

С. СВЕНССОН

Справочник по такелажным работам

Ленинград, "Судостроение" 1987г.

Перевод со шведского Л.Ю.Сазоновой

Содержание:

- МАТЕРИАЛЫ И ПРОИЗВОДСТВО.
 - Растительные тросы
 - Синтетические тросы
 - Изготовление тросов
 - Уход за тросами и их хранение
 - Прочность тросов
 - Тали
 - Стальные тросы
 - Цепи
 - Инструменты для такелажных работ
- ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ С ТРОСАМИ
 - Марки
 - Плетение из прядей (часть I)
 - Плетение из прядей (часть II)
- РАЗЛИЧНЫЕ ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ
 - Крепление швартовов. Крепление поднимаемых грузов
 - Изготовление швабр. Крепление марлинем. Тренцевание тросов
 - Короткие стропы. Вантовый узел. Обвязка стропами. Крепление флагов. Крепление беседок
 - Лаг. Диплот и лот
 - Выбленки
 - Сплесни (часть I)
 - Сплесни (часть II)
 - Бензели
- РАБОТЫ СО СТАЛЬНЫМИ ТРОСАМИ
 - Клетневание
 - Бензели
 - Сплеснивание
- РУЧНОЕ ШИТЬЕ ПАРУСОВ И ЧЕХЛОВ
 - Общие правила
 - Брезенты и чехлы
 - Паруса. Уход за парусами
 - Замечания о мерах длины и веса
 - Швартовка маломерных судов

Отражает богатый опыт такелажных работ в Швеции применительно к судостроению и морской практике. Приведены основные сведения о тросах и крепежных изделиях, о новых материалах и технологии работы с тросами, работах по уходу за парусами. Для судостроителей и моряков, занимающихся такелажными работами на тросах, палубными, погрузочно-разгрузочными работами на судах, а также для учащихся школ морского обучения и любителей парусного спорта.

Предисловие к восьмому изданию.

С момента первого издания этой книги (1940 г.) прошло немало лет. Производство стало более интенсивным, рациональным, и современному моряку надо знать многое, что лежит за пределами традиционного матросского мастерства. Однако и прежние матросские навыки, связанные с работой на парусных судах, не утратили своего значения в наше время. Не только любителям парусного спорта необходимо знание такелажных работ с растительными и стальными тросами, работ по шитью парусов. Для обеспечения безопасности труда на борту судна требуется, чтобы каждый моряк знал характеристики растительных и стальных тросов, прочность того или иного узла, а также порядок выполнения различных такелажных работ, и знал это отлично!

Предыдущее издание выдержало ряд переработок. Были внесены подробные описания новых синтетических материалов, которые в последние годы стали широко применяться на судах. Покойный ныне художник Кай Бэлинг уже после смерти автора этой книги внес в текст существенные добавления, а также тщательно проиллюстрировал данное издание. В тексте встречаются выражения на морском арго, ведь этот язык наиболее выразительный из всех существующих профессиональных языков, и иногда его можно использовать при описании сугубо специальных работ, например, приемов вязания узлов. Что же касается названий узлов, то приводятся те из них, которые являются самыми распространенными на шведских торговых судах.

Предыдущее издание было значительно дополнено новыми материалами. В данное издание включен небольшой но весьма важный раздел "Швартовка маломерных судов". Материалы, включенные в этот раздел, были предоставлены Обществом морского страхования.

Растительные тросы

Тросы, которые используют на судах, изготавливают из различных растительных волокон, из стали, а в настоящее время также и из синтетических материалов. Из растительных тросов наиболее широкое применение имеют манильские, сизальские и пеньковые. Реже на морских торговых судах используются тросы из хлопка, джута, льна и эспарцета.

Манильские тросы. Сырьем для манильских тросов служат сосудистые волокна черенковой части листьев банановых пальм вида *Musa textilis* манила или (абака - рис. 1), произрастающих на Филиппинских островах. Манильский трос легко узнать по пятнистой поверхности, которая образуется при изготовлении от сочетания темных и светлых волокон (коричневых и золотистых). В отличие от сизальского поверхность нового манильского троса гладкая, с небольшим отливом.

Сизальские тросы. Изготавливаются из волокон мясистых листьев различных видов алоэ, в частности вида *Agave var. sisalana* (сизаль или агава - рис. 2). Эти растения произрастают на сухих каменистых возвышенных плато в Центральной Америке. Такие тросы впервые были вывезены в Европу из небольшого порта Сизаль на северном побережье полуострова Юкатан. От этого порта они и получили свое название. Из Америки агавы были завезены также в Восточную Африку, затем на острова Суматра и Ява. В настоящее время она встречается в различных тропических районах. Самые большие плантации этого растения расположены в Танзании и Кении.



Кокосовые тросы. Изготавливаются из волокон, образующихся на внешней поверхности скорлупы кокосового ореха.

Пеньковые тросы. Пенька - это обработанные мочалистые волокна конопли - растения родом из Персии, культивируемого повсеместно в Европе. Раньше, когда парусные суда оснащались бегучим и стоячим такелажом из пеньки, она была одним из основных предметов европейского экспорта. Самым крупным экспортером была Россия. Транспортные суда, отправлявшиеся из Риги, доставляли ее даже в Америку. Из русской пеньки изготавливали такелаж для кораблей американского клиперного флота, сыгравшего огромную роль в истории мореплавания в середине XIX в. В настоящее время экспорт русской пеньки утратил значение для Западной Европы, хотя Советский Союз и оставался ее крупнейшим производителем и поставщиком.

Когда-то коноплю выращивали и в Швеции. Разведение конопли было возобновлено в 1941 г., так как военные действия на морских театрах прервали ее поставки. Но в настоящее время в Швеции ее больше не разводят, а ввозят главным образом из Италии и Югославии. Итальянская пенька считается лучшей в мире, и тросы, изготовленные из нее, используются на яхтах и военных кораблях. Италия экспортирует хорошо расчесанное сырье, из которого получают самые прочные бельные (несмоленные) или слабосмоленные тросы, такелаж для катеров. Суда торгового флота таким такелажом в настоящее время не оснащают.

Пеньковые тросы тоньше и мягче манильских. Они без труда пропитываются смолой. Мокрые бельные пеньковые тросы плохо сохнут и легко гнивают так как тонкие волокна активно поглощают влагу. Поэтому пеньковые тросы, предназначенные для использования на судах, предварительно смолят. Смола уменьшает прочность троса на 15-20%, поскольку прожигает волокна пеньки, но вместе с тем и продлевает срок его службы, так как предохраняет от гниения. Несмоленные тросы из высококачественной пеньки прочнее тросов из других материалов, за исключением нейлоновых. Однако манильские тросы высокого качества прочнее смоленных пеньковых, хотя пенька и долговечнее волокон абаки: внутренние пряди старых сильно изношенных пеньковых тросов сохраняют прочность и пригодны к дальнейшему использованию.

На кораблях военно-морского флота и на больших яхтах пеньковые тросы до сих пор находят самое широкое применение. На судах торгового флота пеньковые тросы используют лишь как диплотлины, бросательные концы, шкимушгары. Всего несколько десятков лет тому назад штормтрапы были только пеньковыми. В настоящее время их обычно делают из манильских тросов или цельнометаллическими. Найтовы, шкимушгары, марлины и парусные нитки выпускают преимущественно пеньковыми, а парусину и брезент ткнут также из

льна.

В средиземноморских государствах пенька была известна уже в античности, но использовать ее для такелажа судов начали, по всей вероятности, не ранее первых столетий нашей эры. Пенька оказалась прочнее применявшихся до нее материалов - эспарцета, лыка, кожаных ремней, так как она не растягивается в такой степени, как перечисленные материалы. Таким образом, пенька позволяла надежнее оснащать суда. Более совершенный такелаж способствовал повышению мореходных качеств судов. Дальние морские плавания не были бы возможны, не появились пеньковые тросы.

Хлопок. Прочность хлопковых тросов вдвое меньше прочности манильских. Тросами из хлопка оснащают в основном небольшие яхты. Такие тросы очень мягкие и гибкие. Их легко травить, они хорошо работают в блоках. Но поскольку хлопковые тросы сильно растягиваются, они непригодны как фалы, а используются лишь как шкоты и швартовные концы, для которых растяжение не имеет принципиального значения. Из хлопка производят тонкие веревки и нити для изготовления рыболовных сетей и лес.

В США даже парусный брезент ткут из хлопка. Сравнительно недорогой, он практически полностью вытеснил пеньковый брезент. В настоящее время из хлопкового брезента шьют паруса для парусников и мотоботов, полотнища, укрепляемые на релингах, тенты. Хлопковый брезент плотный и прочный, но его труднее чинить, чем полотно из пеньки. Кроме того, хлопковый брезент очень чувствителен к плесени. На нем быстро появляются пятна гнили, и поэтому паруса не рекомендуется упаковывать без предварительной просушки. При неблагоприятных условиях достаточно нескольких часов, чтобы мокрые, плотно упакованные паруса из хлопка покрылись пятнами гнили. При этом портится не только внешний вид паруса, но также уменьшается его прочность, старые хлопковые полотнища рвутся в первую очередь там, где появились черные пятна гнили.

Джут. Джут производят из мочалистых волокон высокого кустарника, произрастающего в Индии, родственного нашей липе (лубяное лыко). После срезки стебли кладут в воду, чтобы они стали мягче, затем sluщивают лыко, промывают его и сушат. После этого сырье превращается в готовую товарную продукцию. В основном джут разводят в Бенгалии и вывозят на судах из г.Калькутта. Джут - важнейший экспортный товар Индии. Во всем мире он является вторым по значению после хлопка сырьем для текстильной промышленности. В огромном количестве джут доставляют в г.Данди (Англия), где построены ткацкие фабрики для его переработки.

По прочности джут значительно уступает пеньке и волокнам из абаки. Поэтому на фабриках Данди из него редко делают снасти, а в основном плетут маты, ткнут мешковину, рогожу. Неплотную джутовую ткань, мешковину широко используют как изоляционный материал и для упаковки хрупких грузов, которые могут получить повреждения от ударов при транспортировке.

Следует отметить, что со времен второй мировой войны в этих целях используют также бумагу.

Лен. Лен используют только для изготовления линий (тонких тросов) и различных ниток, в частности парусных, а также тонкой парусины и брезента. Пожарные линии, спасательные концы изготавливают обычно из прочного льна высокого качества. У оплетенных лаглиней внешний слой плетут из льна или пеньки, но внутренняя нить всегда изготовлена из более дешевого материала, обычно джута.

Бомбейская пенька. Получается при переработке волокнистого растения, произрастающего в Южной Индии. Она дешевая в изготовлении, но менее прочная, чем обычная конопляная пенька. Используется для изготовления тросов, подвергающихся небольшой нагрузке, а также для свивки с волокнами манильской пеньки более низкого качества.

Новозеландский лен. Это светло-желтое жестковолокнистое растение с длинными волокнами, напоминающими волокна агавы.

Мавританская пенька. Вид сизаля.

Хенекен. Также вид сизаля. Произрастает в Мексике и на Кубе.

Синтетические тросы

В течение тысячелетий люди использовали в такелажном деле лишь натуральные растительные волокна. Прогресс современной науки позволил всего лишь за несколько десятилетий перейти к массовому и преимущественному использованию синтетических волокон, равноценных растительным и даже превосходящих последние по своим качествам. Химическая промышленность вырабатывает из нефти, угля или природного газа исходное для данного производства сырье - неорганические соединения, структуру которых образуют мелкие молекулы, имеющие небольшой удельный вес. Это сырье путем полимеризации перерабатывают в так называемые полимеры: искусственные смолы, различные пластмассы. Меньшая часть этой продукции после дальнейшей обработки становится пригодной для прядения, т. е. превращается в синтетическое волокно.

Существуют четыре основных материала, используемых для изготовления синтетических тросов: полиамид, полиэфир, полиэтилен и полипропилен, встречающиеся под различными товарными названиями.

Тросы изготовляют тремя способами. Многонитевые тросы плетут из пряжи, состоящей из тонких нитей, диаметр которых не превышает 0,1 мм. Такие тросы мягкие и гибкие. Мононитевые - из вытянутых непрерывных нитей диаметром более 0,1 мм - более жесткие с твердой и блестящей поверхностью. Многопленочные тросы сплетают из тонких пленочных нитей-полос.

Полиамид, РА, амидпласт (найлон-66, перлон, энкалон, бринайлон, антрон, селон, рилсан). Найлон, впервые получен В.Каротерсом в 1934 г. в США на заводе фирмы Дюпон. Изобретение зарегистрировано в 1938 г. Название этого материала стало видовым, так как вскоре другим ученым удалось получить новые соединения: найлон-6, найлон-707 и т. д. Применять нейлоновые тросы начали в период второй мировой войны. На таких тросах буксировали транспортные планеры во время авиадесантных операций. В настоящее время толстые нейлоновые тросы используют повсеместно при буксировке как в портах, так и в открытом море, а также в качестве швартовых концов. На китобойных судах используют нейлоновые гарпунные линии, превосходящие по качеству снасти из других материалов, применявшихся раньше. Нейлоновые снасти получили широкое распространение в водных видах спорта и рыболовстве. Рыбаки-промысловики используют нейлоновые буксируемые рыболовные снасти, нейлоновые переметы для ловли лосося, а также нейлоновые сети. Для этих целей найлон является оптимальным материалом, так как он гибкий, прочный и

почти незаметен в воде. Выпускают также эластичные нейлоновые снасти. Они растягиваются на 30% длины и возвращаются к первоначальным размерам после снятия нагрузки. Эластичность имеет значение при лове китов и буксировке, но при этом увеличивается степень риска. Если сильно натянутый нейлоновый трос рвется, то он сжимается, как гигантский резиновый жгут, и устремляется к месту крепления с огромной силой, что может привести к несчастному случаю.

Для изготовления тросов синтетическое сырье вытягивается в тонкие гладкие нити, длина которых нередко равна длине всего троса. Торговое название получаемого таким способом материала - мононитевый (монофильный) нейлоновый шелк. Тонкие снасти, плетеные линии делают из нитевой пряжи. Поверхность такого пряженого нейлона (филаментного) немного ворсистая, напоминающая поверхность хлопковых снастей. В торговле этот материал встречается под названием "шерстеподобный нейлон" или "нейлоновая шерсть". Этот материал сохраняет все свойства нейлона, кроме прочности (см. табл. 1 и 2). Трехрядный или иной сплетенный шерстеподобный нейлон удобнее в работе, чем мононитевый. На таких тросах удобно вязать узлы и сплесни, как из снастей, изготовленных из обычных материалов. Тросы из нейлонового шелка очень скользкие, поэтому узлы, сплесни и другие виды соединений должны выполняться с особой тщательностью. Труднее всего обращаться с тонкими рыболовными лесами, представляющими собой непрерывную вытянутую нить.

По прочности нейлоновые тросы приблизительно в три раза превосходят манильские тросы высшего качества и примерно в 10 раз тросы из кокоса, несмотря на то, что вес их меньше. Большое значение это имеет для морских буксировок, где буксирные манильские тросы диаметром 38,1 см могут быть заменены нейлоновыми диаметром 25,4 см.

Нейлоновые тросы не впитывают воду. Нейлон не гниет и не преет. С него легко смывается грязь, нет необходимости его протирать перед упаковкой. Температура плавления нейлона-66 265°C, нейлона-6 215°C, но повреждения бывают и при более низких температурах. Поэтому нейлоновые тросы нельзя хранить на теплых поверхностях или на палубах, обшитых железными листами, предварительно не укрыв бухты чехлом. При низких температурах нейлоновые тросы становятся жестче, но при обычных они неизменно гибкие и мягкие. Кроме буксировочных, швартовных концов и гарпунных линий из нейлона изготавливают грузовые стропы и сетки, а также многорядные якорные канаты.

Полиэстер, РЕТР, линейный этиленгликольтере-фталатпласт. Термопласт, температура плавления 260°C. Торговые названия: терилен (Англия, Италия, Финляндия), диолон/тревар (ФРГ), полиэстер (Нидерланды), грисутен (ГДР), теторон (Япония), дакрон (США и Турция), тергаль (Франция и Испания), тезил (ЧССР).

Полиэстеровые снасти в настоящее время являются самыми распространенными в парусном спорте. Как и нейлон, полиэстер выпускают как в виде коротковолнистой шерстеподобной пряжи с мягкой поверхностью, так и тонкого непрерывного полиэстерового шелка. Полиэстер уступает нейлону в эластичности, но сравнительно мало изнашивается. Для бегучего такелажа выпускают трехрядные или сплетенные косицей из восьми прядей тросы, плотно свитые, гибкие, не изменяющие форму даже при значительной влажности. Для шкотов изготавливают соответствующие тросы, например в 16-рядной оплетке, с сердечником из прямого шелка или с плетеным сердечником. Также выпускают

тросы с двойной оплеткой, причем внешняя оплетка служит для предохранения троса от износа. Тросы для шкотов гунуэзских стакселей большой площади имеют самую плотную свивку, их используют также в качестве грузовых стропов. Восьмипрядные сплетенные косицей тросы используют для легких парусов. Швартовые концы для яхт и яликов делают из самого прочного нейлона или полиэстера. Специальный линь из прямого полиэстерного шелка, покрытого полиэтиленоподобным материалом, используется прежде всего как спасательный конец. Линь снабжен наконечником из нержавеющей стали. Для линя диаметром 7 мм разрывное усилие составляет около 5 кН. Для парусного спорта выпускают синтетическую парусную ткань прежде всего из полиэстера. Как правило, ширина полотнища равна 91,5 см. Существует несколько разновидностей такого материала, различающихся по весу - от 180 до 320 г/кв.м. Для спинакеров выпускают особую тонкую нейлоновую парусную ткань весом 48 г 1 кв.м.

Полиэтен, HDPE, этенпласт, HD, политен (ранее назывался полиэтилен). Термопласт, температура плавления около 180°C. Волокно выпускают только монопитевым. Из него получают долговечные снасти с гладкой поверхностью. Разрывное усилие этих тросов в 1,5 раза больше, чем манильских, для влажных тросов - в 1,7 раза. Полиэтен не тонет в воде, поэтому его удобно использовать при швартовке: многопитевый - для подъема тяжелых грузов, а трехпрядный или сплетенный из восьми прядей - для более легких грузов.

Полипропен, PP, пропенпласт, полипропилен, мераклон. Полипропен получен в 1955 г. профессорами Г.Натта (Италия) и К.Циглером (ФРГ). Оба ученых удостоены в 1963 г. Нобелевской премии за свои заслуги в области химии. Температура плавления полипропена около 165°C.

Широкое применение на судах получили грубые швартовые тросы из полипропена. Многопрядный трос (см. рис. 4) из непрерывного волокна по прочности почти вдвое превышает соответствующий манильский трос. Трехпрядные или сплетенные косицей тросы отличаются низкой стоимостью и используются повсеместно.

Широко применяются также тросы из пленочного полипропена с плоскими волокнами из тонкой пленки. Разрывное усилие у таких материалов более высокое. Пленочный полипропен не тонет, что в значительной степени облегчает работы при швартовке и буксировке. Мокрый трос сохраняет свою прочность и гибкость. Однако пленочный полипропен быстро изнашивается, поэтому рекомендуется предварительно осматривать утки, кнехты, лебедки и устранять на них острые ребра и выступы, защищать трущиеся участки троса каким-либо способом. Для временного покрытия лучше всего пригодны кожа, парусина или пластмассовые шланги.

Синтетические волокна сделали возможным применение совершенно новых цветовых обозначений на тросах. В настоящее время имеются средства, с помощью которых пряди или нити могут быть окрашены в различные цвета. Синтетические волокна легко различаются по следующим признакам. Если образец не тонет в воде, значит он изготовлен из полиэтена, если тонет, то это либо полиамид, либо полиэфир. Образцы подвергают также воздействию открытого огня. Если при сгорании дым идет темный и образец плавится, то это полиэфир, если он плавится без изменения окраски, то это полиамид, полипропен или полиэтен. Если образец смочить 90%-ным фенолом или 85%-ной муравьиной кислотой (несколько капель на стеклышке) и волокно растворится, то это

полиамид, если образец не растворится - полиэфир; если не растворится и сохранит гибкость - полипропен или полиэтилен. Неокрашенный нейлоновый трос имеет между прядями светлую окраску, трос из полиэфирного шелка отличается большим металлическим блеском.

Изготовление тросов

Практически все растительные тросы - тросовой работы прямого спуска (правой свивки) и чаще всего трехпрядные. Бывают также тросы обратного спуска (левой свивки) четырехпрядные или сплетенные косицей (рис. 3). Тросы из синтетических материалов изготавливают по тому же принципу, что и из растительных волокон. Но число прядей обычно больше: 8 или 16. Внутри таких тросов с оплеткой имеется сквозной сердечник из прямого или сплетенного косицей со слабиной шелкового волокна. Многопрядные тросы (рис. 4) эластичны и не скручиваются колышками. При изготовлении тросов тросовой работы составляющие их волокна свивают три раза. Сначала волокна свивают в каболки (пряжу), затем каболки свивают в пряди, а пряди - в трос. Тросы бывают крутой и пологой свивки в зависимости от назначения. Тросы пологой свивки выдерживают большие усилия, но крутосвитые тросы меньше изнашиваются, они более долговечны.



Тросы кабельной работы отличаются тем, что волокна сплетают четыре раза. Как исключение встречаются пятипрядные грубые тросы кабельной работы. Тросы кабельной работы более плотные и поэтому меньше изнашиваются и меньше задерживают влагу по сравнению с тросами тросовой работы. Прежде смоленые пеньковые тросы кабельной работы использовали всегда для оттяжек и в качестве бросательных концов, а еще раньше - как якорные канаты. Тросы кабельной работы более дорогие и более слабые по сравнению с соответствующими тросами тросовой работы. В настоящее время их используют только иногда в качестве диплотлиней на торговых судах.

При изготовлении тросов правой свивки скручивание прядей производится по солнцу (по часовой стрелке). Эти тросы имеют то же направление спирали, что и винт с правой резьбой.

Трехпрядные тросы встречаются более часто, но распространены также и четырехпрядные тросы. В середине такого четырехпрядного троса, если его толщина 50 мм и более, имеется пятая более тонкая прядь (сердечник), которая

заполняет пустое пространство, остающееся между четырьмя прядями. Трехрядные тросы намного прочнее четырехрядных такой же толщины при размерах до 125 мм. При размерах, превышающих 150 мм, четырехрядные тросы оказываются прочнее соответствующих трехрядных. Это можно объяснить тем, что практически невозможно равномерно распределить нагрузку на все волокна прядей. Под нагрузкой трос вытягивается, утоньшается, при этом внешние волокна натягиваются сильнее, чем проходящие посередине прядей. Поэтому внешние волокна и изнашиваются быстрее. Это неудобство увеличивается с утолщением прядей. Быстрее изнашиваются трехрядные тросы, пряди в которых всегда толще, чем в четырехрядных соответствующих размеров.

Среди тросов средних размеров четырехрядные мягче трехрядных и поэтому наиболее пригодны для использования в многошкивных блоках, так как легче проходят через шкивы. Их часто применяют в качестве талей в подъемных устройствах спасательных шлюпок. Четырехрядные тросы имеют также то преимущество, что в поперечном сечении они более круглые, чем трехрядные.

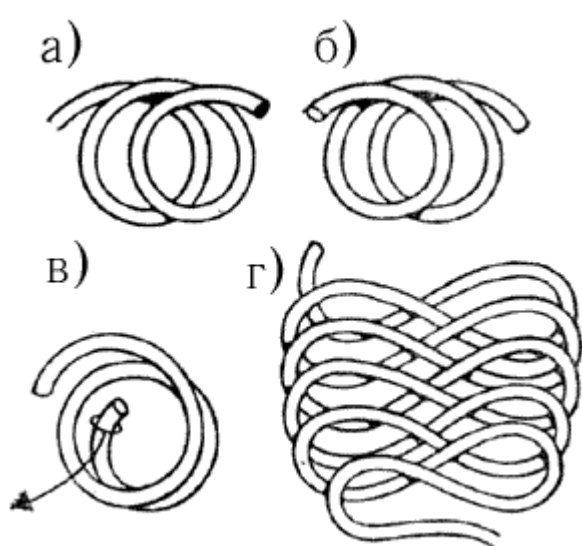
Свивку волокон в каболки (пряжу) производят вручную или на специальных прядильных станках. Ручное прядение, которое в настоящее время в Швеции при производстве тросов уже не применяется, осуществлялось следующим образом. Прядильщик подвязывал к фартуку пучок расчесанной пеньки. Отходя назад, он сплетал пряжу в нити, наматывая их концы на бобину. При машинном прядении волокно пропускают через различные чесальные и выпрямляющие станки, где оно превращается в тонкие нити, которые затем другие станки прядут в каболки. По мере прядения каболки наматываются на шпульки и катушки. Чтобы получить трос полной длины, длина нити должна быть приблизительно 385 м.

Размер тросов определяют двумя способами: либо по длине окружности в английских дюймах, либо по диаметру в миллиметрах. В настоящее время более распространен последний способ. Ниже приведены соотношения наиболее употребляемых размеров тросов:

Длина окружности троса, дюймы	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	
Диаметр троса, мм	6	7	8	9	10	12	14	16	18	
Длина окружности троса, дюймы	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6	7	8
Диаметр троса, мм	20	24	28	32	36	40	44	48	56	64

В конце 50-х г. на фабриках по изготовлению тросов в г.Влардинген (Нидерланды) был применен новый способ плетения тросов. Сплетенные косицей тросы, лаглины, шнуры изготовляли и раньше, но теперь новым стал сам способ плетения. Трос плетут из восьми прядей, чередуя их попарно, причем одна пара в тросе должна идти по часовой стрелке, а другая - против и т. д. Пряди, идущие по часовой стрелке, укладываются против часовой стрелки и наоборот. Тросы получаются мягкими, без сукрутин. Они сохраняют эти свойства даже после намкания.

При изготовлении тросов, которые в поперечном сечении получают почти квадратными, пряди укладывают попарно, почти так же, как и при изготовлении



четырёхгранного троса (см. рис. 4). Такие тросы называют квадратными. Материалом для них служат как синтетические волокна, так и натуральные.

Уход за тросами и их хранение

При укладке в бухту трос всегда сворачивают в направлении, противоположном направлению его свивки. На рис. 5, а показан способ укладки троса по часовой стрелке, на рис. 5, б - против часовой стрелки.

Рис. 5. Способы укладки троса.

Если конец закреплен, то укладывают трос начинают от точки крепления, чтобы не образовывались колышки. Свободный конец для крепления вводят через всю бухту (рис. 5, в). На рис. 5, г трос уложен восьмеркой, шлага лежат один на другом, концы свободны.

Даже нитки следует наматывать по определенным правилам. Нитки левой крутки наматывают от себя правой рукой, нитки правой крутки - от себя левой рукой или к себе правой рукой. Шкимушки, которые используют для оплетки, наматывают обычно восьмерками на мотовило или без него, в результате чего получаются попеременно правые и левые петли (см. рис. 135).

Бросательные концы укладывают в ровные круглые бухты удобной величины.

Если условия позволяют, не рекомендуется подвешивать бухту, как поступают с другими тросами, так как при этом бросательные концы теряют равномерную гибкость, что является их весьма важным качеством.

Новую бухту распускают так, чтобы на тросе не образовалось колышек. Конец троса проводят через середину бухты левой свивки снизу вверх, правой - сверху вниз (рис. 6).

Когда речь идет о новых бухтах тросов, употребляют общепринятое на море английское слово coil - бухта или норвежское слово kveil, имеющее то же значение. Раньше употреблялось хорошее шведское слово trossbunke. Ныне здравствующие старые моряки помнят его. Слово это можно употреблять и сейчас. Изготовители для обозначения новых бухт тросов пользуются обычно термином "трос", что помимо собственного значения указывает на способ упаковки и длину троса.

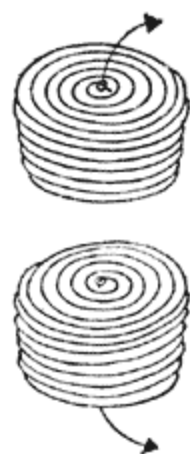


Рис. 6. Бухты.

Различают полные тросы и полутросы. Длина первых 120 сажень (220 м), последних 60 сажень (110 м). Упаковочную ткань или рогожу, которой обычно укрывают тросы, сохраняют в течение всего периода хранения бухты или ее части.

Когда бухты распускают, на концы троса обязательно ставят марки. Тросы, которые предназначены для хранения, нельзя оставлять влажными в закрытых помещениях. Их необходимо защищать не только от влаги, но и от воздействия солнечных лучей. Как в первом, так и во втором случае с волокон исчезает

защитное масло, которым пропитаны тросы (обычно манильские). Толстые швартовы хранят на низких настилах или просторных стеллажах так, чтобы вода могла стекать, при этом бухты должны быть укрыты от солнца, дождя и снега брезентом. Мокрые тросы сворачивают в неплотные бухты, лучше всего восьмерками, как показано на рис. 5, и просушивают в хорошо вентилируемых помещениях.

Мокрые тросы, работающие под нагрузкой, необходимо потравливать во избежание их разрыва так как они укорачиваются при намокании (от дождя, от сильной росы).

Синтетические тросы обычно нечувствительны к воздействию влаги. В то же время соленая вода может уменьшить их гибкость из-за попадания кристаллов соли между волокнами. Гибкость восстанавливается промыванием троса в пресной воде.

прочность тросов

Прочность троса зависит от сорта материала и его качества и колеблется в больших пределах. Так, нагрузка, возможная в одном случае, в другом оказывается слишком большой. Опыт показывает, что тонкие тросы в отличие от толстых имеют прочность, равномерную по всей длине. Причина в том, что чем толще трос, тем сложнее равномерно распределить нагрузку на все его пряди. Это наглядно показано в табл. 1 и 2, которые составлены для тросов с различной прочностью. Для синтетических тросов рекомендуется придерживаться данных, содержащихся в таблицах прочности для каждого конкретного материала. Такие таблицы составляются изготовителями. Важное значение имеют правильное хранение и уход за тросом. Изношенные, потертые, чем-либо поврежденные тросы теряют первоначальную прочность. Таблицы показывают приблизительную разрывную прочность для трехрядного троса.

Таблица 1. Разрывная нагрузка для различных тросов (величина согласно испытаниям), кН.

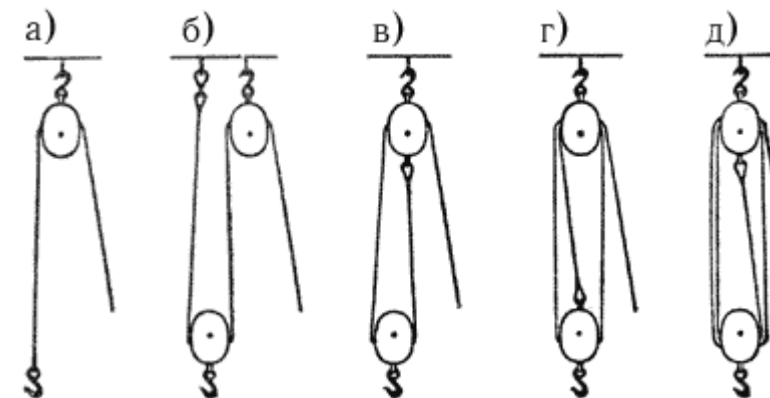
Длина окружности троса, дюймы	1 3/4	2	2 1/2	3	3 1/2	4	5	6
Диаметр, мм	14	16	20	24	28	32	40	48
Тросы (материал)								
Найлон фирмы Дюпон, США	37	45	70	108	145	188	186	410
Итальянские тросы высшего качества	26	30	42	57	74	95	145	200
Бельные стандартные пеньковые тросы	22	26	36	48	61	76	115	170
Прима-манила	20	24	34	45	58	72	110	160
Смоленые стандартные пеньковые тросы	18	22	31	42	54	67	98	140
Сизальские тросы	14	17	26	35	45	57	82	110

Шерстеподобный нейлон	11	14	19	27	-	-	-	-
Хлопок	8	10	15	21	27	34	50	70
Кокос	3	4	7	10	14	19	30	43

Таблица 2. Разрывная нагрузка для синтетических тросов (согласно стандартам Великобритании), кН.

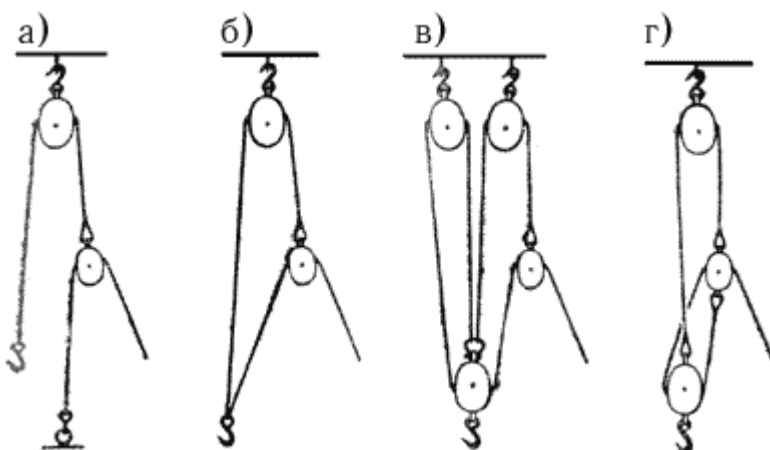
Диаметр, мм	Материал тросов				
	Полиамид	Полиэстер	Полиэтен	Полипропен	Пленочный полипропен
6	7,5	5,65	4	4,8	5,5
8	13,5	10,3	7	8,7	10
10	20,8	15,9	10,9	13	15
12	30	22,7	15,4	18,6	21,5
14	41	31,8	20,9	25,6	29,5
16	53	40,6	28	32,5	37
18	67	50,8	34,6	41,3	48
20	83	63,5	42,7	50,4	58
24	120	91,4	61	72	82
28	158	122	80,3	97	110
32	200	157	104	125	140
36	248	193	130	157	169
40	300	239	156	192	204
48	420	335	224	274	290
56	560	447	302	368	385
64	720	579	386	473	500
72	900	721	485	593	620
80	1100	884	600	725	760
Растяжение при разрыве, приблизительно, %	38	25	34	29	25

Тали



Тали - это подъемные устройства, состоящие из блоков и проходящего в их шкивах троса (лопарей и ходового конца). Часто используются тали с двумя блоками. Однако встречаются тали, состоящие из трех и более блоков.

Рис. 7. Тали.



В зависимости от числа шкивов в блоках, через которые проходят лопари, различают (рис. 7): а - простой гордень, проходящий через неподвижный блок; б - двойной гордень, проходящий через неподвижный и подвижный блоки; в - простые или двухшкивные тали; г - двойные или трехшкивные тали; д - четырехшкивные тали.

Большие тали называются гинями или полиспастами. Они имеют пять, шесть и более шкивов и предназначены для подъема тяжелых грузов. На рис. 9, б показаны гини с двух- и трехшкивными блоками. Тали дают различный выигрыш в силе в зависимости от их конструкции. Обычные простые тали дают, например, двойной и тройной выигрыш прилагаемого усилия. Если тали устроены так, как показано на рис. 7, а, то они дадут двойной выигрыш в силе, но если груз крепить к верхнему блоку, то выигрыш в силе утрояится.

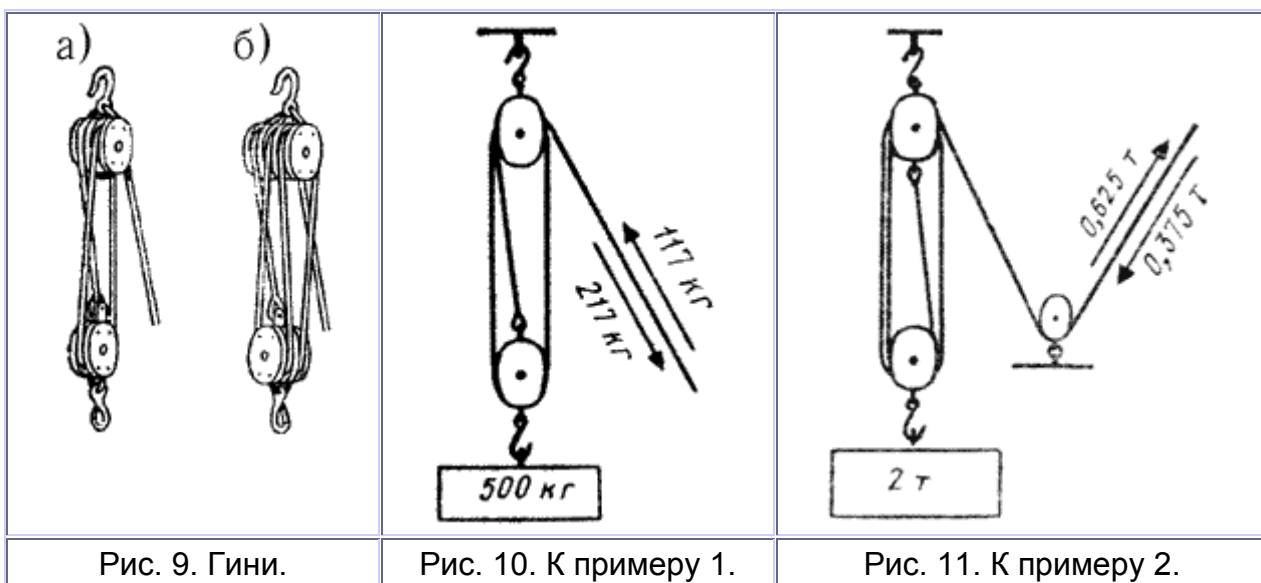
Рис. 8. Полиспасты.

На рис. 8 показаны некоторые специальные тали - сложные блоки - полиспасты. На рис. 8, а показан блок с горднем, на ходовом конце которого имеется подвижный блок. Приспособление дает двойной выигрыш в силе. Используется в бегучем такелаже на парусниках для фалов, брасов, бык-гордений и т. п. На рис. 8, б показан так называемый простой испанский полиспаст. На древнешведском языке этот полиспаст называется карнат (karnat) - легкий разгрузочный полиспаст. Он применяется повсеместно для подъема и выгрузки соли и зерна в длинных мешках, смолы, а также грузов в мешках и тюках, вес которых не слишком большой. Использование полиспаста дает трехкратный выигрыш в силе с помощью всего лишь двух простых блоков. На рис. 8, в и г показаны так называемые двойные испанские полиспасты. Они дают пятикратный выигрыш в силе. Их использовали повсюду при погрузочно-разгрузочных работах для тяжелых штучных грузов и прежде всего огромных ящиков с сахаром в те далекие времена, когда сахар экспортировался в Европу из Вест-Индии. Этот полиспаст назывался раньше "сахарным" полиспастом. Иногда он был устроен несколько иначе. Сверху размещали два простых или один двойной блоки, но выигрыш в силе был всегда пятикратным. Полиспаст становился более удобным, трение уменьшалось, если полиспаст состоял всего из трех простых блоков, как показано на рис. 8, г.

В обычных таях лопарь проходит через блок по направлению часовой стрелки, рис. 9,а. Однако пяти- и шестишкивные гини иногда устроены таким образом, что

лопарь закрепляется над средним шкивом. В этом случае оба блока располагают так, чтобы шкивы находились под прямым углом друг к другу и лопасти проходили, как показано на рис. 9, б.

Для расчета талей надо разделить вес груза на число шкивов, через которые он проходит. Но так как на шкивах действует сила трения, то перед началом вычислений необходимо учесть, что вес груза увеличивается на 5-10% на каждом шкиве, через который проходят лопасти. Трение уменьшается, если тали крупноблочные с высококачественными шкивами большего диаметра, тонким лопарем; трение увеличивается в таях с небольшими шкивами, толстым лопарем из троса низкого качества. Сила трения действует не только при вращении шкивов, но и при преодолении сопротивления на изгибе лопаря при прохождении его через каждый шкив, а также при последующем движении. Поэтому при работе с жестким смоленным пеньковым тросом требуется приложить большую силу, чем с мягким манильским.



Пример 1 (рис. 10). С помощью трехшкивных талей требуется поднять груз весом 500 кг. Лопарь проходит через три шкива, сила трения на каждом составляет 10% веса. В сумме это дает силу трения, соответствующую 150 кг, что прибавляют к весу нетто (чистому весу). Весь груз теперь имеет вес, равный 650 кг. Груз распределяется на три части шкива, следовательно, 650 кг делят на три, что дает приблизительно 217 кг. Вычисления записывают следующим образом: $(500 + 3 \cdot 0,1 \cdot 500) : 3 = 217$ кг.

Пример 2 (рис. 11). С помощью четырехшкивных талей со шкивами высокого качества и лопарем, проходящим через ведущий блок, в общей сложности пяти шкивов, требуется поднять груз весом 2 т. Здесь трение составляет 5% веса груза на каждый шкив и становится равным $5 \cdot 0,05 \cdot 2 = 0,5$, а весь груз - 2,5 т. Нагрузка делится на четыре части. 2,5 т делим на 4, получаем $0,625$ т = 625 кг. Вычисления записываются следующим образом: $(2 + 5 \cdot 0,05 \cdot 2) : 4 = 0,625$ т.

Когда груз опускают при помощи талей, то сила трения действует в обратном направлении, а следовательно, при расчетах следует вычитать 5-10% от веса груза на каждый шкив, через который проходит лопарь. Чтобы опустить груз весом 500 кг с помощью трехшкивных талей, необходимо приложить силу 117 кг, т. е. $(500 - 3 \cdot 50) : 3 = 117$ кг. Чтобы опустить груз весом 2 т с помощью талей, описанных во втором примере, необходимо приложить силу $(2 - 5 \cdot 0,1) : 4 = 0,375$ т. Если сила трения превышает вес груза, то результат в скобках и даже ответ будет отрицательным. Это значит, что груз не опустится под собственной тяжестью, следовательно, необходимо приложить дополнительную силу или переделать тали.

Необходимо принимать в расчет не только вес груза и прилагаемое усилие, но и нагрузку на блок и скобу. Чтобы поднять груз весом 2 т на простом стальном тросе, необходимо (без учета трения) закрепить груз весом 2 т на другом конце троса. Результат получается такой же, как если бы на каждом конце стального троса прикрепить груз весом 2 т, а нагрузку на подъемном блоке сделать равной 4 т. Чтобы поднять те же 2 т с помощью четырехшкивных талей, необходимо всего лишь подвесить груз весом 0,5 т к ходовому концу, вся нагрузка на подъемный блок и скобу станет равной 2,5 т. Из этого следует, что использование талей разгружает лебедку и дает возможность поднимать на ноке стрелы более тяжелые грузы, при учете общей прочности грузового устройства.

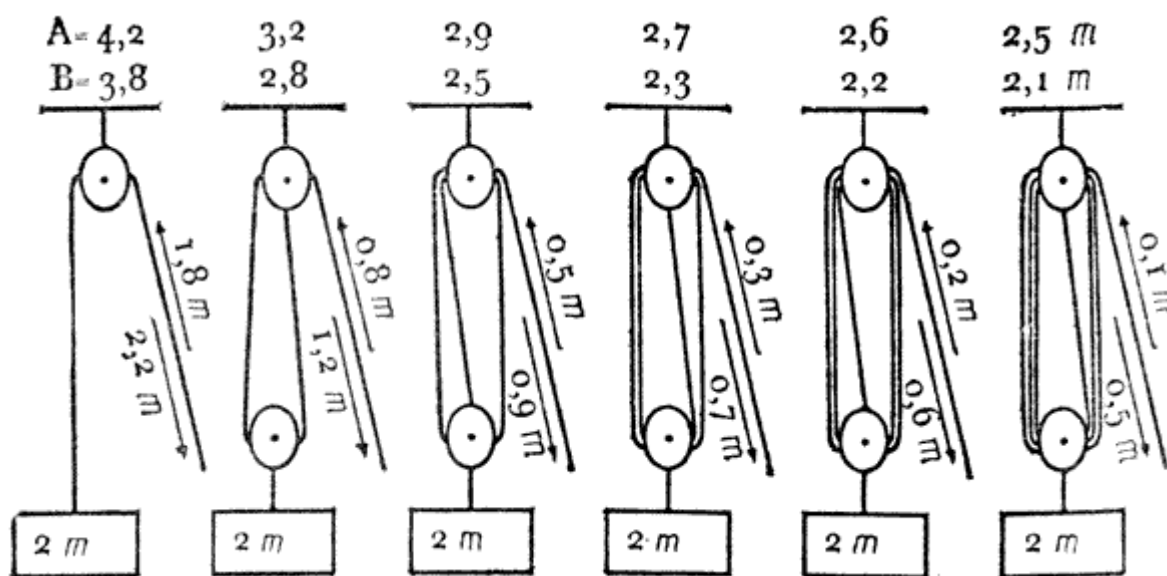
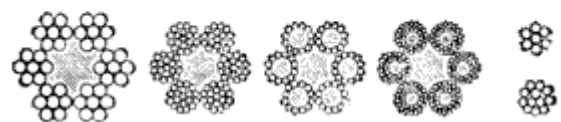


Рис. 12. Силы трения на таях и силы, необходимые для подъема и опускания груза.

На рис. 12 показаны силы трения. Цифры, написанные вдоль лопаря, показывают преодолеваемые силы трения при подъеме и опускании груза. Величина А показывает силу на блоке при подъеме, величина В - при опускании груза. Из приведенных данных ясно, что больший выигрыш при подъеме получается, если лопари проходят через большее число шкивов. Данные приведены без учета веса самих талей. Системы блоков, лопари и стропы имеют значительный вес, которые в действительности следует прибавлять к величинам А и В.

Канифас-блоки и металлические блоки измеряют по диаметру шкива. Деревянные блоки подбирают с учетом величины лопаря. Ширина деревянного блока должна



быть в три раза больше длины окружности лопаря, т. е. для лопаря с длиной окружности 50,8 мм необходим блок шириной 152,4 мм, для лопаря с длиной окружности 76,2

мм - блок шириной 228,6 мм.

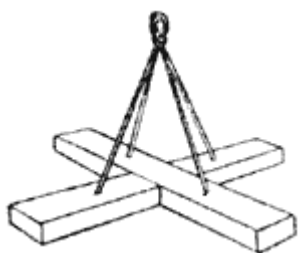
Стальные тросы

Стальные тросы, используемые на судах, изготавливают из проволоки, свитой по спирали. Обычно тросы состоят из шести прядей, свитых вокруг пенькового манильского или джутового сердечника. Сердечник заполняет пустоту в центре троса, образованную между прядями, предохраняет пряди от проваливания к центру и защищает внутренние слои проволок троса от коррозии, так как пропитан антикоррозионной смазкой, которая выделяется между проволоками прядей при изгибе троса. Стальные тросы изготавливают из стальной проволоки разного качества. Ее сорта указаны в перечнях продукции изготовителей. Жесткие тросы, пряди которых состоят только из стальной проволоки, используют для стоячего такелажа, их называют стальными такелажными тросами. Обычные стальные тросы для лебедок также состоят из проволочных прядей без пеньковых нитей. Если диаметр троса достигает 57 мм, то он должен быть снабжен сертификатом.

Швартовные стальные тросы обычно свиты из 72 проволок, по 12 в каждой пряди вокруг пенькового сердечника. Это гибкие тросы. Тросы, свитые из 144 тонких проволок (по 24 в каждой пряди) вокруг пенькового сердечника, называют тросами повышенной гибкости. Раньше их использовали для обшивки шкаторин на больших парусных судах, а в настоящее время как грубый бегучий такелаж на топенантах грузовых стрел, для работы с которыми обычные гибкие стальные тросы оказываются слишком неудобными.

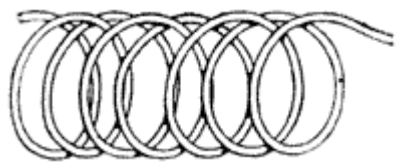
Рис. 13. Типы стальных тросов.

Бензельные тросы изготавливают из мягкой железной проволоки. На рис. 13 слева направо показаны: такелажный трос из 42 проволок, трос лебедки крана из 114 проволок, гибкий швартовный трос из 72 проволок, трос повышенной гибкости для бегучего такелажа из 144 проволок, а также бензельный трос из 7 и 12 проволок.



На небольших судах широкое применение получили гибкие тросы, которые используются как швартовные. Они свиваются из тончайших проволочных прядей, соединенных с прядями из лучшей пеньки. Около 50-60 лет назад Фагерста изобрел другой вид троса, так называемый тайфун-трос, в каждой пряди которого стальной сердечник оплетался пеньковой нитью. Такие тросы были гибкими, но не очень прочными, потому что внешняя пеньковая нить легко рвалась и цеплялась за выступающие части лебедки, что постепенно выводило трос из строя. В настоящее время выпускают тросы, подобные описанным выше, так называемые комбинированные, со стальным сердечником и внешними нитями из манилы или сизаля, которые используют на рыболовных траулерах в качестве траловых тросов и футрепов.

Рис. 14 Приспособление для распускания бухты троса.



При распускании бухты стального троса его сматывают за наружный конец. Это первое условие для того, чтобы не образовались колышки. Легче всего, это делать, поставив бухту на деревянный крест, который подвешивают на гак лебедки (рис. 14). За неимением такого креста бухту можно поставить на ребро и катить ее по палубе или подвесить за нок грузовой стрелы и медленно вращать, разматывая трос. Один человек контролирует бухту, а другой тянет трос и, в случае если это швартовый трос, наматывает его на вьюшку. Если на старом швартовом тросе много колышек, их можно расправить, перемещая трос с правого борта на левый и обратно, или с помощью лебедки, пуская ее на задний ход.

Если размотанный трос необходимо раскрутить на плоской поверхности, то это делают по часовой стрелке так, чтобы последующая петля ложилась на середину предыдущей (рис. 15).

Прежде чем отрубить отрезок стального троса какой-либо длины, на трос накладывают марки. Марки нельзя ставить близко друг к другу, так как они могут распутаться от деформации троса при его обрубке. Толстые такелажные тросы легче пилить пилой. Участок троса плотно стягивают шкимушгаром и разрезают по центру этой обмотки.

Рис. 15. Раскручивание троса.

В настоящее время тросы изготавливают из оцинкованной стальной проволоки. Оцинковка в большой степени увеличивает надежность троса, так как предохраняет его от коррозии. Но со временем на блоках и кнехтах цинковое покрытие стирается и трос начинает ржаветь под воздействием соленой воды. Трение проволок друг о друга при изгибе троса приводит к стиранию цинка внутри троса. Поэтому время от времени тросы следует пропитывать антикоррозионным веществом. Лучше всего для этого пользоваться специальными смазками. Кислота разъедает цинк. Для оцинкованных тросов лучше всего подходит минеральное масло (консистентная смазка для защиты от коррозии). Для старых тросов, на которых стерт цинковый слой, хорошо подходят льняное масло, тюлений или китовый жир.

Гибкость троса в значительной степени определяется толщиной проволоки. Поэтому для жестких тросов не следует использовать блоки малого диаметра. Диаметр шкива должен быть по крайней мере в 300 раз больше диаметра проволок в составе троса. Следовательно, например, стальной трос, свитый из толстых проволок диаметром 1 мм, нельзя использовать в блоках, диаметр шкивов в которых меньше 30 см. Для тросов, свитых из проволок диаметром 0,8 мм, требуется шкив диаметром 25,4 см. Такие размеры рекомендованы для шкивов, вращающихся с малой скоростью, что характерно для судов. При вращении с большими скоростями диаметр шкива должен быть увеличен. Толщина стальных тросов, используемых на судах, определяется по длине окружности троса в английских дюймах или по диаметру в миллиметрах. Толщина тонких тросов, используемых на яхтах и в промышленности, всегда дается по диаметру в миллиметрах.

Прочность тросов в большой степени зависит от качества стали и типа свивки. Так, например, стальной цельнометаллический трос, пряди которого состоят только из стальных проволок, намного прочнее троса с пеньковым сердечником. Ниже приведены данные о разрывной прочности тросов в зависимости от

качества стали для тросов толщиной 76,2 мм (данные крупнейшей английской фабрики по производству тросов, г.Кардифф-Буливан):

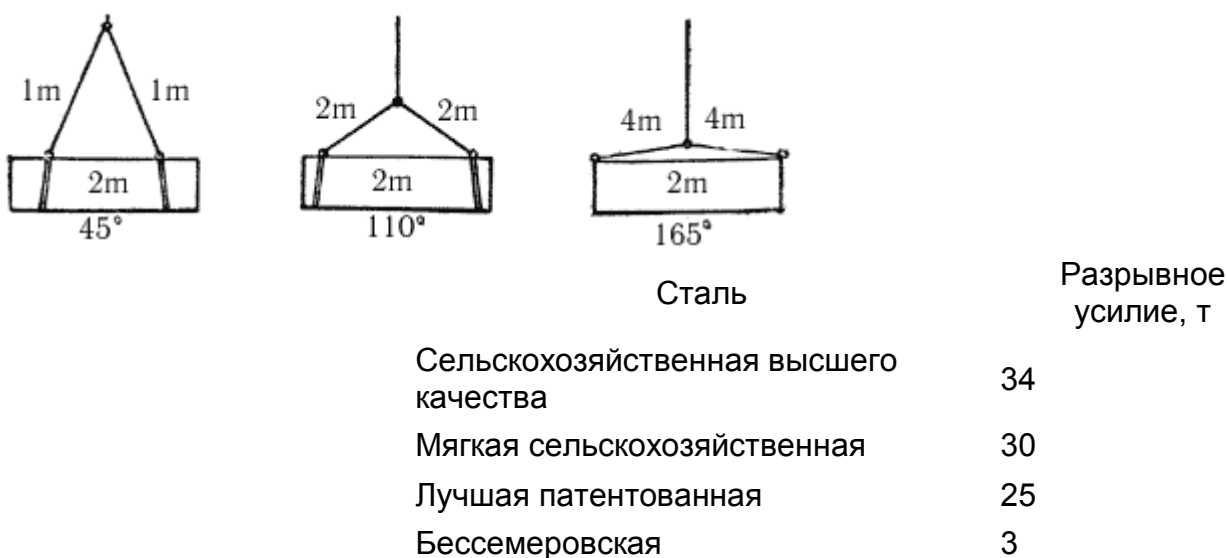


Рис. 16. Нагрузка на стропы при различных углах между ними при подъеме груза.

Нагрузка на двойные стропы зависит от величины угла, образующегося между стропами при подъеме груза. Для обычных нагрузок величина угла не должна превышать 45° . Нагрузка возрастает пропорционально величине угла (рис. 16). Это общее правило относится к стропам из стальных тросов и цепей, а также к случаю подъема груза двумя лебедками.

Стальные тросы для судового такелажа начали выпускать в Великобритании более 100 лет назад. Фирма по производству тросов Ньюол в г.Ньюкаслэн-Тайн запатентовала усовершенствованный стальной трос. В 50-х гг. XIX в. большинство новых судов флота Англии оснащалось стальным такелажем, который стал отличительной особенностью английских судов.

В Швеции стальной такелаж начали применять позднее. Первым судном с полным стальным такелажем был "Франс Шартан", построенный в 1864 г. в Евле, Швеция. В 70-х гг. XIX в. на шведских одномачтовых судах ванты были пеньковыми, а штаги - стальными. На шведских пароходах в это же время стоячий такелаж изготовляли только из стального троса. Для бегучего такелажа стальные тросы было сложнее приспособить. И только через 60 лет на многих шведских судах появились цепные топенанты грузовых стрел. В те времена суда долго подготавливались к отплытию. Когда-то пенька помогла освоению мирового океана, теперь стальные тросы привели к индустриализации морских плаваний.

В настоящее время нержавеющие стальные тросы помогли сделать новый шаг в освоении морских просторов. Материал, из которого изготовляют тросы: нержавеющая, легированная, хромоникельмолибденовая сталь, стандарт SIS 2343. Для уменьшения напряженности троса проволоку обычно полируют и придают ей нужную форму.

Данные о надежности и прочности различных тросов даются в таблицах, прилагаемых изготовителями тросов.

Для расчета максимальной рабочей прочности троса следует исходить из квадрата диаметра, который нужно умножить на 18 - для стальных тросов без растительных волокон, или на 14 - для стальных тросов с растительными волокнами, оплетающими сердечник; на 12 - для стальных тросов с растительным

сердечником; на 8 - для стальных тросов с растительными волокнами, вплетенными в пряди.

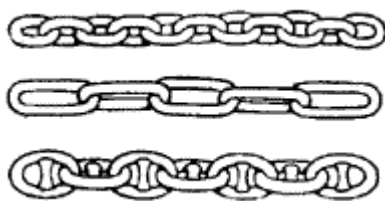
Пример 1. Трос диаметром 9 мм с растительными волокнами вокруг сердечника:
 $9^2 \cdot 14 = 1134$ кг.

Пример 2. Трос диаметром 12 мм с растительным сердечником:
 $12^2 \cdot 12 = 1728$ кг.

Такие расчеты гарантируют пятикратный запас прочности. Вышеупомянутые волокна - растительные. Для стальных тросов с синтетическими волокнами запас прочности должен быть увеличен.

Для оплетенных стальных тросов, например штур-тросов с 5-миллиметровой оплеткой из поливинилхлорида, рабочая прочность рассчитывается по цельнометаллическому тросу диаметром 2,5 мм: $2,5^2 \cdot 18 = 6,25 \cdot 18 = 112,5$ кг.

Цепи



Звенья, из которых состоят цепи, различаются по калибру. Они бывают короткими, длинными и с распорками (контрфорсами) (рис. 17). На судах цепи с короткими звеньями в настоящее время не имеют широкого применения. Однако на малых судах их используют в рулевом механизме, для крепления грузов на палубе, при разгрузке тяжелых штучных товаров и в качестве якорных цепей. В такелаже сейчас цепи используют реже, чем раньше, так как вместо них применяют стальные тросы.

Рис. 17. Цепи.

Цепи с длинными звеньями на судах также встречаются не очень часто. Все же иногда их используют в качестве опорных концов стальных топенантов, чтобы на палубе было легко закреплять на нужной высоте грузовые стрелы. Их используют также для крепления грузов на палубе. Если цепи используют в такелаже или для палубных работ, их необходимо как следует смазывать, так как ржавые звенья сильно трутся друг о друга. Цепи с короткими и длинными звеньями изготавливают из кованого железа. Цепи бывают ручнойковки, машиннойковки или электросварными.

Кованые цепи с короткими звеньями испытывают под пробной нагрузкой. Они должны выдерживать груз 25 кг на 1 мм поперечного сечения звена. Если цепь сварная, то общая нагрузка должна быть на 25% меньше. Считается, что цепи с длинными звеньями на 30% слабее цепей с короткими звеньями. Цепи, используемые при погрузочно-разгрузочных работах, должны быть снабжены сертификатом, если их толщина 16 мм и более. Если такие цепи из незакаленной стали используют на судах водоизмещением 300 т и выше, то по мере пользования их следует прокаливать через промежутки времени, предписанные Управлением морских перевозок.

Толщина цепей измеряется в английских дюймах по диаметру поперечного сечения металла звена. В шведских справочниках она дается соответственно в миллиметрах. Для кованных цепей с короткими звеньями действует зависимость $A = D^2$ и $B = 5 \Psi D^2$, где A - рабочая нагрузка, т; B - разрывная нагрузка, т; D -

диаметр поперечного сечения металла звена, см.

Следует обратить внимание на то, что в этих формулах диаметр поперечного сечения звена взят в сантиметрах, а не в дюймах. Нагрузка, рассчитанная по этим формулам, дает пятикратный запас прочности цепи.

Хорошие цепи без дефектов можно использовать под нагрузками:

Диаметр, мм	Нагрузка, кг
9,5	1000
12,7	1600
15,9	2500
19	3600
22,2	5000
25,4	6400

Такая нагрузка, выраженная в тоннах, соответствует квадрату диаметра поперечного сечения металла звена в сантиметрах и гарантирует пятикратный запас прочности, как и по приведенным выше формулам для расчета разрывной нагрузки.

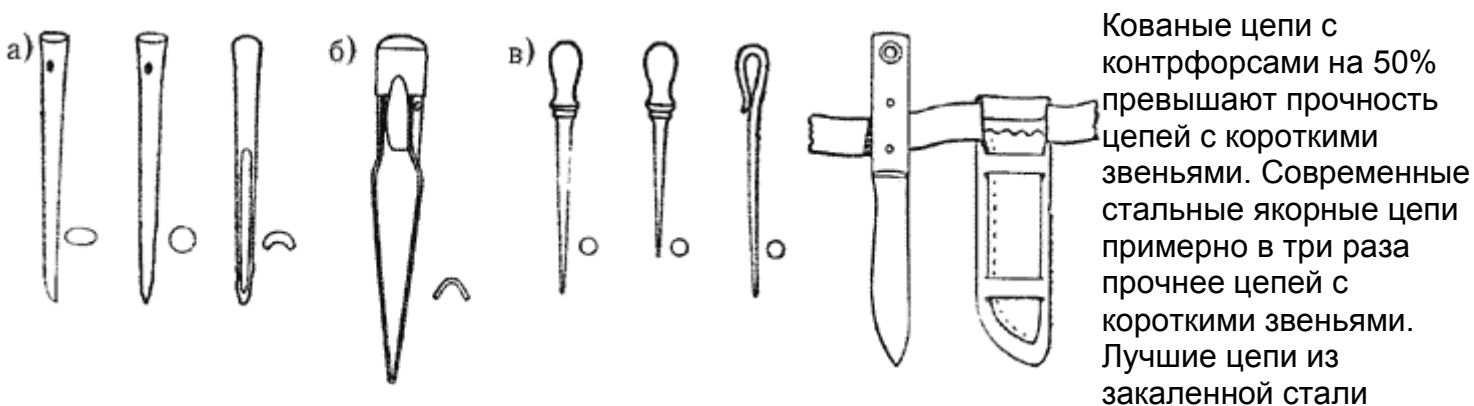
Цепи с контрфорсами используют исключительно как якорные и швартовные. Их куют вручную из железа, а также из литой стали. Распорки не увеличивают прочности цепей, но предотвращают их спутывание.

Якорные цепи изготавливают из отрезков (смычек) длиной по 27 м, которые соединяют в цепи необходимой для данного судна длины. Дуга концевой скобы должна быть обращена к якорю, чтобы цепь не застряла в клюзе или на брашпите, когда она отдается при постановке судна на якорь.

Поперечное сечение штыря концевой скобы бывает овальным. Он скрепляется со скобой деревянным нагелем, который вставляют в отверстие конической формы на концах концевой скобы. Во избежание появления ржавчины перед установкой на место штырь следует смазать, для смазки пользуются бараньим или говяжий жиром или свинцовыми белилами. Также надо промазать и деревянный нагель, чтобы предотвратить ржавление отверстия, в которое он входит. При разъеме скобы деревянный нагель можно не выбивать, его обрезают.

Инструменты для такелажных работ

Для определения длины вытравленной якорной цепи при постановке судна на якорь цепи различной длины маркируются на концах смычек. Марки накладываются таким образом, чтобы их смысл был однозначным и понятным даже без дополнительных сведений. Существует несколько способов маркировки. Лучше и проще всего толстой железной проволокой или стальным бензельным тросом накладывать марки на первый, второй, третий и т. д. контрфорсы начальных звеньев. Также можно выкрасить маркируемый контрфорс в белый цвет, чтобы он выделялся, или выкрасить первое, второе, третье и т. д. начальные звенья на соответствующих смычках. Свинцовые белила держатся долго. Такая маркировка особенно удобна при отдаче-подъеме якорей в ночное время.



Кованые цепи с контрфорсами на 50% превышают прочность цепей с короткими звеньями. Современные стальные якорные цепи примерно в три раза прочнее цепей с короткими звеньями. Лучшие цепи из закаленной стали

выдерживают нагрузку 75 кг на 1 кв.мм площади поперечного сечения металла звена. Цепи толщиной 15,7 мм и более должны иметь сертификат. Он прилагается при изготовлении цепи после одобрения результатов испытаний. Изобретенные в античном мире, встречавшиеся на судах средневековья якорные цепи получили широкое распространение на флоте в XIX в. Первым судном с якорной цепью, посетившим Швецию, был американский торговый пароход "Саванна". В 1819 г. он пересек Атлантический океан и зашел в Стокгольм. Несколько раньше на маломерном судне шведского флота была испытана якорная цепь - "железный трос", как его называли в те времена. Вместе с тем усовершенствование цепей шло медленно. В 1820-1830 гг. старые шведские суда каботажного плавания оснащались цепями и пеньковыми тросами для станových якорей. Обычно для больших станových якорей левого борта использовали канаты. Около 1840 г. почти на всех шведских паровых судах имелись цепи. Но толстые негнущиеся неудобные пеньковые тросы, все же еще встречались на парусных шхунах.

Полный перечень инструментов для такелажных работ очень обширен. Во времена парусного флота моряки занимались такелажными работами каждый день. Поэтому в сумках для инструментов у них было все необходимое: клинья, иглы, свайки, гардаманы и т. п. И в наши дни моряку также необходимо иметь собственные инструменты. Достаточно поверхностного знакомства с такелажными работами, чтобы понять, что хороший инструмент - это полдела, а собственный инструмент - две трети дела. В чужом гардамане, например, на всегда попадешь и в пластинку, в то время как в личном гардамане сразу попадешь в одно из многочисленных углублений на пластинке.

Рис. 18. Нож для такелажных работ.

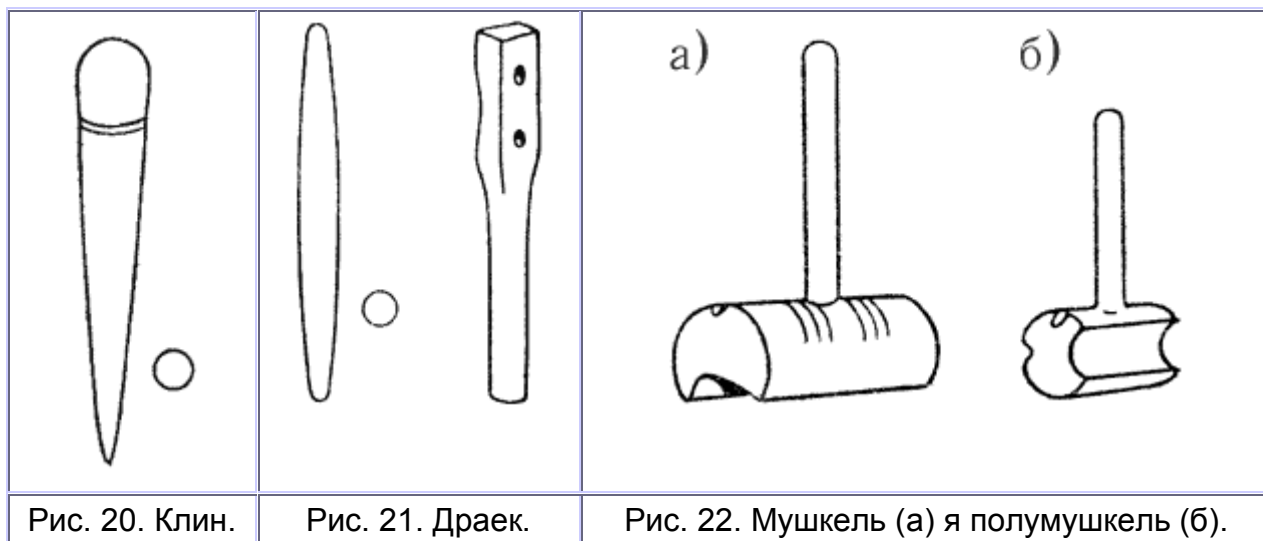
Нож (рис. 18). Раньше незаменимым инструментом моряка был нож-финка. Трудно представить моряка того времени без ножа. Нож носили посередине спины на кожаном ремне. Там он меньше всего мешал при работах на мачте и на реях. Нож всегда был в пределах досягаемости для левой или правой руки в зависимости от обстоятельств. Теперь, когда надпалубных работ почти нет, финку может заменить хороший складной нож. Лезвие у такого ножа должно быть тонким и широким, оно должно медленно тупиться, чтобы им можно было с легкостью рубить снасти, резать брезент по уточным нитям, рубить проволоку и сети, а также делать диагональные разрезы на холсте по разметочной линии, нанесенной карандашом из графита. При разрезании холста нож следует держать лезвием вверх и острием вперед и вести его от себя через материал, положенный горизонтально.

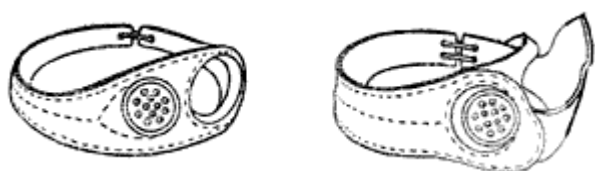
Свайка (рис. 19, а). Хорошая свайка для работ со стальными тросами должна быть изготовлена из закаленной стали, овальной в сечении. Пробив прядь троса, свайку поворачивают вокруг оси на 90° , в результате чего пряди развиваются шире, образуя место для пробивок. Само острие свайки может быть несколько изогнутым, что облегчает работу.

Рис. 19. Свайки для такелажных работ.

Профессиональные матросы иногда пользуются свайками с желобком вдоль лезвия, что позволяет с легкостью продевать пряди при работе с тросом. Свайка нового образца "нола", так называемая шведская свайка (рис. 19, б), обладает таким свойством. Ее изготавливают из нержавеющей стали и выпускают двух размеров. Шведская свайка, в хорошем состоянии и используемая правильно, является прекрасным инструментом. Круглыми свайками можно накладывать бензеля из линий и шкимушгаров. Толстые свайки с утолщением на острие используют для соединения смычек и т. п. В случае необходимости ими можно пользоваться при изготовлении огонов и сплесней на тросах. Чтобы свайки, которыми пользуются при работах на мачте и за бортом, не терялись, они должны иметь отверстие для их крепления к руке мягким линем.

Свайки меньшего размера (рис. 19, в), часто с деревянной ручкой, используются для более тонких изделий, для крепления выбленок, наложения бензелей и других подобных работ. С помощью небольшого шила с ушком можно протягивать пряди. Это очень практичный инструмент. Для облегчения работ с синтетическими материалами их предварительно подвергают термостабилизации.





Клин (рис. 20). Вытачивается на токарном станке из крепких пород дерева (граба, клена, бука, дуба) и применяется при работах на тросах. Для этого он более пригоден, чем свайка. Большие клинья с диаметром широкой части 102 мм и более называются клевантами. Их используют парусные мастера, чтобы извлекать коуши из кренгельсов, а также для изготовления огонов и сплесней на толстых тросах.

Драек (рис. 21). Круглый, иногда напоминающий веретено, инструмент. Изготавливается из дерева твердой породы и применяется для наложения льняных и проволочных бензелей, бензелей на самые толстые тросы и тому подобных работ. Специальный драек, один конец которого плоский и более широкий с двумя отверстиями, используется преимущественно для наложения проволочных бензелей (см. рис. 139, а).

Мушкаль (рис. 22, а). Молоток для изготовления оплетки из шкимушгара. Он состоит из цилиндра с продольной полукруглой выемкой. Ручка размещена с другой стороны. С одного конца молотка должна быть небольшая выточенная выемка или желобок в который помещается шкимушгар для клетневки. Большие мушкали, которыми пользуются на суше, часто имеют катушку для оплетки. В этом случае при обтягивании оплетающая нить следует за молотком. На верхнем конце ручки мушкаля должно быть отверстие, через которое проходит нить. Выемка (или желобок), проходящая по оси с внешнего конца ручки, служит для тех же целей, но преимущество ее в том, что нить в нее вкладывается.

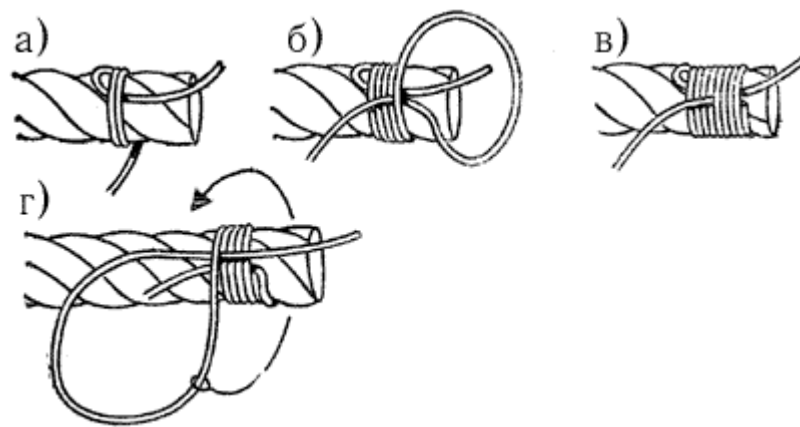
Полумушкаль (рис. 22, б) - это деревянный молоток малого размера с более коротким, чем у мушкаля, бойком, которым полумушкаль накладывается на тросы и т. п. С одной стороны всегда проходит желобок. Ручка и боек полумушкаля из целого куска дерева.

Рис. 23. Гардаман.

Гардаман (рис. 23). Кожаная полоса, закрепляемая на кисти руки, со специальной подушечкой или пластиной, которой пользуются как наперстком при шитье парусины или полотнищ паруса. Считается, что удобнее шить в гардамане, изготовленном из кожи грубой выделки, чем из мягкой кожи, так как последняя скользит по руке. Широкая перчатка с кусочком кожи, защищающим большой палец, называется варежкой, используется для шитья шкаторин на парусах. При работах необходимо подбирать толщину парусной нитки и размер трехгранной парусной иглы в соответствии с толщиной парусного полотнища.

Марки

Обычно марки накладывают в направлении, противоположном направлению свивки тросов. Марку делают на концах тросов для предотвращения их распускания. Для наложения небольших простых марок используют парусную нить. Такие марки называются *круглыми марками*. Парусную нить укладывают вдоль троса так, чтобы коренной конец ее выступал за конец троса. Затем трос обвивают снизу вверх. Коренной конец нити укрывается тугими шлагами (рис. 24, а). Шлаги накладывают плотно друг к другу. После пяти-шести витков ходовой конец парусной нитки проводят под шлаг в обратном направлении параллельно тросу (рис. 24, б) и затем на трос и оба конца нитки накладывают еще шесть-восемь шлагов. Последние шлаги плотно прижимают большим и указательным



пальцами левой руки, а петлю прочно затягивают (рис. 24, в). Затем концы нитки обрезают.

Рис. 24. Накладывание круглых марок.

У профессиональных изготовителей парусов принято накладывать шлагги этой марки сверху вниз, как показано на рис. 24, г. Преимущество этой марки в том, что одной и той же ниткой можно наложить подряд несколько марок, а также накладывать марки нитями подходящей длины, что позволяет экономить материал. Недостаток такого метода в том, что затягивать марку сложнее. Она получается менее прочной. Также сложно ее накладывать в направлении по часовой стрелке, когда работа идет справа налево. Часто на законченной работе марку накладывают самым быстрым способом по часовой стрелке. В результате марки быстро распускаются. Для моряков этот способ наложения круглой марки нельзя отнести к пригодным.

Прошивная марка выполняется с помощью парусной нитки и иглы и закрепляется змейкой. На концах нити должны быть завязаны узелки (см. рис. 147). Иглу проводят под прядь троса на нужном расстоянии от его конца (рис. 25, а). Нить протягивается так, чтобы узелок остался зажатым в бороздке между прядями. Затем трос обвивается 8 - 12 шлаггами, наложенными плотно и прочно по часовой стрелке слева направо от середины троса к концу. Затем иглу вводят под прядь (рис. 25, б). Делается стежок наискосок по бороздке вокруг марки, после чего иглу проводят в том же направлении под следующую прядь. Следующий стежок ложится вдоль второй бороздки, игла проходит через следующую прядь сверху шлаггов марки, а стежок идет вдоль марки по третьей бороздке. Сделав еще один стежок игла возвращается к первому.

Закрепляется змейка полушлагом: иглу разворачивают под первым стежком в сторону второго (рис. 25, в). Петлю из нитки делают под иглой и полученный таким образом полушлаг хорошо закрепляют в бороздках между прядями. Длина марки должна быть немного меньше диаметра троса.

Если конец троса должен быть закреплен очень надежно, то выполняют две марки. Расстояние между ними должно быть приблизительно равным толщине троса. Если марка накладывается на четырехпрядный трос, то прошивка должна иметь пять стежков т. е. первый стежок должен быть двойным, чтобы лучше закрепить марку.

Подобную марку можно накладывать не пользуясь иглой (рис. 26). Трос, на который нужно наложить марку, осторожно распускают на 5 см и вокруг одной из прядей делают свободную

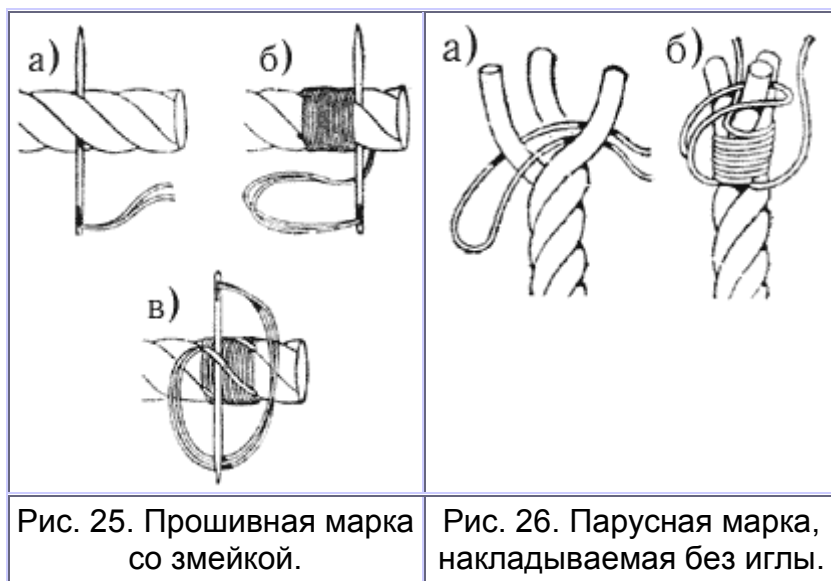


Рис. 25. Прошивная марка со змейкой.

Рис. 26. Парусная марка, накладываемая без иглы.

петлю; концы нитки проводят между двумя оставшимися прядями. Затем пряди троса сводят вместе и ходовым концом нитки обтягивают трос требуемым количеством шлагов. Нитку пропускают между прядями, как показано на рисунке. Петлей захватывают ту прядь, вокруг которой она была положена. Таким образом получают два стежка, а петлю плотно затягивают коренным концом нити. Третий стежок делается этим же концом вдоль бороздки и связывается с ходовым концом между прядями в конце марки. Эту марку называют парусной.



Рис. 27. Испанская марка.



Рис. 28. Сращивание концов двух тросов.

Испанская марка (репка) (рис. 27) часто накладывается на тонкие тросы и короткие концы, кранцевые концы и т. д. Утолщение на конце троса удобно для захвата. Трос,

на котором надо наложить марку, складывается вдвое на длину двух шлагов, и пряди переплетают так называемым крестом следующим образом: прядь *а* кладут перед прядью *в*, которая кладется перед прядью *с*, после чего прядь *с* проводится в петлю пряди *а*, как показано на рис. 76. Крест обтягивается, и пряди пробивают против свивки, а затем обрезают (см. рис. 120).

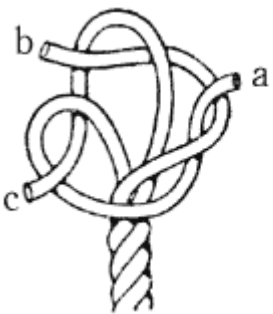
Для того чтобы один трос пропустить в блок вместо другого, два троса можно временно соединить концами (рис. 28). Соединение выполняют зигзагообразными стежками нити, пробивая ее под пряди тросов. Это лучший способ поднять флаглинь с помощью старого. На парусниках всегда таким образом заменяют старый бегучий такелаж новым, если не надо изменять направление его проводки. Если нужно пропустить в блок стальной трос, то лучше это делать с помощью бензеля. Небольшим длинным лоскутом холста или другим материалом оборачивают оба конца. После того как бензель пройдет через блок, ткань бензеля разрезают между концами тросов и старый трос освобождается.

Плетение из прядей

В настоящее время плетения из прядей не имеют широкого применения. Для оснащения современного торгового судна они не требуются, поэтому моряку, умеющему выполнять такие работы, редко предоставляется возможность практически, использовать свои знания. Но ведь еще существуют и суда небольшого водоизмещения, в такелаж которых входят кофели и талрепы; на многих судах еще можно увидеть ведра на каболочных стропах, да и на современных океанских лайнерах используются страховочные и бросательные линии.

Описать в книге существующие приемы плетения (около 200) невозможно из-за большого их количества. Здесь рассмотрены лишь классические, широко применяемые. Самым старым из них, по всей вероятности, является талрепный кноп, описанный еще в 1644 г. в английском издании "Словарь моряка!".

Лучше всего для кнопов, мусингов и плетенок подходит пенька. Хорошо они получаются также из хлопка. Из манилы получают несколько ломкие волокна.



в троса была прядей на Почти все на трех- и кнопов шлагги на проводят параллельно своей уже заплетенной части, благодаря чему получают кноп из попарно уложенных двойных прядей. Пряди маркируют с помощью нитей и круглой свайки или шила.



Для улучшения внешнего вида изделий перед началом работы пряди иногда обвивают тонкой парусиной или полотняной тесьмой. Делать это надо особенно тщательно. Прядь обвивают по спирали, чтобы при вязании кнопа не образовались складки и морщины. Для того чтобы узел был завязан намеченном месте, а оставшаяся часть необходимой длины, перед распусканием трос накладывают небольшую марку. кнопы можно без особых изменений вязать четырехпрядных тросах. Большинство можно делать двойными, накладывая новые одинарный кноп. Для этого каждую прядь

Пряди в описываемых кнопах обозначены буквами *a*, *b* и *c* против часовой стрелки для тросов правой свивки (см. рис. 71), Эти буквы в равной степени относятся и к последующим кнопам. Если кноп должен быть двойным, то первое переплетение делают не слишком тугим, чтобы оставить место для пробивки следующего ряда прядей.

Рис. 71. Простой талрепный кноп.

Простой талрепный кноп. Самый простой кноп на трехпрядном тросе. Его выполнение показано на рис. 71. Трос с конца распускают на пряди достаточной длины.

Вязут кноп против часовой стрелки по направлению свивки троса. Прядь *a* обводят вокруг троса, перекрывая прядь *b*, и проводят снизу вверх между прядями *b* и *c*. Прядью *b* перекрывают прядь *c* и проводят вверх между прядями *c* и *a*. Наконец, прядью *c* перекрывают прядь *a* и проводят снизу вверх в петлю, образованную прядью *a*. После этого пряди обтягивают.

Кноп, выполненный таким же способом из четырехпрядного троса, получается симметричным со всех четырех сторон.

Описанный выше кноп не очень большой и в таком виде почти не находит применения. На его основе вяжут другие кнопы, и поэтому важно с самого начала понять и усвоить его выполнение.

Если распустить трос на большую длину, то после заделывания кнопа концы прядей можно свить снова, и тогда кноп получится посередине троса. Но это возможно лишь в том случае, если пряди выходят из центра верхней части кнопа. Когда пряди снова свивают в трос, следует особенно внимательно следить за тем, чтобы они не распускались. Но обычно на пряди, выходящие из кнопа, накладывают короткую марку, закрепленную парусными нитками. Марка должна располагаться как можно ближе к кнопу. После этого концы прядей обрезают, как показано на рис. 72, а, б.

Рис. 72. Утолщенные кнопы.

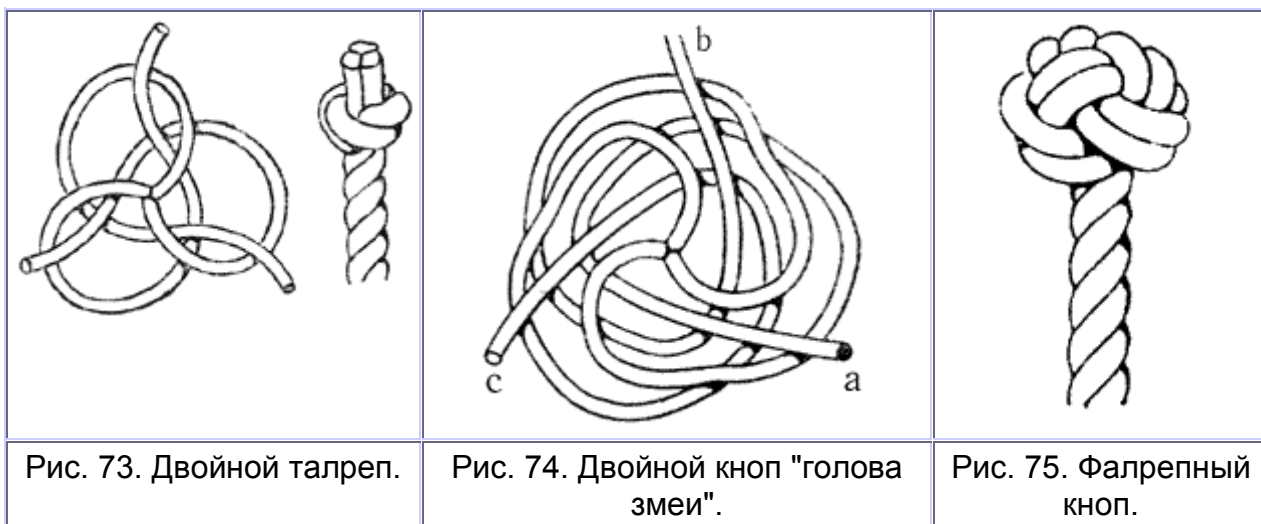
Простой кноп можно увеличить двумя способами. Один из них заключается в том, что прядь *a* обносят вокруг пряди *c* и проводят снизу вверх в петлю, образованную прядью *c* рядом с прядью *b*. Прядь *b* обносят вокруг пряди *a* и проводят снизу вверх в петлю, образованную прядью *a* рядом с прядью *c*, прядь *c* обносят вокруг пряди *b* и проводят снизу вверх в петлю, образованную прядью *b* рядом с прядью

а. После этого получается большой плоский кноп, круглый или шестиугольный. В заключение концы прядей скрепляют маркой, наложенной по возможности ближе к кнопу, и обрезают. Этот кноп является одним из самых удобных для заделывания на стропах и анкерах. Под кноп обычно подкладывают кружок, вырезанный из кожи. Пряди следует пробивать очень аккуратно, чтобы узел получался симметричным.

Другой способ увеличить узел заключается в том, что прядь *a* огибает прядь *c* и проходит под ней в петлю, образованную прядью *a*, прядь *b* огибает прядь *a*, а прядь *c* огибает прядь *b*.

Благодаря этому кноп становится более высоким и трехгранным (рис. 72, б).

Двойной талрепный кноп. При заделке кнопа каждой прядью делают сразу двойную пробивку (рис. 73). Прядь *a* проводят против часовой стрелки вокруг троса под пряди *b* и *c* и вытягивают между *c* и *a*. Прядь *b* пересекает петлю, образованную прядью *a*, сверху, проходит под прядью *c* и под прядью *a* и выходит между прядями *a* и *b*. Прядь *c* обводят вокруг конца пряди *a* под нее и под конец пряди *a* и выводят между прядями *b* и *c*. После этого пряди обтягивают и их концы скрепляют маркой.



Двойной кноп "голова змеи" (рис. 74). Заделывается так же, как и двойной талрепный кноп, но каждую прядь обводят вокруг всего троса и пропускают в петлю, образованную каждой прядью соответственно. Прядь *a* проводят под прядями *b*, *c* и *a* и выводят между прядями *a* и *b*. Пряди *b* и *c* проходят так же. Затем пряди кнопа обтягивают.

Кноп "тюрбан". Вяжут, как кноп "голова змеи", но из четырехпрядного троса. Это длинный кноп. Если его протаскать между двух досок, то он превратится в ровный и гладкий кноп цилиндрической формы, отличающийся своеобразным внешним видом. По выполнению он очень трудоемкий, но пряди обтягиваются очень прочно и могут быть обрезаны близко к кнопу, причем наложение марки необязательно. При заделывании очень сложных кнопов марку на конце троса делают не очень тугой, чтобы облегчить обтягивание.

Фалрепный кноп (рис. 75). Это красивый плоский овальный кноп. Название его связано с фалрепами древних времен - канатами, которые служили опорами для рук при пользовании забортными (подвесными) трапами и веревочными лестницами. Начало выполнения кнопа простое. Его основой является простой

талрепный кноп (см. рис. 71), над которым вяжут крест (рис. 76). Прядь *a* сгибают и проводят с внутренней стороны пряди *b*, прядь *b* - с внутренней стороны пряди *c* и прядь *c* вводят в петлю, образованную прядью *a*.

Крест сплетается с предварительно завязанным талрепным кнопом, образуя вместе с ним простой фалрепный кноп. Но этот кноп не имеет широкого применения, так как пряди под крестом плохо затягиваются и с легкостью расходятся, если их обрезать. Кноп можно увеличить. Для этого пряди проводят параллельно самим себе и сначала вводят в талрепный кноп, а затем в крест. Последнюю пробивку выполняют не только под эти пряди креста, но проводят через весь кноп так, чтобы пряди вышли с противоположной стороны около коренной части троса, где их обрезают. С самого начала пряди не следует слишком туго обтягивать, чтобы оставить место для последней пробивки.



Кноп "диамант" (рис. 77, а). Перед началом работы трос распускают на пряди. Идущие свободно вдоль троса пряди переплетаются следующим образом: прядь *a* обводят вокруг троса, перекрывая прядь *b*, и вводят в петлю, образованную прядью *c*, прядь *b* перекрывает прядь *c* и проводится в петлю, образованную прядью *a*, затем прядью *c* перекрывают прядь *a* и вводят в петлю, образованную прядью *b*. Для увеличения размеров кнопа делают вторую пробивку. Каждую ходовую прядь проводят параллельно своей уже заплетенной части вокруг кнопа и проводят их в центр кнопа с нижней стороны, где пряди обрезают. Этот кноп очень красивый и симметричный. Его удобно делать посередине троса. При этом трос распускают на пряди на необходимую длину, вяжут обычный кноп или кноп с двойной пробивкой, а затем оставшиеся концы прядей вновь свивают в трос (рис. 77, б).

Кноп "роза". Кноп можно вязать двумя способами.

Первый способ (рис. 78, а). Из прядей делают крест, под которым вяжут простой талрепный кноп. Затем делают вторую пробивку сначала под пряди креста, а затем под пряди талрепного узла. Пряди выводят (по окружности) с внешней стороны кнопа. Затем их либо обрезают, либо проводят через середину креста. Можно сделать еще одну - третью пробивку и в завершение провести пряди через весь кноп и обрезать их у шейки кнопа. Кноп "роза" очень похож на фалрепный кноп, но имеет более круглую (сферическую) форму.

Второй способ (рис. 78, б). Вязание кнопа начинают с заделывания "креста", под которым вяжут кноп "диамант". Затем выполняют вторую пробивку прядей обычным способом. При этом пряди выводят из кнопа по его сторонам. Их проводят в противоположном направлении и выводят из центра "креста", где их



Рис. 79. Кноп "звезда".

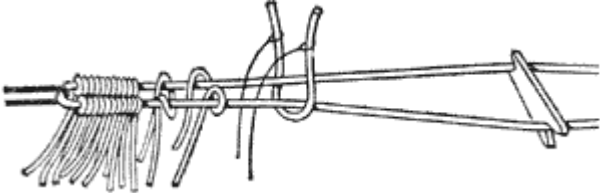
Кноп "звезда" (рис. 79). Кноп может быть связан тремя - шестью прядями. Самый красивый кноп получается из пяти прядей. Если прядей недостаточно, можно добавить недостающие пряди и закрепить их маркой под кнопом или разделить пряди троса на нужное количество более тонких прядей. Необходим определенный навык, чтобы эти новые пряди получились круглой формы и одинаковой толщины, поэтому кноп "звезда" лучше вязать на толстых тросах. Можно обшивать пряди холстом.

Нижний ряд кнопа (рис. 79, а) выполняют следующим образом: на каждой пряди делают петлю и одновременно вводят конец пряди снизу вверх в ближайшую справа петлю. Затем каждую прядь сгибают влево и накладывают ее шлаг на ближайшую прядь, выходящую из петли, так, чтобы концы всех прядей были направлены к центру кнопа и выходили из него (рис. 79, б). Затем каждую прядь проводят над ближайшей прядью и через следующую пару петель справа. Заключительная часть работы выполняется следующим образом (рис. 79, в): пряди проводят параллельно лежащей рядом пряди основания кнопа и ведут назад и через центр кнопа, где их коротко обрезают и, по желанию, скрепляют маркой. На рис. 79, г показан боковой вид кнопа.

Рис. 80. Сезни.

Сезень. Обычный сезень из трех каболок плетут следующим образом. Крайние с каждой стороны каболки поочередно укладывают в промежуток между двумя другими (рис. 80, а). Сезень обычно зажимают большим и указательными пальцами левой руки, а каболки переносят правой рукой. Для плетения сезня из большого числа каболок берут обычно нечетное число каболок: 5, 7 или 9, иногда больше. Каболки разделяют на две группы, причем в одной группе всегда остается на одну каболку больше. Каболки поочередно переносят из одной группы в другую, причем крайнюю каболку берут из группы, где каболок больше. На рис. 80, б показан обычный сезень из семи каболок.

Шпигованная оплетка. Раньше использовалась повсеместно для предохранения парусов от стирания о стоячий и бегучий такелаж, особенно на больших парусных судах, где такелаж был стальным. Оплетка выполнялась из каболок прядей манильских или пеньковых тросов длиной 10-15 см, которые укладывались вокруг двух натянутых параллельно шкимушгаров или марлиной. Обычно каболки укладывали попарно вокруг нити основы, чтобы плетенка получалась более плотной (рис. 81). Деревянный брусок удерживает натянутые нити основы на некотором расстоянии друг от друга, а пряди сдвигают плотнее. Оплетку делают



большой длины. Ими оплетают штаги и другой такелаж, которых касаются паруса. Готовая оплетка напоминает растрепанную щетку для мытья бутылок.

Рис. 81. Шпигованная оплетка.

В прошлом шпигованные оплетки делали обычно только из коротких каболок. Существовало много способов плетения, в частности по принципу обычной оплетки из трех, четырех или пяти каболок. В каждом ряду вводилась в оплетку новая короткая каболка. Справа брали две крайние каболки, которые вплетались последними, и затем вводилась новая каболка - таким образом три каболки вплетались справа. Каждый раз, когда каболка вплеталась слева, оставались две крайние каболки, которые образовывали бахрому оплетки. Такая оплетка получается не очень прочной и может разорваться при сильном натяжении.

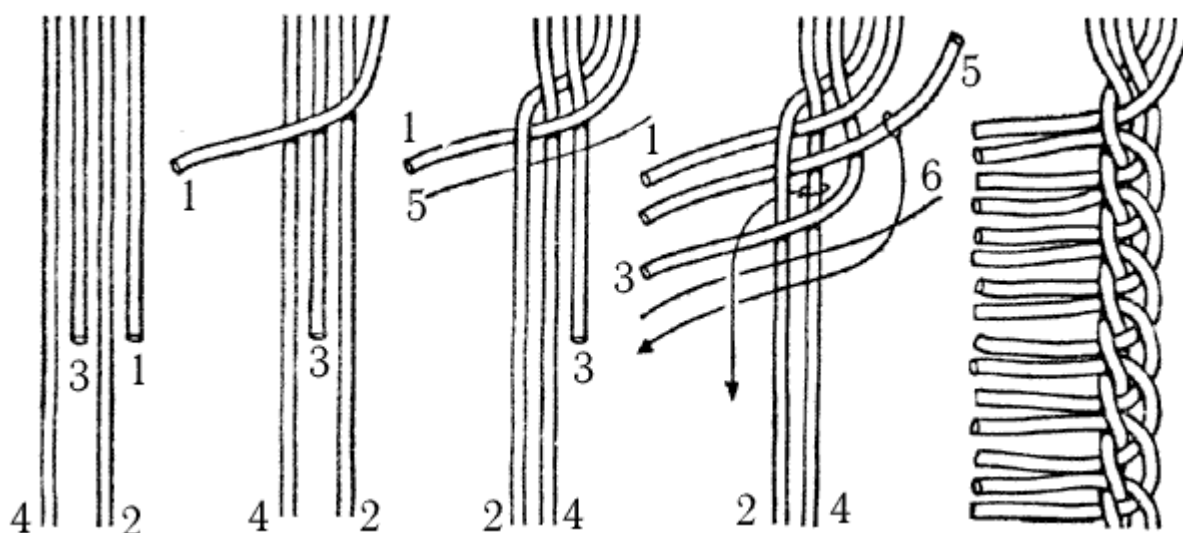


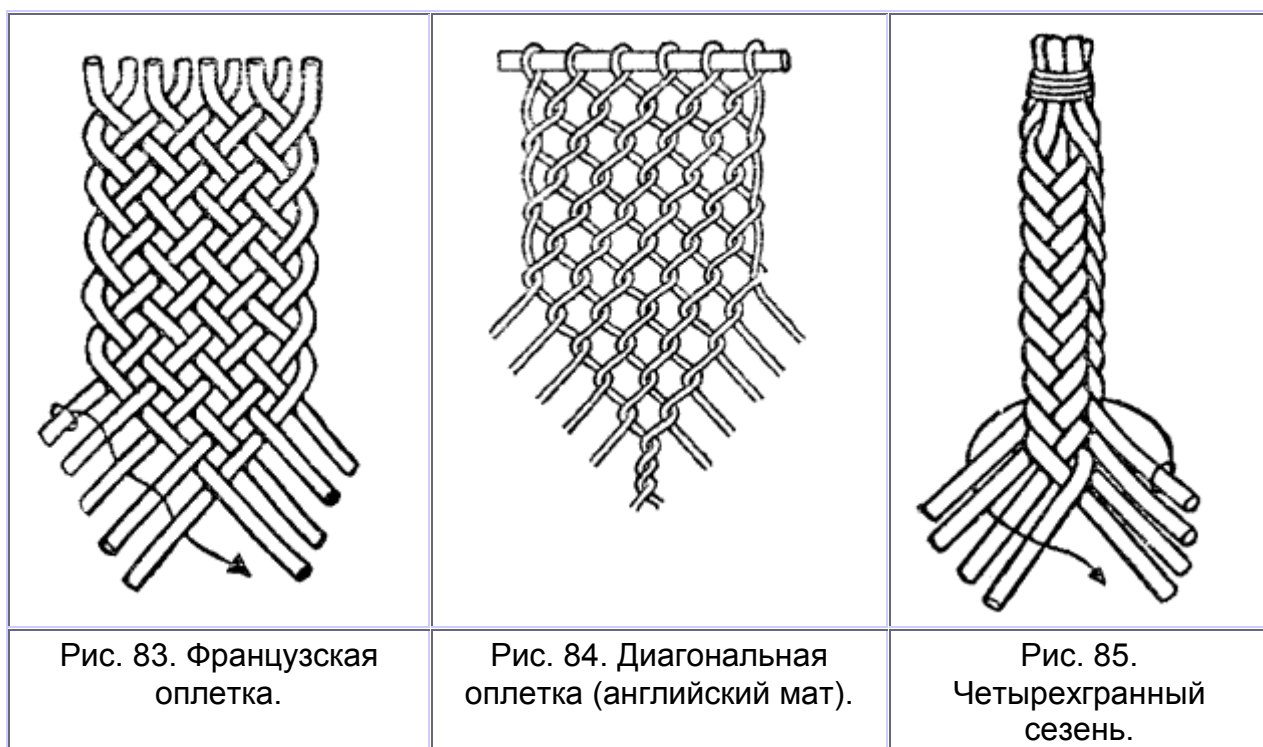
Рис. 82. Плетение оплетки.

Оплетка получается лучше, если ее плести из четырех каболок: двух длинных и двух коротких, причем короткие каболки постоянно обновляют, как показано на рис. 82. Плетение выполняется все время справа налево. Каболку 1 проводят налево, пересекая остальные. Каболку 2 проводят под другими и перекрещивают с каболой 1. Затем вводят новую короткую каболку 5 параллельно первой. Это один ряд плетения, который все время повторяется. Каболка 3 перекрывает каболки 4 и 2 справа налево. Каболку 4 кладут под каболку 2 и перекрещивают с каболой 3. Параллельно каболке 3 вводят новую короткую каболку 6. Таким образом заканчивают второй ряд. Затем каболку 5 проводят под каболой 6 и через каболки 2 и 4 справа налево и так далее.

Справа на рисунке показана законченная оплетка. Такая оплетка может быть выполнена на основе трех длинных и трех коротких каболок. В таком случае она получается более прочной. Чтобы облегчить плетение каболки 2 и 4 берут умеренной длины, по необходимости к ним привязывают новые. Концы узлов следует укладывать в бахрому оплетки. Такая оплетка применяется для тех же целей, что и рассмотренная ранее.

Французская оплетка. Выполняется из нечетного числа каболок, которое зависит от толщины каболок и конечной ширины оплетки. Каболки делят на группы, причем с одной стороны всегда остается на одну каболку больше. Поочередно переносят крайнюю каболку из группы с большим числом каболок к середине, переплетая ее над-под-над-под остальными каболками этой же группы. На рис. 83 показана французская оплетка из девяти каболок. Для четкого отображения на рисунке показана оплетка неплотного плетения. Если такую оплетку сделать широкой из многих каболок, то ее называют французским матом. Из смолёных пеньковых каболок трудно сделать мат плотным, поэтому каболки часто сдвигают с помощью специального деревянного ножа.

Диагональная оплетка (английский мат). Это отличный защитный мат. Материалы для плетения мата выбирают в зависимости от его размеров и назначения, но по возможности мат следует плести из прядей, которые при работе сохраняют ту же свивку, что и в тросе. Для обычных небольших матов подходят пряжи распущенного бросательного линя, для матов больших размеров - пряжи 2-3-дюймовых растительных тросов. Как и все изделия подобного рода, лучшие маты получаются из пеньки. Длина прядей должна быть приблизительно в 2,5 раза больше длины законченного мата. Пряди складывают вдвое и подвешивают на горизонтально навешенный шкимушгар или лить.



Мат плетут, как показано на рис. 84. Соседние пряди переплетают попарно против часовой стрелки. Плетение ведут поочередно с каждой стороны в направлении к середине, так что в процессе работы посередине получается заострение. Чтобы мат был прочнее, необходимо две средние пряди скрутить в несколько оборотов. Это следует делать для каждой новой пряди, которая вплетается в середину. Можно также связать средние пряди полуузлом, который передвигают с одной пряди на другую, но при этом нарушается свивка прядей. Когда мат сплетен на полную длину, на острие средние пряди разделяют и связывают друг с другом полуузлом вокруг шкимушгара или другого подходящего тонкого линя, который дважды вводят в мат, образуя его завершение. После

подведения боковых прядей к шкимушгару их закрепляют таким же образом и в завершение пробивают концы прядей, связанных полуузлом, в свои пряди с помощью свайки, что и является завершением работы.

Трос или стропку, которыми начинают и заканчивают мат, не обрезают коротко. Их используют при наложении бензеля для уменьшения износа трущихся частей. Если мат прикрепляют к дереву, его прибивают медными гвоздями. Раньше диагональные оплетки изготовляли на борту и найтовили с внешней стороны вантовых талрепов, чтобы препятствовать их трению о шкоты и галсы нижних парусов. Гордостью штурмана всегда были аккуратные одинаковые маты, укрепленные на такелаже. На рисунке показан слабостянутый мат.

Четырехгранный сезень. Сплетается из восьми, двенадцати или шестнадцати каболок. Плетение сезня из восьми каболок показано на рис. 85. Каболки распределяют на две группы по четыре в каждой. Крайние каболки поочередно с каждой стороны обносят вокруг сезня и вплетают с другой стороны снизу вверх между четырьмя каболками так, что две оказываются над, а две под ними, и включают снова в свою группу.

Из двенадцати и шестнадцати каболок сезень плетут аналогичным образом. Проводят каболку всегда посередине между каболками другой группы так, что над каболкой остаются соответственно три или четыре каболки при каждом вплетении. Таким образом из промазанных жиром льняных каболок плели прокладки, которые использовали в станках, различных механизмах и машинах для уплотнения насосов. В настоящее время они полностью вытеснены другими прокладками. На судах они не имеют широкого применения.

Полукруглый сезень. Выполняется, как и четырехгранный сезень, но только шестью каболками. В этом случае безразлично, в каком именно месте вплетают каболку между тремя каболками противоположной стороны. Если каболку вплетают перед самой крайней, то полукруглая часть направлена вверх, в противном случае - вниз.

Оплетка вкруговую (рис. 86, а). Выполняется всегда из тонких каболок вокруг более толстого сердечника. Каболки укладывают вокруг сердечника параллельно ему и закрепляют посередине короткой прочной маркой, перегибают через марку и плетут по принципу креста (см. рис. 76). Каждая каболка проходит поверх ближайшей справа, и плетение все время осуществляется слева направо вокруг сердечника, на требуемую длину оплетки.

Другой способ показан на рис. 86, б. Он более быстрый, но оплетка получается менее красивой. Каболки оплетают таким же способом, как в талрепном кнопе, т. е. каждая каболка идет сверху вниз вокруг ближайшей справа и плетение ведется в направлении слева направо вкруговую.



Перекрестная оплетка (рис. 87). Выполняется из большого числа каболок вокруг более толстого сердечника. Плетение производят или простым перекрещиванием каболок, или перекрещиванием каболок попарно или даже большим числом (как лаглинь). Оплетку можно сделать из тесьмы: она будет очень красивой. Оплетка всегда трудоемка в работе, и ее выполнение занимает много времени. Один из способов плетения заключается в том, что сначала укладывают и закрепляют каболки, идущие вправо по спирали, а затем переплетают их поочередно (над-под) теми каболками, которые идут влево по спирали. Оплетка получается лучше, если ее выполняют два человека. Тогда переплетают каболки все время с одной стороны сердечника, таким образом по мере плетения образуется острый угол с противоположной стороны. Тогда придерживать у вершины острого угла надо всего лишь две каболки или тесьмы, что легко сделать одному человеку, в то время как другой заканчивает плетение, укладывая каболки поочередно справа и слева. При выполнении оплетки меньших размеров вокруг мягкого сердечника перед началом работы концы каболок прикалывают булавками.

Вертикальная оплетка (рис. 88). Выполняется аналогично приведенным выше способам из нескольких тонких каболок, пенькового шнура вокруг более толстого сердечника. Начало плетения такое же, как при оплетке вкруговую (см. рис. 86, а), а именно, середину нитей прикрепляют небольшой маркой и каболки перегибают на одну сторону. Нить, на которой наложена марка не обрезают, а сохраняют длинные концы, которые включают в оплетку и проводят по спирали вокруг оплетаемого сердечника. Выполнение оплетки осуществляется следующим образом: ходовую каболку в порядке очереди укладывают полушлагами вокруг длинной нити - основы, идущей по спирали. При этом лучше, если концы каболок, образующих полушлага, будут направлены в сторону уже вплетенных каболок, но можно направить их в направлении плетения, при этом рисунок оплетки будет несколько иным. На рисунке показана оплетка с полушлагами, направленными в сторону, противоположную плетению.

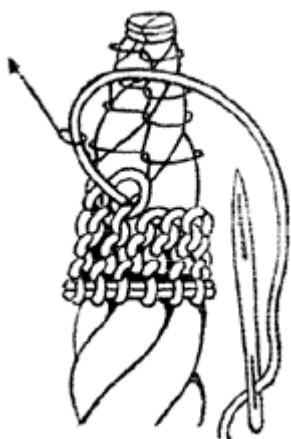
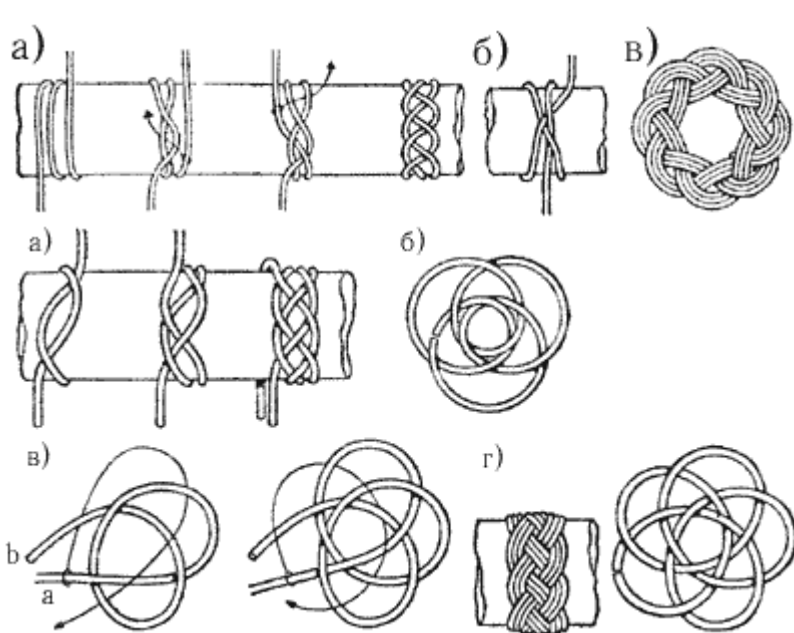


Рис. 89. Фигурная оплетка.

Фигурная оплетка полушлагами (рис. 89). Выполняется лучше всего иглой вокруг сердечника. Материалом служит шкимушгар, крепко сплетенный шнур или марлинь вокруг сердечника. Оплетку образуют повторяющиеся штыки, каждый из которых закладывают за предыдущий полуштык, причем плетение



идет по спирали вокруг троса. Начинают плетение вокруг очень короткой марки, наложенной на трос той же нитью, что и будущая оплетка (достаточно одного или двух сильно обтянутых витков вокруг троса). Конец нити прикрепляют к тросу, как при выполнении прошивной марки (см. рис. 25). На конце троса фигурная оплетка часто заменяет марку. В этом случае обычно трос немного заостряют, вынимая часть каболок из прядей на конце троса, и оплетка получается конической формы. Если необходимо, заостренный конец троса укрепляют парусными нитками, чтобы он не

распускался. Фигурную оплетку выполняют как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки. На рисунке показана оплетка против часовой стрелки.

Фигурную оплетку завершают следующим образом: у самого конца троса, там где остается мало места, пропускают некоторые штыки так, что их количество в каждом ряду последовательно уменьшается. Закрепляют конец оплетки так же, как при наложении заплат на паруса (см. рис. 150). Конец нитки закрепляют двумя штыками и с помощью иглы проводят внутрь троса.

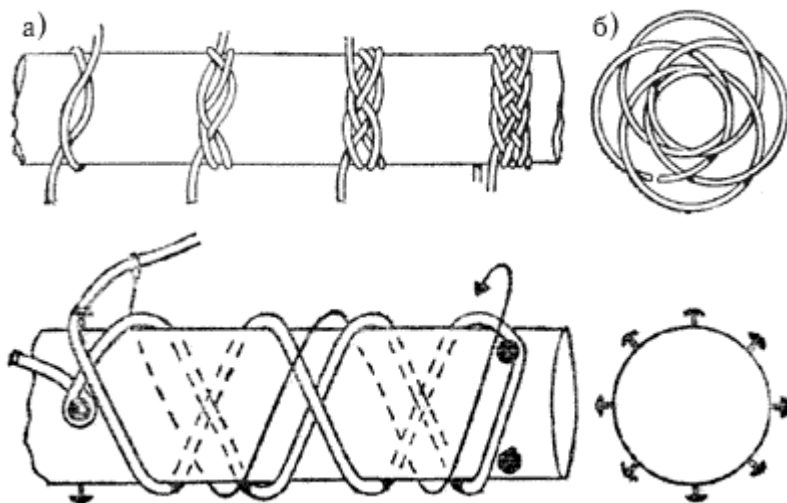
Валькнопы (маты) - это кольцеобразные плетеные изделия, которые выполняют вокруг тросов и других предметов цилиндрической формы с помощью тонких линий, марлиной или каболок. Их можно плести и на плоской поверхности, тогда получаются круглые розетки. Валькнопы могут быть из любого количества составляющих, но чаще всего встречаются трех-, четырех- и пятишлагные. Число шлагов равно числу волн плетенки. Плетенка может быть уплотнена путем введения дополнительных - одной или нескольких нитей параллельно ее составляющим. Соответственно валькноп будет двойным, тройным и т. д. Чаще всего встречается тройной валькноп. На рисунках показаны разные варианты плетения валькнопов - вокруг предметов цилиндрической формы и на плоскости в виде розеток.

Рис. 90. Трехшлагные валькнопы.

Плетение трехшлагных валькнопов (рис. 90, а) начинают с наложения двух параллельных шлагов на предмет. Два шлага образуют три параллельные составляющие, соответственно выполняется обычная трехшлагная оплетка. При этом крайние нити попеременно вплетают между двумя другими. Число пересечений может быть произвольным в зависимости от толщины нити и длины окружности. Количество волн: будет равно пяти, восьми, одиннадцати и т.д. Если же начинать плетение, как показано на рис. 90, б, то число волн будет равно четырем, семи, десяти и т. д. Как правило плетение валькнопа выполняется до тех пор, пока его части не утратятся. На рис. 90, в показан валькноп, сплетенный на плоскости в виде розетки.

Рис. 91. Четырехшлагные валькнопы.

Четырехшлагный валькноп может состоять из трех или пяти волн. Оба варианта могут быть выполненными на предмете цилиндрической формы и на плоскости. Плетение четырехшлагного валькнопа с тремя волнами (рис. 91, а) начинают с обычного полуузла вокруг предмета цилиндрической формы и продолжают его



так, как показано на средней части рисунка. Соединение на обратной стороне состоит из параллельных линий, так что весь валькноп показан на внешней стороне. В правой части рисунка оба конца соединяются, после чего валькноп удваивают. На рис. 91, б показан валькноп, расправленный на плоскости в форме розетки.

Плетение четырехшлагного валькнопа с пятью волнами представлено на рис. 91, в в плоском варианте. Его тоже начинают с полуузла, затем конец а перекрещивают с концом в и вводят в кноп, как показано на рисунке. Затем его проводят над концом в и

через кноп (по ходу стрелки). Затем его соединяют в концом в. Законченный вид валькнопа представлен на нижней части рисунка. Валькноп увеличивают до тех пор, пока все части его не станут тройными.

На рис. 91, г показан четырехшлагный валькноп на цилиндрическом предмете.

Плетение пятишлагного валькнопа легче всего разъяснить, если он изображен выполненным на предмете цилиндрической формы (рис. 92, а). Весь кноп изображен на передней стороне стенки, на обратной стороне стенки образуются прямые параллельные линии.

Вначале делают один шлаг вокруг оплетаемого предмета, дальнейший ход работы показан на рисунке. На крайней правой части рисунка соединяются оба конца и плетение кнопа на этом заканчивается. Затем кноп увеличивают обычным способом.

На рис. 92, б валькноп показан расправленным на плоскости.

Рис. 92. Пятишлагные валькнопы.

Валькноп особо сложной формы легче всего плести вокруг круглого деревянного стержня. Для того чтобы проследить образование изгибов в процессе работы, необходимо вбить гвозди в два ряда вокруг стержня и на них накладывать шлагги. Если смотреть с торца, то гвозди на одном конце должны быть между гвоздями на другом конце, как показано на рис. 93. Число гвоздей определяет число волн в кнопе, а число шлаггов, которые образует нить вокруг стержня, определяет число повторяющихся элементов узора в валькнопе. Число витков и расстояние между ними в остальном выбирают таким образом, чтобы нить по возможности проходила вокруг стержня под углом 45° и одновременно получались прямые углы клетчатого узора валькнопа.

Рис. 93. Сложный валькноп.

Начало плетения узла несколько различается в зависимости от того, вокруг четного или нечетного количества гвоздей на каждом конце будет сплетен валькноп. Начинают всегда с левого гвоздя из показанных на рисунке, и один оборот нити в валькнопе здесь называется частью. Первая часть идет слева направо, вторая в обратном направлении, т. е. справа налево, третья часть снова слева направо и так далее. Необходимо следить за тем, чтобы вокруг стержня второй раз проходило столько же витков, сколько и в первый раз, а также накладывать нить так, чтобы она во второй части огибала гвоздь, ближайший от начального, как показано на рисунке, безразлично перед или после него. Таким образом, плетение всегда осуществляется около предшествующей части, что облегчает работу.

Если с каждой стороны количество гвоздей четное, то первую часть укладывают слева направо и вторую налево полностью под первой. На рисунке показана эта фаза. Третью часть накладывают также на две первые, как показано на рисунке стрелкой, но начиная с четвертой части, начинают проводить чередуя под-над-под-над, причем во встречном направлении близлежащих частей. Поэтому иногда проводка идет под-над-над-под-над-над-под, но это само по себе исправляется, так как валькноп получает новые витки и работа продолжается, пока не возвращается к исходному гвоздю.

Если число гвоздей на концах нечетное, начиная уже со второй части плетение идет над-под-над-под, сразу после этого пересекает первую часть. Затем плетут оставшиеся части аналогичным образом в противоположном направлении, образуя клетчатый рисунок валькнопа. Особое внимание следует обращать на плетение около гвоздей, чтобы плетение везде было правильным.

Гвозди вынимают, когда плетение возвращается к исходному гвоздю. Валькноп увеличивают обычным способом, повторяя все части один, два или несколько раз. При необходимости валькноп можно покрыть шеллаком, промаслить или покрасить, чтобы придать ему необходимую жесткость. Если оплетаются релинги, перила трапа или нечто подобное из металла, то сначала наматывают вокруг релингов парусину и к ней прикрепляют ведущие булавки. Когда валькноп будет готов, парусину можно вынуть. Когда валькноп сядет, он плотно обтянет основу.

Крепление швартовов. Крепление поднимаемых грузов

Крепление швартовов.

Если необходимо закрепить свободный конец на одиночном пале, причальной тумбе (пушке), лучше всего это делать, как показано на рис. 94. Свободный конец дважды обносят вокруг пала, сгибают под коренной частью троса, обносят вокруг пала в обратном направлении и еще один раз в направлении первых двух шлагов. Такое крепление никогда не затягивается. Этот способ применяют также для временного крепления оттяжек на ноке лебедки. Для крепления стального троса сначала делают более двух шлагов вокруг пала, чтобы он не разошелся. При швартовке к причалу (пирсу) иногда необходимо закрепить несколько швартовных концов на одной тумбе. При этом их надо закреплять так, чтобы любой швартов можно было отдать первым, в то время как в ином случае верхние швартовы удерживают нижние. Заводимый конец всегда вводят снизу в огон ранее закрепленного троса и лишь после этого надевают на тумбу (рис. 95).

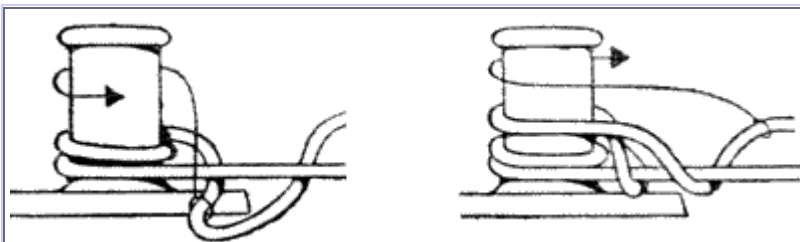


Рис. 94. Крепление швартовного конца на пале.

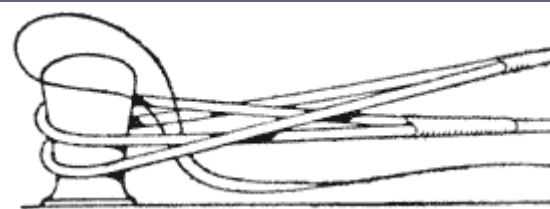


Рис. 95. Крепление на пале нескольких швартовных концов.

Крепление поднимаемых грузов.

Для уменьшения длины стропа части *a* и *b* (рис. 96, а) связывают полуузелом и подтягивают к петле. Длина стропа при этом уменьшается вдвое.

Если строп надо еще больше уменьшить, то делают это, как показано на рис. 96, б: строп сгибают около петли и завязывают полуузелом. При этом лишняя часть оказывается около петли.

Цепь укорачивают способом, показанным на рис. 97. Сложенную петлеобразно, ее пропускают в кольцо, после этого частью цепи с гаком делают штык.

Доску или люльку (беседку) закрепляют люлечным узлом: одна часть троса оказывается над доской, а две другие - под доской (рис. 98, а). Узел завязывают так, что верхняя часть стропа проходит посередине в петлю. На судах с клинкерной обшивкой корпуса петлю прибивают к нижней стороне люльки, потому что в противном случае она сползет с люльки, если зацепится за стык поясов обшивки, и люлька упадет. Для повышения устойчивости люльки рекомендуется петлю прибивать во всех случаях.

Красивый симметричный люлечный узел завязывают так, как показано на рис. 98, б. Вокруг одного из концов люльки трос, без натяга, обносят три раза. Затем часть 1 перемещают между частями 2 и 3, а часть 2 обносят вокруг планки, после чего узел затягивают (рис. 98, в). Если тросы сложены петлей, как это обычно бывает, то части 1 и 2 укладывают с внутренней стороны петли, а часть 3 - с внешней. Узел можно выполнить на руке и готовым надеть на край люльки.

Узел должен быть подогнан так, чтобы люлька находилась в равновесии. Если человек работает на люльке, подвешенной на носовой скуле или на кормовом подзоре, оба конца должны находиться на борту, чтобы люлька удерживалась в горизонтальном положении (рис. 98, г).

<p>Рис. 96. Уменьшение длины стропа.</p>	<p>Рис. 98. Застропливание люльки (доски).</p>
<p>Рис. 97. Уменьшение длины цепи.</p>	<p>Рис. 99. Застропливание бочки.</p>

Бочку устанавливают на свободный конец, затем над ней завязывают полуузел, после чего его петли разводят сверху вниз вокруг бочки (рис. 99, а), затем концы связывают. Узел всегда завязывают с одной стороны, чтобы строп свободно ложился на гак подъемника. Простым горденем бочку можно обвязать аналогичным образом, но затем нужно связать конец с горденем беседочным узлом посередине над бочкой. При обвязывании бочки стропом с каждой стороны вокруг бочки делают штык (рис. 99, б). Если строп слишком короткий и его не хватает на оба штыка, что бывает очень часто, то шлаг накладывают с одной стороны. Затем бочку поворачивают на 180° и строп обносят снизу вокруг бочки (рис. 99, в).

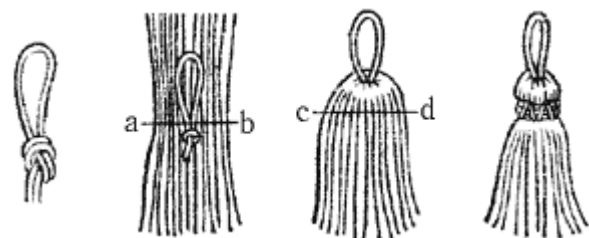


Рис. 100. Сваечный узел.

Сваечный узел применяют при подаче работающему на мачте или за бортом различных инструментов (свайки, драйка) и при обтягивании линия или шкимушгара во время наложения бензеля, марки (рис. 100). Острие свайки вводят в небольшую петлю на тросе. Самым кончиком свайки захватывают коренную часть троса и проводят ее в петлю. Затем свайку вводят глубже под коренную часть и затягивают узел.

Изготовление швабр. Крепление марлинем. Тренцевание тросов.

Изготовление швабр.



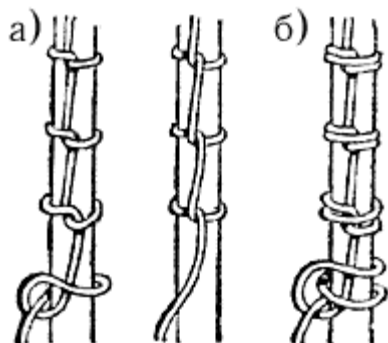
Швабру изготовляют из распущенных на каболки прядей троса, длина которых вдвое больше необходимой длины швабры. Для изготовления швабр большого размера применяют каболки пеньковых тросов, для небольших швабр - каболки хлопковых или льняных тросов. Каболки манильских или сизальских тросов не пригодны для этого. Наличие смолы на пеньковых каболках является недостатком, но она быстро вымывается; при необходимости новую швабру буксируют за судном в море, чтобы смыть смолу.

Рис. 101. Изготовление швабры.

Прекрасные небольшие швабры изготовляют из отрезка хлопкового троса или куска старой парусины. Петлю делают из подходящего материала: для больших швабр - из тонкого линя, для небольших - из сезня, сплетенного из пяти хлопковых каболок или рыболовной леси. Концы петли связывают полупрямым узлом и петлю вводят в середину плотнособранных каболок так, чтобы они; были равно распределены вокруг петли, и затем все вместе прочно скрепляют по линии *a - b* (рис. 101). Затем часть каболок перекидывают на другую сторону, распределяют равномерно и освобождают петлю посередине согнутых каболок. Петлю свободно вытаскивают из каболок и снова каболки равномерно распределяют под петлей, затем по линии *c - d* накладывают бензель близко, к узлу на петле, получая таким образом круглую головку швабры. Каболки ровно подрезают снизу, чтобы швабра имела привлекательный внешний вид.

Крепление марлинем.

Рис. 102. Скрепление марлинем.



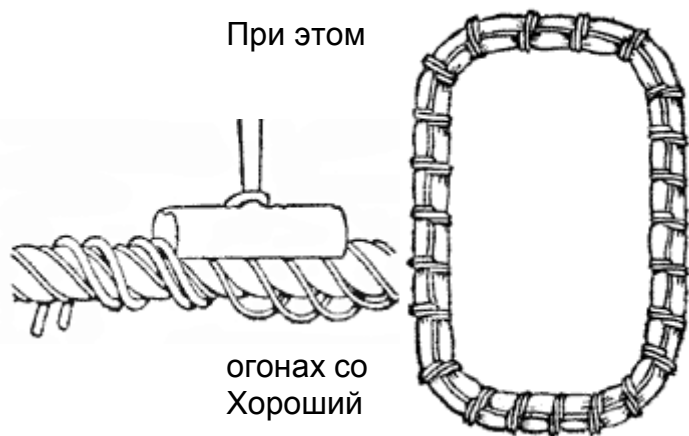
Крепление марлинем применяют для более плотного прилегания; пачек, пучков каболок или растительных тросов. Крепление марлинем применяют также для крепления малых парусов к гафелям, гикам, реям и т. д. Скрепление выполняют полуштыками вокруг предметов (рис. 102, а). Предмет обносят всегда в направлении от себя, удобнее всего левой рукой делать шлаг на марлине, а правой рукой обносить марлинь вокруг предмета и вводить его в шлаг, как показано на рисунке. Если необходимо сделать крепление более надежным, то

делают дополнительный шлаг марлинем вокруг предмета (рис. 102, б).

Тренцевание тросов.

Рис. 103. Тренцевание троса.

Тренцевание тросов производят наложением марлиня, шкимушгара или рыболовного линя между прядями вокруг троса. При этом трос приобретает более цилиндрическую форму. Тренцевание тросов производят для выравнивания их поверхности, чтобы предотвратить скапливание воды между прядями.



Иногда тренцевание делают для того, чтобы придать тросам более декоративный вид, если их используют в качестве блок-стропов, спасательных тросов, релингов трапов или на сплесьях (см. рис. 120, д). внешний вид тросу можно придать тренцеванием с использованием различных материалов. При

тренцевании белых хлопковых линий используют, например, черный или цветной шнур, для смоленых пеньковых тросов - белые или черные. На судах торгового флота в настоящее время такое украшение выполняют редко, но на парусниках оно всегда очень желательно.

Рис. 104. Особый строп.

В случае тренцевания длинного троса его натягивают горизонтально на уровне пояса человека, каболку накладывают с помощью мушкеля (рис. 103). При этом один человек ведет мушкель, а второй крепко держит концы каболки и отпускает ее по мере натяжения.

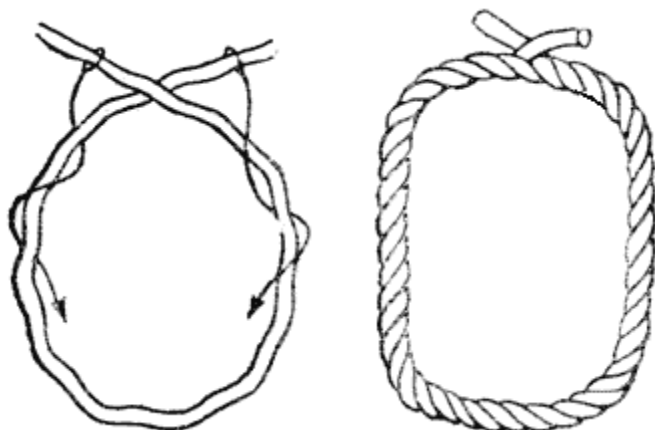
Стропы особой выделки готовят из каболок. Каболки собирают в прочные пряди, причем длина прядей должна соответствовать длине будущего стропа. Число каболок зависит от толщины стропа. Каболки различной длины, из которых состоит строп, связывают узлом (см. рис. 60) и строп скрепляют марлинем вдвое (см. рис. 102, б, 104). По возможности используют новые каболки, потому что они прочнее каболок, взятых из тросов, бывших в употреблении.

Строп, скрепленный марлинем, прочнее, чем свитый строп той же толщины, особенно если он изготовлен из новых, неиспользовавшихся каболок. Толстые стропы, которые используют для подъема негабаритных грузов, всегда обшивают парусиной.

Короткие стропы. Вантовый узел. Обвязка стропами. Крепление флагов. Крепление беседок.

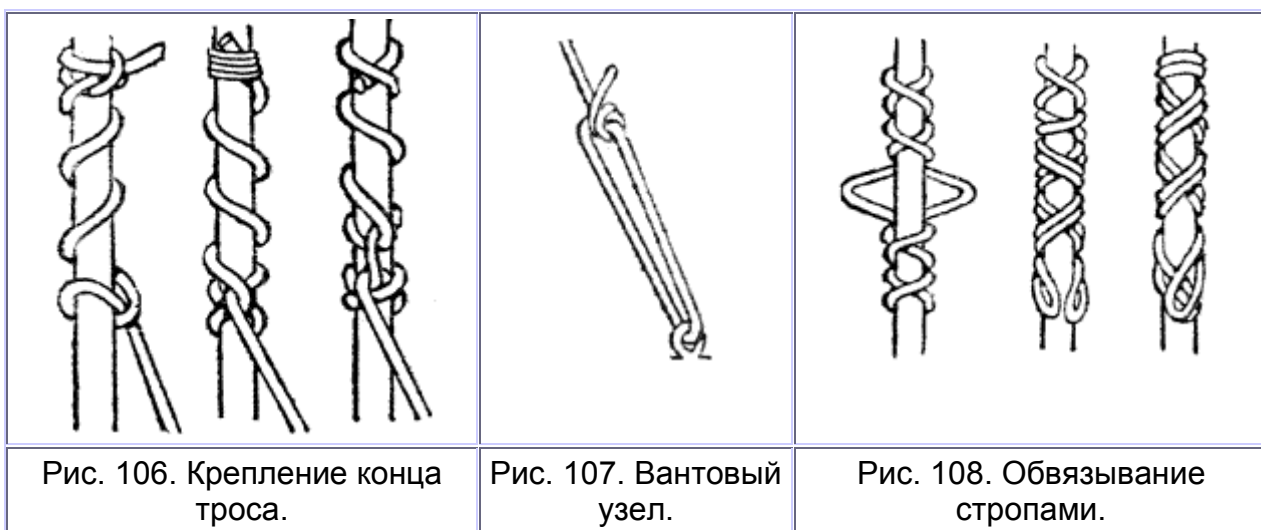
Короткие стропы.

Рис. 105. Кренгельс-строп.



Лучшими из коротких стропов считают свитые стропы (рис. 105). Из троса нужной толщины, длина которого в три раза превышает длину окружности будущего стропы, осторожно вынимают пряди. Пряди складывают в три раза, что соответствует длине будущего стропы, а затем свивают, причем следует соблюдать то же направление свивки, которое было в тросе. Затем концы сплетают (см. с. 100). Если стропы используются в блоке, то сплесь всегда оставляют под основанием блока. Если строп будут надевать на гак, то перед изготовлением стропы пряди необходимо обтянуть на гаке.

Штерт закрепляют одним из показанных на рис. 106 узлов, завершение которых, разумеется, можно выполнять различным образом. Для временного закрепления часто достаточно придержать конец руками (так называемый "живой бензель").

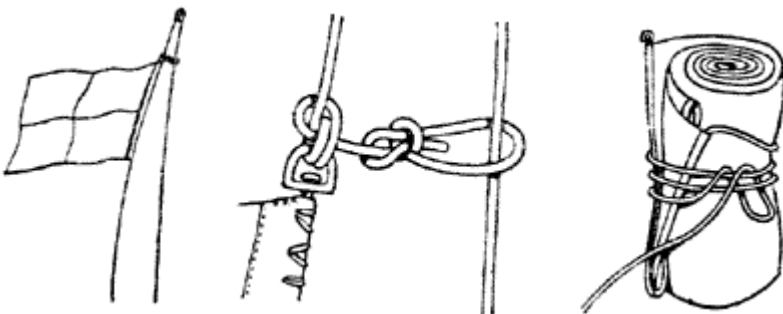


Вантовый узел.

Вантовый узел (рис. 107) представляет собой узел такого же типа, что и предшествующие. Он очень подходит для временного крепления вант при установке парусного вооружения на гребных шлюпках. Узел прекрасно держится под натяжением, но мгновенно развязывается после снятия нагрузки. Конец можно закрепить штыком.

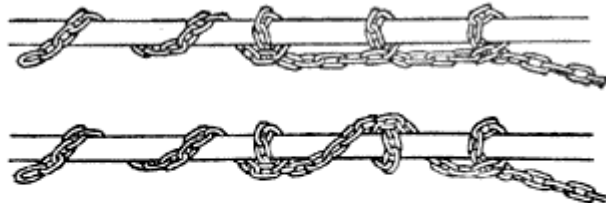
Обвязка стропами.

Рис.



109. Обвязывание цепными стропами.

Тросы



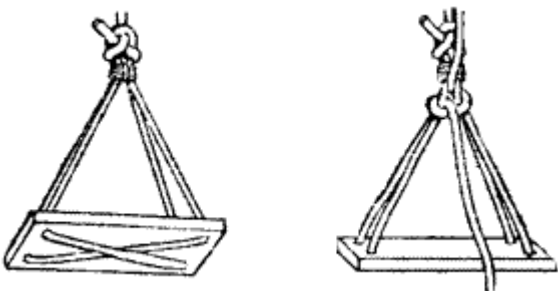
для усиления обвязывают стропами, складывая их вдвое, как показано на рис. 108.

Строп из цепей привязывают, обносят вокруг предмета, а затем закрепляют шлагом (рис. 109), Цепной стопор можно обнести вокруг швартовного стального троса серией шлагов, которые не должны накладываться друг на друга, так как они могут стянуться. Для этого применяют обычные штыки, которые показаны на рис. 106. Штык, состоящий из одиночных шлагов,

никогда не затягивается. Во все цепные стопоры должен быть вплетен короткий конец, отрезанный от бросательного линя, чтобы легче было вязать и фиксировать штыки.

Крепление флагов.

Рис. 110. Крепление флагов.



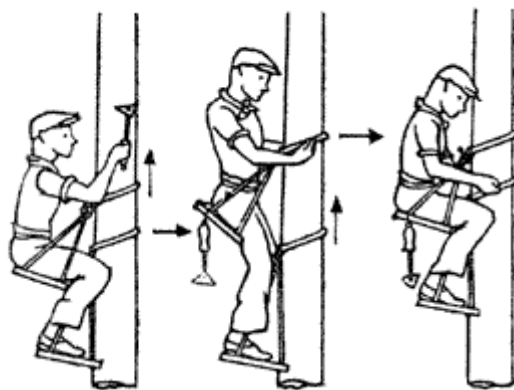
На новых флагах часто образуются складки, так как на лине, вшитом в шкаторину, могут быть, колышки. Если флагом пользовались и он намок, следует распустить стежки в нижнем углу, расправить колышки на лине, вытянуть его вдоль шкаторины флага и пришить снова.

Флаги с металлическими вертлюгами привязывают рыбацким штыком (рис. 110) или штыком, показанным на рис. 51, а. Если они снабжены огоном из растительного волокна, то применяют шкотовый узел или штык, показанный на рис. 65. Когда поднимают все флаги расцветивания для парадного украшения судна, верхние флаги часто обвиваются вокруг фалов. Этого можно избежать, если при привязывании верхнего флага на фале оставить короткий кончик, закрепляемый беседочным узлом к ходовому концу флаглина, по которому беседочный узел может перемещаться. Вместо беседочного узла можно использовать небольшую струбцину, причем флаглин должен свободно проходить через дугу струбцины. Флаги складывают так, чтобы видна была маркировка и темные цвета были снаружи. Сложенные флаги скрепляют скользящим штыком, который можно легко развязать. Лучше всего флаги поднимать сложенными и расправлять после того, как они достигнут топа мачты. Государственные флаги всегда поднимают развернутыми.

Крепление беседок.

Рис. 111. Крепление беседки.

Беседку закрепляют всегда таким образом, чтобы строп располагался крестообразно под сиденьем (рис. 111), при этом, человек может удержаться на



стропе, если даже доска разломается. Сплесень на стропе должен размещаться под доской. Обе петли стропа скрепляют бензелем. Часто бывает так, что работающий на беседке должен спускаться сам. Самый хороший и надежный способ крепления для этого следующий: ходовой конец горденя

вводят петлей в строп под бензелем и обносят вокруг всех частей стропа, после чего штык затягивают вокруг всех этих четырех частей стропа, как показано на рис. 111. Сидящий на беседке опускает себя сам без посторонней помощи, поднимая свободно висящий ходовой конец, причем штык скользит вокруг стропа. В то же время штык прочно удерживается ходовым концом горденя.

Рис. 112. Перемещение по мачте с помощью двух беседок.

Если необходимо подняться по неоснащенной мачте или флагштоку, то сделать это легко с помощью двух беседок, причем поднимающийся сидит на одной, а ноги упирает в другую (рис. 112). Верхняя беседка обычная, а нижняя должна иметь ширину 25-30 см, так как невозможно подняться без посторонней помощи, если ступни ног будут находиться слишком близко к мачте. Чтобы висеть устойчиво, на беседке должна быть выемка. Сиденье также должно быть коротким - около 40 см, чтобы можно было держать колени за стропом.

Обе беседки прикрепляют коротким линем, с помощью которого работающий скользит по мачте (штоку). Для этого удобно пользоваться карабином или скобой; но можно воспользоваться и простым огоном со сплеснем. Для крепления следует использовать шкотовый узел.

Поднимаются на беседке следующим образом: встают на нижнюю беседку и закидывают строп выше по мачте так, чтобы он плотно прилегал к сиденью снизу. Затем усаживаются и подтягивают ноги, а также поднимают нижнюю беседку, снова поднимаются и т. д. Перемещая скобу в сторону, можно передвигаться вокруг мачты.

Лаг. Диплот и лот.

Лаг.

Ручной лаг обычно выполняют из шестипрядного несмоленого пенькового линя. Лить должен иметь ту же длину, что и судно, или не менее 60 м для судов большой грузоподъемности. Лаг маркируют отрезками флагдука любого цвета. Англичане считают, что следует выбирать белый цвет. От отметки откладывают узелки, которые на шведских лаглинях делают через расстояние, которое проходит судно каждые 30 с по песочным часам. Теоретически расстояние между узелками при этом должно составлять $1852 \text{ м} : 120 = 15,4 \text{ м}$. Однако было замечено, что вначале лаглинь погружается больше, затем его погружение уменьшается по мере ухода в воду. Вследствие этого расстояние между узлами должно быть различным. Установлены следующие расстояния между первыми восемью узлами-метками: 13,3; 13,7; 14,0; 14,3; 14,5; 14,7; 14,9; 15,0 м. Если к этому прибавить длину 60 м, то общая длина линя будет 175 м или приблизительно 100 сажень.

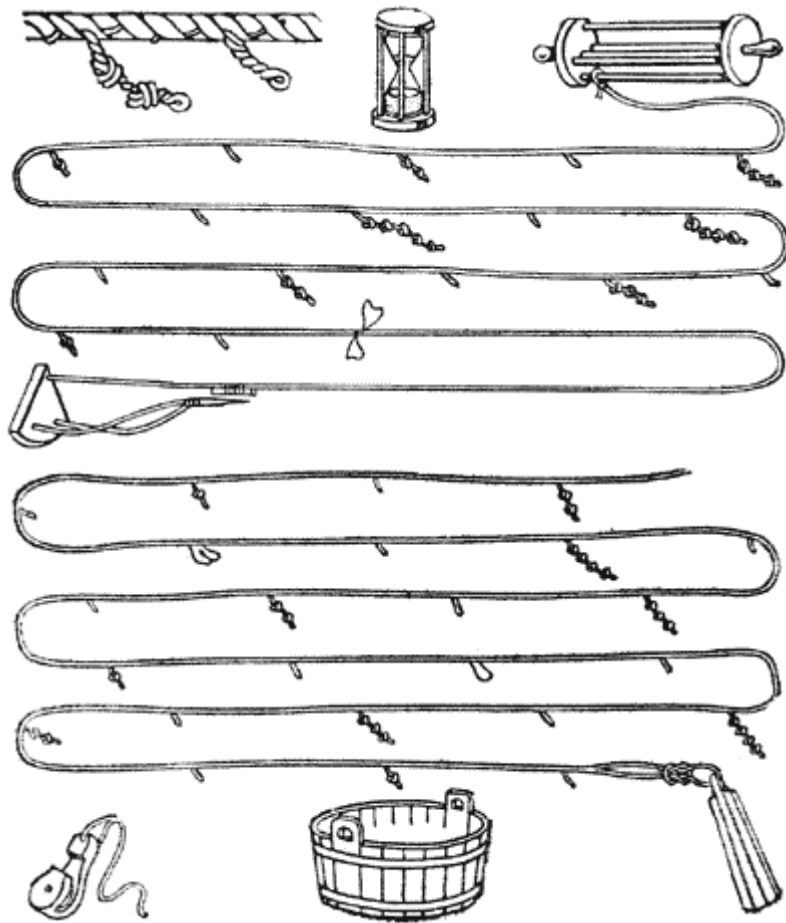


Рис. 113. Ручной лаг.

Наносят метки на мокрый хорошо натянутый лить. Метки изготавливают из толстого шпагата или марли. Затем завязывают двойной или простой прямой узел на сложенной вдвое отрезке, из которого выполняют метку. При этом необязательно накладывать марку, так как конец лага и узлы в воде не изнашиваются. Последовательно на первых пяти отрезках делают один, два, три, четыре или пять узлов, затем один, два и три узла, что соответствует шестой, седьмой и восьмой меткам. Пропорционально между каждым узлом-меткой накладывают простую гладкую метку из сложенной вдвое каболки, которая делит пополам расстояние между узлами (рис. 113). Конец лаглиня, который находится на борту судна, всегда должен быть прикреплен к лаговому барабану.

На больших судах и при высоких скоростях движения обычно используют 15-секундные песочные часы при забрасывании лага, но старинный метод привязывания узелков остался неизменным. Поэтому вся длина лinya соответствовала скорости 16 уз; узлов-меток было четное число, простых гладких меток - нечетное. Метки, показывающие половину узла, не использовали, но так как расстояние между узлами в этом случае становилось равным приблизительно 7 м, то половину расстояния, а именно приблизительно 3,5 м, очень легко отмерить от любого ближайшего узла-метки.

Измерение скорости лагом всегда проводили с подветренной стороны, чтобы он легче выходил в кильватер, так как при ходе под парусами, кроме плавания при попутном ветре, лаг всегда отклоняется к наветренной стороне. Штурман, измеряющий скорость судна, забрасывал лаг, другой член экипажа держал барабан лага на поднятых вверх руках, чтобы лить с наименьшим трением проходил над брусом гакаборта или над релингами в кормовой части судна, а юнга держал песочные часы в одной руке, приготовив другую для переворачивания часов. Штурман забрасывал лаг и несколько витков лаглиня с подветренной стороны к кильватеру и, когда метка на лаглине проходила мимо поперечного бруса, кричал: "Давай! Переворачивай". Юнга быстро переворачивал песочные часы. Когда песок пересыпался из одной половинки в другую, юнга кричал "Стоп!". Штурман подсчитывал длину травленного лinya.

Расстояние между узлами, с помощью которых измеряли скорость, соответствовало морской миле в час. Эта величина получила название узел.

Диплот и лот.

Рис. 114. Диплотлинь.

Длина диплотлиня (рис. 114) не менее 200 м, согласно инструкции о строительстве и оснастке судна. Применяется лить кабельной работы толщиной 4,4 см (1 3/4 дюйма) из несмоленной пеньки. На нижнем конце лinya выполняют

огон со сплеснем, в который вводят строп лота. На линии имеются марки с узелками из сложенного вдвое марлиня через каждые 18 м (10 сажений) таким

образом, что 18, 108 и 198 м отмечаются одним узелком; 36, 126 и 216 м - двумя узелками, 54 и 144 м - тремя узелками, а 72 и 162 м - четырьмя. Помимо этого 90 м отмечают куском кожи, разрезанным на две части. Сверх того каждые 9 м отмечают гладким отрезком марлиня, сложенным вдвое, чтобы он не порвался в воде.

Линь обратного спуска скручивают всегда против часовой стрелки. Его следует хранить в лохани для лотлиня, в дне

которой просверлена пара отверстий, чтобы там не скапливалась вода. К линю прилагается также специальный деревянный бросательный блок небольших размеров со штертом - бросательный блок лота.

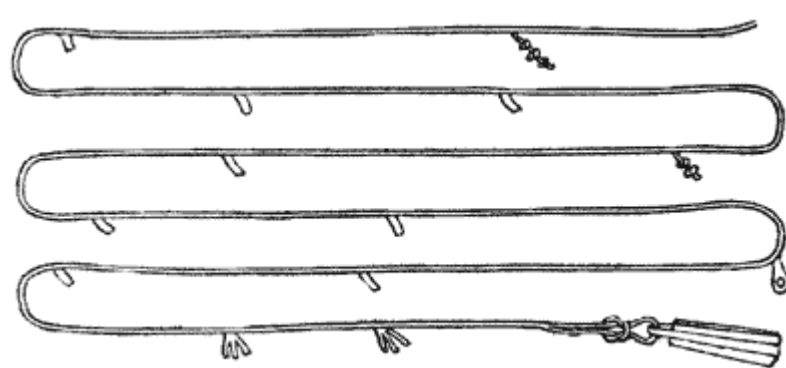
Измерение глубины лотом производят при сниженной скорости судна или при его полной остановке. Лот забрасывают всегда с наветренной стороны, если судно движется по ветру. Лот приносят на бак. От кормы через все судно тянут линь и привязывают к лоту. Несколько человек, держа линь в руках, размещаются вдоль борта. По команде "Бросать!" лот забрасывают в море и, как только он скроется под водой, отпускают линь. Сложность заключается в том, чтобы лот доставал дно на натянутом лине, когда судно продвигается вперед. Тот, кто забрасывает лот, должен успеть подергать его два раза вверх и вниз, чтобы надежно почувствовать дно. Бросательный блок лота находят в удобном месте на релингах и используют для выбора лотлиня после произведения промера.

Длина лотлиня ручного лота по инструкции должна быть равна 50 м. Лотлинь должен быть несмоленным пеньковым тросовой работы из 12 нитей. Вязание узлов выполняют по-разному, поэтому часто можно встретить лотлини с маркировкой, отличающейся от общепринятой. Моряки прежних времен, которые темной ночью без какого-либо освещения измеряли глубину лотом, маркировали свои лотлини различными узлами, различными по форме кусочками кожи, а также шерстяными и полотняными лоскутками, чтобы по ним определять глубину на ощупь. Лоскутки ткани брали в рот, чтобы отличить шерсть от льна, если это было необходимо. Теперь полагаются в основном на зрение и поэтому обычно метки делают полосками флагдука различных цветов. Здесь рассматриваются два самых распространенных способа маркировки.

Рис. 115. Маркировка лотлиня на шведских судах.

На судах шведского флота лотлинь маркируют по метрической системе, разметку выполняют следующим образом (рис. 115): 10 м - марлинем с одним узлом; 20 м - с двумя узлами; 30 м - с тремя узлами и т.д.; 2, 12, 22 м и т.д. - белым флагдуком; 4, 14, 24 м и т. д.-голубым флагдуком; 8, 18, 28 м и т. д.- кожей, а также все нечетные метры, кроме первого, до 20 - гладкой ниткой.

На судах торгового флота чаще используют английскую маркировку на лотлинях ручных лотов - в сажнях (рис. 116): 1 сажень - простой полоской кожи; 2 сажени - раздвоенной полоской; 3 сажени - тройной полоской кожи; 5, 15, 25 сажений - белым флагдуком; 7, 17 и 27 сажений - красным флагдуком; 10 сажений - кусочком



кожи с дыркой; 13, 23 сажени - голубым флагдуком; 20 саженей - линем с двумя узлами; 30 саженей - линем с тремя узлами.

Рис. 116. Английская маркировка лотлотлиня.

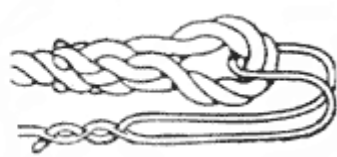
Все метки наносят на мокрый достаточно вытянутый лить, начиная от лота. На расстоянии около 2 м от лота привязывают небольшой деревянный клевант сваечным узлом (см. рис. 100), за который держится тот, кто вытягивает лот. Раньше моряк, вытягивающий лот, всегда делал петлю линем вокруг большого пальца и держал кистью обе части линя - это очень надежный нескользящий захват, который моментально развязывается, когда раскрывают руку. Измерение глубины лотом всегда проводили с самой широкой части судна. Обычно человек, бросающий лот, перегибался через планширь или забрасывал лот со спасательной шлюпки, подвешенной к шлюпбалке. На современных судах лучше всего измерять глубины с площадки забортного трапа.

Поскольку измерение глубины производят с наветренной стороны, моряк должен уметь бросать лот как правой, так и левой рукой. Идеально, если лот бросают вперед и вверх, чтобы при большой скорости забросить лот за штевень судна тем дальше, чем больше глубина и чем выше скорость хода, чтобы лот успел достать дно. Теперь это уже забытое искусство. В настоящее время, как правило, лот перед броском раскачивают назад и вперед. Сначала лот опускают на поверхность воды и на лине отмечают расстояние от поверхности воды до места, где стоит человек (ночью в темноте лот раскачивают вперед и назад и определяют его соприкосновение с водой по ее сопротивлению). Затем лот опускают на дно и от общей длины линя отнимают известную высоту над водой. Измеренную лотом глубину выкрикивают громким голосом: "Восемь саженей. Девять метров! Около восьми! Больше тринадцати! Двенадцать с половиной!" и т. д. Причем "около" и "больше" означает одну четвертую сажени (45 см). Измерение глубины моря и скорости судна в прежние времена отнимало у моряка много времени. Поэтому умение производить измерения было настолько важным, что моряки говорили о нерадивых, что они измеряют скорость судна с наветренной стороны, а глубину моря с подветренной.

Выбленки

Выбленки появились в период раннего средневековья и в течение нескольких столетий являлись необходимой частью такелажа, облегчающей верховые работы. В настоящее время выбленки можно увидеть только на парусниках со вспомогательными двигателями и на судах малого водоизмещения, поскольку на всех судах большого водоизмещения выбленки заменены стальными трапами на мачтах. Для изготовления выбленки с давних времен использовали смоленые пеньковые лини чаще всего толщиной 4,4 см (1 3/4 дюйма), известные под названием выбленочный лить.

В конце XIX в. на больших шхунах стали часто использовать трапы с



деревянными балясинами, сначала в сочетании с пеньковыми выбленками, а затем и без них. В виде исключения большие суда с железной обшивкой и старые пароходы имели такелаж, в том числе и трапы, из стальных труб.

Выбленки из пеньковых линий выполнялись раньше на расстоянии 35,5 см (14 дюймов) друг от друга, в то время как деревянные балясины на больших судах: с промежутком 45,7 см (18 дюймов). Для небольших шхун наиболее удобное расстояние между выбленками 40,6 см (16 дюймов).

В настоящее время, когда весь стальной такелаж выпускают без оплеток, принято клетчевать небольшой отрезок на каждой ванте, там где будет наложен бензель.

Рис. 117. Крепление выбленок.

При выполнении выбленок линем работают всегда справа налево. Конец лinya ведут влево для такелажа правого борта, начиная с кормы, а для такелажа левого борта - с бака. Нижеследующее описание приведено для такелажа правого борта. На конце лinya делают небольшой огон с двумя полными пробивками каждой пряди. Затем делают два шлага по часовой стрелке, чтобы закрепить вокруг ванты. Работу начинают с ближайшей к корме ванты и заканчивают креплением бензелем с огнем к последней ванте. Сам бензель изготовляют из сезня или прочного марлиня и прикрепляют к огону, как показано на рис. 117, или вплетая в заплетенную часть и стопоря простым узлом на конце или за огон, причем первую петлю делают двойной (см. также рис. 128 с изображением проволочных сплесней).

Выбленку прикрепляют бензелем к крайней ванте так, чтобы шлагги легли параллельно друг другу вокруг ванты и перекрещивались внутри огона. Делают от 10 до 12 шлагов, подтягивают их, затем марлинь проводят под шлагами внутри огона и делают дополнительно полуштык вокруг тех же шлагов с прямым узлом на конце (см. рис. 127). Выбленочный лить протягивают затем к следующим вантам, делая на них выбленочные узлы, затем натянутый лить отмеряют, обрезают, изготавливают огон и закрепляют бензелем.

Деревянные балясины прикрепляют бензелем из тонкого стального бензельного троса. Часто у обычного бензельного троса вынимают три проволоки и выпрямляют его, проводя по ребру доски. На конце бензеля завязывают прямой узел и заводят между вантом и деревянной балясиной. Бензель накладывают таким образом, чтобы он обхватывал диагонально и вант, и деревянную балясину, сначала пятью шлагами в одну сторону, а затем пятью шлагами в обратную сторону. В конце работы делают розетку в перекрестье бензеля, как показано на рис. 118.

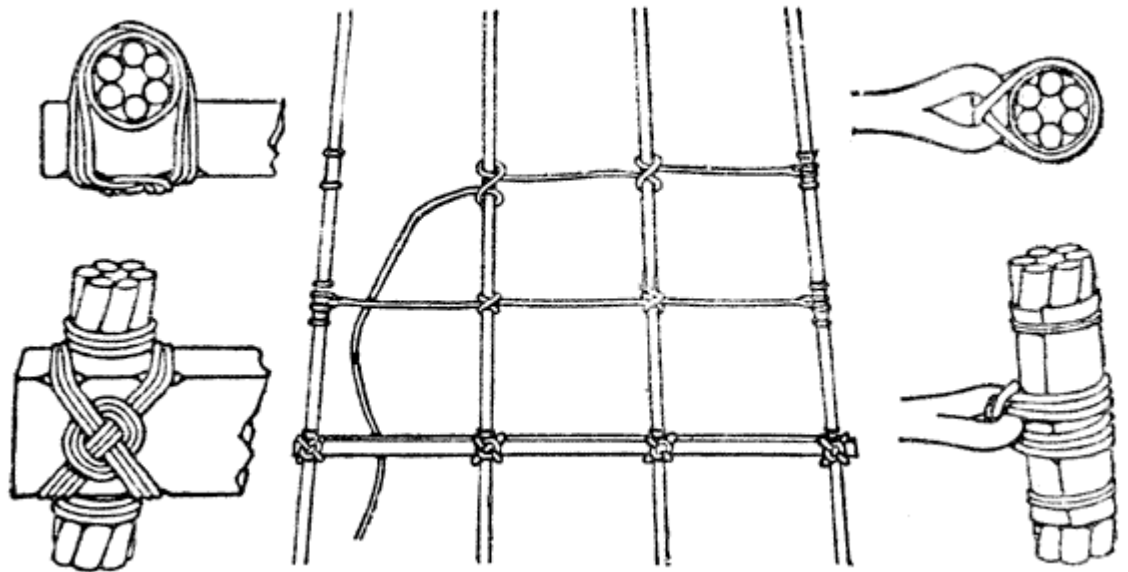


Рис. 118. Крепление балясин на вантах.

При наложении бензеля используют круглый драек из дерева твердой породы с отверстием посередине. Через отверстие проводят бензельный трос и наматывают на драек, где он остается плотно закрепленным во время наложения бензеля. Часто бензели накладывают только на две или три ванты и никогда на ванты, расположенные посередине балясины.

Сплесни

Если при описании сплесней говорят о правой и левой сторонах, то имеют в виду, что ходовые пряди направлены от зрителя и положены сверху на трос, в который их будут сращивать.

Сплесни применяют в тех случаях, когда необходимо срастить два троса.

Сплесень можно распустить, если пробитые пряди с помощью свайки или без нее вытащить из троса. В том месте, где раньше был сплесень, трос всегда будет немного разбитым. Как правило, нужно избегать новых сплесней в этом месте.

Все же иногда это приходится делать при переделке парусов, но почти никогда при изготовлении и уходе за такелажем.

Рис. 119. "Сплесень сапожника".

"Сплесень сапожника", или "портновский сплесень" (рис. 119). Используется, как правило, на огонах. Этот сплесень считается самым простым. Для его выполнения ходовым концом делают две-три пробивки прядей троса. Такой сплесень применяют для временного сращивания троса с цепью и сплесневанным стальным тросом, чтобы протаскать их через блок и в других подобных случаях. Его используют также при сплесневании тонких двухнитевых каболок, бензельных марлиней и т. п.

На растительных тросах "сплесень сапожника" не применяется как слишком короткий сплесень. Но все же его можно использовать, например, при сращивании тонких оттяжек для стрелы лебедки. В этом случае достаточно выполнить по две пробивки с каждой стороны. При сращивании четырехрядных тросов пробивку выполняют под две пряди, т. е. прямо через середину троса.

Огон. На конце троса распускают на несколько витков пряди и накладывают марку для Рис. 119. "Сплесень сапожника", предохранения от дальнейшего распускания. Затем трос укладывают в виде петли - огона требуемой величины. Перед пробивкой прядей необходимо уложить трос так, чтобы пряди окружали коренную часть троса, как показано на рис. 120, а. В первую очередь пробивают среднюю верхнюю прядь, пробивая ее под среднюю прядь нераспущенной части в направлении, обратном спуску троса (рис. 120, б). Затем правую прядь также пробивают под правую прядь нераспущенной части троса против спуска. Направление пряди - к середине троса (рис. 120, в). Последней пробивают левую прядь против спуска и в направлении от середины троса (рис. 120, г). Затем пряди пробивают по принципу через одну и под одну по спирали в направлении, обратном спуску троса. Делают две полные пробивки и после этого пробивки плавно заканчивают, уменьшая (вырезая) по несколько каболки в каждой пряди.

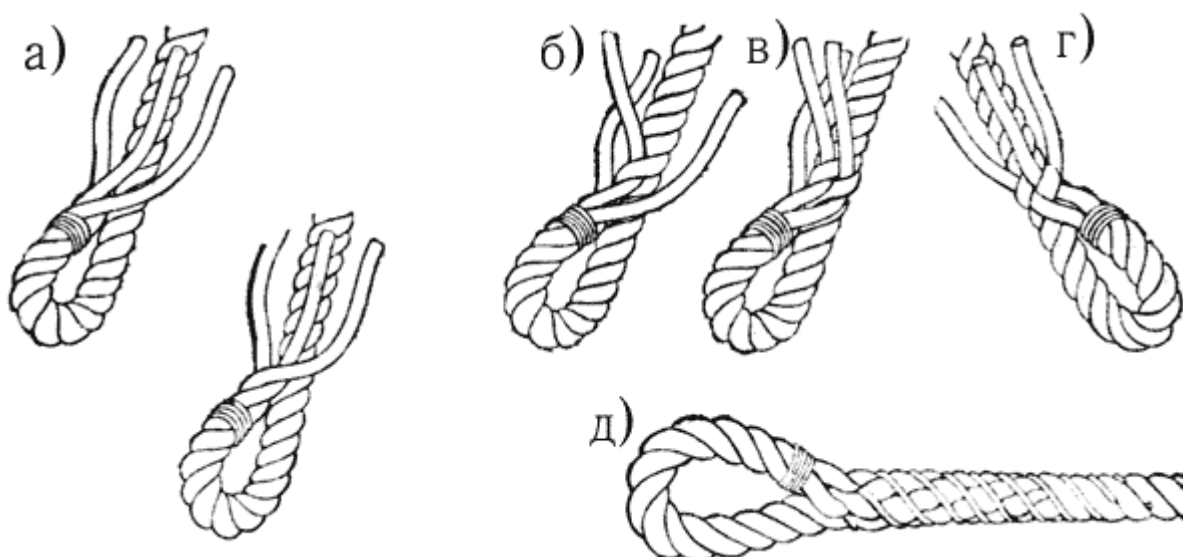


Рис. 120. Выполнение огона на трехрядном тросе.

Выплетенные каболки можно обрубать сразу или после того, как огон будет готов. Первый способ более выигрышный, так как места отреза можно легко скрыть под оставшимися каболками, что делает сплесень более опрятным. После первых двух полных пробивок делают три-четыре пробивки неполными прядями, так что весь сплесень состоит из пяти-шести пробивок.

Огоны на тонких линиях толщиной 4,4 см и меньше выполняют только двумя полными пробивками каждой нити, а затем, особенно на тонких растительных тросах, выполняют три или четыре пробивки прядями, из которых вырезано большее или меньшее число нитей. Чтобы плетение имело более опрятный внешний вид, его можно оттренировать. Для этого после первой пробивки из каждой пряди выводят по три нити и сплесень выполняют обычным способом, но уменьшенными прядями. Нити затем свивают по три в плотные ровные юзени, которыми и накладывают трени прочно и надежно. Затем концы нитей пробивают под свои пряди (а лучше пробивать с помощью парусной иглы под одну ив

середину одной пряди или в середину двух прядей), после этого нити обрезают (рис. 120, д).

Маленькая хитрость, к которой прибегают для получения чистого и красивого плетения, состоит в том, что после того, как оно готово, быстро опалют место плетения паяльной лампой или газовым пламенем, в результате чего сгорают выбившиеся нити и волокна. Ровную поверхность можно придать плохо изготовленному сплесню, протянув его под торцом или ребром доски. Раньше такой способ улучшения внешнего вида говорил о некомпетентности исполнителя. Моряки 50 лет тому назад слишком ценили свою репутацию, чтобы опуститься до

"топания" сплесня. Как правило, сплесни огонов были ровными и красивыми и делались быстро вручную без использования каких-либо приспособлений.

На толстых тросах, например швартовых или подобных им, сплесни всегда делают пробивкой целыми прядями, никогда не вырезая части каболок. Пробивку делают под все пряди. После пяти пробивок каждую прядь разделяют на две части и половины смежных прядей скрепляют попарно бензелем из прочной, сложенной в несколько раз

парусной нити (рис. 121, а).

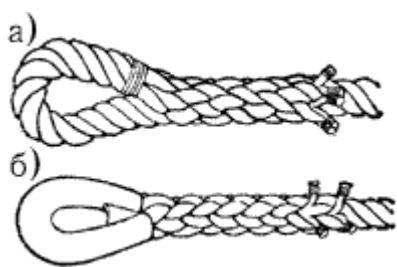


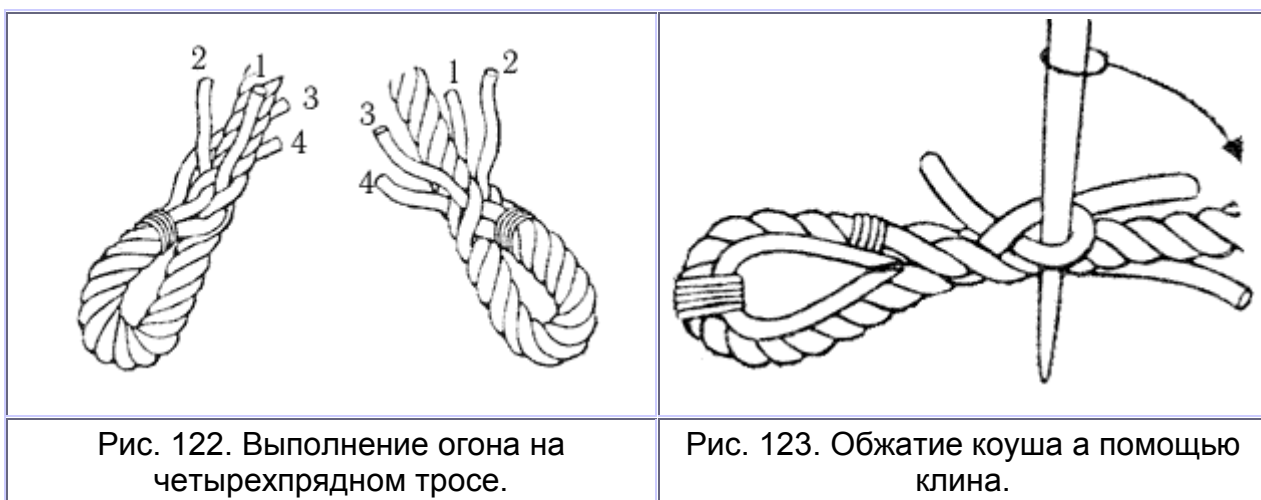
Рис. 121. Огон на толстом тросе.

На толстых нейлоновых тросах лучше всего выполнять пробивки целыми прядями. Делают по меньшей мере семь пробивок и половинки прядей скрепляют бензелем из прочной нейлоновой нитки. Можно использовать и парусную нитку. Из предосторожности кончики обрезанных прядей можно оплавить нагретым металлом, чтобы они не выплетались. Лучше всего для этого подходит паяльник. Его слегка прижимают к концам волокон, оплавляя их и скручивая так, чтобы они фиксировались в нужном месте. Не рекомендуется такое оплавление проводить долго, так как оно приводит к образованию твердых острых и неудобных краев. Некоторые профессионалы, правда, довольствуются тем, что накладывают бензель на разделенные на две ровные части пряди, как показано на рисунке.

На самых толстых тросах сплесень огона хорошо завершить следующим способом. После шести пробивок нужно вынуть частично каболок из каждой пряди так, чтобы половина вынутых каболок была слева, а другая половина справа. Затем делают одну или две пробивки остатками прядей, а потом пряди делят пополам и скрепляют бензелем. Вынутые в начале работы каболок смежных прядей также скрепляют бензелем попарно. На рис. 121, б показан такой сплесень.

Иногда встречаются толстые нейлоновые тросы кабельной работы, причем каждая прядь (стрендь) состоит из троса с тремя прядями. В этом случае сплесень делают следующим образом: после шести пробивок отделяют по одной пряди из каждой стренди, после следующих двух пробивок отделяют следующие пряди и затем делают две последние пробивки последними прядями. Каждую прядь делят на две части и половинки скрепляют бензелем попарно. Так получают три круга с бензелями на расстоянии двух пробивок друг от друга. Так как нейлон очень сильно растягивается, то коуш может легко выпасть из огона. Поэтому на гаши (большие огоны) нейлоновых буксирных тросов надевают обычно коуш, сделанный из трубки, как показано на рис. 121, б. Гашина швартовых тросах защищают кожей, куском водопроводного шланга соответствующей толщины и т. п.

На тонких нейлоновых тросах, которые используют на парусниках, сплесень делают пятью или шестью пробивками полными прядями, а коротко обрезанные концы прядей оплавливают нагретым паяльником. Сам трос не должен быть поврежден нагретым паяльником.



Тросы из свитого нейлона можно сплеснивать так же, как и обычные растительные тросы, или с добавлением одной пробивки, чтобы сплесень огона не разошелся.

На четырехрядных тросах перед изготовлением огона сердечник обрезают около самой марки и пряди распределяют попарно с каждой стороны троса (рис. 122).

Пряди 1 и 2 с правой стороны, а также прядь 3 с левой стороны пробивают, как на трехрядном тросе. Прядь 4 вводят туда же, куда и прядь 3, и проводят под двумя прядями против спуска троса. Прежде чем прядь введут на свое место, ее развивают, чтобы она укладывалась мягко и эластично. После первой пробивки работу продолжают выполнять, как на трехрядном тросе.

Существуют еще другие способы выполнения огона на четырехрядном тросе.

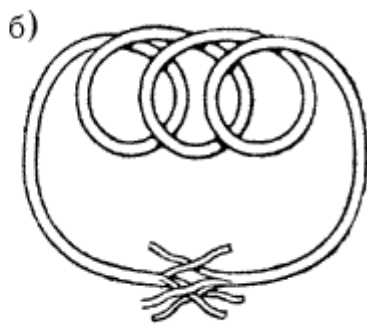
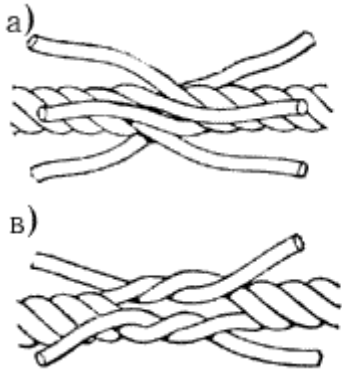
Один из них заключается в том, что четвертую прядь пробивают под одну прядь против спуска. Другой из способов состоит в том, что две средние пряди пробивают крестообразно под одну и ту же прядь, причем первая прядь находится наверху, а затем пробивают другие две каждую под свою прядь, а левую - налево. Но метод, показанный на рис. 122, считается лучшим.

Если необходимо изготовить огон с коушем, то трос аккуратно вкладывают в кип коуша; лучше, если петлю огона крепко скрепить с коушем. Применяют также клин для обжимания ходовых прядей коренными. Прядью делают один шлаг вокруг клина, который поворачивают таким образом, чтобы прядь сама себя затягивала.

Если огон делают без коуша, то пряди не следует обжимать слишком сильно после первой пробивки.

При сильном обжатии пробивка пройдет между прядями с коренной части огона так, что он будет скручиваться. Если не делать марки на конце троса, то часто он после первой пробивки расходится, что приводит к тому, что на огоне появляются скрутки.

Вместо того, чтобы делать огон по правилу и через одну прядь под другую против спуска троса, можно после первых пробивок пряди вводить по спуску, таким образом, каждая прядь идет вокруг одной и той же пряди троса. При этом способе также вырезают каболки, чтобы сплесень огона завершился плавно.



Специалисты по изготовлению парусов всегда соединяют тросы шкаторин парусов таким способом, поэтому сплесень обычно называют парусным. Много лет тому назад автор научился делать сплесень у старого мастера по шитью парусов из г. Кальмара. Способ заключается в следующем: сначала

правую прядь пробивают под среднюю прядь троса справа налево, а после этого делают еще одну пробивку по спуску троса той же прядью, чтобы закрепить пробивку. В заключение левую прядь пробивают против спуска под прядь с левой стороны троса, после этого сплесень завершают пробивкой по спуску троса. Каболки уменьшают при каждой пробивке, начиная с третьей. Если огонь необходимо сделать на очень толстом тросе, то его прикрепляют к причальной тумбе и пользуются грубым клином и молотком, чтобы раздвигать пряди. На концы прядей накладывают марки, чтобы каболки не распускались, затем пряди вплетают в трос, обвязывают стропом, затягивают с помощью талей или лебедки и вколачивают на свое место. При этом пряди необходимо равномерно скручивать в направлении их свивки, так чтобы на них не было заломов. При использовании хорошего инструмента плетение огона выполняется не намного сложнее, чем на растительных тросах средней величины.

Короткий сплесень. Тросы распускают на пряди на два-три или больше оборотов и сдвигают таким образом, чтобы каждая прядь одного троса размещалась между двумя смежными прядями другого (рис. 124, а). Затем выполняют пробивку каждой пряди, как на огоне, т. е. пропускают пряди одного троса под коренные пряди другого по принципу, через одну под одну против свивки. Каждой прядью выполняют три или четыре пробивки с каждой стороны, в конце работы часть каболок вырезают из прядей перед завершением сплесня. Короткий сплесень считается самым легким по выполнению для растительных тросов. Трудно только сохранять свивку обоих тросов, чтобы сплесень получался тугим и прочным.

Рис. 124. Короткий сплесень.

При изготовлении тросовых стропов их немного раскручивают перед тем, как концы сдвинуть вплотную для сплесня. Для этого на тросе делают несколько шлагов по часовой стрелке и оставляют их на все время пробивки (рис. 124, б). При сплеснивании грузовых стропов из троса никогда не вынимают каболки, а выполняют пробивку целыми прядями и, когда каболки обрезают, оставляют кончики длиной около 2,5 см для обтягивания под нагрузкой. Короткий сплесень можно начинать и по-другому. Пряди переплетают попарно, не чередуя плетения по правилу и через одну под одну (рис. 124, в) и сплесень завершают обычным способом. Однако преимуществ у этого способа перед вышеописанным нет. Какой из двух способов древнее, автору трудно сказать. Установлено, что короткий сплесень, выполненный около 1640 г., был изготовлен первым из рассмотренных способов.

Длинный сплесень. Используется для сращивания снастей, проходящих через блоки, и поэтому необходимо, чтобы на тросах не было утолщений. Пряди троса распускают на девять витков и тросы сдвигают вплотную друг к другу, как и для короткого сплесня. Затем каждую прядь с каждой стороны выплетают на шесть-

семь витков и соответствующую встречную прядь укладывают на освободившееся для нее место. Таким образом, шесть прядей встречаются попарно в трех местах на расстоянии шести-семи витков друг от друга. Лишние концы обрезают и пряди свивают временно, чтобы они не мешали, при сращивании тросов (рис. 125, а). Затем пряди сплеснивают парами. Чтобы разные части сплесня не были слишком толстыми, из каждой пряди вырезают половину каболок. На новых тросах или тросах средней толщины, бывших в употреблении относительно недолго, вырезают все сердечники, при этом окружающие волокна прядей закрывают обрезанные концы. На очень толстых тросах сердечник составляет больше половины толщины троса, а на тонких - меньше половины, и поэтому в зависимости от требований следует вырезать большее или меньшее число каболок, но так, чтобы от каждой пряди оставалась по крайней мере половина. Каболки обрезают на некотором расстоянии от места стыка прядей, приблизительно равном длине окружности троса (а - а). Оставшиеся тонкие пряди завязывают простым узлом, укладывая их в направлении свивки каболок в прядях и пробивая против спуска троса, как показано на рис. 125, б. Делают от трех до пяти пробивок, в зависимости от толщины троса, а каболки обрезают снизу, чтобы сплесень плавно завершался. После того как будут выполнены первые пробивки против спуска троса, следующие пробивки выполняют по спуску троса вокруг одной и той же пряди. Пряди обтягивают и выступающие концы каболок обрезают.

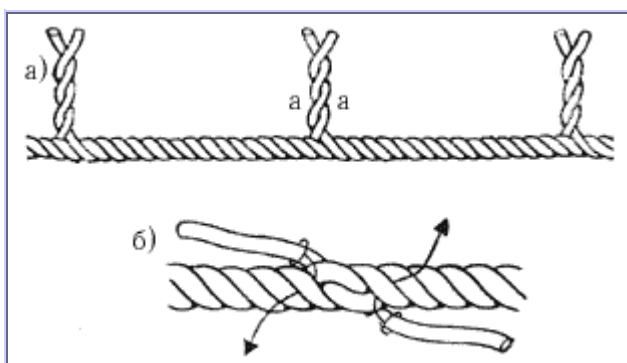


Рис. 125. Длинный сплесень.

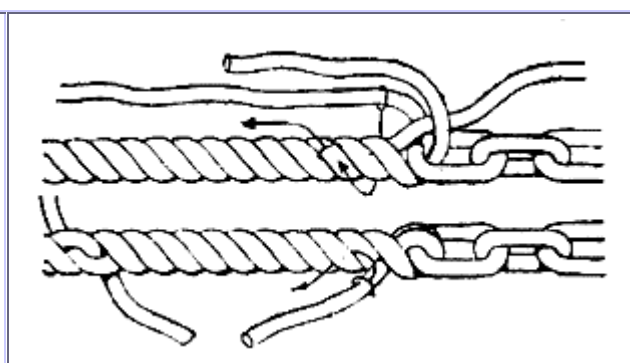


Рис. 126. Сплесень с цепью.

На старых тросах сердечники не вынимают, так как они меньше всего изнашиваются, пряди разделяют и внешние каболки в основном обрезают. Когда трос очень старый и изношенный, пробивку выполняют целыми или почти целыми прядями. Если необходимо, можно наложить также прошивные марки на части сплесня, чтобы пряди плотно прижимались друг к другу.

Четырехпрядный трос распускают на 12 витков, пряди укладывают на десять и три витка с каждой стороны так, что образуются четыре пары на расстоянии шести-семи витков друг от друга. В остальном пробивку прядей выполняют так же, как указано выше.

На толстом канате, свитом из трех тросов, обычно делают длинный сплесень, который состоит из трех отдельных длинных сплесней, по одному на каждом тросе, из которых свит канат. Поэтому весь сплесень состоит из девяти сплесней, которые равномерно распределяются по длине двадцати четырех витков по канату.

Сплеснивание - одна из самых сложных такелажных работ с растительными тросами. В настоящее время оно ушло уже в прошлое, как пеньковый такелаж, якорные тросы кабельной работы и парусные суда. Немногим современным морякам удалось увидеть их, еще меньшему числу довелось их выполнять.

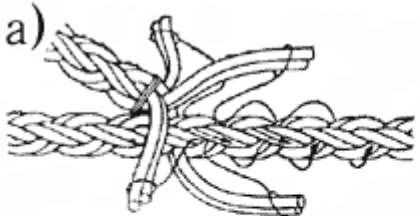
Сплесень с цепью. Применяется для сращивания троса с цепью, если трос слишком толстый и не проходит в цепь. Одну прядь выводят из троса приблизительно на семь витков, а затем две другие пряди обносят вокруг последнего звена цепи (рис. 126). Получается маленький огон на цепи. Затем первую прядь выводят еще на пять витков и одну из двух других прядей вплетают в трос на соответствующее место, сращивая две пряди длинным сплеснем. Затем в цепь вводится вторая прядь, как при сплеснивании на огоне. Если трос целиком проходит в звено цепи, то выполняют обычный сплесень с огонем. Звено цепи необходимо смазать или покрыть кожей, чтобы увеличить срок службы троса.

Сращивание трех- и четырехрядных тросов. Сплесни при сращивании трех- и четырехрядных тросов никогда не имеют красивого внешнего вида и рассматриваются только как временные. Для выполнения короткого сплесня четырехрядный трос распускают на три витка, а трехрядный - на шесть витков. Из двух прядей выбирают примерно третью часть каболок из каждой и осторожно свивают, получая при этом четвертую прядь, которая должна иметь такую же толщину, что и пряди, из которых она образована. Затем трос распускают как четырехрядный на три витка и сращивают с четырехрядным тросом. Сплесень завершают, как при сращивании четырехрядных тросов.

Для длинного сплесня четырехрядный трос распускают на девять витков, трехрядный - на пятнадцать витков. Затем тросы сдвигают вплотную и одну прядь из трехрядного троса выводят на шесть витков и вплетают на ее место встречную прядь четырехрядного троса. Затем одну прядь четырехрядного троса выплетают на двенадцать витков и вводят на ее место соответствующую прядь трехрядного троса. Посередине остаются две пряди четырехрядного троса и одна прядь трехрядного троса. Прядь трехрядного троса делят на две неравные части, примерно на $1/3$ и $2/3$ толщины. Меньшую часть связывают с одной прядью четырехрядного троса в месте их соединения, а затем последнюю прядь четырехрядного троса выводят на шесть витков и на ее место вплетают большую часть пряди трехрядного троса. Сплесень завершают обычным способом.

Лаглинь из троса в оплетке редко приходится чинить, но если он поврежден, то срastить его можно следующим образом. Плетеную внешнюю оболочку расплетают с помощью парусной иглы на длину приблизительно 15 см на каждом конце, затем обнаженные сердцевинные нити сращивают обычным коротким сплеснем. Достаточно сделать две-три пробивки на всем сплесне, а затем обрезать лишние концы каболок. Сплесень, который не должен превышать 7,5 см по длине, покрывают диагональной оплеткой внешними нитями так же, как выполнена машинная оплетка линя. После того как оплетка покроет весь сплесень, нити с обеих сторон вплетают с помощью парусной иглы во встречную диагональную оплетку. Этот сплесень не очень сложен в выполнении. Он незначительно превышает толщину самого линя, а по прочности не уступает ему.

Сращивание плетеных растительных тросов проводится особым методом. Пары прядей, которые сплетены по часовой стрелке, должны сохранять это направление и в сплесне, и другие пары - наоборот. На толстых тросах, которые обычно используют как швартовные концы, встречаются, как правило, только огоны со сплеснями. Если необходимо срastить тросы коротким или длинным сплеснем, их выполняют по вышеописанному правилу. Две пары прядей идут по направлению часовой стрелки, соответствующему плетению троса.



Огоны. Для выполнения огона трос укладывают петлей нужной величины так, чтобы две пары прядей, сплетенные в тросе по часовой стрелке, стояли вертикально, а сплетенные против часовой стрелки — горизонтально, как показано на рис. 127, а.

Рис. 127. Выполнение огона на толстом тросе.

Для того, чтобы с самого начала выполнение сплесня было правильным, марку, которая определяет, на какую длину распускать трос на пряди, необходимо ставить посередине вокруг петли на вертикальных прядях, имеющих направление плетения по часовой стрелке. Это соответствует тому месту, где пряди, свитые против часовой стрелки, расположены горизонтально и пересекаются внутри троса.

Первые пробивки выполняют верхней парой прядей, лежащей под маркой. Эта пара пересекается с другой, идущей по часовой стрелке, парой непосредственно за маркой и направлена вниз и влево от нее. Пробивку производят на коренной части троса между двумя парами прядей, которые обвивают друг друга по часовой стрелке, как показано на рисунке.

Эта первая пробивка является решающей для всего плетения, дальнейшее выполнение которого очень простое. Две идущие горизонтально пары прядей, свитые вокруг друг друга против часовой стрелки, скрепляют маркой. Пару, направленную влево, первой пробивают направо и сверху вдоль смежной пары, которая в тросе идет против часовой стрелки. Другая пара, которую пробивают вправо, кладется сверху: пары, идущей против часовой стрелки, под пересекающую ее, идущую по часовой стрелке, пару. Затем остается четвертая пара прядей, выходящая справа от первой пары, которая была пробита прямо через трос. Эту четвертую пару сгибают вперед и вниз влево и проводят над смежной идущей справа пары прядей троса. Дальнейшее выполнение огона показано на рис. 127, а.

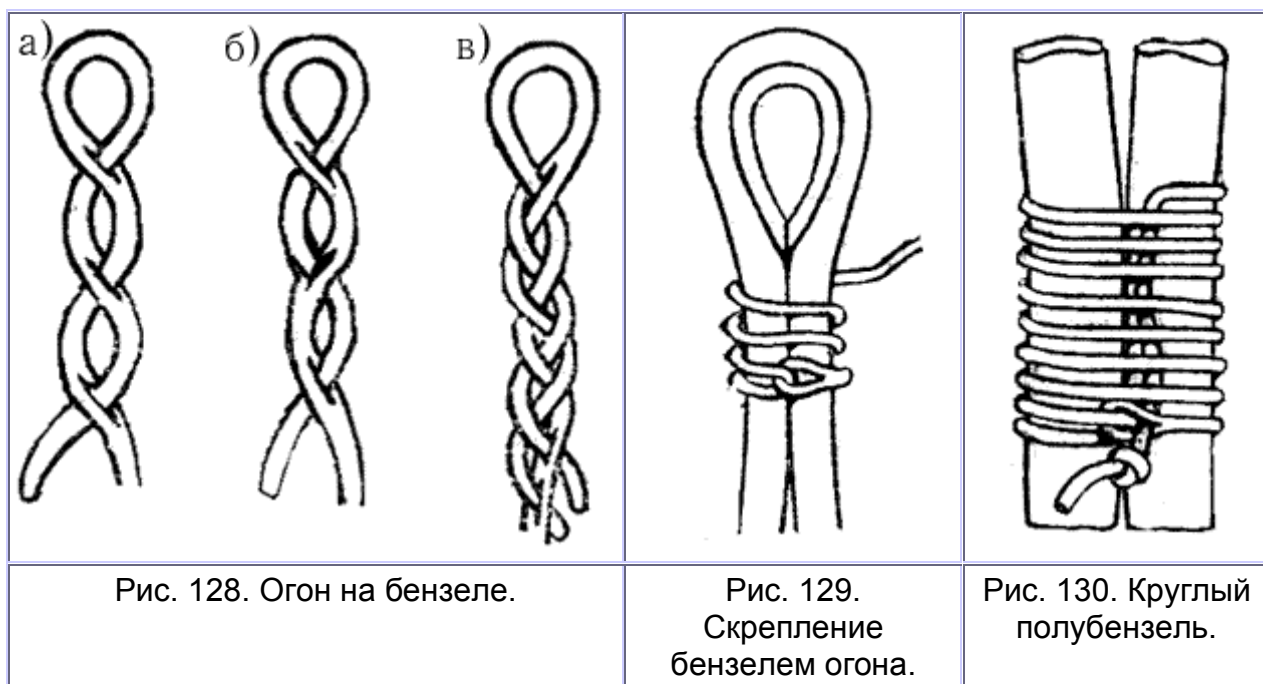
Для продолжения работы необходимым условием является то, чтобы каждая пара прядей шла параллельно над смежной парой в тросе и обхватывала все пересекающиеся пары. Начинать удобнее всего той парой прядей, которая пробита прямо через трос, что позволяет затем проводить параллельно оставшиеся свободные идущие направо пары в тросе вперед и вверх. После первых пробивок делают еще три пробивки каждой парой прядей. Затем берут по одной пряди из каждой пары и делают еще две пробивки каждой единичной прядью. На рис. 127, б показан готовый сплесень.

Так как в тросе пряди идут попарно, то вплетенные пряди нельзя разделять и скреплять бензелом, как объяснялось выше. На синтетических тросах их осторожно оплавливают горячим металлом или паяльником, на манильских и сизальских тросах их коротко обрезают, как на обычном сплесне.

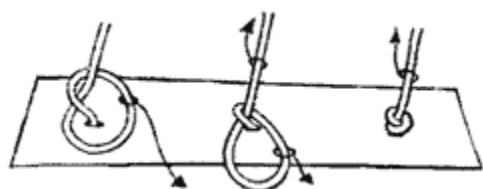
Бензели на растительном тросе

Бензели применяют для скрепления двух параллельно идущих тросов, для изготовления огона или для соединения двух тросов, предметов. В настоящее время каболочные бензели и бензели из линей имеют не столь широкое распространение, как прежде, но все же они еще составляют значительную часть работ по уходу за такелажом на борту.

В зависимости от размера и качества бензели можно накладывать парусными нитями, каболками, марлинем, шкимушгаром и бензельными линиями, а в особых случаях, при аварийно-спасательных работах или ремонте после аварии, для бензеля можно использовать тросы любой толщины. Бензели из толстых тросов называются обычно схватками. По способу выполнения бензели разделяют на полубензели и бензели, а также на круглые бензели и бензели с крыжом. Сам линь или марлинь, которыми накладывают бензели, обычно также называют бензелем. Бензель на ноже - это юзень, которым раньше моряки иногда привязывали финки к ремню, чтобы не уронить их за борт.



Чтобы наложить бензель, необходимо иметь линь или каболки требуемой длины, тонкую острую свайку или шило. На одном конце бензеля делают огон, который на бензельных линиях выполняют со сплеснем, как обычный огон, всего с двумя полными пробивками, а на марлине или шкимушгарах так, как показано на рис. 128, а и б (для двухнитевых линий). Огон, показанный на рис. 128, в, выполняют, так же, как и применяют, в основном, на трехнитевом шкимушгаре. Если линь, используемый для бензеля, состоит из нитей разной толщины, что встречается довольно часто, то самую толстую нить используют отдельно, а более тонкие соединяют вместе.



По общему правилу все бензели накладывают против свивки, т. е. против часовой стрелки для обычных снастей прямого спуска (правой свивки), благодаря чему шлаг бензеля ложатся более плотно друг к другу. Для стягивания огона бензель всегда накладывают в направлении к огону, так как при этом легче определить величину огона и бензель получается более прочным (рис. 129).

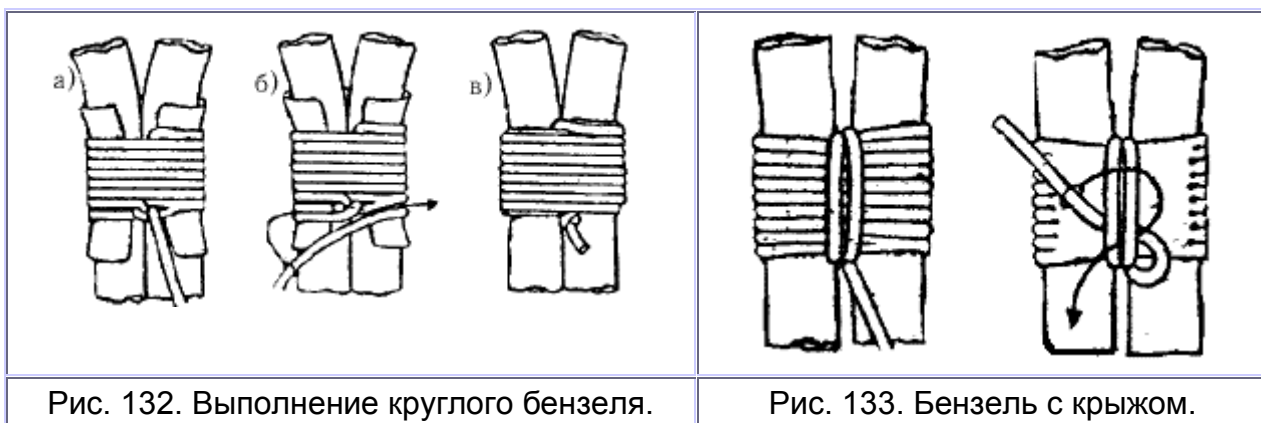
Рис. 131. Выполнение узла.

Круглый полубензель (рис. 130). Самый простой из всех бензелей. Он широко применяется, если необходимо получить легковыполнимый бензель, особенно в тех случаях, когда тесное помещение затрудняет работу. Бензельным линем обвивают оба скрепляемых троса. Причем огон укладывают в промежуток между

ними. Тросы стягивают требуемым числом шлагов (обычно семью шлагами). Каждый шлаг обтягивают с помощью свайки (см. рис. 100). Затем свободный конец линия проводят под шлагом бензеля в огонь, который должен быть небольшим, и закрепляют простым узлом.

На рисунке для наглядности бензель показан неплотным, но на самом деле шлагги его обтягивают как можно туже и плотнее и узел выполняют вплотную к огону. Легче всего это сделать, как показано на рис. 131. Сначала узел завязывают свободно, ходовой конец туго зажимают и петлю узла быстро затягивают вниз вокруг него. Образовавшуюся таким образом петлю придерживают большим пальцем и вытягивают через нее ходовой конец. Узел завязывается у самого основания.

Круглый бензель. Круглый бензель, наложенный линем, получается очень толстым и прочным. Его всегда накладывали на пеньковые снасти в прошлые времена и до сих пор называют такелажным бензелем. Бензель состоит из нечетного числа (семи - девяти) шлагов в нижнем прилегающем к тросу ряду и четного числа (шести - восьми) шлагов в верхнем ряду. Под шлагги бензеля подкладывают смоленую парусину, которая может несколько выступать за шлагги, но так, чтобы она не мешала, особенно с той стороны, где бензельный лить проводят под шлагги. Нижний ряд шлаггов накладывают так же, как на полубензеле, но на один шлаг меньше (рис. 132, а).



Каждый шлаг обтягивают с помощью свайки, чтобы весь нижний ряд шлаггов был плотным и тугим. Затем лить проводят в собственный огонь и обтягивают, а после этого накладывают последний шлаг нижнего ряда параллельно огону, отчего он оказывается внутри бензеля и становится незаметным (рис. 132, б). Последний шлаг обтягивают втугую свайкой, а затем накладывают верхний ряд шлаггов в трени (промежутки между шлаггами) нижнего ряда, но не слишком туго, чтобы они не раздвинули шлагги нижнего ряда. Конец линия пробивают так же, как и в первый раз под шлагги бензеля, по возможности в огонь, и вытягивают с другой стороны, затем завязывают простой узел (рис. 132, б). После этого можно обрезать выступающие края парусины.

Бензель с крыжом (рис. 133). Самый распространенный из всех бензелей. Применяется обычно в том случае, когда два троса не примыкают друг к другу вплотную, например на стропе блока или стропе с коушем. Начало выполнения бензеля ничем не отличается от вышеописанного. Но после наложения шлаггов шилом делают отверстие между стянутыми тросами, проводят туда свободный конец и шлагги бензеля стягивают так называемым крыжом, для чего лить дважды проводят между тросами вокруг шлаггов бензеля. Дальнейший ход работы показан

на рисунке. Свободный конец линия пробивают справа налево под крыжом и резко затягивают между скрепленными тросами. Затем конец пробивают справа налево под правой частью крыжа и выводят между тросами. На конце крепко завязывают узел, подобный простому узлу, и конец коротко обрезают. Бензель можно накладывать так же, как и полубензель, до выполнения крыжа, но конец не вытягивать через огон.

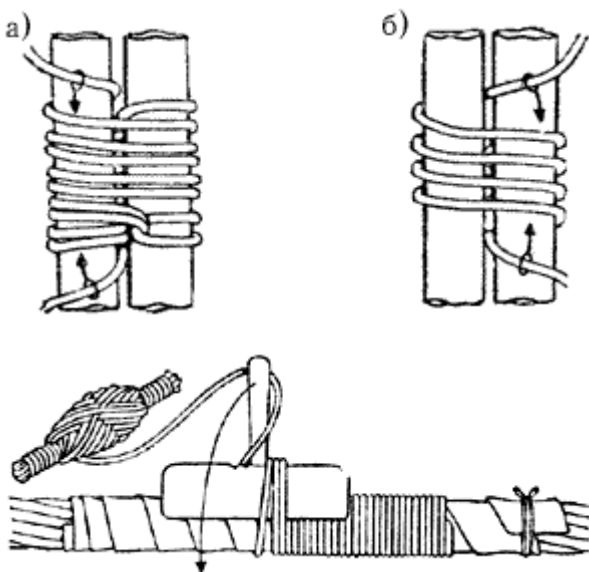


Рис. 134. Бензели из каболок.

Двойной бензель с крыжом. Встречается очень редко. Его ставят на очень толстых тросах, не соприкасающихся друг с другом, или если силы, прилагаемые к ним, направлены в разные стороны. Начало выполнения бензеля такое же, как и полубензеля (см. рис. 130), но затем сразу накладывают второй ряд шлагов и делают крыж так же, как и на обычном бензеле с крыжом.

Полубензели из каболок. Полубензели из каболок и еще более тонкие (из парусных нитей) накладывают нитями, сложенными вдвое (рис. 134, а). Скрепляемые тросы обвивают петлей и затем стягивают тугими шлагами вручную. Затем одной нитью делают шлаг перед другой и пробивают каждую в своем направлении между соединенными тросами, делают крыж и стягивают концы прямым узлом.

Еще проще очень маленькие бензели накладывать одинарной нитью (рис. 134, б). Нить укладывают между тросами, тросы стягивают шлагами и нити пробивают между тросами так, что ее концы встречаются. Обоими концами делают крыж и связывают их в месте встречи. Узел стремятся упрятать в промежуток между тросами.

Небольшие бензели легко выполняются с помощью парусной иглы и двойной вощеной парусной нитью, подобно марке. Нить закрепляют, проводя ее через середину одного из тросов, шлагами скрепляют оба троса и хорошо их обтягивают. Бензель завершают крыжом, как показано на рис. 133.

Клетневание

Клетневание тросов, как правило, выполняют вдвоем. Ведущий производит собственно клетневание, а помогающий обносит клетень. Они размещаются лицом друг к другу с разных сторон натянутого на уровне талии стального троса так, чтобы он проходил под левой рукой. Прижимая трос левыми бедрами, работающие сильно натягивают его между собой.

Сначала стальной трос обматывают смоленной клетневвиной, нарезанной полосами шириной 5-7 см по утку. Для клетневания небольших тросов можно использовать хлопчатобумажные ленты шириной 20-30 мм. Полосы клетневвины накладывают спирально по направлению спуска троса так, чтобы каждый ее новый шлаг несколько перекрывал предыдущий.

Рис. 135. Клетневание.

Сверху клетневины накладывают клетень, шлага которого располагают в направлении, противоположном спуску троса. Причем важно, чтобы шлага начинались с конца стального троса, противоположного концу, с которого начинали накладывать клетневину (рис. 135). Клетневину накладывают в направлении к себе, а клетень - от себя. При этом клетень ровно обматывают перед собой с помощью полумушкеля так, чтобы шлага ложились плотно и ровно вокруг стального троса.

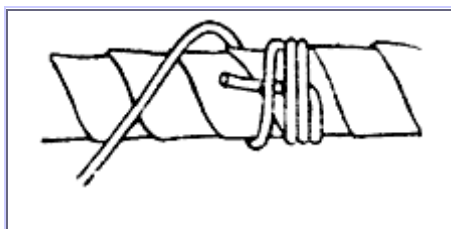


Рис. 136. Закрепление клетня.

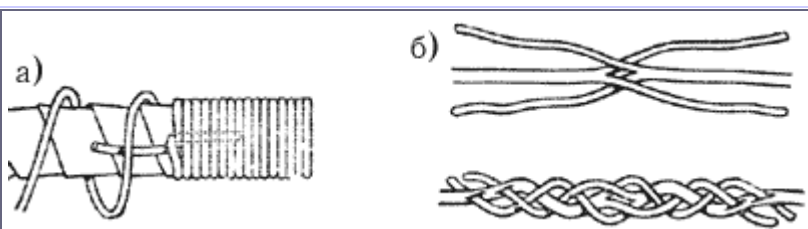


Рис. 137. Соединение клетней.

Клетень закрепляют следующим образом: свободный конец укладывают вдоль троса и для его закрепления накладывают несколько шлагов. Перед наложением шлагов клетень туго натягивают с помощью полумушкеля, а потом накрывают шлагами конец клетня (рис. 136). Клетнем делают два-три шлага вокруг стального троса и полумушкеля и еще один виток вокруг ручки, как показано на рис. 135. При

движении полумушкеля вокруг троса клетень прочно закрепляется и плавно и равномерно натягивается. Помогающий обносит моток клетня вокруг троса, вращая его, чтобы не было колышек на клетне. Если трос клетнюют в одиночку, то пользуются мушкелем с катушкой, насаженной на шпиндель, установленный параллельно или под углом к ручке. Перед работой на катушку наматывают клетень. При большом объеме

работ можно также использовать разрезанную катушку с намотанным на нее клетнем, насаженную на клетнюемый стальной трос. Стыковка клетней показана на рис. 137. Конец нового клетня проводят под несколькими шлагами наложенного ранее клетня (рис. 137, а). Затем конец старого клетня обносят полушлагом вокруг нового, укладывают вдоль стального троса и накрывают шлагом нового клетня. Для соединения можно также "вплести" новый клетень в старый. Оба конца расщепляют и сдвигают вплотную, а затем плетут трехниточный сезень в обе стороны (рис. 137, б) или пробивают клетень, как на портновском сплесне (см. рис. 119).

Рис. 138. Затягивание клетня полумушкелем.

Заканчивают клетневание следующим образом. Когда с помощью мушкеля отклетневали трос на необходимую длину, ослабляют последние четыре-шесть шлагов, чтобы моток с клетнем можно было провести под ними. Затем последние шлага как можно сильнее затягивают и остаток протягивают под клетнем. Клетнем делают полушлаг вокруг ручки мушкеля, чтобы он сам затянулся, и мушкель используют как рычаг для затягивания клетня (рис. 138).

Перед клетневанием толстых стальных тросов их необходимо оттренировать подходящей пеньковой тренью, чтобы предотвратить скапливание влаги внутри

троса в углублениях между прядями. Самые толстые тросы можно тренцевать по клетневине. На весь стоячий такелаж или стальные тросы, размещенные вертикально, накладывают клетневину снизу вверх, а клетень - сверху вниз, что мешает попаданию влаги внутрь.

Клетневину на сплесни всегда накладывают в сторону более тонкого конца, а клетень - в сторону более толстого конца, чтобы клетневание было более плотным. Чтобы отклетнеть трос вплотную к коушу, клетень вкладывают в желобок полумушкеля и накладывают им пару шлагов за ручкой полумушкеля вокруг бойка и стального троса.

Стальные тросы перед клетневанием необходимо смазывать. Стоячий такелаж и сплесни с поврежденным металлопокрытием и поэтому ржавеющие необходимо также смазать жиром и покрыть свинцовыми белилами или свинцовым суриком перед наложением клетневины и клетня.

Бензели на стальном тросе

Простые бензели. Выполняются в основном так же, как и полубензели на растительных тросах. Конец стального бензельного троса немного скручивают и заправляют между скрепляемыми тросами с помощью винтовой стяжки или винтовых тисков. Так как на стальном тросе невозможно завязать сваечный узел, не повредив троса, то при наложении бензеля используют круглый драек, на который наматывают бензельный трос, чтобы работать драйком как рычагом, при обтягивании шлагов. Бензель выполняют семью-девятью шлагами, которые всегда стягивают крыжом. Дальнейшее аналогично наложению бензеля на растительный трос. Для небольших бензелей обычно применяют три-четыре простые проволоки, которые вынимают из бензельного троса и протягивают через ребро доски, чтобы выровнять. Если бензельный трос очень короткий, то на его конце можно закрепить крючок для удерживания троса при наложении бензеля.

Такелажный бензель. Такой бензель накладывают почти исключительно на толстые стальные снасти, которые всегда клетняют шкимушгаром. Для выполнения бензеля необходимо иметь подходящей длины бензельный трос, немного парусины и парусных ниток, винтовую стяжку, тонкую острую свайку, драек, а также небольшой молоток.

С внешних сторон скрепляемых тросов накладывают полосы парусины и по ним затем ставят бензель. Парусина предотвращает попадание бензельного троса в углубления между шлагами клетня из шкимушгара. Тросы стягивают винтовой стяжкой, но прежде чем они сомкнутся, заправляют скрученный конец бензельного троса между ними. Затем прочно его закрепляют, затянув стяжку до конца.

Бензельный трос накладывают плотными тугими обтянутыми шлагами. Для этого очень удобен драек плоской формы с двумя отверстиями на одном конце (см. рис. 21). При наложении бензеля бензельный трос продевают в оба отверстия. По мере наложения шлагов их обколачивают молотком, чтобы витки ложились плотно, ровно и были хорошо стянутыми. Накладывают 15-21 шлаг бензельного троса по часовой стрелке.

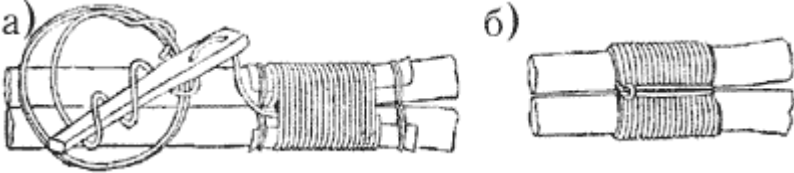
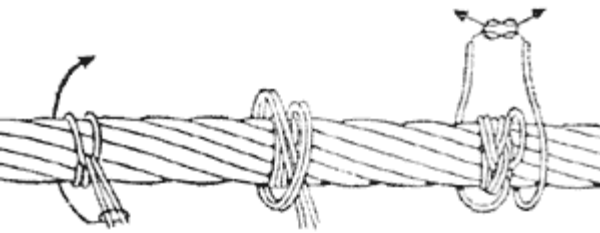


Рис. 139. Наложение бензеля.

Нижний ряд шлагов туго обтягивают и придерживают, бензельный трос освобождают от драйка и пропускают его под шлагами между скрепленными тросами (рис. 139, а). Для этого необходимо с самого начала следить за тем, чтобы парусина, на которую накладывают шлага, не закрывала промежуток между тросами. После этого бензельный трос снова продевают в драек и последнюю пробивку сильно затягивают под шлагами бензеля и обколачивают, чтобы шлага хорошо облегла тросы.



Верхний ряд шлагов накладывают в углубления между шлагами нижнего ряда. Бензельный трос снова проводят под шлагами всего бензеля в том же направлении, что и в первый раз, и вновь проводят между скрепленными тросами. Затем шлага бензеля стягивают крыжом, дважды проводя бензельный трос между тросами вокруг шлагов бензеля (рис. 139, б). Конец закрепляют так же, как и на бензеле на растительном тросе. После каждого оборота бензельного троса при выполнении крыжа трос вставляют в драек и обтягивают как можно сильнее. Затем обколачивают молотком, чтобы не было слабины. После того как бензель завершен, проволоки обрезанного бензельного троса подгибают внутрь, а лишнюю парусину отрезают.

Бензель можно накладывать и с середины бензельного троса. При этом его привязывают за середину к стягиваемым тросам. Сначала накладывают нижний ряд шлагов половиной бензельного троса, конец которого заправляют под шлагами. Верхний ряд шлагов накладывают второй половиной бензельного троса и стягивают крыжом описанным выше способом.

Обычно отрезком марлиня отмеряют необходимую длину бензельного стального троса и только после этого его обрезают. Марлинь обносят вокруг тросов по ходу шлагов будущего бензеля. Эту величину умножают на два, учитывая второй ряд шлагов, и прибавляют некоторую длину троса на выполнение крыжа и еще 30 см для закрепления бензеля.

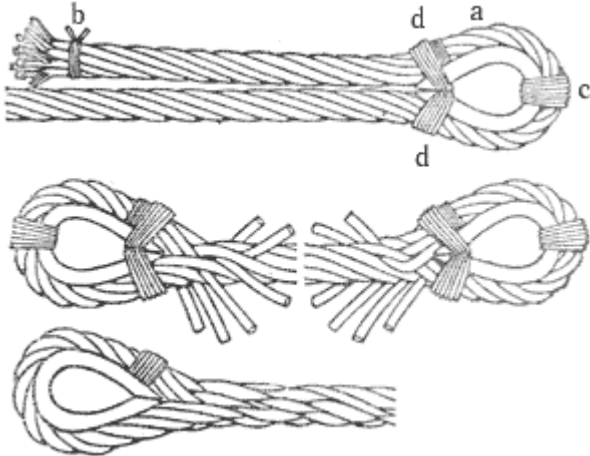
Сплеснивание стальных тросов

Существует несколько способов соединения стальных тросов сплеснями. Давным-давно на шканцах парусных судов разгорались споры о преимуществах и недостатках того или иного способа. В Англии все способы были испытаны и проверены еще до 1850 г.

Прошло несколько десятков лет, прежде чем умение сращивать тросы стало обязательным для шведских моряков. В 1880-х гг., когда сплеснивание стало практиковаться в Швеции, умеющего сращивать тросы называли "железным матросом". Однако часто к этой кличке прибавляли унижительные определения.

Рис. 140. Наложение марок.

Подготовка стальных тросов к сращиванию всегда начинается с наложения марок на тросы. Лучшие марки получаются из вощенных парусных ниток, сложенных вдвое. Нитки петель обносят вокруг стального троса и на трос накладывают необходимое число возможно более тугих шлагов. Затем нитки закрепляют двумя штыками, разводят концы нитей в разные стороны, обносят вокруг троса и завязывают в месте встречи (рис. 140).



Огон на стальном тросе. Огон - важнейший и самый распространенный вид работ на стальных тросах. На расстоянии трех-четырех шлагов от конца накладывают прочную марку *a* (рис. 141), которая предотвращает распускание прядей троса на большую длину, чем предусмотрено. Более простую марку *b* накладывают на расстоянии около 5 см от конца троса, пряди распускают до нее и на их концы также ставят марки. Это обычные круглые марки (см. рис. 24,в). Для их выполнения концы

нитей зацепляют за колючие концы проволок и обносят нити несколько раз вокруг прядей. Если в прядях стального троса есть пеньковые сердечники, то при наложении марок их оставляют снаружи.

Рис. 141. Выполнение огона со сплеснем.

Если огон выполняют с коушем, то кип коуша сначала прокладывают лоскутом смоленой ткани и коуш скрепляют со стальным тросом бензелом *c*, наложенным на некотором расстоянии от марки *a*. Затем коуш зажимают в огоне с помощью винтовой стяжки или лучше винтовыми тисками, накладывая тиски на оба стальных троса по линии *d - d* плотно к коушу. После этого коуш и трос скрепляют восьмеркой, плотно стянув ее. Затем снимают марку *b*, трос распускают на пряди до марки *a* и удаляют сердечник.

Пряди троса распределяют симметрично по три с каждой стороны троса. На рисунке нижняя правая прядь обозначается цифрой 1 (другие нумеруют последовательно против часовой стрелки до номера 6). При этом трос направлен так, как сказано в начале раздела о сплеснях на растительных тросах. Первую пробивку делают нижней первой правой прядью под три пряди троса, то есть прядь пробивают прямо через трос, но вправо от сердечника. Весь внешний вид сплесня зависит от первой пробивки, и чтобы научиться выполнять ее в правильном месте, необходимо долго тренироваться.

Пробивку выполняют в углублениях между прядями, ближайшими справа от средней линии стального троса, считая от самого коуша. При этом сплесняемый трос держат так, как было указано ранее. Пряди протягивают через трос на некотором расстоянии от коуша, а не вплотную к нему. Их пробивают через трос с помощью свайки. Вращая свайку по спирали, пряди затягивают вниз по направлению к коушу. Прядь номер 2 пробивают в то же место, что и первую, но под две правые пряди троса. Третью прядь также пробивают рядом с первыми, но под одну прядь троса справа. Три пряди в левой части троса пробивают каждую под свою прядь троса. Все пробивки выполняют слева направо по направлению спуска троса, как показано на рисунке.

После первых пробивок из прядей вынимают сердечники, не снимая марок. Затем пряди вплетают каждую вокруг своей пряди в тросе, причем пробивка должна идти в том же направлении, как и проволоки в прядях. Пробивки делают длинными и пряди укладывают на свои места с помощью свайки. После четырех-пяти пробивок целыми прядями их делят и следующие две пробивки выполняют половиной прядей, плавно завершая сплесень огона.

Описанный способ является самым распространенным. Он называется ливерпульским. Если пеньковых сердечников в прядях нет, то после первой пробивки делают еще по две каждой прядью и только после этого удаляют стальной сердечник.



После окончания сплесня все лишние проволоки обрубают острым зубилом по возможности ближе к стальному тросу. Проволоки можно просто открутить поочередно, что даст хороший результат. Стальные проволоки обламываются в этом случае близко к тросу, от вращения на их концах образуются небольшие зацепки, которые будут препятствовать выскальзыванию проволок. Сплесень можно смазать и отклетневать. Огон вокруг коуша не следует клетневать в данном случае.

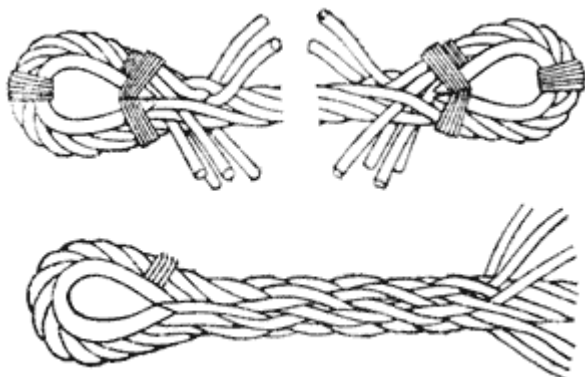
На стальных тросах, используемых на лебедках, и других подобных им обычно пробивки от начала до конца выполняют целыми прядями. Чтобы завершить сплесень, последние пробивки выполняют по правилу под две пряди троса справа по спуску (рис. 142). Подобные сплесни не клетняют. Огон на них делают большого размера и без коуша.

Рис. 142. Закрепление сплесня.

Если под рукой нет винтовой стяжки или винтовых тисков, то сплесень необходимо скрепить без них. После соединения коуша со стальным тросом креплением с трос распускают до марки *a* (см. рис. 141) и три пряди с правой стороны пробивают по правилу. Крепко держа концы прядей так, что стальной трос повисает свободно, и подтягивая свайкой пряди в том месте, где они выходят из троса, затягивают сплесень как можно более туго. Три пробивки затягиваются при этом так, что можно сделать три другие пробивки и завершить на этом сплесень. Но в этом случае огон получается не таким плотно прилегающим, как при пользовании винтовых тисков.

Упрощенный способ плавно завершить сплесень - сделать четыре-пять пробивок целыми прядями и затем еще одну или две через одну прядь.

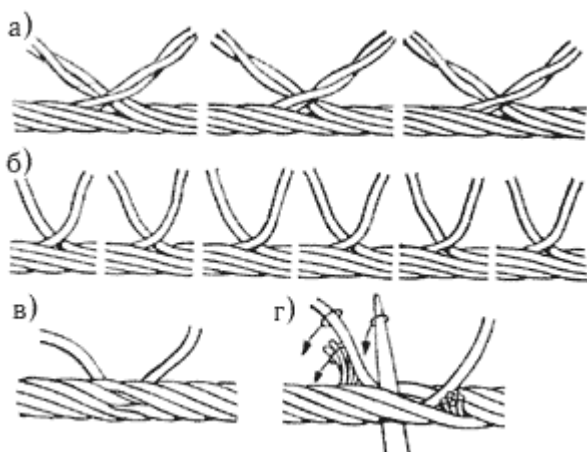
Если необходимо сделать большой огон на стальном швартовном тросе, то трос сгибают в виде петли, размеры которой соответствуют размеру огона, и перед началом выполнения сплесня на обе части петли накладывают крепкую стяжку близко к марке *a*. Затем делают пробивки тремя первыми прядями. После окончания сплесня стяжку можно заменить простым стальным полубензелем с крыжом. Бензель накладывают не на обнаженный трос, а на клетень длиной около 10 см из шкимушгара, наложенный под сплесень.



Сплесни на стальных тросах можно выполнять и против спуска троса, как на растительных тросах. Такой сплесень носит название кранового. Начало выполнения несколько отличается от первых пробивок для ливерпульского сплесня, так как здесь пробивки должны идти широкими рядами. После скрепления коуша с тросом бензелем пробивают первую прядь справа под две пряди с правой стороны троса. Туда же пробивают прядь номер 2, но под одну прядь направо. Третью прядь вводят туда же, куда и первые, но пробивают налево под следующую прядь.

Четвертую прядь также пробивают под нее, но слева направо, так что третья и четвертая пряди пересекаются под одной прядью, причем четвертая прядь проходит снизу. Пятую прядь пробивают под следующую прядь и шестую прядь также под нее, и следующие за ней слева.

Рис. 143. Выполнение кранового сплесня.



Пробивки могут быть выполнены в следующем порядке: первая, вторая, шестая, пятая, третья, четвертая пряди, что может быть значительно легче на очень плотных стальных тросах. Затем вырезают пеньковый сердечник и заканчивают сплесень пробивками по правилу: через одну под две каждой прядью по спирали в направлении против спуска троса. Последнюю прядь в каждом ряду пробивок всегда очень трудно провести на свое место. Делают три-четыре пробивки, пряди разделяют пополам

и делают еще пару пробивок половиной каждой пряди. Сначала сплесень кажется слишком грубым, топорным, но после обколачивания становится красивым. Сплесень очень прочный и поэтому прекрасно подходит для толстых стальных тросов, используемых на кранах. Стальные тросы иногда закручиваются, а при выполнении ливерпульского сплесня даже расползаются. Сплесни на швартовных стальных тросах никогда не клетняют. Клетень и клетневина легко рвутся, обнажая концы проволоки, которые заедает при накидывании швартова на барабаны лебедок. Сплесень при этом быстро расползается, кто-нибудь может поранить пальцы рук.

Длинный сплесень. Два стальных троса, которые необходимо срastить, должны быть одинаковыми по толщине и иметь одинаковую крутизну витков. Пряди попарно скрепляют марками и тросы распускают на пряди на двадцать четыре или более витков. Попарно соединенные тросы сохраняют свою свивку, что облегчает работу с ними. Сердечники вырезают и концы тросов сдвигают вплотную, после чего пряди попарно выводят с каждой стороны и на их место укладывают встречную пару прядей. Этот метод ничем не отличается от выполнения длинного сплесня на трехрядном растительном тросе.

Все пряди во время укладки слегка скрепляют попарно и только после завершения укладки прядей их разделяют так, что они образуют простые пары в шести местах на одинаковом расстоянии друг от друга. Затем их скрепляют марками и обрезают на нужную длину (рис. 144, а и б). Если стальные тросы распущены на пряди на двадцать четыре витка, то расстояние между местом встречи прядей будет равно восьми виткам, а длина каждой пряди составит около четырех витков.

После выполнения укладки прядей делают пробивки на шести участках, пробивая каждую прядь прямо в другую в месте их встречи и дальше через стальной трос. Другую прядь пробивают около первой и так же далее через трос. Таким образом, обе пробитые пряди выходят из троса рядом с другой его стороны (рис. 144, в).

Рис. 144. Выполнение длинного сплесня.

Держа обе пряди рукой и разводя трос, пряди поочередно подтягивают к тросу так, что их соединение становится практически невидимым. С помощью свайки вынимают сердечник и обрезают его в том месте, где прядь выходит из стального троса. Затем свайку проводят под две пряди стального троса так, чтобы острие вышло за одной из сплесненных прядей, как показано на рис. 144, г. Вращая свайку по спирали, ее легко продвигают вдоль между прядями стального троса и проталкивают вплетенные пряди от себя. Одновременно вынимают отрезанный сердечник, а пряди сплесня вводят на его место.

Введя свайку между двумя другими прядями с другой стороны стального троса так, чтобы ее острие вышло за другой вплетенной прядью, пробивают эту прядь также внутрь троса на всю ее длину. Такую операцию производят со всеми

парами прядей, причем последовательно вырезают сердечник по всей длине сплесня и на его место укладывают пряди. Длину прядей необходимо подобрать такой, чтобы в месте их встречи внутри троса они не соприкасались концами, так как в этом случае пряди выбиваются назад и петлеобразно выходят из троса. Важно также концы прядей прочно скрепить марками, чтобы их проволоки не выбивались и не выходили острием из троса.

После небольшой тренировки сплесень легко выполняется и отнимает не больше времени, чем требуется - для выполнения простого сплесня. Если сплесень выполнен правильно, он почти незаметен на тросах и совсем не имеет утолщений. Такой сплесень проходит в блок лебедки. Его можно травить вокруг двух кнехтов. Это единственный сплесень, с помощью которого сращивают лопнувшие швартовные стальные тросы. При сращивании новых стальных тросов сплесень необходимо выполнять с особой тщательностью, чтобы первая укладка прядей была выполнена правильно, так как смазанные скользкие пряди легко распадаются на части и развиваются. Напротив, на старых стальных тросах со стертой смазкой укладку прядей производить очень легко.

Иногда тросы целиком состоят из стальных проволок без пеньковых сердечников, как, например, у стальных тросов на лебедках. В этих случаях бывает невозможно пробить прядь вместо сердечника. Тогда пряди следует вплетать в трос, завязывая их полуузел перед тем, как пробивать их через трос. Но заканчивают сплесень так же, как обычный. Каждой прядью выполняют три пробивки по правилу через одну и под две по спуску троса, как последняя пробивка на рис. 142. Проволоки прядей обрубает. Сплесень обколачивают мушкетом, чтобы сохранить форму стального троса. Такие длинные сплесни прочно держатся даже тогда, когда шлаг троса вокруг барабана лебедки сильно трутся друг о друга.

Сращивание стальных тросов с растительными. В настоящее время редко сращивают стальные тросы с растительными. На больших парусных судах, бегущий такелаж которых был стальным, ходовые концы на них делали манильскими. Поэтому такие сплесни были обычными. Встречались они также на стальных шкотах и на шкаторинах нижних парусов.

Обычно выполняют длинный сплесень. Стальной трос распускают на пряди на десять витков, скрепляют прочной маркой, вырезают сердечник и три пряди (через одну) свивают воедино на длину восьми витков. На этот трехрядный конец стального троса накладывают прочную марку. Растительный трос распускают на пряди на два витка и сдвигают вплотную со стальным тросом, как для короткого сплесня. Затем свитый стальной трос из трех прядей вплетают как сердечник, в растительный трос, глубоко укладывая между двумя соседними прядями.

Если растительный трос четырехрядный, то его собственный сердечник вырезают. На растительный трос и трехрядный стальной трос накладывают марку в конце окончания их свивки, оставляя свободным конец в несколько сантиметров. Три оставшиеся несвитыми пряди стального троса затем вплетают в растительный трос по направлению свивки троса по правилу через одну под одну прядь. После четырех пробивок эти пряди стального троса обрубает. Выходящие из-под марки концы свитого из трех прядей стального троса, длиной в два витка, вплетают между прядями растительного троса таким же способом - каждую прядь через одну под одну.

Затем выполняют пробивку прядями растительного троса в стальной трос по правилу по две пряди, по спуску. Можно выполнить последние пробивки

неполными прядями. Обтягивают пряди растительного троса и сплесень клетняют марлинем.

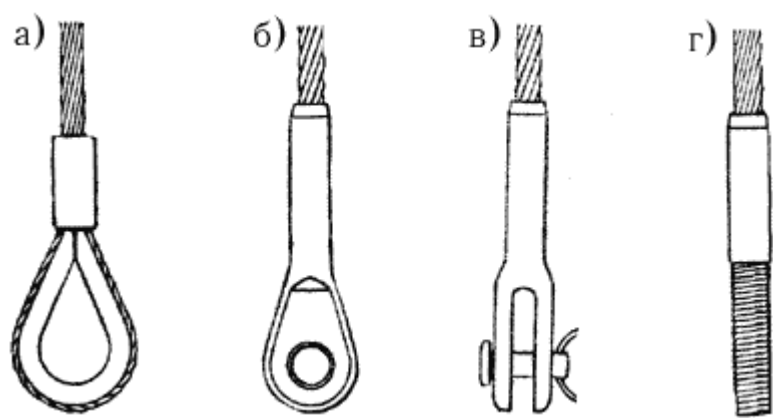
Чтобы зафиксировать стальные сплетенные и одинарные пряди в растительном тросе, накладывают одну длинную клетневку или несколько прочных марок. Такой способ считается лучшим для сращивания стальных и манильских тросов. Очень гибким этот сплесень не бывает. Клетневанные участки всегда получаются негибкими и жесткими, как дерево.

Другой способ сращивания манильских и стальных тросов, который также хорош и позволяет основывать их в блоках, заключается в том, что между соединяемыми тросами вставляют кусок тонкой цепи из трех звеньев. Растительный трос сращивают сплеснем с одним концом цепи (см. рис. 126), а стальной трос - с другим.

Срастить цепь со стальным тросом относительно легко и просто. Стальной трос распускают примерно на двенадцать витков и делят на две части по три пряди. Три пряди вводят в звено цепи и делают по возможности маленький огон. Оставшиеся три пряди берут снизу и первые три вводят навстречу им так, что они попарно встречаются в трех местах на одинаковом расстоянии друг от друга. Затем, разделив пряди, выполняют три части сплесня в манере длинного сплесня. Так как этот способ обеспечивает очень гибкое соединение тросов, его применяют в тех случаях, когда необходимо, чтобы сращенные тросы свободно ходили в блоке.

Стропы из стальных тросов. Небольшие стропы из стальных тросов лучше всего делать из одной пряди. Пряди выбирают такой толщины, чтобы при сложении их втрое или вчетверо получить строп необходимой прочности. Однако стропы, составленные из прядей, редко получаются ровными и красивыми. Концы прядей всплескивают друг в друга по спуску в месте их встречи. Трех- и четырехпрядные стальные тросы, как правило, покрывают клетневиной и клетняют шкимушгаром. Клетневание выполняют с помощью полумушкеля, который всегда легче обнести вокруг согнутого стропа, чем длинный мушкель. Правильный стальной строп из прядей должен быть составлен из шести витков и иметь вид обычного стального троса. Место стыка не должно быть заметным. Из стального троса, равного по толщине стропу, выводят одну прядь, длина которой в семь раз больше длины стропа. Стrop без особых сложностей выполняют сначала трехпрядным, а затем четырехпрядным, вводя четвертую прядь с помощью молотка так, что строп получается совершенно ровным. Затем отрубают от этой пряди кусок, равный по длине стропу, и, прилагая особые усилия, вводят его как сердечник между свитой четыре раза прядью. Пряди тогда раздвигаются настолько, что без особого усилия можно сделать еще пятый и шестой витки стропа, пользуясь для этого молотком. Такой строп получается ровным и гладким. В месте встречи концы прядей сводят так, чтобы они сходились попарно, и строп заканчивают так же, как длинный сплесень. Одну прядь пробивают в середину другой и обе проводят через строп. Сердечник вырезают и пряди вводят на его место, каждую на половину длины сердечника, так что они сходятся внутри стропа с противоположной стороны от места пробивки через строп. Концы прядей не следует оставлять слишком длинными, чтобы они не выталкивали друг друга. Выполнение стропа отличается высокой степенью сложности, но законченный строп представляет собой красиво выполненное такелажное изделие.

Специальные концевые приспособления для соединения тросов. На современных судах такелаж обычно снабжен специальными наконечниками,



заменяющими сплесни и бензели. Такие устройства имеют коническое сквозное отверстие. Стальные тросы соединяют следующим образом: трос вводят в отверстие наконечника, а после этого распускают немного на пряди, отдельные проволоки загибают, закрепляя в конусообразном отверстии.

Рис. 145. Концевые части тросов.

Заделку троса в отверстии выполняют следующим образом: на место сердечника забивают конусовидный клин, затем производят заливку полости отверстия расплавленным цинком, который припаявает гильзу к концу. Телажного стального троса.

На толстых тросах такая работа выполняется машинами, но в небольших размерах ее можно делать вручную. Клещами загибают проволоки троса, получая утолщение, и закрепляют трос в отверстии, которое заливают металлом. При этом более пригодно чистое олово, чем паяльное. Место выхода троса из отверстия уплотняют асбестовым жгутом, а олово заплавляют на месте паяльной лампой. Для пайки применяют неокисляющую паяльную жидкость.

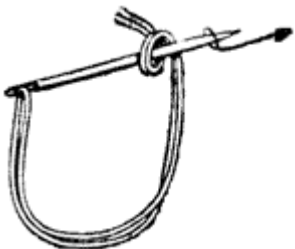
Учитывая нужды моряков и яхтсменов, нержавеющие стальные тросы выпускают с запасными концевыми приспособлениями. Во многих случаях тросы соединяют с помощью так называемых прессованных насадок-замков. Обойма из оловянной лигатуры или нержавеющей стали обжимается вокруг конца троса при большом усилии (рис. 145, а). Обоймы выпускают различных размеров для тросов разной толщины. Считается, что подобные концевые приспособления - безупречное средство для соединения тросов.

При постановке на якорь и для постоянного крепления буев, понтонов и подобных сооружений рекомендуется сращивать тросы сплеснями вручную (см. рис. 141). В качестве прессованных насадок для тросов из углеродистой стали применяют обоймы из легких металлических сплавов.

Наконечники могут иметь форму петли, петли с отверстием (рис. 145, б, в), могут быть, в виде нарезной втулки (рис. 145, г) для непосредственного крепления к талрепу. Концевые насадки выпускаются разных размеров для стальных тросов диаметром 3-12 мм. Они выполняются из различных металлов: цинка, стали, свинца, латуни, меди, бронзы, сплава меди с никелем, никеля, нержавеющей сталей Cr - Ni и CrNi-Mo.

Ручное шитьё парусов и чехлов

Транспортные парусные суда исчезли, многочисленные парусники со вспомогательными двигателями чаще идут на двигателе, чем под парусами. Но и на современных судах такое количество брезентов, корабельных тентов и чехлов, что умение обращаться с гардаманом и иглой полезно всем, кто принимает участие в поддержании порядка на судне. Для выполнения работ, которые могут потребоваться при этом, необходимо всего несколько инструментов: гардаман, несколько парусных игл номер 14 1/2 и 15, а также парусный крючок. В качестве парусного крючка можно использовать обычный гвоздь, который остро



обтачивают напильником и сгибают в форме крючка, а к шляпке гвоздя привязывают отрезок марлиня.

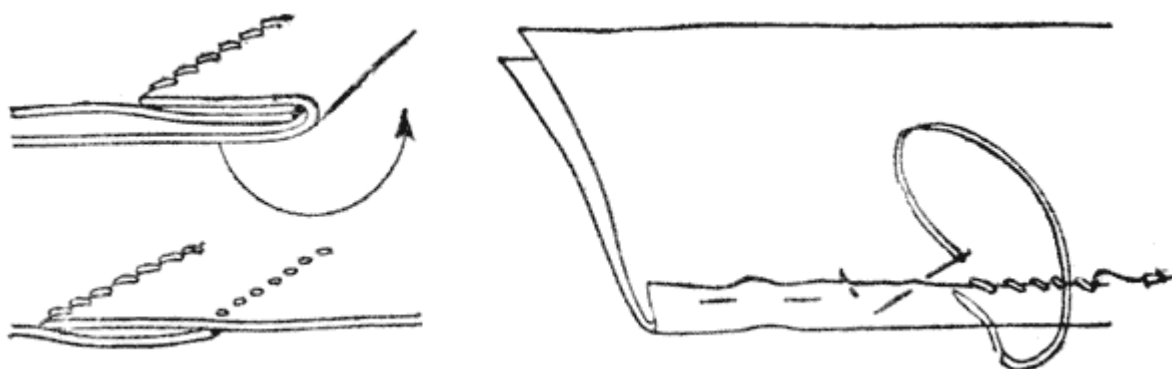


Рис. 146. Сшивание полотниц.

Полотнища для парусов, брезентов и т. д. сшивают плоским швом, который образуют два ряда ниток с обеих сторон сшиваемых полотниц. Большие паруса шьют более широкими стежками, а небольшие изделия - узкими. Как правило, полотнища сшивают, по цветной линии, которая проходит по кромке на определенном расстоянии от края.

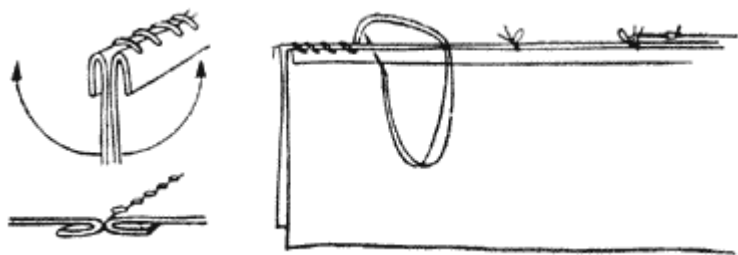
Перед сшиванием двух полотниц их края складывают и, придерживая на весу, расправляют так, чтобы ткань была ровно натянута. Затем кромки с обеих сторон ровно размечают графитом через каждые полметра.

При сшивании полотнища кладут на колени, причем край одного полотнища подгибают и накладывают на второе полотнище (рис. 146). Около того места, где прокалывают ткань, край крепко зажимают с изнаночной стороны полотнища большим пальцем руки. Парусный крючок, который все время находится справа, скрепляет полотнища, чтобы они не сбивались под иглой. Шов делают справа налево и иглой прокалывают сначала нижнее полотнище. При этом полотнище сбивается влево и натягивается сильнее, чем верхнее. Для того чтобы избежать этого, необходим определенный навык. Нанесенные ранее графитовые метки служат для проверки равномерности натяжения полотниц. Чтобы ткань была неподвижной, полотнища скалывают перед стежками свободной иглой. Весь шов выполняют ниткой, сложенной вдвое.

Для сшивания пеньковых полотниц нитки смолят и вожат, для шитья хлопковых полотниц - только вожат. Перед началом шитья узелок на нитке не завязывают, а делают стежок через верхнее полотнище и закрепляют кончик нитки двумя первыми стежками, а затем прячут под шов. Если нитка заканчивается, ее обрезают у игольного ушка и последний стежок вытягивают через верхнее полотнище. Новую нитку пропускают через этот последний стежок в верхнем полотнище, где и скручивают четыре конца ниток, прячут под шов и зашивают рис. 147.

Рис. 147. Завязывание узелка на нити.

Если для выполнения какой-либо иной работы необходимо закрепить конец нити узелком, то лучше его завязать так, как показано на рис. 147. Концом ниток делают шлаг вокруг парусной иглы. Шлаг придерживают большим и указательным пальцами левой руки, а иголку вытаскивают. Шлаг продвигается по всей нитке и



завязывается узлом на ее конце. Таким образом, обе нитки будут иметь одинаковую длину, и случайные неровности расправятся.

При сшивании старого и нового полотнищ старое, вытянутое в результате использования, кладут сверху, а новое, невытянутое, снизу. При этом новое

полотнище будет натянутым, а старое - со слабиной, чтобы оно не оказалось коротким, когда новое слишком растянется. Подтягивая нижнее полотнище влево под иглу и вправо после каждого стежка, можно очень сильно растянуть нижнее новое полотнище и подогнать к нему верхнее старое, чтобы они соответствовали друг другу. Величина натяжения определяется в каждом конкретном случае отдельно. По нанесенным меткам контролируют правильность сшивания полотнищ. Дальнейшее выполнение работ - см. в разделе "Паруса".

Рис. 148. Сшивание полотнищ круглым швом.

Полотнища, левая сторона которых не видна, часто сшивают круглым швом (рис. 148). Края полотнищ подгибают на 1,3 см, сгиб проглаживают, затем оба полотнища сшивают небольшими стежками, расположенными на некотором расстоянии друг от друга. Шов всегда делают слева направо к парусному крючку, который расположен справа. Иглу вкалывают от себя. После сшивания изделие переворачивают и шов разглаживают.

Брезенты и чехлы

Небольшие разрывы или трещины на старом брезенте чинят, зашивая их боцманским швом - "елочкой" (рис. 149). Шов идет слева направо, и стежки ведут от себя. Нитку закрепляют без узелка несколькими стежками в полотнище. Небольшие дырки ("крысиные" дыры) зашивают парусной штопкой, состоящей из полуштыков, которые делают вдоль края, пока не закроют дырку (рис. 150). Штопают слева направо. Иглу проводят сверху вниз и снова вверх по направлению к середине дыры, получая полуштыки. Если стежков должно быть немного в середине дыры, то по возможности пропускают тот или иной стежок. Нитку закрепляют в середине штопки двумя полуштыками, а затем разглаживают штопку деревянным бойком на дереве.

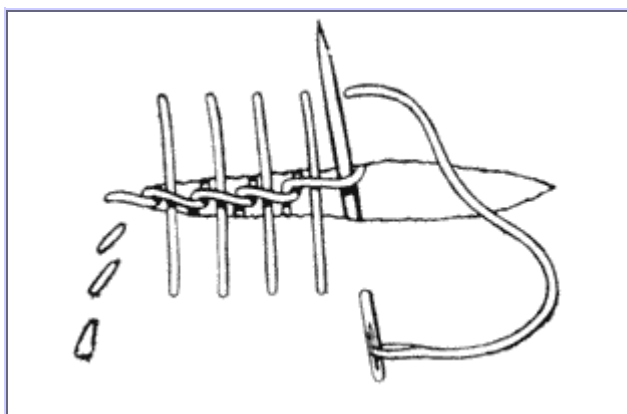


Рис. 149. Сшивание боцманским швом.

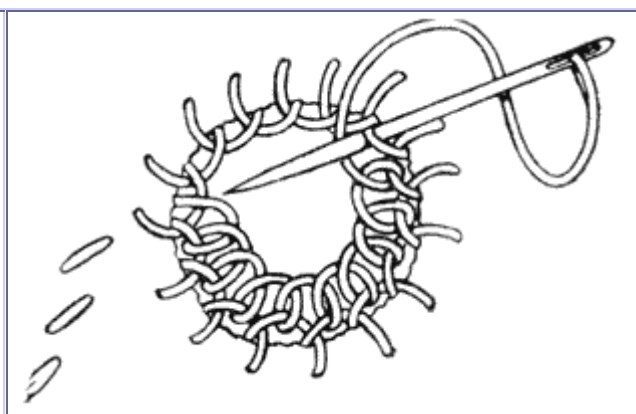


Рис. 150. Парусная штопка.

На большие дыры накладывают заплатки, вырезая их из соответствующего материала прямоугольной формы, края загибают на 12 мм, если край не имеет фабричной обработки, и затем заглаживают, чтобы сгиб был острым. Каждый уголок заплатки прикрепляют стежками к полотнищу, а в случае необходимости заплатку прикрепляют к материалу по краям. Стежки делают ниткой, на которой завязан узелок. Иголку прокалывают вниз, а затем вверх через заплатку и брезент и потом затягивают нитку, после чего завязывают новый узелок вплотную к материи, как показано на рис. 147.

После прикрепления заплатки, ее прочно пришивают ровно вдоль краев, затем с другой стороны аккуратно вырезают негодную часть материи, оставляя материал на загиб, и загнутую часть обрезанного материала пришивают к заплатке. Такой ремонт легче производить на материале, который расстелен на палубе.

Работающий садится на него, держа работу перед собой. Большое количество небольших дыр можно с успехом закрыть одной заплатой. Все заплатки ставят на правую сторону брезента. Заплатки и штопку следует пропитать смазкой, как и старый непропитанный брезент. Для этого летом используют древесную смолу и льняное масло, а зимой - только древесную смолу и ворвань (тюлений или китовый жир), чтобы брезент оставался мягким.

На больших брезентах, используемых обычно в качестве люковых закрытий трюмов, швы всегда идут поперек палубы и их (т. е. брезенты) необходимо выворачивать так, чтобы шить от левого борта в сторону носовых комингсов трюма и от правого борта в сторону кормовых комингсов трюма. При такой технологии после укладки брезента на штатное место швы оказываются с его внутренней стороны и при шторме не подвергаются воздействию воды.

На небольших брезентах, которые составлены по ширине из нескольких целых полотнищ, швы часто идут вдоль палубы. На таких брезентах шов накладывают со стороны кормы так, чтобы правый край был посередине брезента, со стороны носовой части - чтобы левый край был посередине. Это необходимо для того, чтобы при качке вода по возможности больше стекала по швам, что помогает сохранить брезент непромокаемым.

Небольшие чехлы нетрудно изготовлять при наличии точных размеров. Замечено, что чехлы, сшитые на борту судна, часто получаются слишком маленькими и тесными, а сшитые на суше, всегда слишком велики. Это объясняется тем, что моряки на судах всегда стремятся изготовить опрятные и красивые чехлы и иногда неправильно рассчитывают усадку полотнища, а мастера по шитью, работающие на суше, редко имеют точные размеры и поэтому шьют так, чтобы чехлы не оказались маленькими. Насколько надо увеличивать мерки, снятые на месте, зависит в определенной степени от самих марок, но, как правило, прибавление на 10% должно обеспечивать точные размеры.

Заглушку на вентиляционную трубу сшить очень легко. Для этого требуются только две мерки: окружность вентиляционной трубы и высота. Первую мерку увеличивают на 1/10 часть на усадку плюс 3-5 см на шов в зависимости от размеров. Ко второй мерке прибавляют только ширину шва сверху и припуск на шов снизу. По этим меркам выкраивают заготовку прямоугольной формы так, чтобы окружность вентиляционной трубы шла по основе, а нижний край - по кайме. Заготовку сшивают плоским швом с двух сторон, чтобы получился чехол цилиндрической формы. Сторону, которая на готовом чехле будет внутренней, выворачивают и подол по нижней кромке отворачивают простым сложением на 2-3 см и затем подшивают. У очень маленьких чехлов нижний край не подшивают, а

оставляют только простую кайму ткани.

Затем верхний край делят на четыре равные части с помощью графитового карандаша способом, предлагаемым ниже. Сшитую заготовку разглаживают (но не утюгом), чтобы она имела плоскую форму, будучи сложенной вдвое. Внутри двух сгибов делают метки карандашом. Затем протыкают парусную иглу снаружи через одну метку и изнутри через вторую метку так, чтобы метки собирались на игле. После этого заготовку снова расправляют и новые сгибы снова размечают карандашом. Если необходимо разметить чехол больших размеров, то делают восемь меток, причем иглу вводят в две смежные метки и карандашом отмечают сгиб между ними.

После разметки чехол подгибают сверху на 1 см для шва на днище. Если дно пришивают круглым швом, который хорошо подходит для небольших чехлов, то подгибку делают наружу на заготовке, вывернутой наизнанку. Если пришивают плоским швом, то край подгибают внутрь.

К заготовке теперь можно пришить дно. Дно вычерчивают, не пользуясь циркулем и складной линейкой, следующим способом. Берут отрезок парусной нитки, длина которого несколько больше расправленной заготовки. От этой длины отрезают $1/20$ часть, которую определяют на глаз. Например, если длина нитки 80 см, то отрезают 4 см, если 60 см - 3 см и т. д. Оставшийся отрезок делят, сгибая нить, на три равные части и эту длину записывают карандашом в удобном месте, чтобы не забыть. На парусной нитке после этого завязывают два простых узла на расстоянии друг от друга, равном одной трети нитки в соответствии с записью. Ткань для дна расправляют по отверстию трубы, а иглу втыкают в парусную нитку перед одним из узлов и затем укрепляют иглу в точке центра дна. Затем карандашом, укрепленным на нитке перед вторым узелком, вычерчивают окружность дна, причем нитку используют как радиус. Если дно будут пришивать плоским швом, то вычерчивают еще одну окружность на расстоянии 2 см внутри первой.

Дно вырезают на расстоянии 1 см от внешней окружности. Затем протыкают иглу снизу вверх через одну из точек линии окружности и сверху вниз через диаметрально противоположную точку, лежащую на той же линии окружности. Получившийся после натяжения нити сгиб заглаживают и карандашом помечают его с обоих концов с внутренней стороны. Затем иглу протыкают в месте пересечения линии окружности и одной из меток на сгибе, а затем и через вторую точку пересечения. Делают новый сгиб и помечают его карандашом. Теперь дно разделено на четыре части. Если его будут пришивать круглым швом, то край загибают наружу по карандашной линии и дно скрепляют с заготовкой, вывернутой наизнанку небольшими стежками по четырем меткам.

При необходимости дно дополнительно приметывают несколько раз по длине окружности между четырьмя метками. Дно равномерно пришивают к заготовке, после чего чехол выворачивают и шов расправляют. Если дно будут пришивать плоским швом, то заготовку прикрепляют к внутренней окружности и при сшивании оставляют слабинку или присборивают заготовку, чтобы метки совпадали. Затем чехол выворачивают, край подгибают внутрь и подшивают. При этом дно должно лежать внахлест на заготовке, чтобы меньше пропускать воду. На чехол нашивают тонкий бензельный льняной, который на небольших чехлах пришивают на середине заготовки по шву, идущему вдоль нижнего края, а на больших чехлах не пришивают. Такие чехлы окрашивают в тот же цвет, что и кнехты на борту судна. Перед окраской чехол замачивают и окрашивают влажным, чтобы после просушки он сохранил мягкость.

Таким же образом вычерчивают и пришивают все круглые детали. Вещевой мешок матроса должен быть равен по ширине двум с половиной ширинам полотнища. Для того чтобы мешок был хорошо сшит, посередине всех полотнищ делают потайной шов. При этом мешок будет сшит из пяти полуполотнищ. Полосу шириной 15-20 мм отрезают от всех верхних и нижних кромок. По боковым обработанным кромкам край ткани загибают по синей нитке (фабричная маркировка, обозначающая заделку кромки и расположенная на некотором расстоянии от нее), чтобы все швы стали одинаковыми по ширине. Нижний край загибают вверх с внутренней стороны и делают его шириной 6-8 см. В нем по краям зашивают восемь люверсов для ручек, местоположение которых определяют способом, рассмотренным выше. Удобнее всего обшивать эти отверстия парусной ниткой, сложенной вчетверо, вокруг кольца из латунной или медной проволоки или небольшого жгута из нитки или льна.

Для люверсов также можно использовать медные кольца. Дно вкладывают внутрь заготовки так, чтобы край мешка был сверху. Тогда будущий шов станет прочнее и более водонепроницаемым. Наискосок через дно пришивают полосу парусины, сложенную втрое, для ручки, помимо этого пришивают пятиконечную парусиновую звезду на дне, причем каждый ее конец должен быть обращен в сторону вертикального шва.

Чехлы для вьюшек шьют таким же способом. Лучше всего они защищают, если достигают палубы. Расчет размеров производят каждый раз свой, причем мерки увеличивают с учетом усадки. Около длинных рычагов и различных выступающих концов вырезают отверстия и пришивают специальные чехлы. Если чехлы будут красить, то их перед этим замачивают и окрашивают влажными. Если они плотные и имеют форму мешка, то их подвешивают наполненными водой (для этого подходит морская вода) и затем красят. Тогда на них не будет складок и морщин, они будут гладкими и мягкими.

Паруса. Уход за парусами

Изготовление парусов - это ремесло, которому обучаются несколько лет. Ниже приводятся общие сведения об изготовлении парусов и правильном их содержании.

Хотя в настоящее время паруса шьют по заказу профессиональные изготовители, владельцу приходится следить за правильным их содержанием. Трудоемкий ремонт парусов следует проводить с помощью специалистов. Это относится как к хлопковым, так и к синтетическим парусам.

При сшивании парусов нужно помнить о замечаниях, приведенных выше. Новое полотнище следует натягивать, а старое пускать со слабиной, чтобы оно не лопнуло, когда новое полотнище растянется. Новое полотнище часто бывает шире старого. Поэтому при починке прошивают через новое по старому и парус держат по ширине так, чтобы кромка и шов шли по одной линии.

Новые полосы сшивают вместе перед шитьем паруса. Необходимо точно определить, насколько новая ткань будет короче, и затем распределить избыток старого полотнища вдоль нового. Количество материи, которую необходимо вшить, определяют в зависимости от срока службы старого полотнища. Если сшивают старое растянутое полотнище вместе с новым, то можно взять 2,5 см на 0,3 м, не больше; для не слишком больших полотнищ берут 1,9 см на 0,3 м или 1,3 см на 0,3 м. Если на старый парус нашивают старую ткань лучшего качества, то

можно даже более старую ткань немного подсобрать (около 0,6 см на 0,3 м), чтобы нагрузка приходилась на лучшую ткань.

Заплаты накладывают всегда так, чтобы их основа и уток совпадали с основой и утком ткани, и нашивают их всегда ровно, даже если они из ткани лучшего качества, чем парус, который ремонтируют, потому что в противном случае материал вокруг заплаты будет рваться.

При сшивании полотнищ парусины для нового паруса сначала, как правило, шьют одну сторону на всем парусе, после чего его поворачивают и шьют другую сторону. Очень большие паруса обычно шьют из двух частей, которые окончательно снабжают люверсами перед тем, как их сшивают вместе, потому что тогда с ними легче работать, особенно если для этого мало места. На косых парусах сначала шьют шов с левого борта и начинают с верхней шкаторины. Прямые паруса шьют с верхней шкаторины.

Когда шьют новый парус, его необходимо расправить так, чтобы складки стали прямыми или немного изогнутыми, где это требуется. При этом сторону левого борта кладут вниз на косых парусах, на прямых парусах кайма с кормы. Все складки, каймы, нашивки накладывают на стороне правого борта для косых парусов и на носовой стороне на прямых парусах. Подкладочный материал на прямых парусах, который предохраняет от стирания о края марсов и салингов, пришивают, однако, на кормовой стороне паруса. Шкотовые, фаловые и галсовые нашивки накладывают сверху, а рифбанты и полосы подкладывают под подол или накладку.

После пришивания накладок и подолов изготавливают люверсы. Если люверсы шьют не вокруг колец из меди и нержавеющей стали, делают специальные каболочные кольца (см. рис. 105). Нить скручивают по часовой стрелке вокруг правого бедра и складывают против часовой стрелки в виде небольшого круга. Концы связывают, как на сплесе, составляющем часть длинного сплеса. Кренгельсы выполняют на стороне правого борта на косых парусах и со стороны носа на прямых парусах, люверсы - на тех же местах. Расстояние от кромки должно быть таким, чтобы уместилась шкаторина.

Люверсы растягиваются во время шитья. Шитье начинают, делая первый стежок через полуузел кренгельса и одновременно закрепляя концы. Стежки вокруг люверса начинают и заканчивают около кромки паруса, благодаря чему закрепление нитки будет защищено от износа.

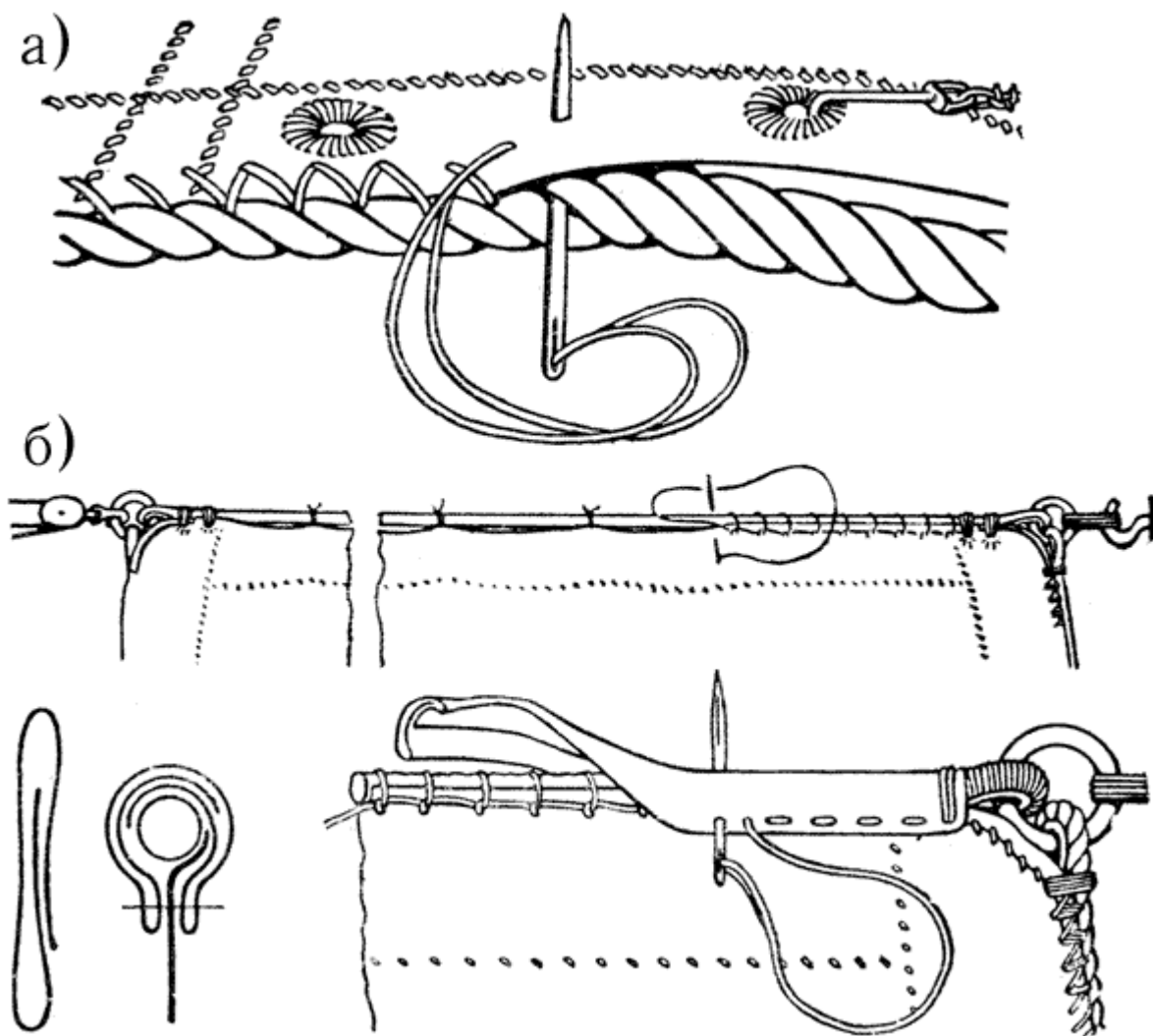


Рис. 151. Пришивание ликтроса.

На небольших парусах вместо обметанных люверсов используют кольца. Их размещают непосредственно на ткани паруса. На больших парусах ставят только обметные люверсы. Новый тип колец, выполненный из черного НД-полиэтена с двумя заклепками, имеет большую поверхность основания и большую прочность. После того, как парус изготовлен, включая все люверсы, пришивают ликтрос. Пеньковый ликтрос держат на коленях и шьют слева направо. В ткань паруса втыкают парусный крючок, причем ликтрос должен лежать свободно. Иглу, которая может быть немного тупой, протыкают в углубление между прядями и через ткань. Около люверсов и сплесней прошивают двойными стежками. Особенно около люверсов прошивать нужно несколько раз, чтобы стежки, как бензель, прикрепили ликтрос к парусу.

Много раз прошивают парус около кромки, причем ткань должна быть со слабиной, чтобы парус получился несколько мешковатым. Даже по сторонам стежки надо немного подтягивать влево, отчего ткань немного собирается и может растягиваться, когда растягивается ликтрос. Если ликтрос проходит вдоль ткани или наискосок через нее, не следует делать слишком большую слабину на ткани, как в случае, когда ликтрос идет поперек ткани. В последнем случае ликтрос можно вытянуть, растянув его на ночь талями перед тем, как пришивать. Сложность при пришивании ликтроса заключается в том, чтобы ткань шла вдоль него прямо, а не по спирали вокруг него, все стежки нужно делать на равном

расстоянии от края ткани (рис. 151, а).

Мастера по изготовлению парусов всегда сплеснивают пеньковый ликтрос так, чтобы его легче было подшивать. Короткие сплесни, соединяющие ликтросы, называют ликтросными сплеснями. Сплесень с огоном называют парусным сплеснем.

Ликтрос из нержавеющей стали подбирают по размерам оснащения. Как правило, ликтрос, идущий вдоль ткани, делают длиннее ее, а ликтрос, идущий поперек ткани, делают равным ткани по длине. Стальные ликтросы заделывают с обоих



концов, защищают смазкой, прикрепляют к краю паруса и растягивают горизонтально на уровне талии. Если шкаторина слишком длинная, то ее прикрепляют к растянутому ликтросу, чтобы слабина распределилась

равномерно, если слишком короткая, то ликтрос натягивают, пока ткань не вытянется, а ликтрос не будет натянутым до предельного растяжения. При пришивании ликтроса парус всегда держат между собой и ликтросом. Ликтрос закрепляют специальными укрепляющими стежками от себя (см. рис. 102, а) и назад.

Клетневину на ликтрос накладывают довольно-таки толстую из чистой мешковины и ни ее, ни стальной трос не смазывают маслом. Сверху ликтроса пришивают полосу сложенной втрое парусины стежками вперед и назад через парус. Раньше стальные тросы клетневали неплотно шкимушгаром, при этом шлаги шкимушгара попадали между прядями троса, благодаря чему трос становился защищенным. Но от этого способа сейчас совершенно отказались. На рис. 151, б показаны растянутый стальной ликтрос и парус, закрепленный в правильном положении. Показано также, как пришивать защитную полосу парусины.

Рис. 152. Временное укрепление поврежденного ликтроса.

На маленьких парусах, парусах яхт, часто не пришивают ликтрос вдоль кормовой кромки, но иногда, чтобы можно было регулировать шкаторины, в нее зашивают тонкий льняной ликтрос. Ликтросы, несущие большую нагрузку, и, в частности, ликтросы стакселей, должны быть жесткими, чтобы парус хорошо стоял. Для этого делают ликтрос из нержавеющей стали (например толщиной 6 мм из 36 проволок), который на небольших парусах закладывают в шкаторину и зашивают стежками средней длины. Такие ликтросы на концах снабжены коушами для фалов и галсов. Коуш оплетают также небольшими отрезками пенькового ликтроса, которые крепят к: фаловым и галсовым углам парусов. Шкотовый угол снабжают усилением из короткого пенькового ликтроса, который укрепляет парус в тех местах, где шкот создает нагрузку. На таких парусах ликтросы плавно сводят на нет в конце шкаторины. Острый конец протыкают с помощью иглы внутрь шкаторины паруса.

Если ликтрос поврежден или разорван, то его чинят временно с помощью накладок (рис. 152). На отрезке троса подходящей длины и толщины длиной 0,6-1,2 м делают талрепный бензель на каждом конце и прочно сшивают его с поврежденным ликтросом толстыми нитками. При этом делают по несколько шлагов вокруг ликтроса и накладки в нескольких местах, особенно на концах, чтобы получились прочные бензели. Накладки укрепляют так, чтобы в месте их установки образовалась небольшая складка на парусе, так как бензели всегда растягиваются. Накладку называют "собачьей голенью".

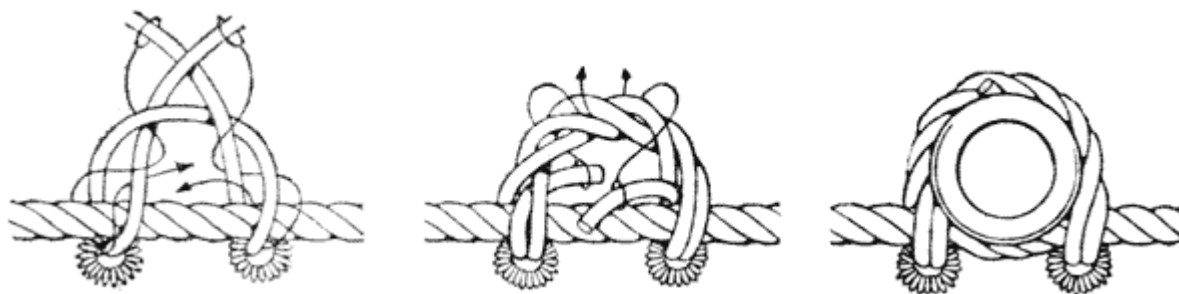


Рис. 153. Выполнение кренгельса.

Кренгельсы выполняют из прядей и начинают с двух полушлагов по часовой стрелке в оба обметных люверса (рис. 153). Концы прядей проводят в люверсы, делая полушлаг в противоположные стороны, а затем продолжают работу, как показано на рисунке. После этого пряди укладывают в углубление коуша, в сторону его середины. Пряди должны ложиться равномерно, но каждая на свое место, не перекрещиваясь. Длину кренгельса соотносят с величиной коуша, вокруг которого он будет изготовлен. Кренгельсы растягивают большим клевантом и коуш вставляют сразу, пока кренгельс не потерял форму. Коуш можно вставить также в неплотно стянутый кренгельс, а затем свайкой проталкивать пряди от середины к краям, пока кренгельс не обтянет коуш плотно. Такой метод, преимущество которого перед другими состоит в том, что величину кренгельса не обязательно точно подгонять, после недолгой тренировки дает хороший результат. Раньше он был точным повторением бристольского способа.

Уход за парусами.

При складывании парусов необходимо следить за тем, чтобы они были чистыми и сухими. Скобы, концы, гаки и тому подобное должны быть сняты. Место хранения также должно быть сухим и вентилируемым. Парус скручивают или складывают по возможности без жестких сгибов, помня о том, что он должен легко раскладываться.

Надо по возможности избегать пыльных ветров с причалов и пристаней, а также прилипания к мокрым парусам лепестков, хвои и пыли. Даже на синтетических парусах, не подверженных гниению, посторонние частицы могут образовывать плесень или другие пятна, которые трудно сводить. Выведение пятен производится в соответствии с рекомендациями специалистов по моющим средствам. Следует также взять куски ткани у изготовителей парусов для пробы по выведению пятен. Особенно это относится к цветной парусине.

Небольшие паруса можно стирать в ваннах, бассейнах из нержавеющей стали или цементных бассейнах. Следует избегать алюминиевых, медных или оцинкованных емкостей. Перед стиркой устраняют все, от чего на парусе могут образоваться пятна ржавчины или другие загрязнения.

Пятна гнили и ржавчину выводят в сухом виде. После этого парус надо обязательно прополоскать. Если необходимо, отпарывают номер или другое обозначение. Для сильно загрязненных парусов из терилена рекомендуют пользоваться пятновыводителем 1С1 (8 ч в холодном растворе 100 г натрийметасиликата на 1 л воды). Оцинкованные части должны быть сухими. Воде надо дать стечь, парус не прополаскивать, а постирать легкими движениями. Самая высокая температура для нецветных парусов при стирке 60° С, для цветных парусов 40° С. Существует масса других пятновыводителей.

Замечания о мерах длины и веса

Шведский фут равен 296,9 мм. Он делится на 12 дюймов, каждый по 24,74 мм. Каждый дюйм делится на 12 линий или чаще на доли: $1/2$, $1/4$, $1/8$ и $1/16$. В 1855 г., когда была принята десятичная система, каждый фут поделили на 10 десятичных дюймов и 100 десятичных линий. Это нововведение так и не вошло в употребление и было полностью вытеснено принятой в 1879 г. метрической системой. Все же продолжают пользоваться старой системой измерений (футы и дюймы), которую применяют в тех случаях, когда измеряют дерево, железо, гвозди, болты, стальные и растительные тросы, коуши и многое другое. При этом часто пользуются английскими мерами.

Древесину пилят по английским мерам, чтобы после сушки ее размеры соответствовали шведской системе. Размерения корабля дают всегда в английских футах.

Английский фут равен 304,8 мм. Он делится на 12 дюймов, каждый по 25,4 мм. Далее: 3 фута = 1 ярд; 6 футов = 2 ярда = 1 морская сажень; 66 футов = 22 ярда = 1 мерная цепь; 660 футов = 10 мерных цепей = $1/8$ мили; 5280 футов = 1 английская миля (сухопутная) = 1609,3 м.

Сухопутная миля первоначально соответствовала одной дуговой минуте поверхности Земли, так же как современная морская миля. Англичанин Райт в 1589 г. произвел измерение в градусах при входе в гавань Плимута и обнаружил, что дуговая минута равна 1625 м. Эта величина впоследствии неоднократно проверялась. Морскую милю англичане называли адмиралтейской милей, она равна 6080 футам или 1853,17 м. Эта величина получена в результате осреднения длины одной меридианной минуты, равной 1852,01 м, и длины одной минуты параллели на широте экватора, равной 1854,3 м. В Швеции минуту меридиана считают равной 1852,1 м. В морской миле 10 кабельтовых. Один кабельтов равен 185 м, что составляет приблизительно 200 ярдов.

Ширина одного полотнища английской парусины равна 24 дюймам, шведская парусина имеет ширину 2 фута (английские единицы). Английская парусина сложена в рулоны приблизительно по 40 ярдов. Американская пеньковая парусина выпускается в полотнищах шириной 22 дюйма, а обычная американская хлопковая парусина - шириной 24 дюйма в рулонах по 42 ярда. Полотнище тонкой хлопковой парусины для яхт бывает обычно шириной 15-18 дюймов и в рулонах по 100 ярдов. Это относится как к американскому, так и к английскому хлопку. Длина растительных тросов может быть различной, но, как правило, не менее 120 саженей или 200 м. Растительные и стальные тросы часто продают на вес.

Галлон - основная единица для измерения объема всех жидких и сыпучих тел в Англии. Один галлон - это объем 10 фунтов дистиллированной воды при температуре 62° по Фаренгейту, что соответствует 4,5348 л. Таким образом: 1 галлон = 4 кварты = 8 пинт = 32 четверти пинты; $1/4$ пинты = 0,142 л; 1 пинта = 0,568 л.

Для сыпучих тел, кроме того, применяется единица, называемая бушель (1 бушель = 8 галлонов).

Американский галлон равен $5/6$ английского галлона (3,786 л). Он делится, как и английский, на 4 кварты (8 пинт). Американская пинта равна 0,477 л (по весу).

При коммерческих сделках в Англии используют специальные единицы Avoirdupois Weights (Av. W.) Одна тонна Av. W. равна весу 35 английских кубических футов соленой воды с удельным весом 1,025. Каждый кубический фут такой воды весит 64 английских фунта (1 тонна Av. W. = 2,240 фунта). Тонна Av. W. делится на двадцать частей (центнеров Av. W.), каждая из которых равна 112 фунтам (1 тонна = 20 центнеров = 1016 кг; 1 центнер = 8 стоунов = 50,8 кг; 1 стоун = 14 фунтов = 635 кг; 1 фунт = 16 унций = 453,6 г; 1 унция = 16 драхм = 28,35 г; 1 драхма = 1,77 г.).

Обычную английскую тонну, равную 2240 фунтам, в Америке часто называют *длинной тонной*, чтобы отличать ее от американской метрической тонны. Два стоуна называют четвертью (12,7 кг).

В Англии часто продают разведенную краску в банках емкостью 1/4 центнера. Густотертые краски и свинцовый сурик, который всегда тяжелее разведенных красок, фасуют в бидоны емкостью 1/2 центнера или 1 центнер. Вес продовольственных продуктов дают в стоунах и фунтах.

Одна тонна питьевой воды в Англии равна 210 галлонам, что в весовых единицах соответствует 2100 фунтам. Один баррель воды равен 36 галлонам (360 фунтов). В одной тонне около 6 баррелей.

Вес кубического фута чистой воды равен 1000 унциям. Вес кубического фута соленой воды непосредственно зависит от ее солёности, измеряемой в промилле. Например, в проливе Гравезунд вес кубического фута воды при приливе составляет 1019 унций и при отливе 1014 унций, что соответствует солёности 1,9 и 1,4 промилле.

В США используют те же названия весовых мер, что и в Великобритании, с той лишь разницей, что один центнер содержит 100 фунтов, или 45,36 кг. Одна тонна в США равна 20 центнерам, или 2000 фунтам, или 907,2 кг. Она называется также *короткой тонной*. В США принята и метрическая система, к которой в Англии перешли лишь в 1975 г.

Так называемая метрическая тонна, равная 1000 кг, именуется также *французской тонной*.

Каждое судно обладает и объемными, и весовыми характеристиками. Объем измеряют в кубических тоннах. Одна кубическая тонна состоит из 100 английских кубических футов, каждый из которых соответствует 2,83 кубическим метрам. Например, объем трюма, составляющий 42,550 кубических футов, равен 425,5 тонны.

Объемные характеристики соответствуют международному стандарту и заносятся в специальные сертификаты и регистры судов. Поэтому кубическая тонна называется *регистрационной тонной*. В регистрационных тоннах измеряется вместимость судна. Различают брутто вместимость (BRT) и нетто вместимость (NRT). Первая включает полный объем всех помещений судна как над, так и под верхней палубой. Нетто вместимость - это объем трюмов и помещений для пассажиров, ее получают путем вычитания; объема жилых помещений для команды, штурманской рубки, ходового мостика, кладовых, балластных танков, а также машинного отделения и топливных танков из брутто вместимости.

Существуют различные правила для вычисления этой разности. В первую очередь это касается определения объемов машинного отделения и топливных танков. Почти все морские державы придерживаются так называемых *английских правил*, по которым разность подсчитывается в определенном процентном

соотношении к брутто тоннажу, а не по действительной величине машинного отделения и топливных танков. Результат всегда превышает действительные размеры машинного отделения, и поэтому нетто тоннаж, по английскому правилу, всегда меньше действительного.

С некоторыми незначительными изменениями, внесенными исходя из опыта, а частично в соответствии с развитием судостроения и появлением новых типов судов, английские правила были положены в основу международной конвенции по измерениям судов, подписанной в 1947 г. в Осло. С 1955 г. эти международные английские правила действуют и в Швеции. Ранее там пользовались так называемыми немецкими правилами. В портах Черного моря, а также на Суэцком и Панамском каналах действуют другие правила, по которым высчитывают нетто тоннаж, и при первом проходе судна одним из этих каналов судно получает мерительное свидетельство.

Поскольку по объему судна определяют его способность перевозить грузы, то плату за фрахт высчитывают по нетто регистровому тоннажу. Поэтому нетто тоннаж часто называют *тоннажом платы*.

Характеристики судна выражают также в других величинах, одни из которых показывают, какой груз судно может взять на борт, другие - его грузоподъемность, третьи - водоизмещение, т. е. какой объем воды вытесняет судно (что соответствует весу всего судна).

Полную грузоподъемность судна - дедвейт определяют обычно по специальной грузовой марке, нанесенной на борту судна. Дедвейт - это предельно загруженные трюм и топливные баки, но без запаса горючего. Имеется в виду загрузка, не приводящая к превышению допустимой осадки судна. Дедвейт обычно выражают в английских тоннах и обозначают знаком dW .

Полное водоизмещение (водоизмещение в грузу показывает вес всего судна с грузом и заполненными топливными баками и выражается в английских тоннах ($1 \text{ т} = 1016 \text{ кг}$) в Великобритании и в метрических тоннах ($1 \text{ т} = 1000 \text{ кг}$) в других странах. В СССР водоизмещение в грузу принято обозначать знаком $W_{гр}$. Для судов торгового флота полное водоизмещение подсчитывают и заносят в судовые документы. Также существует и водоизмещение порожнем ($W_{п}$). Полную грузоподъемность судна можно вычислить, используя простую формулу $W_{гр} - W_{п} = dW$.

Для шельтердечных судов принято считать, что $W_{п}$ составляет приблизительно 30% $W_{гр}$. Для двухдечных судов эта величина несколько больше и составляет приблизительно 35%.

Водоизмещение кораблей военно-морского флота, а также больших моторных прогулочных яхт, осадка которых относительно постоянна, в Швеции выражают в метрических тоннах, в Великобритании - в английских тоннах.

Водоизмещение подсчитывают, когда судно оснащено всем оборудованием и заполнено топливом, или, что, как правило, то же самое, - по ватерлинии на чертежах. Водоизмещение выражают также и в кубических метрах. Эта величина соответствует водоизмещению судна, выраженному в метрических тоннах, в пресной воде, но уменьшается в зависимости от увеличения плотности (солености) воды.

Объем собственно трюмных помещений, выраженный в английских кубических футах, важно знать при фрахтовке и погрузке судна, при составлении карго-плана (грузового плана). Объем трюмов, называемый в Швеции "кубиком",

подразделяется на объем для штучных грузов (киповый) и объем для насыпных грузов (навалом). Для штучных упакованных грузов (грузовых мест) величину трюмов высчитывают путем обмеров по обшивочным (до шпаций) планкам и до палубных бимсов, а для насыпных грузов обмеры делают до обшивки борта и вверх до палубы, вычитая объем бимсов, пиллерсов и шпангоутов. Этот объем обычно составляет приблизительно 0,1% объема всего трюма. При подсчете объема трюма для насыпных грузов подсчитывают также объем крышек горловин танков. Объем трюма для штучных грузов обычно на 10% меньше, чем для насыпных грузов, но эта величина может изменяться в зависимости от типов судов.

Если общий объем трюмов судна разделить на дедвейт судна, то можно узнать, сколько кубических футов приходится на 1 тонну груза, имеющегося на судне. Для больших судов это число обычно равно 50 кубическим футам или приблизительно этой величине. Ясно, что если судно примет на борт груз такого объема (в пропорции 50 кубических футов на 1 тонну), то все трюмы будут заполнены, когда осадка будет на предельно допустимой отметке. Такие грузы называют *грузами дедвейта*. Если груз легче, то трюмы будут полны, когда осадка судна еще не достигнет нужной отметки. Можно увеличить объем и вес принятого груза, взяв на борт воду или другой балласт. Таким образом добиваются получения необходимого значения метацентрической высоты судна, что обеспечивает ему должную остойчивость.

Швартовка маломерных судов

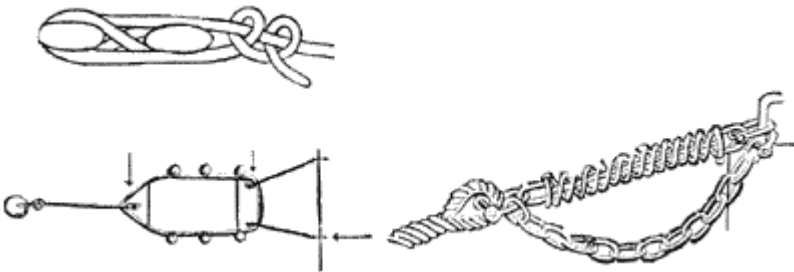
Старинное морское правило гласит: "Швартуйся всегда, как перед штормом".

Для швартовки рекомендуют использовать только трехрядные тросы из длинноволокнистого полиамида или полиэфира, так называемого "шелка". Коротковолокнистый материал, так называемую "шерсть", не следует использовать.

При подборе размеров тросов можно пользоваться нижеприведенными данными (меньшая цифра приводится для защищенного места швартовки, большая - для открытого), мм:

Гребная лодка с навесным мотором	10 - 12
Моторная лодка (катер) с навесным мотором (длиной около 5м)	12 - 16
Катер или парусник водоизмещением до 3 т	16 - 20
Катер или парусник водоизмещением до 3 - 6 т	20 - 24

Необходимо, чтобы при швартовке расстояние между бумом (бочкой) или сваей (палом) и швартовным устройством судна было меньше половины длины. Швартовные устройства должны быть снабжены пружинами. Швартовы крепятся не непосредственно к рыму, расположенному на баке судна, а к пружине,



закрепленной на этом рыме (рис. 154). При швартовке на волнении к бую (бочке) рекомендуется использовать трос, длина которого равна трети длины судна. При

креплении троса к бую всегда пользуются концевой скобой. Карабины легко отстегнутся при движении судна вокруг буя.

Длина цепи, на которой закреплен буй, должна обеспечивать его вращение в радиусе не менее 3 м.

Рис. 154. Швартовные устройства.

На открытой акватории длина цепи должна быть не менее трех величин глубины. Вес якоря в воде должен быть не менее 200 кг, этот вес увеличивается на 100 кг соответственно увеличению веса маломерного судна на одну тонну. Трехтонное судно, таким образом, должно швартоваться к бую с якорем, весящим в воде 300 кг. На открытых местах швартовок вес якоря буя в воде должен быть увеличен на 50%. Примеры размеров и веса буюв: цементный камень 60 X 60 X 40 см - 320 кг в воздухе - 195 кг в воде; цементный камень 80 X 80 X 60 см - 850 кг в воздухе - 490 кг в воде; камень 400 кг в воздухе - 270 кг в воде.

По крайней мере шесть кранцев должны быть вывешены за борт, когда маломерное судно стоит у причала, даже если поблизости нет других судов.