущая очень широко расставленные лапы. Зачем-то добавили два выступа с отверстием для буйрепа, которым теперь никто не пользуется из опасения намотать его на винт. Именно из-за них якорь Холла невозможно прижать вплотную к скуле судна, когда он втянут в клюз. Нередко на волне веретено болтается в клюзе, а лапы бьются об обшивку. Не зря судостроителям, приходится делать для холловских якорей клюз-ниши.

Что касается надежности якоря Холла, то это справедливо лишь для определенных условий якорной стоянки. В морской же практике нередки случаи, когда четырех килограммов держащей силы на один килограмм веса холловского якоря явно не хватает, чтобы удержать судно.

Теперь в отношении простоты изготовления холловских якорей. Едва ли можно спорить, что якорь, допустим, системы Данна или Болдта сложнее по технологии. Для якоря Холла в коробке нужно сверлить четыре отверстия и изготавливать два поддерживающих болта, а для других - в два раза меньше.

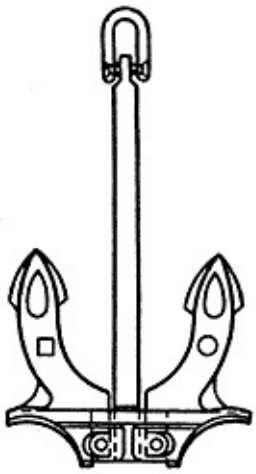
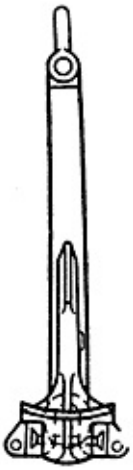


Рис. 112. **Посмотрите на рис. 108. В чем разница?**



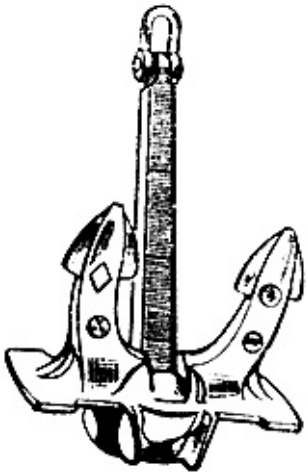


Рис. 113. **Якорь Холла фирмы "Юнион"**

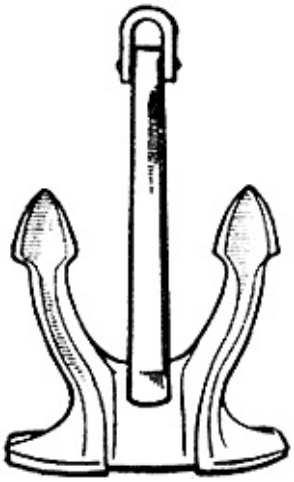


Рис. 114. **"Шпек-анкер" Шпекснийдера**

Вот как улучшена конструкция холловского якоря, который выпускает завод "Юнион" (ФРГ) (рис. 113). По этому чертежу изготавливают якоря весом от 400 кг до 18 т. Лапы якоря немного удлинены, площадь их увеличена, веретено укорочено, и на нем нет острых граней. Соединение веретена с коробкой - шар. Веретено может отклоняться вправо и влево в плоскости лап на 10°. Это нужно, когда под действием ветра или течения судно начинает рыскать и натяжение якорь-цепи изменяется. Благодаря подвижности веретена якорь не раскачивается из стороны в сторону и не взламывает грунт. Все это позволило довести держащую силу якоря "Юнион" до величины, присущей адмиралтейскому якорю. Два ребра на каждой стороне коробки обеспечивают плотное прилегание якоря к обшивке судна после того, как он втянут в клюз.

При уборке якоря Холла в клюз он нередко "козлит": лапы, отброшенные в сторону борта, упираясь в обшивку, не дают возможности втянуть его в клюз. Чтобы откинуть лапы в противоположную сторону, приходится вытравливать якорь-цепь до тех пор, пока якорь не выйдет из воды с лапами, откинутыми наружу. Высоко расположенный центр тяжести головной части якоря Холла относительно оси ее вращения требует для отбрасывания лап в другую сторону значительного усилия, и не всегда это удается сделать, даже набросив с бака на лапы якоря трос.

Этот серьезный просчет устранил в 1950 году голландский инженер Шпекснийдер. Он разработал якорь, у которого центр тяжести головной части перенесен на ось ее вращения. От легкого прикосновения носков лап к борту судна уравновешенная головная часть якоря поворачивается и лапы отводятся от борта. Удаление центра тяжести головной части от концов лап не снизило способности якоря зарываться в грунт. Опорная плита, которой заканчивается коробка якоря, расположена дальше от оси вращения, чем лопатообразные приливы у якоря Холла. Она лучше разворачивает лапы для вхождения в грунт. Лапы нового

якоря острее и длиннее. Две направляющие в виде ребер, идущие от концов лап к опорной плите коробки, способствуют плотной посадке якоря в клюзе, исключают заклинивание и увеличивают прочность головной части якоря и его лап (рис. 114). Сравнительные испытания, проведенные в Голландии, показали преимущество нового якоря перед обычными якорями Холла как по удобству его уборки на судно, так и по величине держащей силы. Якорь Шпекснийдера, получивший официальное название "Шпек-анкер", уже широко применяется на судах голландского торгового флота [64].

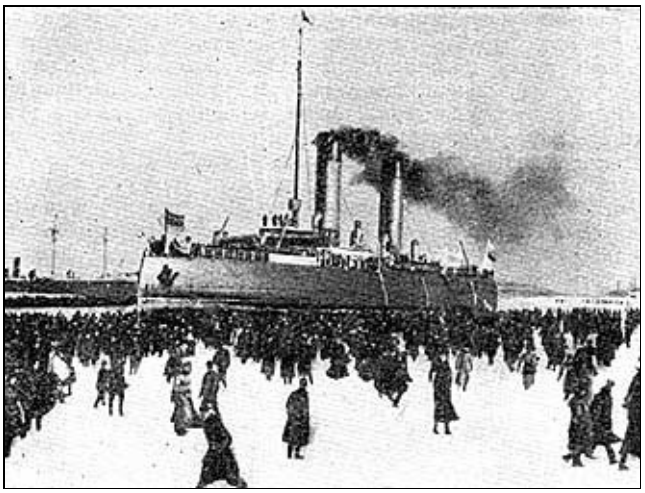
Говоря о якоре Холла в целом, можно сказать, что принцип его конструкции продолжает оставаться классическим, хотя сам якорь уже давне устарел.

Глава IX. Увеличение держащей силы

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава IX

УВЕЛИЧЕНИЕ ДЕРЖАЩЕЙ СИЛЫ

КАК "ПРОПИСАЛ" ДОКТОР ХЕЙН

На первый взгляд изобретение капитана Холла - последний завершающий этап в многовековой истории якоря. Что еще можно придумать, если и так конструкция доведена почти до совершенства? Правда, держащая сила втяжных якорей меньше, чем у адмиралтейского якоря, но моряки уже давно свыклись с этим.

Четыре килограмма на каждый килограмм веса якоря - вот предел держащей силы бесштокового якоря, который никто не сумел превзойти за полвека, кроме американского капитана Илла. Но якорь американца оказался неудобен для втягивания в клюз. Им больше пользовались спасатели для снятия севших на мель судов.

В начале двадцатых годов появилась более удачная конструкция. Выводы, к которым пришел немецкий инженер из Бремена Генрих Хейн после проведенных модельных и натурных исследований якоря Холла, можно назвать обескураживающими. Он установил: во многих случаях якоря с меньшей площадью лап держат лучше, нежели холловский якорь, и чем шире расставлены лапы, тем меньше держащая сила. Хейн понял, что на каждую из двух лап якоря могут действовать неодинаковые силы в зависимости от разницы в заглублении в грунт и от неоднородности грунта под якорем. Если одна из лап якоря попадает на камень, а другая уходит в мягкий грунт, неизбежно появление пары сил, стремящейся вырвать якорь из грунта. Хейн заметил, что обычно это происходит на песчано-каменистом и мелко-каменистом грунтах, на которых якорь перемещается резкими скачками, переворачиваясь с боку на бок. Пара сил появляется и при перемене направления ветра или течения, когда якорная цепь принимает различные направления относительно первоначального натяжения. При этом якорь раскачивается в грунте, вырывается из него и через некоторое время забирает опять.

Тщательные опыты в натурных условиях дали Хейну возможность понять, почему якоря Холла во время длительных стоянок при сильных ветрах "ползут", то есть периодически выдергиваются и после некоторого протаскивания забирают снова. Моряки давно обратили внимание на это нежелательное, а порой и опасное, поведение втяжных якорей, но не могли

понять его причину. А она, как это установил бременский инженер, крылась в самой форме якоря.

Оказывается, почти все создатели "патентованных якорей" стремились в первую очередь добиться того, чтобы лапы возможно быстрее входили в грунт. Однако никто из них не смог придумать ничего, кроме захватов, выступающих в виде плит, лопат, крюков и всевозможной формы приливов в литых конструкциях якорей. В этих-то захватах и "была зарыта собака"! Их форму и размер конструкторы назначали "на глазок", и, как правило, опыты на моделях не проводились. Всевозможные большие захваты достигали цели: якоря быстро забирали грунт и давали при этом сравнительно большую держащую силу. Но никто не обратил внимания, что позднее всегда наступал момент, когда широкие захваты начинали играть отрицательную роль. Хейн доказал, что они, не давая якорю как следует углубиться в грунт, выдавливают и подгребают его; якорь, который в результате постепенно начинает влезать на образовавшийсл перед его головной частью бугор. При этом якорь оказывается выше уровня грунта и при увеличении натяжения якорь-цепи выдергивается из бугра. Протаскиваемый снова по ровному грунту, якорь опять забирал, и все начиналось сызнова.

Интересно, что это явление не заметили ни на одном из официальных испытаний втяжных якорей: ни в Англии, ни во Франции, ни в Германии. Ведь якоря испытывали тогда каких-нибудь два-три часа, а не сутками во время шквалистых ветров на открытых рейдах. Больше того, раньше считали: чем больше якорь нагребает впереди себя грунта, тем лучше! Вспомним испытания якорей, проведенные Британским Адмиралтейством в 1890 году. Ведь тогда после двадцати минут буксирования каждого из пятнадцати якорей на грунт посылали водолазов измерить длину прорытой якорем борозды и зафиксировать форму и величину образовавшегося бугра. Никому и в голову не приходило, что именно этот бугор угрожает якорю опасностью быть выдернутым из грунта. Наконец, стало ясно, почему на испытаниях в 1891 году якорь Холла уступил первое место по величине держащей силы якорю Инглефильда. Тогда английские специалисты объясняли это более длинными лапами инглефильдовской конструкции. На самом деле, якорь Холла просто не мог зарыться в грунт так глубоко, как якорь Инглефильда, у которого вместо захватов был сравнительно узкий вкладыш в средней части рогов.

Выявив в своем исследовании два промаха всех изобретателей втяжных якорей - большой разнос лап и чрезмерно большие захваты, Генрих Хейн разработал принципиально новую конструкцию (рис. 115). На литой коробке его якоря нет каких-либо выступающих под прямым углом приливов и захватов. Коробку можно даже назвать обтекаемой. Лапы якоря максимально сближены. С одной стороны, это исключает появление пары сил, с другой - якорь на грунте оказывается очень валким. Достаточно одного резкого отклонения якорь-цепи в сторону, и якорь опрокидывается на бок. Поэтому изобретатель сделал шток, отлитый вместе с коробкой. Расположенный в головной части, он не препятствует втягиванию якоря в клюз.

Держащая сила якоря Хейна оказалась в четыре раза выше, чем якоря Холла. Он глубже уходил в грунт, хотя забирал грунт позже, чем якоря с захватами.

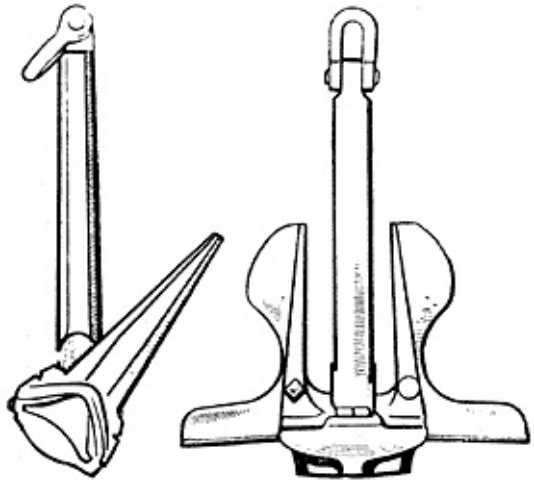


Рис. 115. **Якорь доктора Хейна**

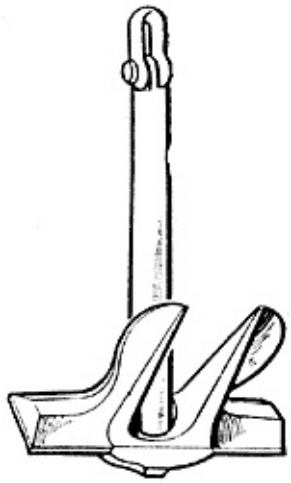


Рис. 116. **Якорь Грюзона - Хейна**

"А как же вообще этот якорь забирает грунт? - вправе спросить читатель. - Почему разворачиваются его лапы, если им нечем зацепиться за ровный грунт?" Оказывается, скосы на коробке служат как бы направляющими плоскостями для лап упавшего на грунт якоря. Под действием веса лапы лежащего на дне якоря "смотрят" вниз, они уже ниже оси вращения. Конструкция сбалансирована так, что при протаскивании якоря по грунту развернуться вверх лапы не могут. Достаточно им зацепиться носками за грунт, как они без особого сопротивления начинают зарываться.

Хейн считал: лучше потерять немного времени на зарывание якоря, но зато можно выиграть в держащей силе. И действительно, его якорь держал лучше всех изобретенных до него. Исследования бременского инженера не остались незамеченными. За работу "Исследование по держащей силе якоря и принцип работы якорей различных конструкций" [65] автора в 1930 году удостоили в Германии ученой степени доктора технических наук. На предложенную конструкцию якоря Хейн получил патент. В промышленное производство якорь Хейна пошел в видоизмененном виде, так как по просьбе немецкой фирмы "Грюзон" автор, сохранив принцип конструкции, придал якорю немного другую форму (рис. 116). Одобренный в 1927 году Регистром Ллойда и другими классификационными обществами, этот якорь получил широкое распространение и признание моряков.

Работа Хейна - четвертый крупный переворот в якорном производстве. Фактически с него началось появление так называемых якорей повышенной держащей способности. Наиболее дальновидные конструкторы, поняв ценность сделанного открытия, пошли по пути немецкого исследователя.

РАСЧЕТ РИЧАРДА ДЭНФОРТА

Солнечным апрельским утром 1948 года от причала американской военно-морской базы в Сан-Франциско отошел небольшой буксир. На его кормовой палубе толпились морские офицеры, члены американской лоцманской ассоциации, представители Регистра Ллойда и Американского бюро судоходства. Выйдя на траверз острова-тюрьмы Алкатраз, буксир завернулся носом на течение и остановил машину. Через кормовую киповую планку в воду на цепи бросили пятидесятифунтовый якорь Болдта. Когда вытравили около пяти глубин якорной цепи и буксир дал малый ход вперед, стрелка на фунтовой шкале включенного в

цепь динамометра дошла до цифры 100 и якорь "пополз".

После этого к цепи прикрепили обычный адмиралтейский якорь весом 75 фунтов и, вытравив в воду такую же длину цепи, стали протаскивать его по грунту. Перед тем как якорь сдвинулся с места, стрелка динамометра показала 187 фунтов. Потом таким же образом испытали "патентованный" адмиралтейский якорь из литой стали, весивший 28 фунтов. По держащей силе он немного уступил предыдущему, показав натяжение якорь-цепи в 181 фунт. Четвертым к цепи прикрепили складной якорь Нортхилла весом 20 фунтов. Он показал цифру 288 фунтов.

Наконец за борт бросили якорь с двумя сближенными лапами, сквозь основания которых был пропущен круглый шток. Этот якорь весил 29 фунтов. Буксир дал малый ход вперед и через некоторое время остановился, хотя его машина показывала те же самые обороты. Стрелка динамометра медленно пошла по кругу... Якорь продолжал держать. Корабль увеличил число оборотов, но якорь по-прежнему его не пускал.

"Дайте машине полный вперед!"- скомандовал контр-адмирал Сомервил, возглавлявший комиссию. Взревели моторы, вздыбилась за кормой струя от винта, но судно не двигалось с места. Стрелка динамометра упиралась в ограничитель на цифре 6100 фунтов... "Какая-то чертовщина происходит! Якорь наверняка зацепился за камень", - послышались голоса членов испытательной комиссии. Судну дали малый задний ход. Оно прошло над якорем, таща за собой цепь, и развернулось на 180°. Якорная цепь сначала немного поддалась и стрелка динамометра вернулась к нулю. Но вот буксир опять потерял ход, и снова, по мере увеличения оборотов двигателя, стрелка динамометра стала приближаться к ограничителю за цифрой 6100 фунтов. Так повторялось несколько раз. Никто не мог поверить, что якорь весом всего 29 фунтов оказал сопротивление в 6100 фунтов, то есть имел держащую силу, равную 210 фунтам на каждый фунт своего веса. Это происходило на илистом грунте, под толщей которого в 3-6 футов лежала плотная глина. Решили испытать загадочную конструкцию на плотном песке средней зернистости. Буксир двинулся в глубь залива к берегу Окленда. Проба якорей проводилась здесь в той же последовательности. И опять вызвавший недоумение присутствовавших на буксире якорь вел себя точно так же: на предельных оборотах машины якорь-цепь, рассчитанная на усилие 8000 фунтов, лопнула, В момент обрыва стрелка динамометра показывала ровно 6000 фунтов.

Вот так выглядела таблица испытаний пяти якорей, проведенных в 1948 году в заливе Сан-Франциско на песчаном грунте:

Тип якоря	Вес якоря в фунтах	Натяжение на динамометре в фунтах	Держащая сила в фунтах на 1 фунт веса якоря
Болдта	100	200	2,0
Адмиралтейский обычный	75	325	4,3
Адмиралтейский патентованный	28	500	17,9
Нортхилла складной	20	420	21,0
"Марка-II"	29	6000	206,9

Якорь, названный в таблице "Марка-II", показавший такую фантастическую держащую силу,

изображен на рис. 117. Его изобрел американский инженер Ричард Дэнфорт. Следуя теории Хейна, он поставил перед собой цель - создать втяжной якорь повышенной держащей силы.

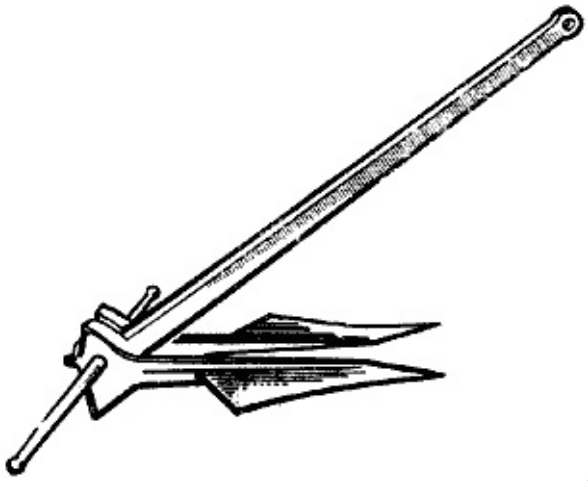


Рис. 117. **Якорь, который удивил всех**

Дэнфорт испытал множество моделей и натурных образцов и пришел к следующим выводам:

- На большей части рейдов, где судам приходится становиться на якорь, под слоем рыхлого грунта - ила, песка, ракушечника - есть более плотный и твердый грунт. Держащая сила втяжных якорей типа Холла даже с очень длинными и широкими лапами на мягких и рыхлых грунтах часто оказывается недостаточной для надежной якорной стоянки. На совсем рыхлом грунте, скажем на жидком иле, такие якоря "плывут" - протаскиваются под натяжением якорь-цепи с лапами, откинутыми вверх.
- На идеальных грунтах - плотном песке и глине - якоря типа Холла из-за больших захватов на коробке не могут заглубиться в грунт на величину, большую длины лап. А возникающее при этом нагребание грунта или появление пары сил, если-грунт разнороден, сильно снижает держащую силу якоря.
- На твердых грунтах якоря даже с очень большими захватами вообще не забирают, прыжками перемещаясь по дну. Но рейдов с таким грунтом моряки, как правило, избегают, и поэтому при расчете якоря ориентироваться следует на более или менее приемлемые грунты.

Дэнфорт убедился, что холловский принцип вообще не годится для создания хорошего якоря повышенной держащей силы для больших кораблей. Тут необходим новый принцип, который позволял бы якорю заглубляться в грунт не на длину его лап, а на величину, в три-четыре раза большую. Якорь должен держать не за счет того, что лапы зацепляются за верхний рыхлый слой грунта, а за счет того, что, пронзив мягкий слой, он достигает твердой основы.

Вчитываясь в патент Дэнфорта, невольно вспоминаешь основные положения Хейна, хотя американец ни разу не ссылается на труд немецкого коллеги. Да и сама конструкция Дэнфорта в принципе схожа с конструкцией Хейна - максимально сближенные лапы, шток внизу и "обтекаемая" головная часть.

Благодаря тонко продуманному расчету якорь Дэнфорта зарывался в грунт на несколько метров. Длина веретена, длина лап, расположение центров площади лап от оси вращения веретена, расстояние между центрами площади лап, длина штока, угол атаки, угол отворота

лап, угол оси носка лапы, угол скоса граней коробки, площадь сопротивления грунту (проекция плана якоря, когда его лапы развернуты вниз до упора) и площадь лап - эти величины Дэнфорт привел в строгий порядок.

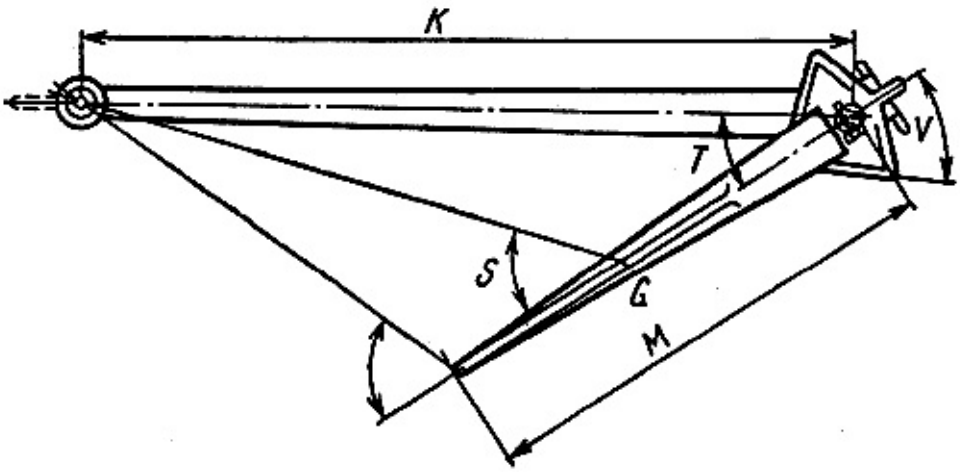


Рис. 118. **Вот в чем секрет Дэнфорта**

На рис. 118 дана схема якоря Дэнфорта типа "Марка-II", приложенная к его патенту № 2249546 от 15 июля 1941 года. Вот основные соображения и расчеты изобретателя:

*"**1.** Площадь лап якоря должна быть не менее 40% площади сопротивления грунта якорю. Еще лучше, если она составляет 60% этой площади и более.*

***2.** Площадь сопротивления грунта якорю не должна превышать 25% площади веретена якоря. Желательно, чтобы она составляла 13-10% площади веретена.*

***3.** Угол носка лапы якоря **U** не должен быть более 75°. В противном случае якорь после вхождения в грунт будет из него быстро выдергиваться. Лучше. когда этот угол менее 70°.*

*4. Если 35% площади лап или более находится позади оси вращения, угол носка лапы **U** должен быть более угла атаки **S**. В этом случае величина угла атаки должна составлять 30-50°. Если находящаяся за осью вращения площадь лап составляет менее 35% всей их площади, угол атаки **S** должен находиться в пределах 40-60°. В этом случае при. выборе угла атаки и величины лап центры площади лап высчитываются по площади, находящейся только впереди оси вращения, на осях каждой лапы на расстоянии, равном примерно 1/5 длины веретена. При этом угол атаки будет в пределах 40-65°, и лучше, когда он в пределах 43-60°. У якорей, рассчитанных на твердый песок, угол атаки должен быть уменьшен до 40° (ниже этой величины держащая сила якоря резко падает). У якорей для мягких грунтов угол атаки может быть равен 65°, у универсальных якорей - 49°.*

***5.** Угол разворота лап **T** связан с углом атаки и длиной веретена **K.** Например, если угол разворота лап очень большой, то для установления нужного угла веретено якоря получится очень длинным. Хотя длинное веретено - это хороший рычаг для выламывания глубоко зарывшегося в грунт якоря, когда якорь-цепь на панере, оно не совсем удобно в обращении. Если же угол разворота лап мал, то при нужном угле атаки веретено якоря получается непомерно коротким и угол носка лапы делается слишком большим для того, чтобы якорь начал углубляться лапами в грунт. Поэтому*

*угол разворота лап **T** должен находиться в пределах 27-42°.*

***6.** Центры площадей лап **G** должны быть максимально сближены - в противном случае может возникнуть пара сил. Внутренние кромки лап должны идти параллельно оси веретена. Если расстояние между центрами площадей лап превышает 44% длины веретена, якорь не будет стабилен в грунте. Это расстояние должно быть менее 1/3 длины веретена. Якорь с лапами, очень близко прижатыми к веретену, склонен опрокидываться на бок. Поэтому отношение длины штока, служащего стабилизатором, к расстоянию между центрами площадей лап не должно быть менее чем 2: 1. Лучше, когда это отношение равно 2,5: 1 или даже 3 : 1.*

***7.** Если шток слишком короток, то якорь с уже отброшенными в сторону лапами может волочиться по грунту на трех точках: верхнем конце веретена, конце штока и внешней кромке лапы. Длина штока должна быть не менее двух расстояний между центрами площадей лап и не менее 8/10 длины веретена.*

***8.** Отношение длины лап к длине штока влияет на форму лап, угол атаки* (Р. Дэнфорт называет углом атаки S угол между плоскостью лапы ипрямой, соединяющей центр площади лапы с осью болта скобы якоря) *и угол носка лап. Если лапы сделать длинными, то угол атаки получится большим для хорошего зарывания якоря. Если их сделать короткими, то это не даст возможность обеспечить их достаточную площадь при форме, которая позволит им свободно углубляться в грунт. Если 35% площади лап находится за осью вращения веретена, длина лап должна составлять не менее 55% длины веретена, но не более 70%. Если за осью вращения находится больше 35% площади лап, то их длина **M** может быть менее 55% длины веретена. Это отношение также влияет на распределение сил вдоль веретена, что имеет немалое значение для хорошего и быстрого зарывания якоря в грунт.*

***9.** Наиболее выгодна треугольная форма лап: она дает максимальную площадь и хорошее вхождение в грунт. Толщина лап должна быть по возможности минимальной. Зазор между внутренней кромкой лапы и веретеном должен составлять более 2% длины последнего и никак не меньше 1% этой величины.*

***10.** На коробке - соединении нижней части лап с веретеном - не должна быть каких-либо выступающих частей. Углы скосов этой коробки **V** должны быть в пределах 25-45° каждый - в противном случае она будет выполнять роль захватов и препятствовать зарыванию якоря в грунт. Выступающие, хотя и скошенные под нужным углом, части коробки по возможности должны быть сконцентрированы в ее центральной части и расположены как можно ближе к оси веретена".*

Таковы основные соогношения якоря, найденные Дэнфортом опытным путем. Основываясь на них, он создал более десятка модификаций своего якоря, на которые получил патенты. Якорь Дэнфорта облегченной модификации весит всего 2,5 фунта, но его держащая сила на твердом песке составляет 105 фунтов (рис, 119). Самый тяжелый якорь Дэнфорта весит 7 т. Он хорошо держит на каменистом грунте (рис. 120). За последние тридцать лет якоря, выпускаемые американской фирмой "Дэнфорт и Компания", хорошо зарекомендовали себя, получив признание моряков всех стран.



Рис. 119. **Его вес всего 2,5 фунта**

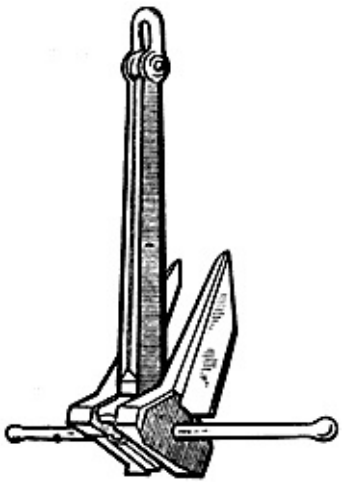


Рис. 120. **Семитонный якорь Дэнфорта**

Самой лучшей рекламой этих якорей оказались ураганы "Кэрол" и "Эдна", которые пронеслись над восточным побережьем Северной Америки 31 августа и 11 сентября 1954 года. Во время этих стихийных бедствий скорость ветра достигала 135 миль в час. Уровень моря у берегов поднялся от двух до шести метров выше нормального. Десятки тысяч малых спортивных, разъездных и промысловых судов, застигнутых на внешних и даже внутренних закрытых рейдах, оказались выброшенными на берег. На плаву остались в основном суда с якорями Дэнфорта. Все "патентованные игрушки", кроме якорей Нортхилла, показали тогда свою полную непригодность.

Тринадцатилетний опыт показал кроме блестящих качеств якорей Дэнфорта и их недостатки.

Во-первых, в малых весовых категориях они почти непригодны для использования на крупной гальке. На этом грунте они перемещаются скачками, забирая грунт в очень редких случаях. Во-вторых, легкий якорь Дэнфорта, отданный на сильном течении, долго дрейфует в воде и падает на дно совсем не в том месте, где ожидали. В-третьих, даже легкий якорь этой конструкции так глубоко зарывается в грунт, что зачастую его вручную невозможно оторвать от дна.

ПОВЫШЕННАЯ УДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Рассмотрим наиболее распространенные конструкции современных якорей повышенной держащей силы.

На рис. 121 показан итальянский якорь "Ансальдо". Лапы его сближены, на судах, площадь захватов уменьшена. Этот якорь обычно встречается на судах, построенных на итальянских верфях.

Очень широкое применение сейчас находит якорь Байерса (рис. 122). Едва ли не каждое из трех-четырех торговых судов оборудовано именно такими якорями.

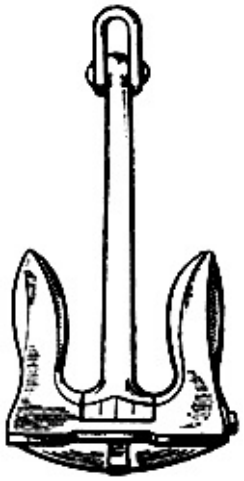


Рис. 121. **Итальянская верфь "Ансальдо" выпускает свои якоря**

На литой коробке, несущей лапы, нет больших захватов, выступающих под прямым углом, и ее скосы позволяют якорю лучше зарываться в грунт. Окантовывающие лапы ребра жесткости придают якорю Байерса достаточную прочность, необходимую для безопасного падения на каменистый грунт.

Несколько якорей повышенной держащей силы запатентовано и в нашей стране. Самая оригинальная и наиболее широко распространенная из них - литая конструкция, созданная в 1946 году советским инженером И. Матросовым (рис. 123). Чтобы придать якорю устойчивость в момент вхождения в грунт, изобретатель сделал на внешних кромках лап приливы с фланцами. Для быстрого забирания грунта в конструкции якоря применен принцип кривошипного механизма: ось вращения веретена размещена относительно оси боковых приливов так, что при натяжении якорь-цепи веретено выполняет роль шатуна, разворачивая лапы по оси вращения. Быстро входя в грунт, якорь Матросова не выходит из него при развороте судна на 360°. Якорь надежно держит в слабом песчано-илистом грунте и очень устойчив на твердом мелкокаменистом грунте.

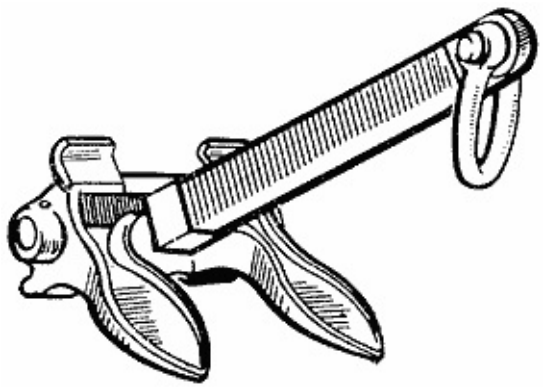


Рис. 122. **Наиболее распространенный мире якорь Байерса**

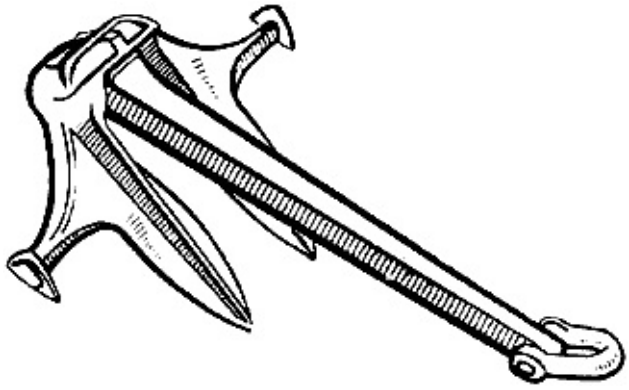


Рис. 123. **Литой якорь Матросова**

Неоднократные испытания на величину держащей силы наглядно показали его неоспоримые преимущества в сравнении с адмиралтейским и холловским якорями на различных видах грунта. Держащая сила якоря Матросова в четыре с лишним раза больше, чем у адмиралтейского якоря такого же веса [23]. Как ни странно, этот хороший якорь в литом

исполнении до сих пор не получил распространения на советских судах, хотя опытная партия таких якорей успешно прошла испытания в эксплуатационных условиях на морских промысловых судах.

Преимущества якоря Матросова перед якорем Холла очевидны, поэтому более чем странно, почему этот якорь в своем литом варианте не пошел в массовое производство. Заметим, что его технология не сложнее якоря, выпускаемого по английскому патенту 1888 года, то есть якоря Холла.

Заслуживают внимания две конструкции якорей повышенной держащей силы другого советского изобретателя - инженера Ф. Шедлинга. В 1949 году он запатентовал сварной якорь с косыми штоками на лапах (рис. 124). Чтобы исключить заклинивание веретена якоря мелкими камнями при протаскивании по грунту, изобретатель сделал на внутренних кромках лап вырезы.

Во второй конструкции якоря Шедлинга вместо косых штоков в нижней части лап сделаны широкие крылья, стабилизирующие работу якоря на каменистых грунтах. Разворот лап ограничивается уступами, которые одновременно служат захватами для начального поворота лап в сторону грунта. После появления якоря Дэнфорта в США запатентовано несколько подобных якорей, среди которых самыми удачными считаются якоря, разработанные инженером Шипли (рис. 125).

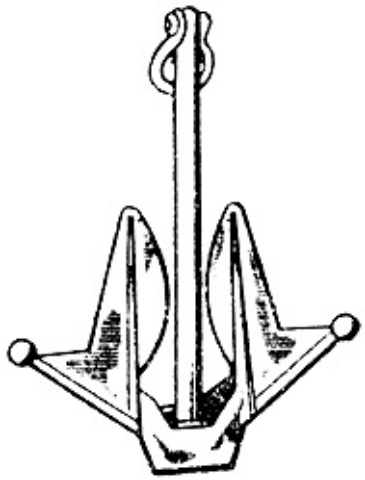


Рис. 124. **Якорь Шедлинга с косыми штоками**

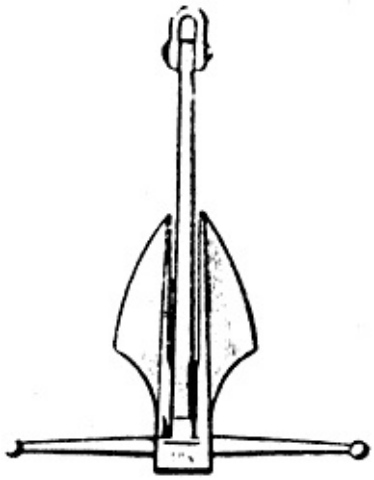


Рис. 125. **Конструкция этого якоря во многом схожа с конструкцией якоря Дэнфорта**

Большие исследования по увеличению держащей силы якорей предприняло Британское Адмиралтейство в пятидесятых годах. Из присланного на конкурс десятка различных конструкций лучшими Адмиралтейство признало те, которые изображены на рис. 126 и 127. По чертежам было изготовлено два якоря весом 2,64 и 1,63 т, которые при испытании в натурных условиях на крейсере и миноносце показали 17,5 и 13 т на каждую тонну своего веса соответственна. В 1960 году эти якоря утверждены типовыми для вновь строящихся кораблей британского королевского флота. Они получили название "АС-14" и "АС-11".

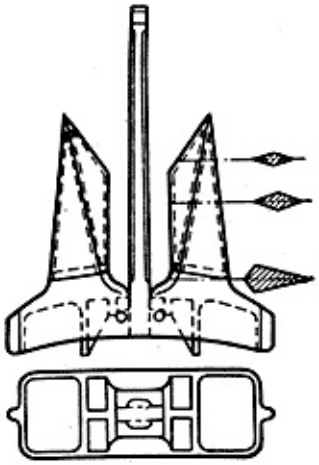


Рис. 126. **Якорь "АС-14"**



Рис. 127. **Якорь "АС-11"**

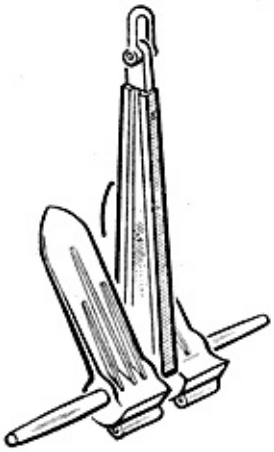


Рис. 128. **Якорь "Бадокс-Стато"**

В том же году Управление верфей и доков Великобритании запатентовало якорь, показанный на рис. 128. Ему дали название "Бадокс-Стато". Испытания показали, что его держащая сила равна 15 кг на иле и 20 кг на песке. Эти якоря изготавливаются в сварном варианте.

Лет двадцать назад в Швеции вспомнили якорь американца Илла. Шведский инженер Бекер запатентовал якорь, который показан на рис. 129. Продолговатая стальная рама одновременно и шток, и захват. Якорь Бекера почти не уступает по величине держащей силы якорю Дэнфорта.

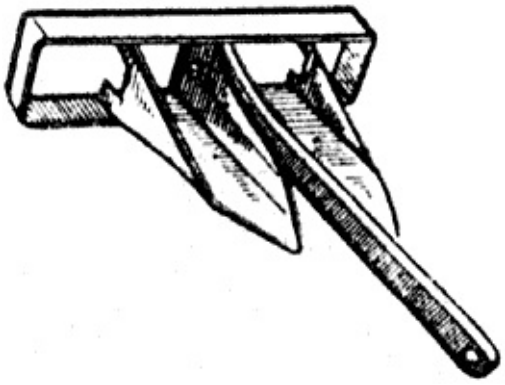


Рис. 129. **Якорь Бекера**

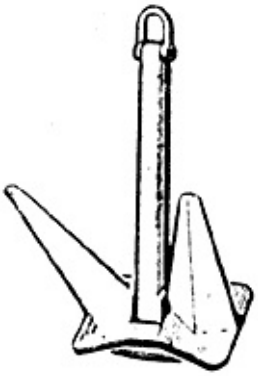


Рис. 130. **"Пуланкер"**

В 1962 году в Голландии запатентовали якорь, изображенный на рис. 130. На различных видах грунта его держащая сила на 30-50% превосходит держащую силу якоря Холла, что позволяет сократить вес якоря на 25-10%. Этот якорь получил название "Пуланкер". Он уже одобрен почти всеми морскими классификационными обществами и уверенно начинает вытеснять якоря Холла. 18-тонный "Пуланкер" экспонировался на судостроительной выставке в Роттердаме в 1969 году.

Таковы основные и наиболее распространенные конструкции якорей повышенной держащей силы наших дней.

Глава X. На мертвом якоре

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава X

НА МЕРТВОМ ЯКОРЕ

"АДМИРАЛТЕЙСКИЕ ИНВАЛИДЫ"

Плавучие маяки, знаки навигационного ограждения, понтоны, плавучие трубопроводы, рейдовые якорные бочки и многие другие плавучие сооружения тоже не могут обойтись без якорей. Для них, нуждающихся в надежной якорной стоянке в течение длительного периода, разработаны так называемые мертвые якоря. Их разделяют на два типа: направленного действия, когда якорь может держать в пределах заданного в плане угла, и кругового действия, когда якорь держит под любым углом в плане. Обычно такие якоря укладывают или врывают в грунт с помощью киллекторных судов или плавучих кранов.

Издавна в качестве мертвых якорей использовали каменные глыбы, деревянные, а иногда и железные клетки, наполненные каменным или чугунным балластом. Наиболее распространенный мертвый якорь - обычный адмиралтейский якорь со срезанным по веретено одним рогом. Чтобы такому "адмиралтейскому инвалиду" придать побольше силы, его единственный рог удлиняют или увеличивают площадь лапы.

Однорогий якорь применяется не только как мертвый: им пользуются при производстве дноуглубительных работ на рейдах и на реках. Когда несамоходный земснаряд прорывает траншею, он передвигается с помощью своих лебедок и двух завезенных в разные стороны однорогих якорей, которые носят название папильонажных. Это название происходит от французского слова *papillon* - бабочка. Когда земснаряд, прорывая траншеи, передвигается влево и вправо, то говорят, что он работает папильонажным способом, то есть его движение похоже на полет бабочки. По мере передвижения земснаряда вперед якоря все время приходится перекладывать на новое место. Это делают с помощью самоходных судов - завозней. Иногда приходится папильонажные якоря переносить вручную: мотозавозня из-за мелководья не может их доставить на нужное место или якоря необходимо заложить на сухих песках. Поэтому к папильонажным якорям предъявляют два немаловажных требования: легкость и высокая удельная держащая сила на сыпучих грунтах. Особенно это важно, когда земснаряду приходится работать на тяжелых грунтах или при большом слое срезки. В таких случаях держащую силу однородного "инвалида" пытаются увеличить за счет увеличения площади его лапы (рис. 131). Но те, кто переделывает якорь, иногда

забывают, что величина площади лапы связана строгой зависимостью с углом атаки, углом отгиба рога и его длиной. Нередко случалось: наварят большую пластину, и якорь вообще перестает держать - при увеличении усилия папильонажного троса вырывается из грунта.

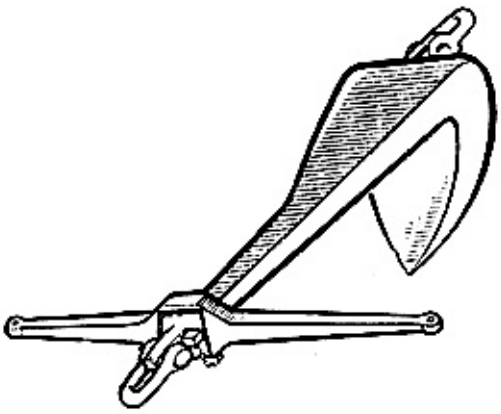


Рис. 131. **Мертвые якоря с усиленными рогами**

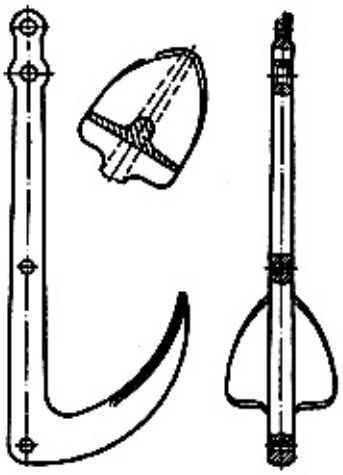


Рис. 132. **Якорь Гошева - ГИИВТа**

Лабораторные сравнительные испытания, проведенные в 1958-1962 годах Горьковским институтом инженеров водного транспорта, позволили отобрать четыре различных однорогих якоря, давших наилучшие результаты по величине держащей силы. Лучшим из них оказался якорь конструкции командира-наставника Северного бассейнового управления пути МРФ В. Гошева. Горьковский институт внес в конструкцию этого якоря некоторые изменения. В результате родился якорь, названный якорем Гошева - ГИИВТа, держащая сила которого в два раза больше соответствующего адмиралтейского якоря с одним рогом (рис. 132).

Если у обычных якорей, применявшихся на земснарядах, угол отгиба рога составлял 35-45°, а угол атаки - 55° и выше, то у якоря Гошева - ГИИВТа эти величины составили 11° и 37°. К тому же у него площадь лапы на 20-25% больше соответствующей площади обычного якоря с одной лапой. Максимальное удельное усилие протаскивания нового якоря на песчаном грунте равнялось на испытаниях 12,3 кг на каждый килограмм веса якоря и на глинистом грунте - 10 кг.

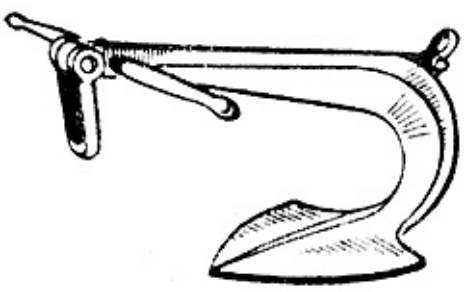


Рис. 133. **Якорь "АМ-12"**

В то время, когда в Горьком проводились эти исследования, в Англии также шли работы по определению наивыгоднейшей формы однорогого адмиралтейского якоря. В результате экспериментов, проведенных Британским Адмиралтейством, появился якорь "АМ-12" (рис. 133). Во время испытаний опытный образец весом 2,13 т показал максимальное удельное усилие, равное 25 т. Этот якорь учрежден в Англии как государственный стандарт.

"ПИРАМИДЫ", "ЛЯГУШКИ", "СЕГМЕНТЫ" И "ГРИБЫ"

Кроме "адмиралтейских инвалидов", на мягких илистых или мелкопесчаных грунтах хорошо работают железобетонные массивы в виде четырехгранной или многогранной пирамиды (рис. 134), сегмента (рис. 135) или так называемые "лягушки" (рис. 136). Сегменты и "лягушки" держат не только за счет своего большого веса, но и за счет присасывания, которое возникает благодаря полукруглой выемке в их нижней части.

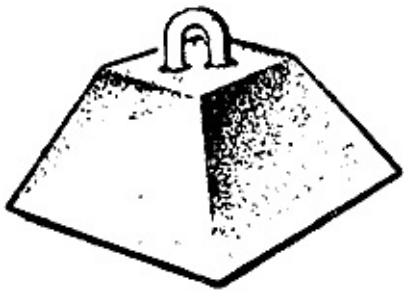


Рис. 134. **"Пирамида"**

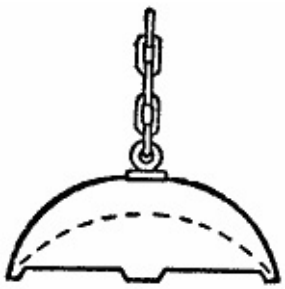


Рис. 135. **"Сегмент"**

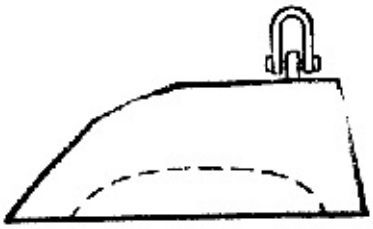


Рис. 136. **"Лягушка"**

Обычно вес мертвых якорей выбирают в зависимости от размеров плавучего сооружения, которое они предназначены удерживать на водной поверхности. Однако у гидрографов и у путейцев-водников не всегда под рукой есть твердые нормативы на типы и веса мертвых якорей. Поэтому мертвые якоря из чугуна пли железобетона нередко излишне тяжелы. Например, при проектировании судоходной обстановки на Камском водохранилище для установки малых речных буев был рекомендован чугунный сегментный якорь весом 250-300 кг. Опыт эксплуатации Камского водохранилища показал, что для установки указанных буев требовался якорь весом не более 100 кг.

Речники на этом водохранилище крепили средние морские буи высотой 3,15 м не чугунными якорями весом в тонну, а сегментными якорями из железобетона, которые весили 300 кг. На их изготовление шел цемент марки "500". Состав цементного раствора - 1:3, инертный материал - речной песок. На рис. 137 показан тип железобетонного якоря самой облегченной конструкции, которую применили на Камском водохранилище. Для армирования бетона использовалось круглое железо диаметром 14 мм. Рамы изготавливали из круглого железа диаметром 16 мм. Камские "сегменты" выдержали проверку времени: оказалось, что по прочности они не уступают чугунным якорям, хотя более чем на треть дешевле последних.

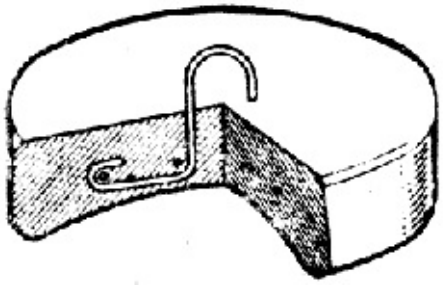


Рис. 137. **"Сегмент" Камского водохранилища**



Рис, 138. **Якорь Саханского**

А вот как усовершенствовал сегментный чугунный якорь еще в 1907 году русский гидротехник Н. Саханский (рис. 138). Приварив к краям сегмента широкий обруч, он намного увеличил присасывающую поверхность якоря и повысил его держащую силу [31]. Если в те времена в России изготовление "лягушки" весом в 150 пудов обходилось в 300 рублей, то стоимость якоря Саханского, такой же держащей силы, составляла 70 рублей. К сожалению, в наше время якорь Саханского позабыт.

В местах, где есть течение и меняется уровень воды, используют железобетонный якорь направленного действия, изображенный на рис. 139. Чтобы он не выламывался из грунта при повышении уровня воды во время прилива, его веретено сделано подвижным.

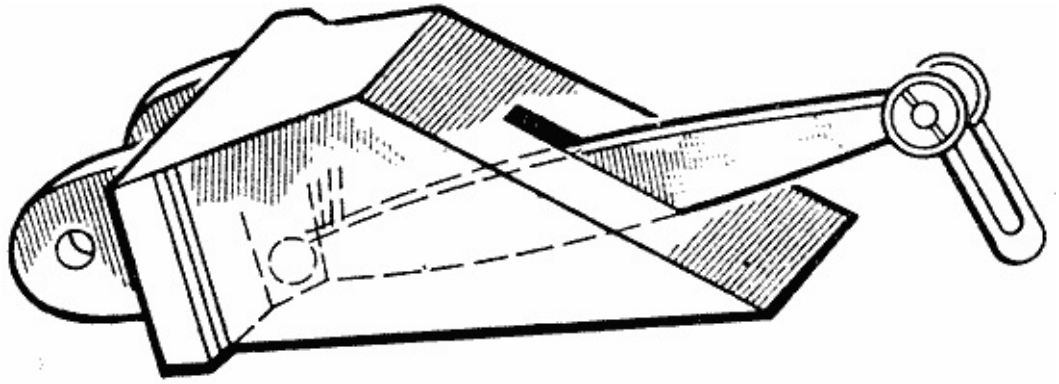


Рис. 139. **Мертвый якорь направленного действия**

Очень часто в качестве мертвого якоря применяют грибовидные якоря, о которых рассказывалось в шестой главе. Для их установки обычно размывают грунт на несколько метров (рис. 140). Уложенный таким образом якорь-гриб становится якорем кругового действия с хорошей держащей силой.

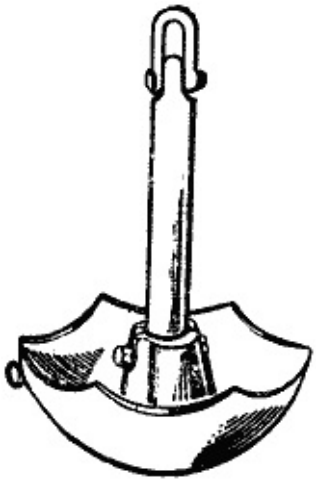
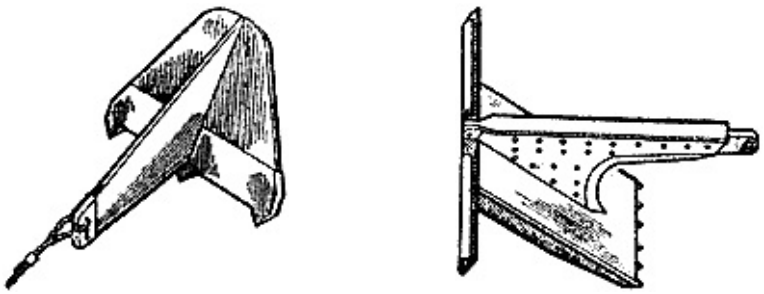


Рис. 140. **Якорь-гриб плавучего маяка**



а) **б)**

Рис. 141. **Якорь Воренкампа (а) и якорь Баумана (б)**

Для установки понтонов бурильных снарядов и плавучих нефтяных вышек на неустойчивых илистых грунтах неплохо зарекомендовали себя мертвые якоря, показанные на рис. 141. Первый из них запатентован в 1954 году американским инженером Воренкампом (а), а второй чуть позже американцем Бауманом (б). Оба якоря получили распространение в США при бурении нефтяных скважин на дне Мексиканского залива близ побережья штатов Техас

и Луизиана. Они просты, прочны и обладают колоссальной держащей силой. Например, якорь Воренкампа весом 250 кг выдерживает тяговое усилие 70 т. При этом он зарывается в ил на пятнадцать метров. Однако без буйрепа его вытащить невозможно. Размывание же грунта для его подъема дороже самого якоря. Поэтому, когда бурильный снаряд ставят на новую скважину, такие якоря оставляют в грунте.

ВИНТ МИТЧЕЛЛА

Ни один из изобретенных в мире якорей не принес столь большого материального вознаграждения автору, как якорь-винт, запатентованный английским гидротехником Митчеллом в 1848 году. За несколько недель до истечения срока действия патента управление порта Ньюкасл-на-Тайне заплатило Митчеллу 2500 фунтов стерлингов за право воспользоваться его изобретением. По тому времени эта сумма - целое состояние.

Незадолго перед этим Митчелл выступил с докладом об изобретенном им винтовом якоре на заседании Общества гражданских инженеров в Лондоне. Он заявил, что если его якорь ввинтить с помощью рычага в грунт на несколько футов и попытаться вырвать его, то придется приложить силу, которая будет способна вытащить массу грунта, составляющую обращенный конус, диаметр основания которого равен диаметру винта. Продемонстрировав принцип устройства и действия винтового якоря на моделях (рис. 142), изобретатель с цифрами в руках доказал, что его якорю-винту по величине держащей силы нет равных. Присутствовавшим на заседании Общества это стало очевидным, ибо все понимали: в условиях рейдовых стоянок кораблей на бочке сила, вырывающая мертвый якорь из грунта, никогда не действует вертикально, и угол приложения этой силы и дуга, образуемая цепью от бочки (бриделем), значительно уменьшают усилие на якорь-винт.

Митчелл предлагал использовать разработанные им на базе винтового якоря якорь-сваи и винтовые якорные фундаменты для строительства маяков на зыбучих песчаных отмелях, которыми изобилует побережье Англии.

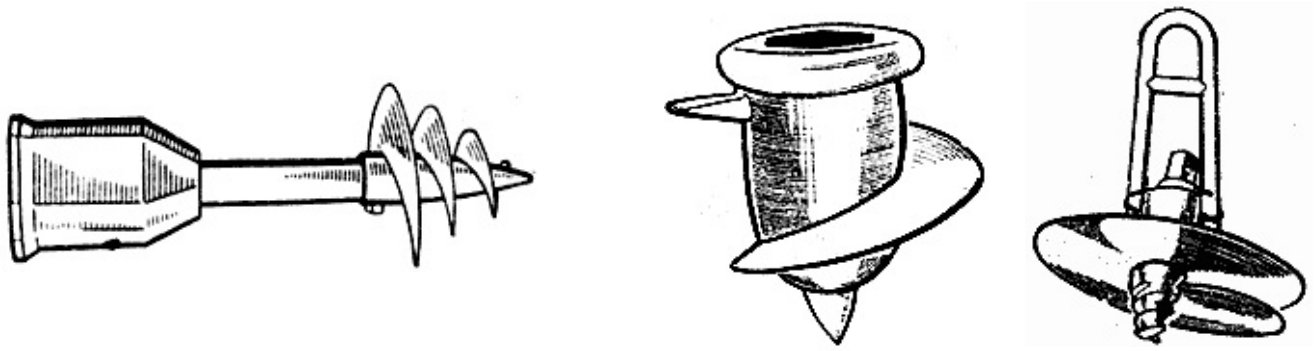


Рис. 142. **Модели винтовых якорей**

Купив у Митчелла патент, управление порта Ньюкасл-на-Тайне соорудило с помощью винтовых якорей диаметром четыре фута систему якорных бочек для приема приходящих на рейд судов. По расчету каждый якорь Митчелла должен был удерживать одну бочку, за которую могли швартоваться одновременно четыре судна. Винтовые якоря вполне себя оправдали. В зиму, когда постройка системы рейдовых бочек завершилась, над Ньюкаслом промчался сильный ураган. И на каждой бочке благополучно отстоялось по восемь судов.

Застигнутые этим же ураганом другие корабли нашли убежище в порту Сандерленд, где якорные бочки удерживались бетонными массивами. Эти мертвые якоря не смогли противостоять силе стихии: на берег выбросило около десяти судов. Принесенный ущерб оценивался в тридцать тысяч фунтов стерлингов. Управление порта Ньюкасл-на-Тайне с удовлетворением констатировало, что оно отделалось сравнительно небольшой суммой.

После этого Митчелл предложил построить на винтовых сваях маяк на песчаной банке Маплин-Сандз в устье Темзы. В песок ввинтили девять винтовых свай с диаметром винта четыре фута на глубину 22 фута. Сооруженный на них маяк простоял более тридцати лет. Таким же образом построили маяк на реке Вайр при входе в порт Флртвуд. В песчаную косу в двух милях от берега ввинтили семь свай с винтами диаметром три фута на глубину 18 футов.

Винтовой якорь Митчелла дал возможность английскому маячному и лоцмейстерскому обществу "Тринити Хауз" дешево и надежно строить маяки в тех местах, где до этого обходились временными плавучими сооружениями, которые нередко срывали Штормы. Англичане утверждают: некоторые маяки на сваях Митчелла стоят до сих пор!

Якорь Митчелла находит применение и в наши дни, на море и на суше. Его используют в строительстве для временного закрепления и монтажа подъемных мачт, колонн, опор и пр. На принципе винтового якоря разработаны временные безбетонные фундаменты и переносные фундаменты, на которых монтируется шарнирно-поворотное устройство. Это устройство, вращаясь по горизонтали и вертикали, позволяет прикладывать нагрузки в любых направлениях от 0 до 360° по горизонтали и от 0 до 90° по вертикали.

Сейчас для увеличения держащей силы винтового якоря и его устойчивости применяют шарнирно-опорное устройство. Оно крепится к скобе стержня якоря и состоит из плечевого рычага и опорной подушки, которые соединены шарнирно. Горизонтальная составляющая усилия, приложенного к якорю, воспринимается подушкой шарнирно-опорного устройства, а вертикальная составляющая направлена по оси стержня вверх.

Все конструкции якорных фундаментов могут использоваться пятьдесят и более раз. Стоимость их при многократной оборачиваемости в двести раз дешевле, чем обычных мертвых якорей и бетонных фундаментов.

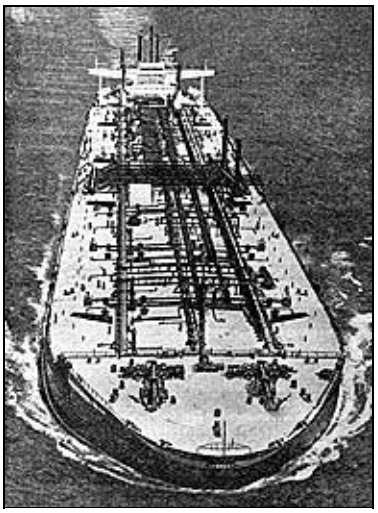
Держащая сила винтовых якорей огромна. Обычно под полуметровым слоем грунт не нарушен, и чем глубже, тем он плотнее. В плотных глинистых грунтах и суглинках сцепление между частицами ненарушенного грунта достигает 3-6 кгс/см^2, или 30-60 тс/м^2.

Глава XI. Якоря специального назначения

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Глава XI

ЯКОРЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ОБЛЕГЧЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Представьте, что вы приобрели моторную лодку или катер и вам нужен якорь весом 5-20 кг. Если вы попытаетесь снабдить свое судно сделанным по чертежам Холла якорем соответствующего веса, то скоро убедитесь, что толку от такого якоря будет немного. Здесь гораздо лучше подойдет якорь-кошка или маленький адмиралтейский якорь, что применяют на шлюпках, - так называемый дрек. Оказывается, якоря типа Холла обычно не используются в весовых категориях ниже 50 кг. Холловский якорь весом даже 200 кг держит относительно своего веса намного хуже, чем такой же якорь весом 2 т. Здесь сказывается масштабный эффект.

Корабелы Западной Европы, проектируя буксиры, небольшие транспортные и промысловые суда, избегают применять якорь Холла, когда нужен якорь весом менее полутонны. В этих случаях они отдают предпочтение так называемому "клип-анкеру" (рис. 143) - якорю облегченной конструкции, предложенному еще в начале нашего века английским инженером Гриффином.

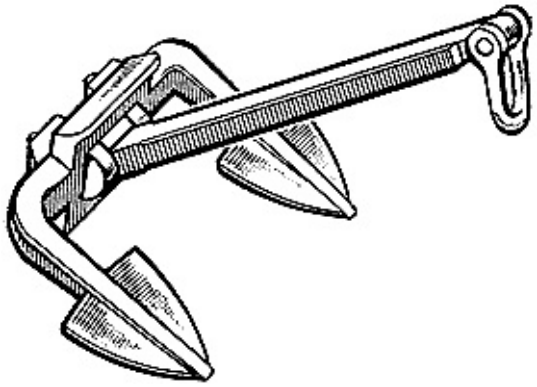


Рис. 143. **"Клип-анкер"**

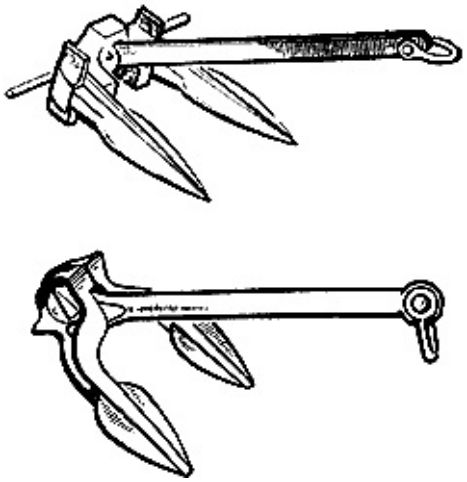


***Рис. 144.* Эти якоря выпускаются в малых весовых категориях**

В настоящее время за рубежом применяется не менее десятка вариантов "клип-анкеров" весом 50-100 кг. Они с успехом используются и на речных судах. Почти все самоходные баржи ФРГ, Голландии, Бельгии и Франции снабжены "клип-анкерами".

Правильный выбор того или иного типа якоря для проектируемого судна небольшого тоннажа - очень важный вопрос. Нередко проектировщик, выполняя в своих расчетах все нормативы Регистра, оказывается не в состоянии сделать якорное устройство судна достаточно легким. И не всякому корабелу приходит на ум отказаться от традиционного и, по мнению многих, универсального якоря Холла и принять более новую конструкцию якоря повышенной держащей силы, что иногда позволяет уменьшить вес якоря вдвое.

Когда у нас проектировали судно на подводных крыльях "Спутник", подсчитали, что суммарный вес его двух традиционных становых якорей составляет 630 кг. В результате замены типа якоря удалось обойтись всего одним якорем повышенной держащей силы весом 125 кг, а вместо 200 м якорной цени калибром 20 мм и весом 1760 кг применяли стальной трос длиной 125 м, диаметром 14 мм и весом всего 85 кг. Этого, как показала практика, оказалось вполне достаточно [30, 36].

За рубежом большие спортивные суда, крейсерские яхты и прогулочные катера с ручным якорным устройством снабжаются якорями Нортхилла,Дэнфорта, Бекера и "CQR". На судах с механическим якорным устройством находят применение якоря облегченной конструкции, изображенные на рис. 144.

Заслуживает внимания конструкция якоря "Антей" для спортивно-туристских судов водоизмещением от 1 до 5 т, разработанная в 1970 г. мастером спорта СССР Г. Малиновским (рис. 145).

Якорь состоит из двух основных частей: веретена и лап, составляющих одно целое. Отливки для якоря весьма просты и не требуют для обработки квалифицированной рабочей силы. Практически якорь можно собрать сразу же после зачистки облоя с отлитых деталей.

Конструкция якоря Малиновского предусматривает его использование на грунте, загрязненном корчами и топляками, без опасения оставить его на дне. Если якорь заберет "намертво" и при попытке вытащить его на судно буйреп оборвется, то следует, изменив направление тяги якорного каната, резко за него дернуть. При этом шпильки, являющиеся ограничителями угла отгиба лап, срежутся и веретено откинется на 150° по отношению к плоскости лап. После этого якорь легко вытащить. Срезное усилие шпилек, которые в корпусе лап держатся на резьбе, определяется их диаметром. К якорю прилагается комплект шпилек различного диаметра.

Эксплуатация опытной партии якорей Малиновского весом 14 кг за время двух спортивных сезонов показала их полную практическую пригодность.

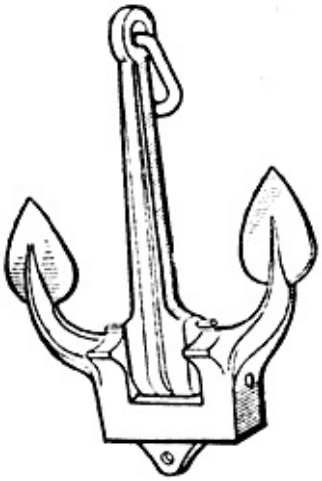


Рис. 145. **Якорь "Антей" Малиновского**

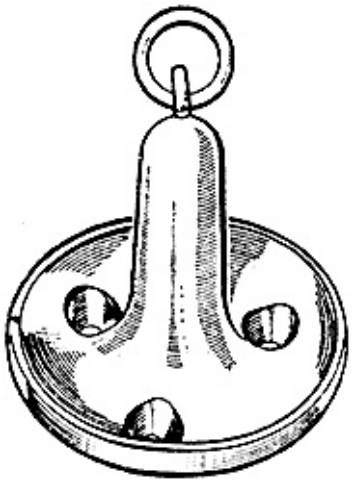


Рис. 146. **Якорь-гриб весом 7 фунтов**

Как правило, на самых малых судах, скажем, байдарках и различных весельных лодках, якорей нет. А если в них и возникает необходимость, владельцы обычно поступают, как их далекие предки, - привязывают к веревке камень. Но тем не менее за последние годы, с возросшими эстетическими требованиями владельцев "москитного флота", на свет появилось множество конструкций оригинальных якорей для самых малых судов. На надувных резиновых судах, где опасно пользоваться кошкой, применяют небольшие грибовидные якоря (рис. 146). Минимальный вес такого миниатюрного "гриба" - семь фунтов. Отверстия в его шапке способствуют засасыванию якоря в жидкий ил. Для использования на плотном песчаном грунте можно применить другой грибовидный якорь (рис. 147). Вообще ему больше подходит название якорь-зонт. Он легок и отлично держит.

У нас в стране также появилась конструкция одного из вариантов грибовидного якоря (рис. 148). Ее предложил в 1965 году советский изобретатель Е. Левин. Этот якорь можно назвать якорем-колоколом. Он прост в изготовлении и пригоден для твердых грунтов.

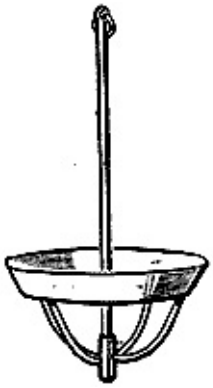


***Рис. 147.* Якорь-зонт**

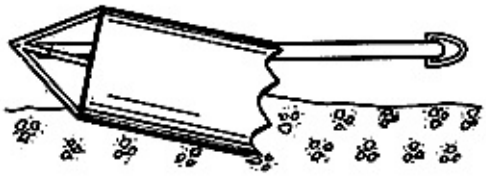


***Рис. 148.* Якорь-колокол**

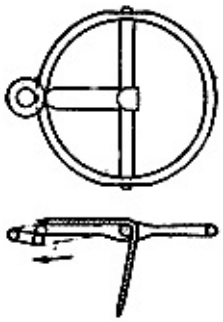


***Рис. 149.* Якорь-обруч**

Необычен по принципу действия якорь-обруч, изображенный на рис. 149. Его запатентовал в 1947 году американец Томпсон. Конструкция предельно проста. Стальной прут изогнут в виде восьмерки и сварен в стыке. Это как бы веретено и одновременно шток якоря. По диаметру большого кольца укреплен стальной стержень, к которому приварена согнутая под углом примерно 45° стальная полоса. Это лапы якоря. Трос крепится к малому кольцу "восьмерки". Обруч может упасть на любую из двух сторон. При протаскивании под действием натяжения троса нижняя лапа зарывается в грунт, а верхняя, упираясь в край обруча, ограничивает ее разворот. Такой якорь прост в изготовлении. Он неплохо держит, и его можно использовать дли зачаливания за врытый на берегу кол.



***Рис. 150.* "Плоский якорь"**

Оригинален так называемый "плоский якорь", рассчитанный на использование на песке и иле (рис. 150). Одно время он применялся на английских гидросамолётах.

Среди конструкцйй облегченных якорей особое место занимают якоря с одной поворотной лапой. Сейчас уже трудно утверждать, кто первый предложил эту идею. Англичане говорят, что однолапый якорь изобрел некий Пайпер, когда ел курицу. В Англии, как и в других странах, до сих пор бытует поверье о так называемой "кости исполнения желания - небольшой куриной косточке, имеющей V-образную форму. Именно эта кость якобы и натолкнула англичанина Пайпера на мысль о V-образном веретене якоря. Известно, что в 1821 году Пайперу выдали патент на якорь с раздвоенным веретеном и одной рабочей лапой. Сейчас никто не помнит, каково было устройство поворотной лапы этого якоря, но спустя 150 лет он был вновь запатентован в США неким Нурсом (рис. 151).

Заслуживает внимания однолапый якорь советского инженера В. Пономарева, изобретенный в 1953 году (рис. 152). Он состоит из рамы в форме равнобедренного треугольника, основанием которого является ось лапы. Для стабильности якоря на грунте лапа якоря имеет

боковые рога с фланцами. Для обеспечения втягивания рамы в клюз центр тяжести лапы расположен ниже оси ее вращения.

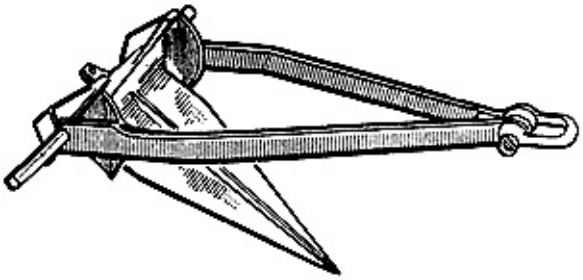


Рис. 151. **Веретено "куриная кость"**

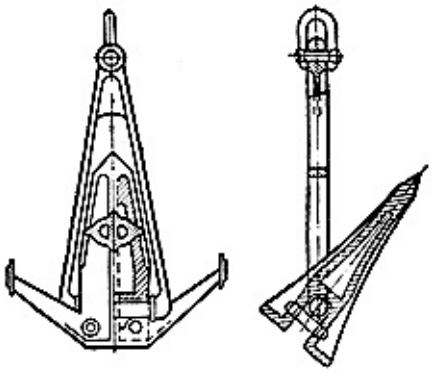


Рис. 152. **Якорь Пономарева**

Кроме того, весьма распространена вполне оправдавшая себя конструкция, изображенная на рис. 153. Это однолапый якорь Тайзака - автора многих оригинальных решений в области судовых устройств.

На принципе "куриной кости" было разработано немало оправдавших себя кострукций однолапых якорей.

Так, например, в 1935 году советский инженер В. Мацюк разработал конструкцию якоря облегченного типа. Веретено якоря было сделано в виде рамы, несущей на одной стороне широкую лапу, имеющую с каждой стороны по два ребра жесткости. Конструкция рамы и лапы сварная из стали. При небольшом весе якорь имеет значительную держащую силу. Он был задуман изобретателем для использования гидросамолетами и глиссерами в районах с мягким грунтом. Спустя год после появления якоря Мацюка за рубежом появилось несколько аналогичных конструкций.

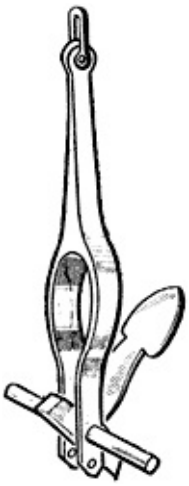


Рис. 153. **Однолапый якорь Тайзака**

БЫСТРОЗАХВАТЫВАЮЩИЕ И САМООСВОБОЖДАЮЩИЕСЯ

Судам технического флота нередко приходится становиться на якорь при минимальном отрезке вытравленной цепи при условиях, когда направления тяги якорь-цепи беспрестанно меняются. В таких случаях нужны так называемые быстрозахватывающие якоря.

На рис. 154 показан один из них, запатентованный в 1933 году шведским инженером Лундиным. Из чертежа видно, что конструкция якоря очень сложна. Более удачен быстрозахватывающий якорь, изображенный на рис. 155. Его запатентовал советский инженер Н. Васильянов в 1928 году. Веретено якоря - овальной формы, с вырезами для двух пар поворотных рогов, насаженных на шток. Для облегчения подъема на якоре сделан рым для буйрепа.

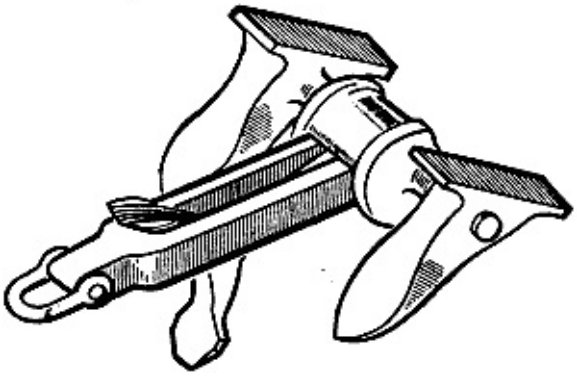


Рис. 154. **Якорь Лундина**



Рис. 155. **Якорь Васильянова**



Рис. 156. **Каждая лапа этого якоря вращается независимо...**

Удачное решение кострукции быстрозахватывающего якоря нашел в 1911 году шотландский инженер Штахельбергер (рис. 156). Три лапы, насаженные на один соединительный болт, вращаются независимо одна от другой. Их разворот ограничивается тем, что основание захватов на каждый из трех лап упирается в нижнюю часть рамы веретена. При работе на разнородных грунтах и грунтах, засоренных камнями, у этого якоря неоспоримое преимущество перед двулапыми якорями. Он хорошо держит и на гальке. Подобный трехлапый якорь был запатентован в СССР инженером Г. Черемухиным в 1938 году.

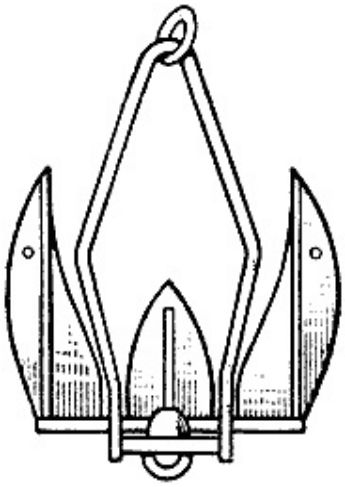


Рис. 157. **Якорь Колина**

Неплохо зарекомендовал себя трехлапый якорь, предложенный французом А. Колином (рис. 157). Им часто пользуются яхтсмены [51].

Ни один якорь не застрахован от того, чтобы не зацепиться за корчу, камень, за чужую якорь-цепь или подводный кабель. Иногда, попав в расщелину, он навсегда остается на дне. Довольно часто якоря зацепляются за корпуса затонувших судов. В 1961 году шведы поднимали со дна гавани старинный военный корабль "Ваза", который перевернулся вверх килем и затонул почти со всем экипажем на виду у всего Стокгольма в 1628 году. Поднятый корабль решили превратить в своеобразный музей. Во время реставрации из его корпуса извлекли 29 якорей различных эпох и конструкций). Акватории портов, вообще говоря, - своего рода свалки металлолома. Поэтому каждую гавань можно образно назвать кладбищем якорей.

Поистине огромное кладбище якорей находится под Варной, у мыса Галата. Здесь болгарские водолазы обнаружили римские якоря со свинцовыми штоками, множество железных двурогих якорей времен Средневековья и массу современных якорей с поворотными лапами. Причина образования этого кладбища - господствующий в этом районе норд-ост. Когда он задувал, суда, бросившие якоря у мыса, вынуждены были оставлять их на дне и уходить в море, чтобы не разбиться на подводных камнях. Многие якоря здесь были обнаружены застрявшими в трещинах скального грунта.

Все это и заставило изобретателей подумать над

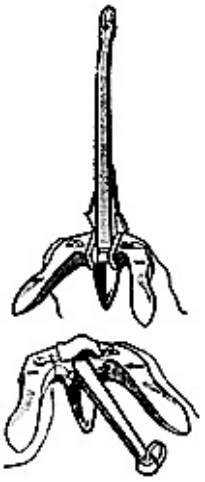


Рис. 158. **Якорь Шадрина**

созданием самоосвобождающихся конструкций. В 1946 году советский инженер-гидротехник И. Шадрин получил авторское свидетельство на якорь, показанный на рис. 158. Если якорь на грунте за что-нибудь зацепится, то при рывке за буйреп срабатывает пружинный кулачок и одна из двух средних лап откидывается в сторону. При этом веретено свободно отклоняется вверх на угол 130°. Якорь, не встречая никакого сопротивления, легко вытаскивается. Средние лапы, играющие роль захватов, принимают участие в работе якоря, если даже его веретено оторвалось от грунта.

А вот другой принцип самоосвобождающегося якоря (рис. 159). Это конструкция американца Г. Дайла, предложенная им в 1953 году. Чтобы освободить якорь, зацепившийся за чужую якорь-цепь, нужно изменить направление тяги на 180°. При этом якорная скоба цепи передвинется по веретену и приблизится к головной части якоря.

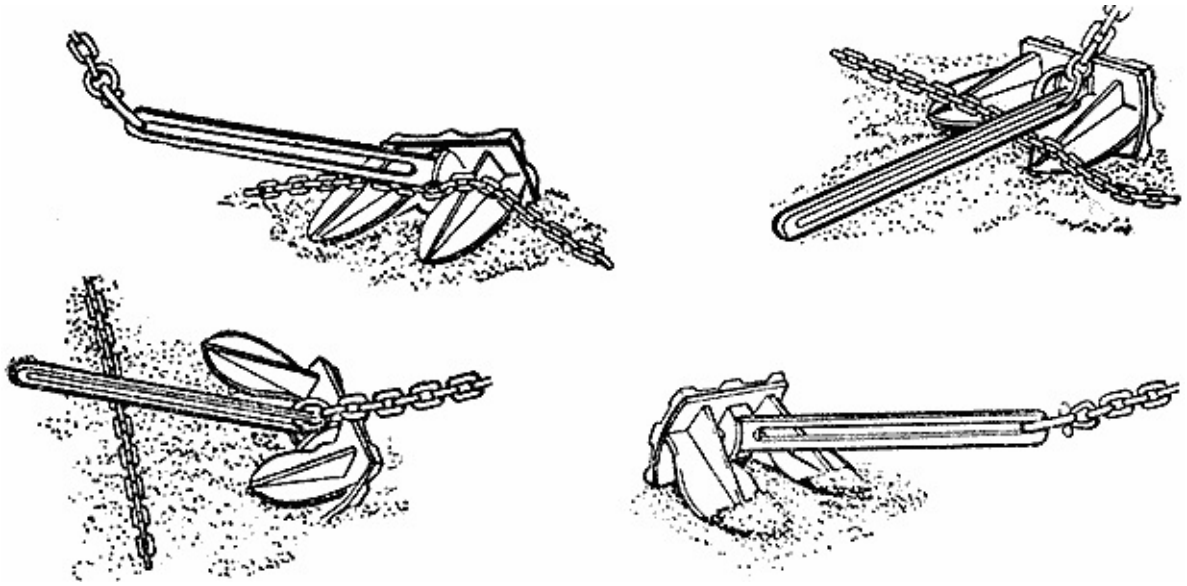


Рис. 159. **Принцип действия якоря Дайла**

На рис. 160 показан якорь, на который тоже был выдан патент, Он предназначен для использования на рейдовых стоянках со сменой приливно-отливных течений. С изменением направления течения судно начинает действовать на якорный канат с противоположной стороны. В этом случае скользящая скоба передвигается к лапам якоря, они перекидываются и забирают снова уже в противоположном направлении тяги. Несмотря на оригинальность идеи, конструкция этого якоря сложна и ненадежна.

За рубежом по принципу скользящей скобы разработано несколько конструкций самоосвобождающихся якорей-кошек. В случае зацепления такого якоря за какой-нибудь предмет на грунте его всегда можно вытащить, лишь только изменив направление тяги якорь-цепи. Такие "кошки" находят широкий спрос у владельцев малых судов, которым часто приходится отдавать якорь на коралловом грунте.

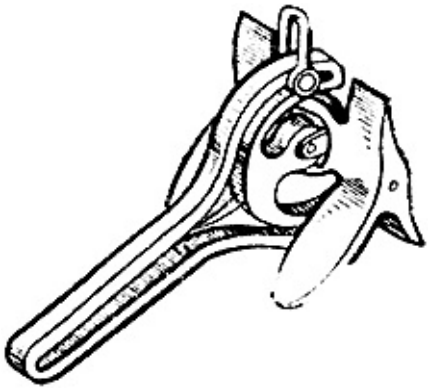


Рис. 160. **Скользящая скоба**

ИЗОБРЕТЕНИЕ № 148337

Эксплуатируемые в настоящее время в нашей стране дноуглубительные несамоходные снаряды оборудованы тяжелыми однорогими якорями. Хотя проведенные Горьковским институтом инженеров водного транспорта исследования привели к появлению якоря Гошева-ГИИВТа, экипажам земснарядов все равно приходится работать с якорями большого веса.

На малых реках и каналах папильонажные якоря нередко приходится переносить на руках. Иногда их необходимо закладывать на сухих песках на берегу или в тех местах, где гарантийная глубина меньше метра и мотозавозня пройти не может. В таких случаях "адмиралтейского инвалида" весом 250- 300 кг переносят вручную, шагая по колено в воде.

Это и заставило бывшего командира-наставника технического флота Управления канала имени Москвы Д. Горбунова в 1961 году заняться разработкой легкого папильонажного якоря. Упорный, кропотливый труд этого инженера, бесчисленное множество опытов на моделях привели к успеху. В сентябре 1961 года Д.И. Горбунов подал заявку на разработанную им конструкцию однолапого сварного якоря (рис. 161).

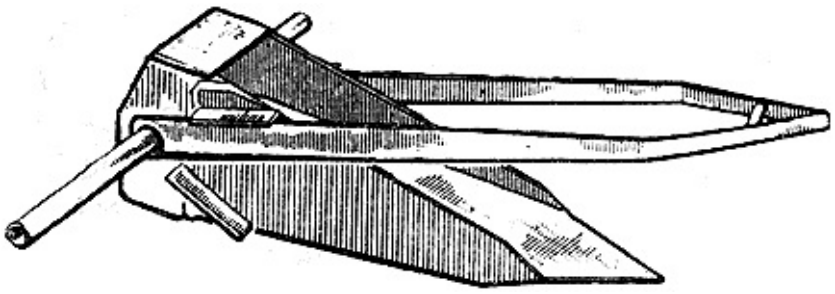


Рис. 161. **Якорь Горбунова**

Якорь Горбунова состоит из плоской лапы с двумя вертикальными щеками по бокам, которые в широкой части соединены двумя пластинками. Придавая жесткость всей

конструкции, эти пластинки служат захватами. Вертикальные щеки способствуют стабилизации лапы в горизонтальной плоскости на грунте. Роль веретена выполняет рама. Лапа соединена с рамой штоком, одновременно играющим роль монтажного стержня. С внешней стороны вертикальных щек приварены четыре упора, ограничивающие угол поворота лапы. Чтобы сделать якорь разборным (лапа, рама и шток), изобретатель пропустил шток через соединительную трубу, вваренную между щеками, и закрепил его болтом с гайкой. К рыму на этом болте можно крепить буйреп. Отданный с мотозавозни якорь падает на грунт одной из сторон: шток не дает ему упасть на щеку. При натяжении троса нижний захват начинает забирать грунт, разворачивая лапу якоря вниз. Якорь немного протаскивается, и острый носок врезается в грунт. Разво-рачивание лапы происходит до тех пор, пока веретено-рама не упрется в верхние ограничители, образовав угол с осью лапы в 21°. Какова же держащая сила якоря Горбунова? Осенью 1961 года Центральный научно-исследовательский институт экономики и эксплуатации водного транспорта, заинтересовавшись изобретением Д. Горбунова, совместно с Управлением канала имени Москвы испытал якорь на реке Мокше.

Вот характеристики испытанной конструкции: вес - 30 кг, длина лапы - 700 мм, ширина лапы - 270 мм, угол разворота от горизонтали - 21°, начальный угол атаки - 12°, максимальный угол атаки - 70°, длина штока - 1250 мм.

Держащая сила якоря Горбунова на песчаном грунте средней крупности составила 40 весов, то есть при весе якоря 30 кг максимальное тяговое усилие, при котором якорь начал ползти, равнялось 1200 кг. Одновременно для сравнения испытывался однорогий адмиралтейский якорь весом 75 кг. Он пополз при тяговом усилии 500 кг, то есть его держащая сила составила примерно 7 весов. Для удержания земснаряда при тяговом усилии 1200 кг потребовался бы "адмиралтейский инвалид" весом 170 кг.

Заинтересовался якорем Горбунова и Горьковский институт инженеров водного транспорта. Автору книги довелось быть в составе комиссии по испытанию нового якоря весом 5 кг. Испытания проводились осенью 1962 года на Гребневских Песках на реке Оке в Горьком. Якорь Горбунова на этот раз сравнивался с однорогим якорем Гошева-ГИИВТа весом 6,15 кг.

Пятикилограммовый якорь Горбунова выдержал нагрузку в 874 кг. Во время очередного протаскивания, когда стрелка динамометра дошла до отметки 117 кг, якорь Гошева-ГИИВТа переломился в роге.

В 1962-1966 годах были разработаны рабочие чертежи этого якоря в весовых категориях 5, 30, 50 и 100 кг.

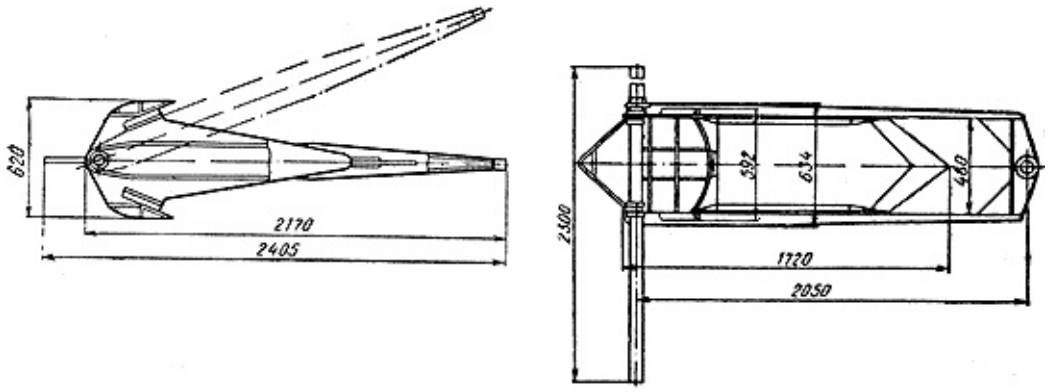


***Рис. 162.* Якорь Горбунова весом 220 кг**

В 1965 году краткое описание и чертежи двухкилограммового якоря Горбунова опубликовал журнал "Техника молодежи". Редакция журнала и автор изобретения получили сотни писем от читателей. Конструкция якоря заинтересовала не только владельцев малых судов, но и строительные организации, в частности Всесоюзный научно-исследовательский институт землеройного машиностроения, который в это время работал над проектом крупного землесоса для строительства Каракумского канала. Проект предусматривал оснащение землесоса стрелами для перекладки папильонажных якорей. Применение таких стрел позволяет в стесненных условиях канала обходиться без мотозавозни и не затаскивать якоря вручную на откосы канала. Вот тут-то проектировщики и поняли преимущество якоря Горбунова. Ведь прочность и вес проектируемых стрел целиком зивисят от веса применяемых якорей, и если оснастить землесос традиционными однопалыми якорями, то грузоподъемность стрел необходимо увеличить в 3--4 раза. Изготовили якорь Горбунова весом 220 кг, (рис. 162). На рыхлом песке его держащая сила составила 38,5 веса (8,5 г), а на суглинке - более 45 весов (более 10 т). При изменении угла тяги в горизонтальной плоскости на 30° якорь, не выходя из грунта, говорачивался в сторону тяги, сохраняя устойчивую держащую силу.

ЯКОРЯ НЕОБЫЧНЫЕ

В морской практике иногда возникают ситуации, когда нельзя применять становые якоря. Например, при плавании во льдах якорь не опускают на дно, его только можно заложить в вырубленную во льду лунку. Но вес даже вспомогательного якоря-верпа или стоп-анкера на большом судне велик. Поэтому используют специальные ледовые якоря (рис. 163). Их переносят вручную или тащат на салазках. Ледовые якоря состоят обычно из одной лапы в виде куска профильной стали, загнутого крюком. С помощью этих якорей и буксирных лебедок или шпилей иногда стаскивают застрявшее во льду судно. Основные требования, предъявляемые к ледовым якорям, - прочность и легкость.

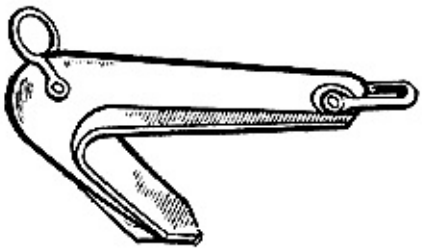


***Рис. 163.* Ледовый якорь**

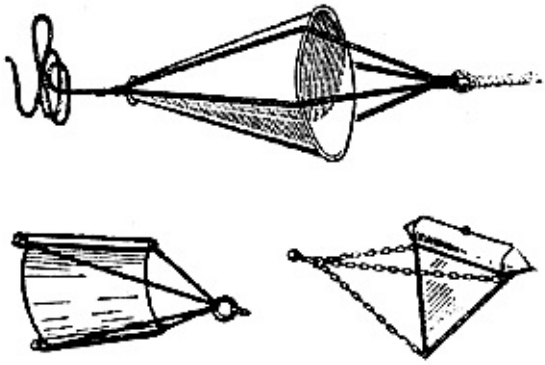


***Рис. 164.* Плавучие якоря для малых судов**

На небольших судах иногда имеются заранее изготовленные плавучие якоря. Обычно такой якорь представляет собой парусиновый конус, в основание которого вшит металлический обруч или крестообразная распорка. К обручу прикреплены три или четыре оттяжки, сходящиеся своими концами у кольца, в которое ввязан надежный трос, называемый дректовом. Кроме этого основного конца, с судна к плавучему якорю идет тонкий вытяжной линь. Он крепится к вершине конуса якоря. Его назначение - облегчить выбирание плавучего

якоря на судно.

Отданный на троссе с носа судна плавучий якорь, встречая в воде значительное сопротивление, позволяет удерживаться носом к ветру, не давая стихии развернуть судно лагом к волне, и намного уменьшает его дрейф в сторону опасного берега.

На больших судах, как правило, плавучих якорей нет. В случае необходимости их изготавливают судовыми средствами из бревен, парусины и троса (или цепей). Существует множество конструкций плавучих якорей. Наиболее распространенные из них показаны на рис. 164.

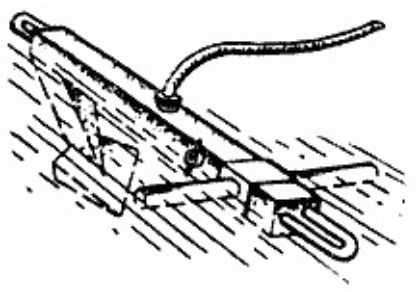


Рис. 165. **"Плавающий якорь"**

К числу необычных конструкций якорей следует отнести так называемый "плавающий якорь".

Иногда для проведения аварийно-спасательных работ по снятию судов с мели прибегают к завозке на шлюпках якорей большой держащей силы. Однако перевозка тяжелых якорей на гребных судах - дело, требующее огромного опыта и сноровки, - не всегда удается из-за состояния моря. Во время второй мировой войны советские специалисты разработали конструкцию, показанную на рис. 165. Конструкция якоря железобетонная пустотелая. В веретене сделаны два завинчивающихся отверстия. Когда они закрыты, якорь может плавать. После того как шлюпка отбуксировала его на место закладки, пробки вывинчивают. Заполненный водой якорь погружается на грунт лапой вниз. Шток не дает ему опрокинуться на бок.

По окончании операции водолаз подсоединяет к нижнему отверстию шланг воздушного компрессора. Затем изменением направления тяги рог якоря выламывают из грунта и начинают нагнетать воздух. Якорь всплывает, шланг отсоединяют и оба отверстия завинчивают пробками. Якорь снова готов к буксировке.

Для стоянки под водой и для движения над морским дном глубоководных технических средств обычные становые якоря надводных судов совершенно не пригодны. Если назначение обычного якоря - удерживать плавающее судно от перемещений только в горизонтальной плоскости, то подводный якорь, помимо этого. должен удерживать судно и от вертикальных перемещений.

При исследовании океанских глубин подводному техническому средству должна быть придана необходимая отрицательная плавучесть ***P*** (при этом ***P<G,*** где ***G*** - вес якоря в воде).

Для удержания судна на месте под водой якорь должен быть положен на дно. При этом его удерживающая сила будет равна ***Q = G - P*** и направлена вдоль якорного каната. Подводное техническое средство окажется в положении, когда его якорь будет на панере, т, е. якорь лежит на грунте, а якорный канат натянут вертикально усилием, равным удерживающей силе якоря, если не будут иметь место возмущающие силы ***T***, действующие в горизонтальной плоскости (например, подводные течения или упор движителей).

Конструкция подводных якорей довольно проста. По форме она может быть цилиндром, усеченным конусом, шаром и т. д.

На батискафах "FNRS", "Trieste" и "Archimedes" вместо подводных якорей на стальных тросах использовали чугунные якорь-цепи, которые, как гайдропные устройства дирижаблей, обеспечивают плавную покладку якорь-цепи на грунт, давая тем самым переменное значение силы ***Q***, которое может быть неизвестно при приближении к грунту. По мере покладки цепи на грунт значение ***Q*** увеличивается, так как ***Q*** уменьшается, а ***P*** увеличивается. При этом, если ***P = 0,*** то подводное техническое средство автоматически зависнет над грунтом, встав на этот своеобразный подводный якорь.

Как уже рассказывалось, самый тяжелый в мире становой якорь корабля весит 27,2 т. Такой вес якоря потребовался для американского авианосца типа "Саратога", стандартное водоизмещение которого 67000 т.

Сейчас тоннаж супертанкеров приближается к 500 тыс. г. Каков же должен быть вес якоря на таком левиафане, если его рассчитывать строго по сущест вующим нормативам? Вряд ли он даже весом 50 т сможет удержать на месте судно, осадка которого в грузу составляет около 20, ширина - более 50 и дли на - свыше 300 м.

Катастрофа с Панамским танкером "Торри Каньон" наглядно показала. какую угрозу представляют танкеры грузоподъемностью 200-300 тыс. т. Это заставило кораблестроителей начать поиски новых принципов действия якоря на грунте в целях увеличения его держащей силы.

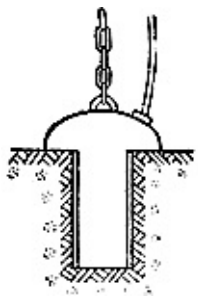


Рис. 166. **Якорь-присос**

В 1966 году в США было запатентовано оригинальное устройство, названное изобретателями "глубоководный якорь". Оно работает по принципу присоса к грунту и обладает при сравнительно небольшом весе огромной держащей силой. Фактически это не якорь, а полый внутри металлический цилиндр с острой нижней кромкой. Сверху он закрыт тяжелой бетонной крышкой. Помимо якорь-цепи, к цилиндру подведен с судна шланг для отсоса и нагнетания воды, заполняющей полость цилиндра через его нижнюю открытую часть, когда он ложится на грунт. По мере отсасывания воды цилиндр углубляется в грунт. Такой якорь держит, как говорится, мертво. Чтобы оторвать его от грунта, нужно устранить силу присоса. Это делается нагнетанием воды через шланг с помощью сжатого воздуха

или насоса (рис. 166).

Одно из самых последних достижений в области якорного устройства - изобретение ракетных якорей, работающих на твердом топливе. Их появление несколько лет назад вызвано необходимостью обеспечить супертанкеры надежным средством стоянки в случае выхода из строя главного двигателя вблизи берега. Первые эксперименты в этом направлении, проведенные в шестидесятых годах Корпусом военных инженеров США, оказались успешными.

Опытный образец реактивного якоря весом 102 кг на испытаниях показал держащую силу, превышавшую 22 т. Вставленная в корпус якоря ракета начинала действовать, когда он достигал грунта. Под действием этой реактивной силы якорь заглублялся в твердый грунт на 10 м.

Второй образец ракетного якоря весом 6,8 т показал на твердом грунте держащую силу в 135 т, то есть держащую силу обычного якоря весом 19 т.

Оба реактивных якоря рассчитаны на разовое действие: выдернуть их из грунта практически невозможно. Нажав кнопку, командир корабля подрывает патрон, разобщающий якорь и якорь-цепь. Если в мировом танкерном судостроении не прекратится гигантомания, такие якоря пойдут в массовое производство и вытеснят привычные нам конструкции.

Заключение

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, м., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

От автора

Глава I. **Всегда ли звенели якоря?**

- Якорные камни
- Якоря из камня и дерева
- Загадка свинцовых брусков
- Sacram anchoram solvere

Глава II. **Анкура - значит "изогнутый"**

- Где впервые отковали железный якорь?
- Немного этимологии
- Если верить древним монетам
- Символ надежды и мореплавания

Глава III. **Четырнадцать столетий без перемен**

- Норманнские якоря
- Якоря Ганзы и итальянских республик
- После Средневековья
- О канатах, цепях и стальном тросе

Глава IV. **Русские якоря**

- "Великое прилежание и крайнее искусство"
- "Царь-якорь"

Глава V. **Адмиралтейский стандарт**

- "Была допущена какая-то ошибка"
- И назвали его адмиралтейским
- Символы надежды несут смерть.

Глава VI. **Поиски идеальной конструкции**

- Качающиеся рога
- К чему привели попытки убрать шток
- Проверенный веками

Глава VII. **Ancre de Surete**

- Поворачивающиеся рога
- Прямо в клюз!
- Запатентованная "надежда"

Глава VIII. **Патент капитана Холла**

- Ставший эталоном
- Цапфа и шар вместо болта
- Шпек-анкер

Глава IX. **Увеличение держащей силы**

- Как "прописал" доктор Хейн
- Расчет Ричарда Дэнфорта
- Повышенная удерживающая способность

Глава X. **На мертвом якоре**

- "Адмиралтейские инвалиды"
- "Пирамиды", "лягушки", "сегменты" и "грибы"
- Винт Митчелла

Глава XI. **Якоря специального назначения**

- Облегченные конструкции
- Быстрозахватывающие и самоосвобождающиеся
- Изобретение № 148337
- Якоря необычные

Заключение **Список литературы**

RAR-архив (1,6 Mb)

Список изданных книг Л.Н. Скрягина

Об авторе "О моем отце" "Морские узлы"

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л. Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

Посвящается памяти
капитана первого ранга Николая Алексеевича Скрягина,
моего отца, друга и учителя.

ОТ АВТОРА

Почти все первые изобретения человечества - топор, плуг, игла, рыболовный крюк, лук и стрела, парус и многие другие - гениальны своей простотой. Прошли тысячелетия, а эти орудия и приспособления, оставшись незыблемыми, с успехом служат людям и поныне.

Одним из важнейших приспособлений, придуманных древними, является якорь. Принцип его конструкции, разработанный четыре тысячи лет назад, по праву считается классическим и продолжает использоваться в конструкциях якорей, которые мы сегодня называем "адмиралтейскими".

"Якорь в прошлом представлял собой изобретение в своем роде весьма остроумное. Доказательством этому служит уже хотя бы его величина - нет другого предмета, столь несоразмерно малого по сравнению с выполняемой им огромной задачей!" - так характеризовал якорь выдающийся писатель и знаток кораблей Джозеф Конрад. Он называл его *"приспособлением, создававшимся веками, доведенным до совершенства, безупречно отвечающим своему назначению"*.

Издавна мореплаватели вверяли якорю судьбу корабля, если грозила гибель на прибрежных скалах. Это оригинальное приспособление в страшную минуту нередко оказывалось их последней надеждой на спасение. С древнейших времен изображение двурогого якоря является символом надежды.

С появлением на земле профессии кузнеца железный якорь становится его основным изделием наряду с лемехом плуга, мечом, топором, подковой. И не было в номенклатуре кузнечной продукции вещи, которую бы кузнецы изготавливали с таким вниманием и усердием, как якорь!

У древних греков и римлян якорь считался священным орудием. Его изготовление

завершалось особым религиозным обрядом: в храме Зевса "символу надежды" воздавались пышные почести и приносились жертвы...

Мало кому сейчас приходит в голову мысль, что первые якоря классического принципа были... деревянными.

История якоря не так уж проста, как может показаться на первый взгляд. Для того чтобы разыскать в "книжных морях" факты и воссоздать более-менее подробно эволюцию конструкции якоря, автору потребовалось несколько лет... Многие задают вопрос: что побудило автора заняться этим исследованием? Замечательный австрийский писатель Стефан Цвейг говорил: *"Книги зарождаются из разнородных чувств. На создание книги может толкнуть и вдохновение, и чувство благодарности; в такой же мере способны разжечь духовную страсть досада, гнев, огорчение. Иной раз побудительной причиной становится любопытство, психологическая потребность в процессе писания уяснить себе самому людей и события"*.

Именно огорчение и возникшее отсюда любопытство заставили автора написать эту книгу.

Трудно было ответить на вопросы: "Когда и где изобрели железный якорь? Что собой представляли деревянные якоря? Откуда возникло выражение "адмиралтейский якорь"?

Для работы над книгой "По следам морских катастроф" потребовались сведения по якорям времен средневековья. Увы, несмотря на самые тщательные поиски в крупнейших библиотеках Ленинграда и Москвы, нужных материалов не нашлось. Оказалось, что подробную книгу по истории этого оригинального и необходимого морякам приспособления еще никто не написал ни у нас, ни за рубежом... Убедившись в этом, автор решил попробовать написать ее, полагая, что якорь-изобретение международное, вполне достойное того, чтобы рассказать о нем подробно. И вот почему.

Тысячелетия якорь являлся неотъемлемой принадлежностью каждого корабля. Если не считать библейского ковчега и легендарного Летучего голландца, то навряд ли кто назовет корабль, не имевший якорей... И сейчас, согласно международным правилам, отсутствие даже запасного якоря, не говоря уже о тех, которым полагается быть в клюзах не дает судну права выйти в море...

Якорное устройство на морском судне - одно из наиболее ответственных. Статистика аварийных происшествий нашего времени свидетельствует, что якорь очень часто оказывался последним средством спасения людей, судна и груза.

Издавна люди стремились улучшить конструкцию судового якоря, сделать ее более надежной. Об этом красноречиво говорит число выданных на усовершенствование якоря патентов и авторских свидетельств. На сегодня это число превысило 5000! И если считать, что люди занимаются судоходством пять тысяч лет, то получится, что в среднем каждый год человек изобретал новую конструкцию якоря.

В 1962 году была издана книга "История якоря", своего рода первая попытка автора изложить накопленный к тому времени материал. Однако в этой работе оказалось немало "белых пятен", а библиография по выбранной теме была почти исчерпана.

За последние десять лет автору довелось побывать не только во всех морских музеях нашей страны, но и посмотреть экспозиции морских музеев Англии, Бельгии, Голландии, Кубы, Франции, ФРГ, Японии. Многие интересные материалы были найдены в библиотеках Британского национального музея в Лондоне и Морского музея в Гринвиче.

Предлагаемая вниманию читателей книга не является переизданием первой книги по якорям. Новая работа представляет собой комплексное историко-техническое исследование конструкций якорей с древнейших времен до наших дней. В ней рассматриваются основные этапы развития мирового якорного производства. В книге систематизированы и проанализированы труды исследователей и специалистов разных стран, работавших в области совершенствования конструкций якорей, увеличения их держащей силы, технологии изготовления.

Хотя книга носит популярный характер, автор надеется, что, помимо познавательного интереса, читатель сумеет извлечь из нее сведения практического характера. Возможно, что кое-что полезное для работы извлекут из книги инженеры-кораблестроители, проектирующие якорные устройства современных судов. Она поможет и тем, кто занимается подводной археологией. Им легче будет определять эпоху и принадлежность того или иного якоря, найденного на морском дне. Схемы и чертежи, многие из которых публикуются у нас впервые, облегчат труд судомоделистов, строящих модели-копии исторических кораблей, в чем-то помогут художникам-маринистам.

Книга была написана за время плавания на кувейтском теплоходе "Al Sabahiah" Ее первыми читателями и критиками были гарантийные инженеры-механики судна Д.И. Коляда (Херсонский судостроительный завод) и Р.С. Орловский (Брянский машиностроительный завод). Автор считает долгом выразить им свою признательность за оказанную помощь и полезные советы.

Автор особо благодарит модельщика завода "Красная кузница" (г. Архангельск) А.С. Сахарова, изготовившего десятки моделей якорей.

Все критические замечания, советы и пожелания будут приняты автором с искренней благодарностью.

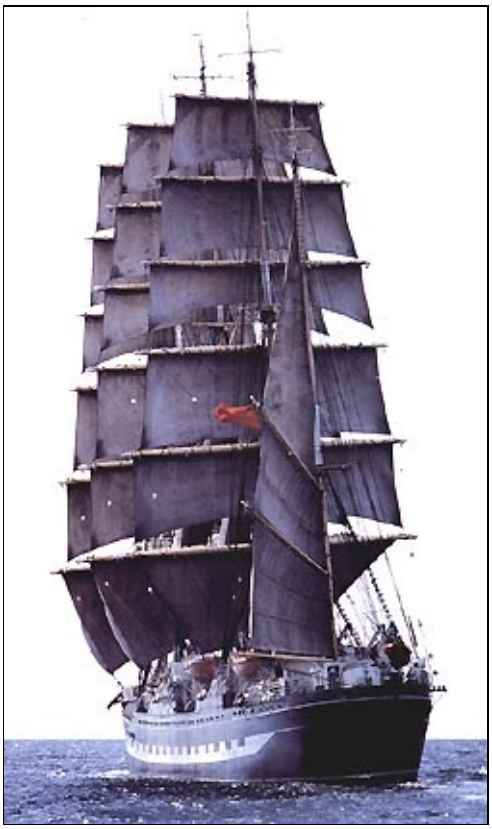
Лев Скрягин

Глава I. Всегда ли звенели якоря?

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прежде чем сделать заключение, кратко напомним основные этапы развития якоря.

Использование древними мореходами якорных камней, корзин, мешков и колод с камнями или кусками олова... Робкие попытки увеличить держащую силу якорного камня кольями и прикрепленными сучьями... Применение деревянных крюков. Наконец, изобретение штока, обеспечивающего переворачивание якоря на рога. Распространение деревянных конструкций якорей с каменными и свинцовыми штоками... Появление первых якорей из железа. Изобретение лап, и... никаких усовершенствований в течение 14 веков...

Потом открыли чугун и применили водяные мельницы для приведения в действие кузнечных молотов и горновых мехов, что во многом способствовало улучшению технологии якорного производства. В России и во Франции появились первые описания и инструкции по технологии производства якорей.

Заметим, что вплоть до начала XIX века форма якоря оставалась такой, какой ее изобразили римляне на колонне Траяна в 113 году до н.э.

Как уже говорилось, первое в истории научное обоснование наивыгоднейшей формы и пропорций отдельных частей якоря принадлежит выдающемуся математику своего времени И. Бернулли (не зря его знаменитый "Мемуар о якорях", написанный в 1737 году, был удостоен высшей премии Французской Академии наук). Потом появление печатных работ, которые коренным образом изменили технологию производства якорей (Перинг и Котселл).

После учреждения в Англии "адмиралтейского стандарта" и изобретения Несмитом парового молота, наконец, разрешилась "вечная проблема" соединения рога с веретеном. Портер изменил незыблемый рисунок адмиралтейского якоря, придумав качающиеся рога,

сделав якорь более безопасным. Далее идут многочисленные, иногда удачные, а порой просто нелепые попытки устранить у якоря шток, создавший морякам немало хлопот. Одна из удачных попыток приводит к изобретению грибовидного якоря (1850 год).

Потом появляются коромысловые якоря Гаукинса, Мартина, Давида и других изобретателей. С якорей без штоков Бакстера, Марреля, Инглефильда начинается эра втяжных якорей. Изобретение капитаном Холлом литой "коробки" с лапами и захватами, соединенной с веретеном коротким болтом-цапфой, намного увеличивает прочность конструкции.

Болдт и Сайке усовершенствуют холловский якорь, заменяя болт-цапфу шаровидным концом веретена. Генрих Хейн доказывает вредное влияние крюкообразных захватов "коробки" на держащую силу якорей.

В конструировании бесштоковых якорей начинается новый этап - разработка якорей повышенной держащей силы. Появляются якоря Дэнфорта, Матросова, Шедлинга, Бекера, Горбунова, "Бадоксстато", "Пуланкер" и др.

Таковы основные этапы эволюции судового станового якоря.

Оставляя тему мертвых якорей в стороне, коснемся технологии изготовления современных становых якорей.

В наше время, в век сильно развитой химии и металлургии в якорном производстве технология - уже не проблема, над которой якорным мастерам приходится ломать голову. Сейчас на якоря идет сталь мартеновская, бессемеровская или выплавленная в электропечах. Уже давно во всех странах выработаны и действуют нормы для сталей как по механическим свойствам, так и по химическому составу. Как и раньше, каждый откованный, отлитый или сваренный якорь подвергается строгим официальным государственным испытаниям. Еще до изготовления якоря как продукции после полного химического анализа плавок стали их испытывают на растяжение и определяют предел прочности и относительное удлинение. Более того, пробные планки стали испытывают на загиб до угла 90° в холодном состоянии.

Почти во всех морских странах, где есть якорное производство, литые бесштоковые якоря подвергают жестоким испытаниям: их сбрасывают с высоты 2,5-4,5 м плашмя на стальную плиту толщиной не менее 100 мм, лежащую на ровном утрамбованном грунте. Литые адмиралтейские якоря при испытании сбрасывают пяткой на две стальные болванки, положенные на стальную плиту таким образом, чтобы расстояние между ними составляло половину величины развала лап. При этом толщина болванок должна быть такой, чтобы пятка якоря не могла в момент удара коснуться плиты. Испытание сбрасыванием проводится при температуре массы якоря не ниже 0°С. Если даже якорь выдерживает это испытание, то его подвешивают и обстукивают молотком весом 3 кг. При этом чистый звон свидетельствует, что отливка не имеет скрытых пороков. Кроме перечисленных испытаний, якоря подвергают пробе на прочность с помощью гидравлических станков. Одним словом, прочность изготовленных в наши дни якорей (если они выдержали все испытания и не имеют пороков) не волнует тех, кому приходится ими пользоваться. Сейчас моряков больше интересует проблема выбора оптимальной конструкции, которая бы надежно обеспечивала якорную стоянку в самых трудных условиях на самых различных грунтах, в зависимости от района плавания.

На этот счет многие наши кораблестроители и моряки склонны считать, что самой оптимальной конструкцией якоря, якобы одинаково пригодной на всех видах грунта, является якорь Холла. Говорят даже, эта конструкция самая распространенная в мире.

В добавление к тому, что уже сказано о холловских якорях, автор берет на себя смелость попытаться опровергнуть такое мнение.

Из бесед с иностранными капитанами и представителями судоремонтных фирм стало очевидным, что многие верфи таких стран, как Англия, Голландия, Италия, Дания, Франция, США, уже давно не поставляют холловские якоря на свои новые суда (видимо, по тем причинам, которые были изложены в восьмой главе этой книги). К этому следовало бы добавить, что в официальных учебниках и руководствах по морской практике, издаваемых за рубежом, якорь Холла как конструкция даже не упоминается и его чертеж отсутствует. Он уже давно вытеснен более удачными и более надежными конструкциями.

Что касается утверждения того, что якорь Холла - наиболее распространенный, автор имел возможность убедиться в ошибочности такого мнения, произведя своеобразный подсчет. Бывая в таких оживленных портах, как Роттердам, Лондон, Иокогама, Кобе, Осака, Ливерпуль, Гамбург, Бремен, Гавана и других, он записал названия конструкций становых якорей иностранных судов, которые удалось увидеть достаточно близко. Подсчет конструкций якорей был сделан по 1000 судов, куда вошли пассажирские лайнеры, сухогрузы, танкеры и военные корабли. Суда менее 1000 брт, суда технического флота и промысловые не учитывались. Подсчет конструкций проводился в течение полутора лет при посещении указанных портов и трижды во время прохождения Панамского канала. Практически в эту тысячу вошли торговые суда под флагами всех стран мира. Это позволило получить представление, какие конструкции сейчас в ходу.

Вот как распределились якоря по числу встреченных на 1000 судах:

Байерса (три модификации) - 218,
Холла (около десяти модификаций) - 174,
типа "Нэшнл" (модификация якорей Данна, Паулла и Аллисона) - 121,
Болдта-76,
"Ансальдо" - 59,
"Шпеканкер" - 48,
"Юнион" (четыре модификации) - 42,
Смита (две модификации литой конструкции) - 37,
Дэнфорта (две модификации) - 34,
"Адмирал"- 30,
"Пуланкер"- 30,
Грюзона-Хейна - 28,
"Дредноут" (две модификации) - 24,
Сайкса-21,
Марреля-Фрерэ - 18,
Грюзона - 16,
"АС-Н" и "АС-14" - 12,
"Клип-анкер" - 5,
неизвестные автору конструкции - 7.

Якоря типа "АС-11" и "АС-14" были встречены на английских фрегатах и корветах.

Итак, на 1000 якорей приходится всего 174 якоря Холла и 218 якорей Байерса - конструкция, о которой едва ли есть хотя бы упоминание в отечественной морской литературе.

Говоря о современных становых якорях судов мирового флота, еще раз хотелось бы обратить внимание читателей на то, что на страницы отечественной литературы по кораблестроению и морской практике иногда попадают запоздалые сведения и ошибочные утверждения. Чтобы не быть голословным, автор предлагает открыть 422-423 страницы второго тома "Морского словаря" (М., Оборонгиз, 1959 г.). Вот, что там написано:

"Якорь Инглефильда (Inglefteld's anchor) - применяется в качестве станового якоря и верпа в немецком флоте...".

"Якорь Марреля (Maggel's anchor) - применяется во французском флоте. По своему устройству очень похож на якорь Инглефильда...".

"Якорь Мартина (Martin's anchor) -якорь со штоком, четырехгранным веретеном, с утолщением внизу, где проходят лапы, сделанные из-одного куска...".

"Якорь Тайзака (Tyzack's anchor) - в отличие от всех типов якорей имеет четыре лапы, две из которых (средние) служат для первоначального разворота лап, а также для увеличения задерживающей силы якоря...".

Разве можно назвать эти якоря современными? Сведения, попавшие по недоразумению в словарь, имеют полувековую давность. Эти четыре конструкции уже давно отжили свой век. Якорь Мартина невозможно втянуть в клюз. Технология якорей Инглефильда и Тайзака настолько сложна, что их уже никто не производит. Якорь Марреля претерпел значительные изменения. Сейчас его изготавливают только в литом варианте, и называется он уже якорем Марреля-Фрерэ.

В наше время, несмотря на огромное число выданных патентов, количество конструкций становых якорей, встречающихся на крупных морских торговых судах и военных кораблях, вероятно, не превышает 50. Что касается малых судов - промысловых, спортивных, любительских, включая катера, яхты и моторные лодки, то число конструкций якорей и диапазон их модификаций значительно выше. Их сотни... Прежде всего это десятки модификаций адмиралтейского якоря. Из числа "патентованных" лучшими являются якоря Дэнфорта, Бекера, Нортхилла. "Плуганкер", Нурса, Матросова, Горбунова и другие, о которых уже расскавывалось в книге.

Есть ли здесь смысл заниматься поисками новых решений, придумывать новые якоря?

С уверенностью можно утверждать, что смысл есть. В области проектирования новых конструкций якорей все еще остается широкое поле деятельности для изобретения такого якоря, который бы сочетал в себе надежность действия и простоту изготовления адмиралтейского якоря с удобством обращения втяжного якоря. Если бы дно Мирового океана представляло собой однородный грунт, то проблема выбора оптимальной конструкции станового якоря давным-давно была бы решена. Но торговые суда вынуждены становиться на якорь на самых различных грунтах: на жидком иле, где отданный якорь буквально в нем "плывет", и на очень крупной гальке, на которой якорь "скачет". В первом

случае надежнее держит якорь с длинными и широкими лапами, во втором - тяжелый, с короткими и острыми.

Будущим изобретателям якорей следует принимать в расчет, что почти вековой опыт применения на морских судах втяжных якорей показал: на "трудных" грунтах они не всегда обеспечивали надежную якорную стоянку. К этому добавим, что на земном шаре есть тысячи мест, где якорная стоянка опасна и затруднительна из-за плохих грунтов и тяжелых метеорологических условий. На сегодняшний день еще полностью не решена проблема якорного устройства для легких, быстроходных судов. Достаточно сказать, что на :этих судах вес только одних якорей и якорных цепей доходит почти до 5% от водоизмещения, без учета веса клюзов, стопоров и цепных ящиков. Проектировщикам якорного устройства для современных судов приходится не только заботиться о его надежности при возможно меньшем десе, но и учитывать ряд нововведений в судостроении последних лет. Например, внедрение новых форм носового образования подводной части корпуса (бульб) требует выноса клюзовых труб в стороны или переноса их со скулы в корму. Немало хлопот вызывает и точное определение соответствия типа той или иной формы клюза-ниши.

С каждым годом к судостроителям предъяв-.ляют все больше требований эстетического характера. И в этом отношении заметим, что устаревшая громоздкая конструкция якоря (нередко ржавого) даже в нише не будет соответствовать великолепным стремительным обводам носовой части современного судна.

И наконец несколько слов о найденных за последние годы в нашей стране старинных якорях. Остается лишь сожалеть, что уже многие символы надежды, канувшие в лету времен, по недоразумению пошли на переплавку. Если задуматься, их историческая ценность несравненно выше стоимости железа, из которого они сделаны. К счастью, некоторые из найденных якорей удалось спасти.

Так, в 1958 году моряки парохода "Сигулда" при подъеме своего якоря зацепили и подняли со дня реки Даугава старинный железный якорь Длина его веретена равна 3 м 30 см. Дубовый шток якоря хорошо сохранился. Моряки передали его в Центральный Военно-морской музей в Ленинграде, где специалисты определили, что этот якорь принадлежал русскому военному кораблю времен Северной войны. Таким образом, сокровищница реликвий морской славы пополнилась еще одним интересным экспонатом - свидетелем легендарных событий эпохи Петра I.

Еще более ценная находка была сделана в начале 1970 года в песке на берегу одного из притоков Десны - реки Судости. Это якорный камень, возраст которого, по мнению ученых, около 2,5 тысячи лет. В то время в бассейне реки Десны, в тихом Полесье, вдалеке от беспокойных скифских степей, обитали племена, оставившие после себя так называемую Юхновскую археологическую культуру.

Некоторые исследователи видят в юхновцах предков современных славян. Находка якорного камня является убедительным доказательством того, что юхновцы активно пользовались водными путями, соединявшими их земли со степной Скифией и греческими городами-колониями на берегах Черного моря.

В июле того же года работники нефтегавани Махачкалинского порта на дне Каспия нашли

полуторатонный железный якорь с почерневшим, словно обуглившимся, дубовым штоком. Историки Дагестанского краеведческого музея определили, что этот якорь попал на берег Каспия во время восточного похода Петра I, когда тот спустился на судах от устья Волги к югу вдоль западного берега Каспийского моря.

Одна из последних находок относится к осени 1971 года. Во время дноуглубительных работ в Ленинграде на Неве, напротив Летнего сада, водолазы случайно зацепили тросом за лапу старинного якоря. С большим трудом его удалось вытащить краном на баржу. Сейчас якорь стоит у трапа крейсера "Аврора". Его вес превышает 3 т. Длина дубового штока, который отлично сохранился, достигает почти 4 м. Возможно, что под слоем ржавчины специалистам удастся найти клеймо и разобрать надписи.

Такие находки надо хранить как реликвии славного прошлого нашего флота. Они отлично впишутся в ансамбли наших приморских городов, украсят площади и скверы. Об этом можно сказать словами известного писателя и моряка: Джозефа Конрада: ***"Пусть это будет дань вечному морю, кораблям, которых уже нет, и простым людям окончившим свой жизненный путь"...***

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ



Л.Н. Скрягин

КНИГА О ЯКОРЯХ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Боголюбов Н.* История корабля Т. I и II. М., 1879-1880.

2. *Борман А. Н.* Якорные цепные канаты. СПб., 1906. 139 с.

3. *Вальская Б. А.* Путешествия Егора Петровича Ковалевского. М., Географгиз 1956. 200 с.

4. *Васильев М. В.* Морская судовая практика. Л., "Водный транспорт", 1938. 592 с.

5. *Бахтин В. В.* Лекции по морской практике. СПб., 1894. 400 с.

6. *Веселаго Ф. Ф.* Очерк русской морской истории. Ч. 1. СПб., 1875.

7. Всемирная история. Т. 1. М., Госполитиздат, 1957. 896 с.

8. *Гаврилов А.* Морская справочная книга для моряков военного и коммерческого флота и яхтсменов. СПб., 1907. 249 с.

9. *Гамалея П.* Опыт морской практики. СПб., 1804. 393 с.

10. *Гельмерсен П. В.* Морская практика. Л., 1924. 381 с.

11. *Геннин Г. В.* Описание уральских и сибирских заводов, 1735 год. М., 1937. 656 с.

12. *Глаголева А. П.* Олонецкие заводы в первой четверти XVII века. М., АН СССР, 1957. 247 с.

13. *Глотов А.* Изъяснение принадлежностей к вооружению корабля. СПб., 1816. 338 с.

14. Горный журнал, 1838 г. № 1-3, 1850 г. № 3-4.

15. *Дубинин А. И.* Якорная стоянка морских судов. М., "Морской транспорт" 1955. 131 с.

16. *Дюма Ф.* В мире безмолвия. М., "Молодая гвардия", 1957. 221 с.

17. Журнал главного управления путей сообщений и публичных зданий, СПб., 1851, № 6.

18. Замечания о выделке якорей и цепных канатов. Изд-во Морского ведомства. Черноморское гидрографическое депо. Николаев, 1849. 64 с.

19. Записки по гидрографии. 1873. № 6. 1932, №1.

20. Летопись Несторова с продолжателями по Кенигсбергскому списку, СПб., 1767. 396 с.

21. Материалы для истории морского дела при Петре Великом в 1717-1720 гг., М., 1859. 142 с.

22. "Морской сборник", 1848, № 4; 1857, № 1; 1864, № 5; 1865, № 5; 1869, № 8; 1873, № 6; 1882, № 6; 1889, № 3; 1890, № 3; 1892, № 7; 1903, № 3, № 6.

23. "Морской флот". 1943, №5,6, 10; 1945, № 10; 1950, № 2, 4, 12; 1951, № 5; 1952, № 5; 1956, № 5; 1958, № 8.

24. *Москаленко И. Ф.* Судовые якоря, якорные цепи и уход за ними. М.-Л., "Морской транспорт", 1947. 43 с.

25. *Назаров М. К., Иосса А. А.* Морская практика. Ч. 1. М.-Л., Военмориздат, 1939. 246 с.

26. *Петрушевский В., Д е-Шей А.* Судовая практика. Т. 1. СПб., 1908.

27. *Поздюнин В. Л.* Судовые устройства. Л., Гострансиздат, 1935. 388 с.

28. Положение для пробы и приема железа, якорей и артиллерийских снарядов. СПб., 1804. 16 с.

29. *Разумов И.* Корабельный подмастерье. Исчисление груза кораблей всех рангов с изъяснением правил, служащих к определению якорей и канатов, взятое из французского сочинения вице-адмирала Тевенарда. СПб., 1805.

30. "Речной транспорт", 1943, № 5-6- 1961 № 2; 1962, № 1.

31. "Русское судоходство", 1904, № 3; 1906, №2.

32. Свойства тросов и цепей. Пер. с англ. *Г. Бутакова,* Николаев, 1852. 93 с.

33. *Скрягин Л. Н.* История якоря. М., "Морской транспорт", 1962. 104 с.

34. *Скрягин Л. Н.* По следам морских катастроф. М., "Транспорт", 1965, 252 с.

35. *Сморгонский И. К.* Кораблестроительные и некоторые морские термины нерусского происхождения. М.-Л., АН СССР, 1936. 180 с.

36. "Судостроение", 1957, № 3; 1958, № 5.

37. Труды Государственного океанографического института. Вып. 30. М.. 1955.

38. Труды Государственного Исторического музея. Нумизматический сборник. М., Госкультпросветиздат, 1955. 187 с.

39. *Федорович П. А.* Морская практика. Т. III. СПб., 1877. 452 с.

40. *Хабалов Н. А.* Якорное устройство и меры предупреждения потерей якорей. М., "Морской транспорт", 1957. 87 с.

41. *Шанько Б. Д.* Вопросы якорной стоянки. М., "Морской транспорт", 1957. 212 с.

42. *Юхнин Е. И.* Якорное, швартовное и буксирное устройства. Л., Судпромгиз, 1955. 144 с.

43. *Bloas, L e, Jean* Contribution au probleme du derapage et de la tenue des ancres. Revue de la navigation Interieure et Rhenane. 1964, № 20.

44. British Standard Institution, Standard No. 3006. Anchors.

45. Bureau of Ships Journal. 1954, vol. 2, No. 11.

46. *Gallon L.* Cours de Construction du na-vire, vol. 2, Paris, 1902.

47. Camber's Encyclopedia. Vol. I, L., 1950.

48. *Chapman C. F.* A course in Piloting and boat handling. N. Y„ 1938.

49. *Chatterton E.K.* Sailing ships and their story. London, 1923.

50. *CIausetti, Enrico.* Navl e Simboli maritimi sulle monete dell' antica Roma, 1932.

51. *Colin A. G.* Anchors and mooring for small craft. London, 1963.

52. Collier's Encyclopedia. Vol. I, N.- Y., 1955.

53. *Cotsell J.* A treatise on ship's anchors. London, 1856.

54. *Dove H. L.* Investigations on model anchor's. Transactions of the Royal Institution of Naval Architects, 1950.

55. Encyclopedia Americana. Vol. I, N.- Y., 1943.

56. Encyclopedia Britannica. Vol. I, L., 1929.

57. Encyclopedia General del Mar. Vol. I, Madrid, 1957.

58. Encyclopedia Italiana di Sciene, lettere ed arti. Vol., 3, Milano, 1929.

59. Encyclopedia of Nautical Knowledge. Cambridge (Md), 1953.

60. *Falconer W.* An Universal Dictionary of the Marine. London, 1789.

61. *Farrell K.* Improvements in mooring anchors. Transactions of the Royal Institution of Naval Architects. 1950.

62. *Fincham J.* A history of naval architecture. London, 185'l.

63. Fishing News International. 1962, vol. I, No. 5.

64. Hansa, 1056, N. 21/22.

65. *Hein H.* Untersuchund des ankervorganges und die wirkungsweise verschiedener-anker. Bremen, 1933.

66. *Howard, James.* Investigations of anchors' characteristics by means of models. Massachusetts Institute of Technology, 1933.

67. *Hutchinson, H.* Anchors. Engeneering, 1900, Aug. 24.

68. Jahrbuch der Schiffahrt. Berlin, 1967.

69. *Jal A.* Archeologie Navale. Paris, 1840.

70. *Kerchove, de Rene.* International Maritime Dictionary, N.-Y. 1958.

71. Land E. S. Development in ground tackle for naval ships. Transactions of the Society of Naval Architects and Marine; Engineers. 1934, vol. 42.

72. *Landstrom B.* Sailing Ships. L„ 1969.

73. *Leahy, Farrin.* Determing anchor holding power from model tests. Transactions of the Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1935, vol. 43.

74. *Lescallier.* Traite pratique dugreement des vaisseaux et ancres batimens de mer. Paris, 1791.

75. Lloyd's Register of Shipping. Anchors - approved designs. London, 1947..

76. *Luce S. B.* Seamanship. New York, 1863.

77. Machinery. 1942, vol. 49, No. 3.

78. *Malfatti V.* Ancore e catene. Roma, 1899.

79. Mariner's Mirror. London, 1927, vol. XIII; 1932, vol. XVII.

80. *MassemeI G., Vallery T.* Greement Manoeuvre et Conduite du Navire. Paris, 1927.

81. *Moll F.* Die entwicklugn des schiffsankers und die drundlagen der konstruction moderner anker, Jahrbuch der Schiffbautechnischen. Gesellschaft, 1918.

82. Motor Boat, London, 1935, No. 1599.

83. Motor Boating, 1946, No. 1, 2.

84. *Nance R. M. Killicks.* A study in the evolution of anchors. Cambridge antiquarium Society Proceedinds. London, 1922, vol. 23.

85. *Nares G.S.* Seaman'ship. Portsmouth, 1882.

86. Nautical Magazine. 1956, vol. 176, No. 2.

87. *Niely R.* Ancres, chaines at aussieres. Paris, 1913.

88. Nouveau Larousse Illustre. V. I, 1952

89. Ordnance, 1962, N. 250.

90. Paasch H. From Keel to Truck. Hamburg, 1901.

91. Paul T. H. The last cruise of the "Carnegie". Baltimore, 1932.

92. Pering R. A treatise on the anchors and some observations on the chain cable, L., 1819.

93. Quartery Transactions of the Royal Institution of Naval Achitects, 1960, vol. 102, No. 4.

94. *Raclot.* Note sur les ancres. Bureau Veritas. Bulletin Technigue. Paris, 1925, vol.7, No 12.

95. Reliquary and lllustrated Archeologist. London, 1898, No. 10.

96. *Riesenberg F.* Standart Seamanship for the merchant service, New York, 1936.

97. Rudder. 1941, 6; 1943, 8; 1946, 6;

98. Ship and Boat Builder. Annual 1964.

99. Shipbuilder and Marine Engine Builder. 1960, 4, No. 628.

100. Shipbuilding International. 1965, vol. 8, No. 8.

101. Shipbuilding and Shipping Record. 195C, vol. 88, № 26.

102. *Skeat W.* Principles of English Etymology, 0xford, 1887.

103. Stell Processing, 1952, vol. 38, № 4.

104. *Steinitz F.* The ship, its origin and progress. London, 1849.

105. *Taylor.* The holding power of anchors. Yachting World, 1934, V.

106.*Thorpe T., Farrell K.* Permament Mooring. Transactions of the Royal Institution of Naval Architects, 1948.

Оглавление

Воспроизведено по изданию:
Л.Н. Скрягин Книга о якорях, М., Изд. "Транспорт", 1973 г.

ВЕРНУТЬСЯ

ИЗДАННЫЕ КНИГИ Л.Н. СКРЯГИНА

1. По следам морских катастроф. 1961, Изд. "Морской транспорт".
2. История якоря. 1962, Изд. "Морской транспорт".
3. Сокровища погибших кораблей. 1968, Изд. "Молодая гвардия" – (3 переиздания).
4. Книга о якорях. 1973, Изд. "Транспорт".
5. Тайна летучего голландца. 1974, Изд. "Транспорт" – (2 переиздания).
6. Тайна морских катастроф. 1978, Изд. "Транспорт" – (3 переиздания).
7. Якоря. 1979, Изд. "Транспорт".
8. Морские узлы. 1981, Изд. "Транспорт".
9. Как пароход погубил город. 1989, Изд. "Транспорт".
10. Последний "вольтурно". 1989, Изд. "Мысль".
11. Гибель "Титаника". 1991, Изд. "Московский рабочий".
12. Человек за бортом. 1992, Изд. "Транспорт".
13. 300 катастроф, которые потрясли мир. 1996, Изд. "Современник".
14. Считаются пропавшими без вести. 1996, Изд. "Современник".

Этот список любезно предоставлен Н.А. Калановым

ВЕРНУТЬСЯ
