

Глава 5. Морская практика

5.1. Организация судовых работ

Для поддержания судна в необходимом техническом состоянии и продления сроков его эксплуатации необходим постоянный уход.

Повседневный контроль за состоянием судна осуществляется старшим помощником капитана и старшим механиком. Мелкие повреждения и неисправности, обнаруженные во время осмотров, устраняются экипажем судна. Крупные дефекты заносятся в специальный формуляр для устранения их во время очередного заводского ремонта судна. Капитан обязан производить ежемесячные осмотры технического состояния корпуса судна, его надстроек, помещений.



Непосредственно судовыми работами руководят: по палубной части — боцман, по машинной — второй механик. Палубные работы на ходу выполняют лица, не связанные непосредственно с движением судна (боцман, плотник, подшкипер, матросы, практиканты). Работы, которые вызваны особыми обстоятельствами и требуют участия всего или большей части экипажа, называют авральными. Аврал объявляется

по указанию капитана.

Одна из причин преждевременного износа судна - коррозия металлических частей и гниение деревянных. Особенно интенсивно коррозия протекает в местах соприкосновения металла с морской водой, обладающей высокой электропроводностью. Влага способствует разрушению дерева. Один из способов защиты металлических поверхностей от коррозии, а деревянных от гниения - это нанесение на них лакокрасочных покрытий и специальных покрытий. В качестве временных мер защиты металлических поверхностей от коррозии применяются различные смазки.



Уход за корпусом должен быть направлен на обеспечение его водонепроницаемости. При плавании на взволнованной водной поверхности все части корпуса испытывают значительные, переменные напряжения, в результате чего могут ослабляться связи и швы обшивки, при внутренних осмотрах необходимо обращать внимание на качество сварных швов.

При осмотре водонепроницаемых переборок необходимо следить, чтобы не было больших вмятин, нарушающих их прочность. Раз в 6 месяцев следует проверять сальники трубопроводов, кабелей, проходящих через водонепроницаемые переборки. Водонепроницаемость переборки (в местах сальников, выпавших заклепок и т. п.) должна быть немедленно устранена чеканкой, постановкой болтов-заглушек или бетонированием.

Для предохранения лакокрасочных защитных покрытий от преждевременного разрушения необходимо все внутренние закрытые объемы содержать сухими и чистыми. Места, в которых по условиям эксплуатации может скапливаться влага, должны периодически промываться и просушиваться. Узкие, труднодоступные места цементируются. В цементировке не должно быть трещин.



подводной части корпуса судно проходит докование.



Уход за судовыми помещениями относится к содержанию их в хорошем санитарно-гигиеническом состоянии. Жилые помещения должны ежедневно убираться. Живущие в этих помещениях члены экипажа обязаны содержать свои личные вещи в опрятности и хранить их в *рундуках* и шкафчиках. Рабочее платье хранится в рундуках в специальных помещениях.



При осмотрах помещений особое внимание обращать на состояние иллюминаторов, которые должны легко и плотно закрываться, обеспечивая полную водонепроницаемость закрытия. Их *барашки* периодически расхаживать и смазывать. Уплотнительные резиновые прокладки должны находиться на своих местах, быть мягкими и упругими. Запрещается окрашивать их. Под каждым иллюминатором должен быть поддон с капельницей или другим устройством, обеспечивающим сток воды от отпотевания иллюминатора. Стекла иллюминаторов не должны иметь трещин, нарушающих их водонепроницаемость. Для их замены следует хранить определенное количество запасных иллюминаторных стекол. Иллюминаторы, расположенные вблизи ватерлинии, должны иметь металлические, надежно закрывающиеся крышки.

Ответственными за состояние помещений и находящегося в них инвентаря являются лица, в них живущие, или члены экипажа, в заведовании которых они находятся. Для проверки санитарного состояния помещений старший помощник обязан делать периодические обходы.

Палубы. Наилучшим способом предохранения металлических палуб от коррозии является покрытие их специальными палубными красками или мастиками, которые уменьшают скольжение при движении по палубе. Палубу необходимо предварительно зачистить металлическими щетками или специальными инструментами, затем грунтовать. После грунтовки палубы окрашиваются в два слоя специальной краской. Мастики и краски наносятся в 2 - 3 слоя, время высыхания при температуре 18 - 23° от 12 до 18 часов, красок - около 6 часов.

Деревянные палубы, настланные поверх металлических, должны поддерживаться всегда в состоянии полной водонепроницаемости. Для этого необходимо наблюдать за состоянием стыков и пазов палубного настила, которые должны быть проконопачены и залиты варом или заполнены специальной замазкой. В случае необходимости пазы очищаются от растрескавшейся и плохо держащейся заливки и заменяют новой. Для предохранения от гниения деревянные палубы периодически покрывают олифой, а иногда и лакируют. Перед этим палуба должна быть тщательно вымыта и просушена.



Грузовые помещения. Сухогрузные и рефрижераторные трюма должны после каждой выгрузки вентилироваться и выметаться, мусор удаляется, рефрижераторные трюма просушиваются и проветриваются. При перевозке некоторых грузов трюмы моют водой из шлангов или проводят другую специальную подготовку (например, красят).

Цистерны и танки. Все танки и цистерны должны быть изнутри окрашены. Окраска внутренних поверхностей танков и цистерн производится по специальной технологии рабочими завода в период ремонта. Для цистерн питьевой воды применяются специально предназначенные для этого краски.



В большинстве случаев танки располагаются в двойном дне, и их горловины выходят на *пайолы* трюмов. Горловины закрываются крышками на шпильках или болтах и для создания водонепроницаемости имеют резиновые прокладки. Для предохранения от повреждений шпильки и сами крышки ограждаются *комингсами* и закрываются сверху небольшими деревянными *лючками*, сделанными в уровень с пайолом трюма. Однако очень часто во время перегрузочных операций, особенно при применении в трюме различных погрузочных машин, грейферов и т. п. эта защита повреждается. При обнаружении повреждения хотя бы одной шпильки горловина должна быть вскрыта для проверки состояния резиновой прокладки, а само повреждение должно быть устранено. После каждого вскрытия необходимо проверять горловину на водонепроницаемость путем запрессовки танка водой на высоту *мерительной трубки*.

Во время плавания судна в зоне пониженных температур необходимо предохранять цистерны от размораживания, наблюдение должно быть установлено за цистернами, находящимися выше действующей ватерлинии в необогреваемых помещениях.

За состоянием уровня воды в танках и цистернах должен вестись постоянный контроль с записями результатов замеров в специальную тетрадь. При этом необходимо иметь в виду, что если замеры в балластных и мытьевых танках производятся вручную с помощью *футштока*, то для замеров уровня воды в питьевых цистернах должны использоваться специальные закрытые системы.

На танкерах зачистка и мойка танков – сложный технологический процесс с соблюдением особых мер предосторожности, определяемый в зависимости от типа танкера и характера перевозимых грузов.



Рангоут и такелаж. Рангоут – совокупность судовых конструкций из стальных труб, деревянных или металлических балок, предназначен для крепления грузовых стрел, антенн, средств связи и сигнализации.

Для предохранения металлического рангоута от ржавления и коррозии его красят. Такие места должны быть зачищены до блеска, загрунтованы и покрашены.

Такелаж – совокупность снастей, предназначенных для раскрепления рангоута, постановки и уборки парусов, подъема флагов, знаков и т.п. По способу закрепления такелаж подразделяется на стоячий и бегучий. Стоячий такелаж в основном изготавливается из стальных тросов. Бегучий – из растительных, синтетических и гибких стальных тросов.

Уход за стоячим такелажем начинают с обтяжки, так как только хорошо обтянутый такелаж может полностью выполнять свое назначение. Обтяжку производят с помощью *талрепов*, которыми кончается каждая снасть стоячего такелажа. При обтяжке в первую очередь выбирают слабинку *штагов*. Штаги – снасти, расположенные в ДП судна, ванты – снасти, поддерживающие мачты с бортов.



На судах употребляются в основном винтовые талрепы. Перед обтяжкой такелажа их необходимо очистить от старой смазки, расходить и хорошо смазать снова. После окончания обтяжки, чтобы избежать самопроизвольной отдачи талрепов в результате вибрации корпуса, их стопорят, соединяя попарно либо с помощью специальных стопорных планок и гаек, привинченных к трубе талрепа и заложенных крючками за скобы снасти, либо палубного обуха. Смазанные и застопоренные талрепы *оклетневать* парусиной, которую затем покрасить краской, если талрепы длительное время не будут перетягиваться.

Такелаж, изготовленный из оцинкованного троса периодически смазывается тавотом или техническим салом. В случае повреждения оцинковки и появления ржавчины такие места следует тщательно зачистить щетками и затем оклетневать тонким смоленным *шкимужгаром*.

Стальные тросы стоячего такелажа для предотвращения ржавления *тируют*. Тиры для рангоута и такелажа поступают на судно в готовом виде. К тировке такелажа приступают после его обтяжки и перед покраской рангоута. Чтобы предохра-

нить деревянную палубу от попадания на нее каплей тира, палубу посыпают мокрыми опилками либо смачивают. На снасти такелажа тир наносится ровным тонким слоем. Особое внимание необходимо обращать на то, чтобы не было потеков у снасти внизу, так как капли засохшего тира будут быстро отставать, нарушая этим защитное покрытие снасти.



Тировка такелажа и покраска мачт производятся с беседок, укрепленных на *горденях*. Гордень должен быть основан из надежного и качественного троса, а у места крепления его на палубе в течение всего времени работы должен находиться наблюдающий. Перед подъемом людей гордень должны быть испытаны. Для этого беседку с помощью горденя приподнимают на 30 – 40 см над палубой, *ходовой конец* крепят на *утке*. В беседке помещаются

четыре человека, которые несколько раз подпрыгивают, проверяя крепость беседки и горденя.

После этого матрос садится в беседку, страхуется предохранительным поясом и крепит к беседке банку с тиром и стальную щетку для удаления ржавчины. Тировку выполняют в защитных очках, лицо и руки работающего должны быть смазаны вазелином, а одежда плотно обвязана у кистей и у шеи. Во время работы следует предохранять кожу от попадания на нее каплей тира.

Тировка на высоте – очень ответственная операция, выполняется только с разрешения старшего помощника после внеочередного инструктажа по технике безопасности лиц, которые будут заниматься тировкой под непосредственным наблюдением боцмана.

Для увеличения срока службы бегучего такелажа рекомендуется *клетневать* все *огоны* и *стройки*, охватывающие в различных местах рангоут судна, либо те из них, которые оканчиваются остропленными *блоками* и *коушами*.

Бегучий такелаж, основанный из синтетического троса, необходимо оберегать от попадания на него масла, кислот и т. п., под действием которых эти тросы быстро разрушаются.

Бухты перевязывают *ворсой* и укладывают в специальные корзины, предназначенные для их хранения, или подвешивают *стропками* в удобных местах с таким расчетом, чтобы нижние концы бухт не доходили до палубы на 15 - 20 см.

Детали такелажа с износом 10% и более по диаметру, а также детали с трещинами, изломами и деформациями запрещены к использованию.

Техника безопасности при выполнении судовых работ

1. Ни один моряк не должен пытаться выполнять работы в одиночку или заниматься устранением любых дефектов, не имея соответствующей подготовки и опыта, или когда необходимость применения физических усилий выходит за пределы его возможностей. Там, где это необходимо, он должен прибегать к помощи других членов экипажа.





2. Необходимо вывешивать предупредительные знаки или таблички в местах, где могут возникнуть особо опасные ситуации, и в частности там, где запрещено курение или где необходимо носить и использовать защитное снаряжение. Моряки должны быть осведомлены об этих табличках и предупредительных знаках и соблюдать указанные в них правила.

3. Моряки должны быть постоянно внимательны, чтобы не поскользнуться или не потерять равновесие во время движения судна. В особенности они должны быть внимательны в штормовую

погоду на случай неожиданного, необычного и неравномерного крена.

4. Необходимо соблюдать меры предосторожности при пользовании забортными трапами и сходнями, а также при передвижении и прохождении мест, где выполняются работы. Там, где имеются поручни, леера или штормовые леера для обеспечения безопасности прохода, моряки должны иметь одну руку свободной, чтобы держаться за них.



5. Моряки должны помнить о необходимости соблюдать порядок, чистоту и гигиену, как личную, так и общую, для обеспечения безопасных условий и охраны здоровья. Отходы, мусор и особенно обтирочный материал следует немедленно уничтожать. Отбросы должны содержаться в герметичных контейнерах или в плотно закрывающихся емкостях в соответствующем месте, по возможности на наибольшем удалении от жилых помещений.

6. Легковоспламеняющиеся вещества не должны содержаться вблизи источников тепла, таких, как паровые и выхлопные трубы, печи и камбузные плиты.
7. Следует так разместить палубное и машинное имущество, чтобы каждый предмет имел свое штатное место. После использования каждый предмет, если он не был оставлен в безопасном собранном состоянии, необходимо вернуть на штатное место, должным образом разместить и закрепить.
8. Пролитая нефть или другое вещество, которое может создать опасность, должны быть немедленно убраны, а участок - обезврежен, приведен в безопасное состояние.
9. Скопления снега, льда и грязи следует своевременно убирать с рабочих мест и проходов на палубе, необходимо использовать соответствующие покрытия, предупреждающие скольжение ног.

5.2. Тросы

Тросами называются изделия, свитые из стальных проволок или свитые из растительных и синтетических волокон.

На судах тросы применяются в качестве бегучего и стоячего такелажа, талей, швартовов и буксиров, стропов, сеток, бросательных концов и др. Из старых тросов изготавливаются маты, кранцы, швабры и т. п. Каждое судно снабжается тросами в зависимости от своих размеров и назначения. В настоящее время растительные тросы практически вытеснены синтетическими.

Характеристиками троса, определяющими его эксплуатационные качества, являются прочность, гибкость, эластичность, масса и стойкость к воздействию внешних факторов – воды, температуры, солнечной радиации, химических веществ, микроорганизмов и т. д. Знание этих характеристик позволяет обеспечить надлежащий уход за тросами, их правильное хранение и использование на судне.

Прочность троса характеризует его способность выдерживать нагрузки на растяжение. Различают разрывную и рабочую прочность троса. *Разрывная прочность* троса определяется той наименьшей нагрузкой, при которой он начинает разрушаться. Эта нагрузка называется разрывным усилием. *Рабочая прочность* троса определяется той наибольшей нагрузкой, при которой он может работать в конкретных условиях длительное время без нарушения целостности отдельных элементов и всего троса. Эта нагрузка называется допустимым усилием. Его величина устанавливается с определенным запасом прочности. Обычно принимают, что рабочая прочность троса в 3 раза меньше его разрывной прочности.

Толщина троса измеряется в миллиметрах: растительных и синтетических по длине окружности, а стальных – по длине диаметра. Чем меньше толщина троса, тем легче и удобнее работать с ним.

Гибкость троса характеризует его способность изгибаться без нарушения структуры и потери прочности. Большая гибкость троса обеспечивает удобство и безопасность работы с ним.

Эластичность (упругость) троса – способность его удлиняться под нагрузкой растяжения и принимать первоначальные размеры без остаточных деформаций после её снятия. Эластичность троса – качество относительное. Например, трос с высокими упругими качествами удобен при изготовлении буксирных тросов, но будет плохо фиксировать положение судна у причала, если из него изготовить швартовы, и непригоден для стоячего такелажа.

Масса троса определяет трудоемкость работы с ним. Чем он прочнее и легче, тем удобнее с ним работать.

Растительные тросы изготавливают из специально обработанных прочных длинных волокон некоторых растений (конопли, агавы, прядильного банана, хлопка и др.). По способу свивки они подразделяются на тросы тросовой и кабельной работы (рис. 5.1).

Изготовление любого растительного троса начинают с того, что из волокон свивают нити, называемые *каболками*. Из нескольких каболок свивается прядь, а несколько прядей, свитых вместе, образуют трос *тросовой работы*. В зависимости от количества прядей тросы бывают трёх-, четырёх- и многопрядные. Трос с меньшим количеством прядей всегда прочнее троса такой же толщины, свитого из большего количества прядей, но уступает ему в гибкости. Трос *кабельной работы* получается путем свивки между собой нескольких тросов тросовой работы, которые в структуре такого троса называют *стреднями*. Трос кабельной работы уступает в прочности тросу тросовой работы такой же толщины, но он более гибок и эластичен. Чтобы трос не раскручивался и сохранял свою форму, свивку каждого последующего элемента структуры троса делают в сторону, противоположную свивке предыдущего элемента.

На судах морского флота наибольшее применение получили пеньковые, манильские и сизальские тросы.

Пеньковые тросы изготавливают из волокон конопли – пеньки. Существенными недостатками пеньковых тросов являются подверженность гниению и боль-

шая гигроскопичность. Для предохранения троса от гниения его пряди свивают из каболок, просмоленных древесной смолой. Такие тросы называются смолеными.

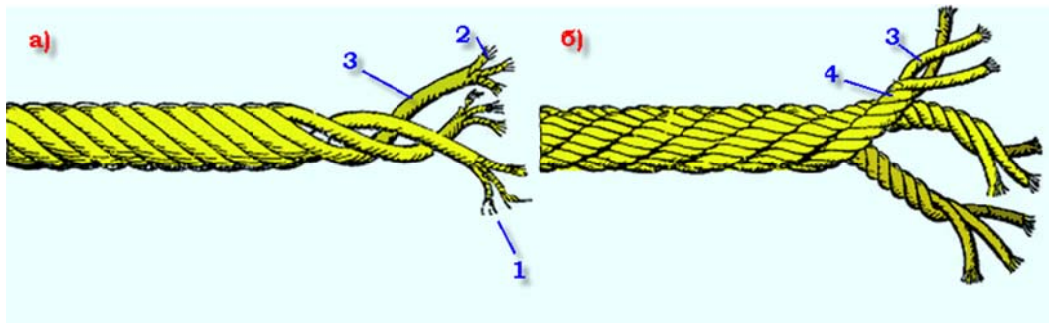


Рис. 5.1. Растительные тросы: а) - тросовой работы; б) — кабельной работы
1 - нити, 2 - каболок, 3 - пряди, 4 - стренды

Манильские тросы изготавливают из волокон прядильного банана. Из всех растительных тросов они имеют наилучшие эксплуатационные характеристики. Тросы обладают большой прочностью, гибкостью и эластичностью: при нагрузке, равной половине разрывного усилия, они удлиняются на 15 – 17% без потери прочности. Тросы намокают медленно и поэтому длительное время не тонут в воде, под воздействием влаги не теряют эластичности и гибкости быстро высыхают, мало подвержены гниению. Тросы имеют цвет от светло-жёлтого до золотисто-коричневого.

Сизальские тросы изготавливают из волокон листьев агавы – тропического растения. Они обладают примерно такой же эластичностью, как манильские тросы, но уступают им в прочности, гибкости и влагостойкости. Мокрые сизальские тросы становятся хрупкими, имеют светло-жёлтый цвет.

В зависимости от способа изготовления и толщины растительные тросы имеют специальные названия: *лини* – тросы тросовой работы толщиной до 25 мм и тросы кабельной работы толщиной до 35 мм; *перлини* – тросы кабельной работы толщиной от 101 до 150 мм; *канаты* – тросы кабельной работы толщиной более 350 мм.

Лини большой прочности свивают из нескольких каболок высококачественной пеньки. Линь, свитый из низкосортной пеньки, называется *шкимушгаром*. Он идёт на изготовление матов, кранцев и других изделий. Лини, полученные путём плетения льняных нитей, называются *шнурами*. Плетёные шнуры гибки и эластичны. Они без больших наружных изменений и деформаций воспринимают крутящие усилия. Благодаря этим качествам шнуры используются для изготовления *лаглиней* и *сигнальных фалов*.



Стальные тросы изготавливают из оцинкованной стальной проволоки диаметром от 0,2 до 5 миллиметров. По конструкции стальные тросы делятся на три типа: одинарной, двойной и тройной свивки (рис. 5.2).

Тросы *одинарной* свивки, называемые *спиральными*, состоят из одной пряди, в которой проволоки свиты по спирали в один или несколько рядов, обладают большой гибкостью. Применяются в различных приборах и механизмах, для накладывания бензелей и при проведении различных такелажных работах.

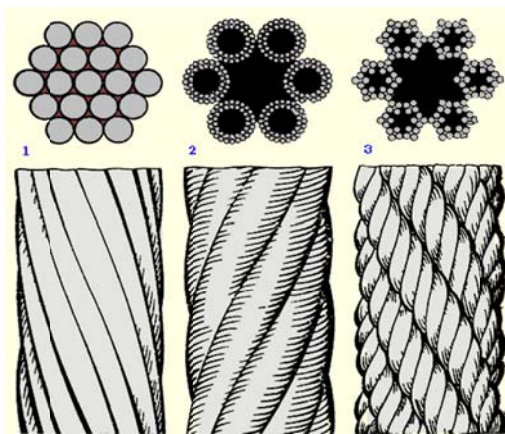


Рис. 5.2. Стальные тросы
1 – одинарной; 2 – двойной;
3 – тройной свивки

Тросы *двойной* свивки получают путем свивки нескольких прядей вокруг одного общего сердечника, который может быть растительным или металлическим. Тросы двойной свивки называют тросами *тросовой работы*.

Сердечник заполняет пустоту в центре троса и предохраняет пряди от проваливания к центру. В качестве сердечников применяются: стальная проволока, промасленные пеньковые и другие растительные тросы тросовой работы, синтетические и асбестовые материалы. Сердечник обеспечивает плотность троса и сохранение его формы на изгибах при большом напряжении. Органические промасленные сердечники предохраняют внутренние проволоки от ржавления и

так же, как и синтетические сердечники, делают трос более мягким, гибким. Кроме центрального сердечника, многие тросы имеют органический сердечник внутри каждой пряди.

Для получения троса *тройной* свивки свивают между собой несколько тросов двойной свивки, которые в этом случае называют *стрендями*. Тросами тройной свивки называются *тросы кабельной работы*. Такие тросы изготавливаются из более тонкой проволоки, они значительно гибче, но в то же время слабее тросовых примерно на 25%. В основном используются в легких подъемных механизмах с навивкой троса на барабаны, для лопарей шлюпочных талей и т. п. Толстые тросы диаметром 40 – 65 мм идут на швартовы и буксиры.

Стальные тросы выпускаются любой длины, но не менее 200 метров. Толщина стального троса определяется по его диаметру. Стальные тросы выпускаются намотанными на деревянные или металлические катушки. Каждая бухта (катушка) троса должна быть снабжена биркой и актом-сертификатом с указанием наименования троса, его длины, толщины и разрывной прочности, чистой массы (массы 100 м) и массы в упаковке (с катушкой), даты изготовления. Кроме того, указываются конструкция троса, характеристики проволоки, из которой изготовлен трос. При приемке должен производиться тщательный осмотр с контрольным замером толщины в нескольких местах. Не должно быть сплюснутых прядей, оборванных или сломанных проволок. Оцинковка проволок не должна иметь повреждений или трещин.

Во время эксплуатации тросы необходимо смазывать не реже одного раза в три месяца. Тросы, хранящиеся на судне, смазывают не реже одного раза в год.

При правильном уходе срок службы тросов стоячего такелажа практически не ограничен. Для тросов бегучего такелажа он равен 2 – 4 года.

Синтетические тросы изготавливают из полимерных материалов. В зависимости от марки полимера они подразделяются на полиамидные, полиэфирные и полипропиленовые. К полиамидным относятся тросы, изготовленные из волокон капрона, нейлона (нейлона), перлона, силона, и других полимерных материалов.

Полиэфирные тросы изготавливаются из волокон лавсана, ланона, дакрона, долена, терилена, и других полимеров. Материалами для изготовления полипропиленовых тросов служат плёнки или моно нити полипропилена, типтолена, бустрона, ульстрона и др.



Рис. 5.3. Синтетические тросы

По физико-механическим свойствам синтетические тросы имеют большие преимущества перед растительными. Они легче последних, значительно превосходят их по прочности. Например, разрывная прочность обычного капронового троса толщиной 90 мм в 2,5 раза превышает разрывную прочность манильского троса такой же толщины и более чем в 3 раза – сизальского и пенькового смоленого.

Синтетические тросы гибки и эластичны, влагостойки и в большинстве своем не теряют прочности при намокании и при изменении температуры воздуха, что позволяет использовать их при работе судна в различных климатических условиях. Тросы стойки к растворителям (бензину, спирту, ацетону, скипидару), не подвержены гниению и плесени.



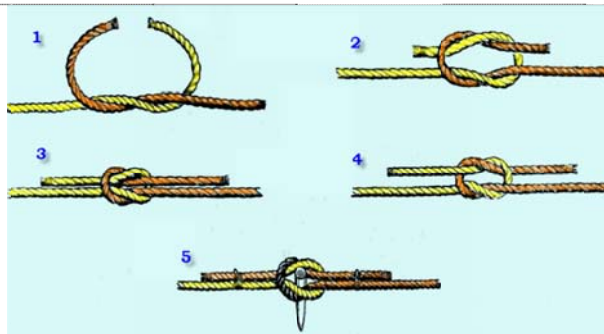
Синтетические тросы имеют недостатки и особенности, которые необходимо учитывать при их эксплуатации. Полиамидные тросы повреждаются при воздействии солнечной радиации, кислот, олифы, мазута и др. Полиэфирные тросы разрушаются от соприкосновения с концентрированными кислотами и щелочами. Разрывная прочность полипропиленовых тросов снижается при температурах выше $+20^{\circ}$, а при отрицательных температурах понижается и гибкость. Все синтетические тросы при трении о поверхности деталей оборудования, а также в результате трения прядей и волокон между собой внутри троса способны накапливать заряд *статического электричества*, который при разряде вызывает искрообразование, что опасно в пожарном отношении. Наружные волокна недостаточно стойки к истиранию и могут оплавляться, особенно при трении о шероховатые поверхности. Синтетические тросы обладают большой эластичностью, что создаёт опасность для людей в случае его обрыва.

Все синтетические тросы, как и растительные, теряют прочность под воздействием солнечных лучей, быстро «стареют», поэтому их длительное хранение надо осуществлять в помещениях или под чехлами, а просушивать в тени.

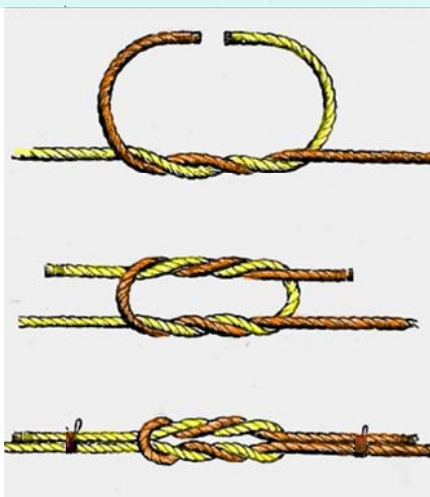
Загрязненные синтетические тросы необходимо промывать соленой морской водой. Также их необходимо периодически подвергать антистатической обработке - вымачиванию в течение суток в морской или просто соленой воде. Этим же целям будет способствовать и окатывание троса морской заборной водой.

5.3. Морские узлы

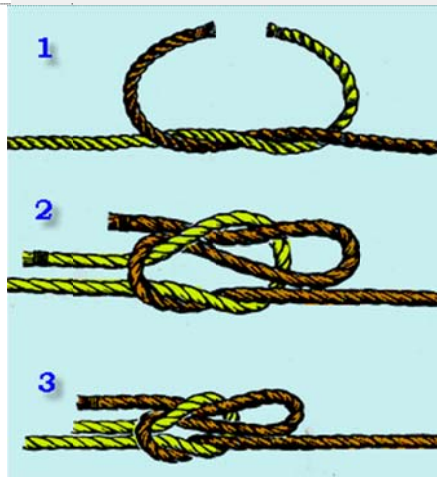
Прямой узел применяется при связывании тросов одинаковой толщины. При больших нагрузках на связанные тросы, а также при намокании, прямой узел сильно затягивается. Для предотвращения чрезмерного затягивания в петли узла вводится деревянный вкладыш.



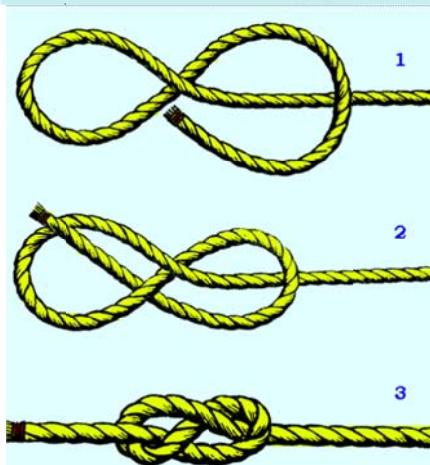
Прямой двойной узел применяется для связывания тросов, испытывающих большую нагрузку.



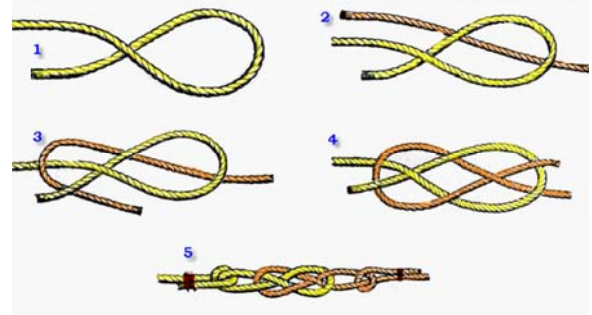
Рифовый узел применяется при закреплении штертов чехлов судовых шлюпок, нактоузов и пелорусов компасов, палубных механизмов; при наложении схваток на верхние шлага швартовов, закрепленных на кнехтах; при закреплении ходовых концов тросов, связываемых штыками или другими узлами, и в других случаях, когда требуется надежный, но быстро развязываемый узел.



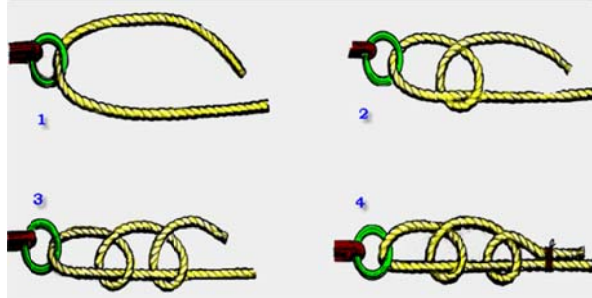
Восьмерка завязывается на концах снастей или лопарей для предотвращения выскальзывания их из блоков.



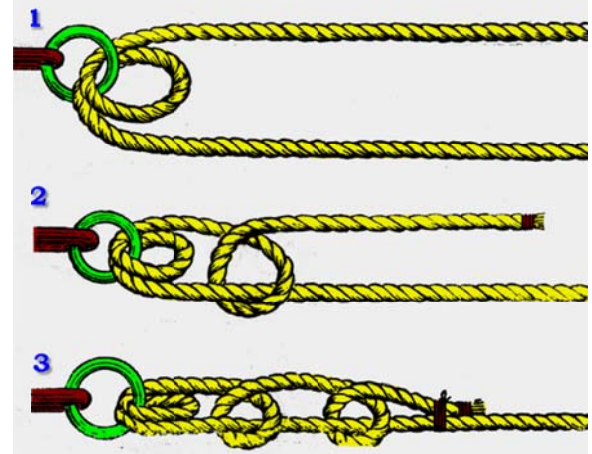
Плоский узел применяется при связывании тросов различного диаметра. Он также может применяться для связывания тросов одинаковой толщины, особенно в тех случаях, когда тросы подвергаются сильному натяжению или намоканию.



Простой штык применяется для крепления швартовых тросов к причальным приспособлениям.

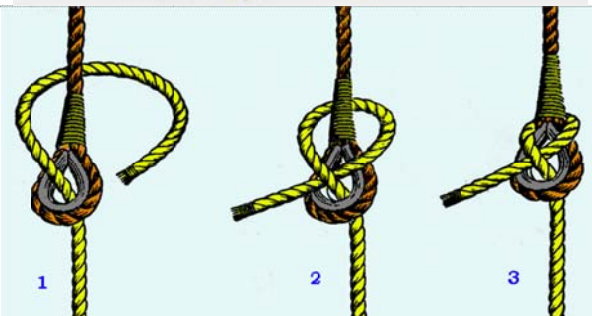


Штык со шлагом применяется при креплении швартовых тросов, лопарей оттяжек грузовых стрел и во многих других случаях.

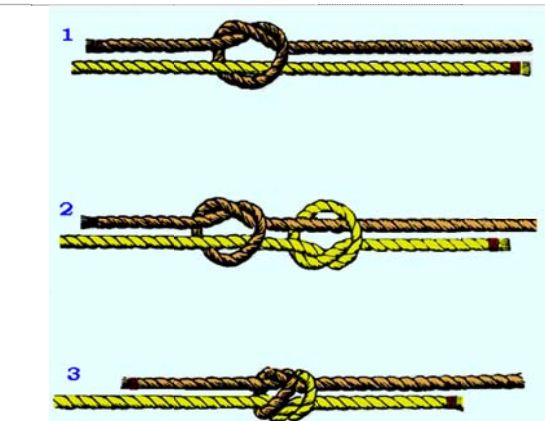


Шкотовый узел применяется при связывании тросов, один из которых имеет огон или коуш. Кроме того, шкотовым узлом привязываются фалы к сигнальным и другим флагам.

Шкотовый узел, ввязанный в коуш, является надежным только тогда, когда трос натянут.

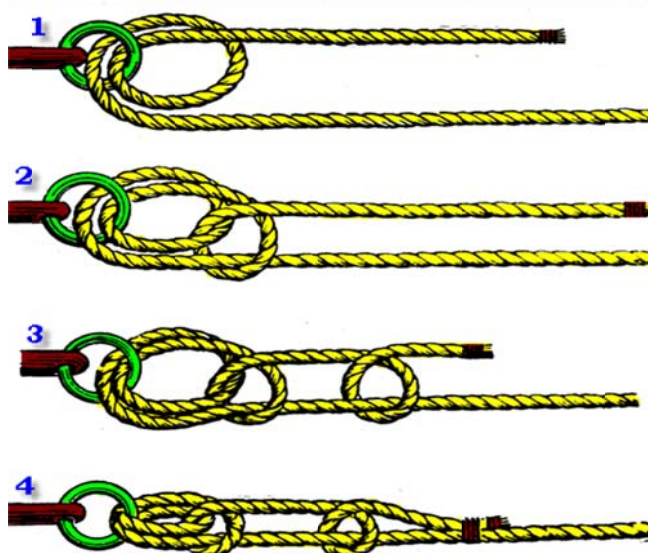


Рыбацкий узел применяется при связывании двух тросов, имеющих примерно одинаковую толщину. Этот узел не рекомендуется применять при больших нагрузках на трос, так как он сильно затягивается и его очень трудно развязывать.

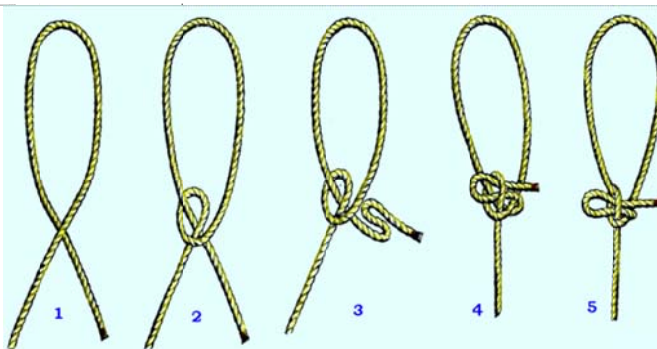


Рыбацким штыком завязываются дректовы за скобы якорей, концы троса при наклаывании предохранительных сеток на грузовые люки.

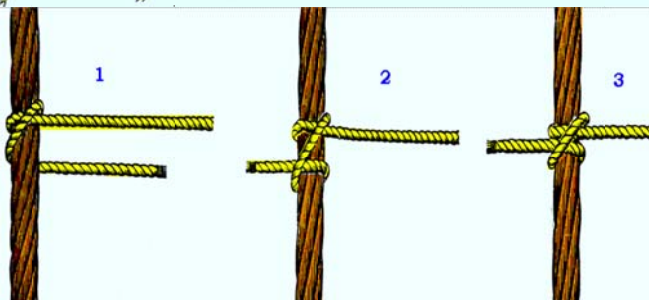
Рыбацкий штык рекомендуется к применению во всех случаях, когда требуется закрепить трос надежным и легко развязываемым узлом.



Калмыцкий узел находит применение при подаче различных инструментов, ведер, кистей и других предметов на мачты, трубы и за борт во время выполнения надпалубных и забортных работ; может быть также применен для привязывания бросательного конца к огону швартова.



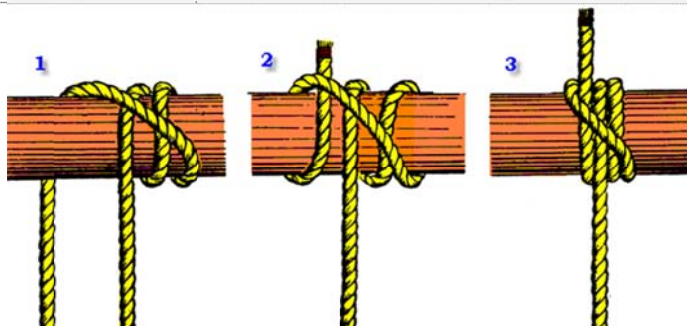
Выбленочный узел для крепления временных оттяжек к стропу при работах с бимсами грузовых люков, при подъеме шлангов для просушивания, и во многих других случаях, в особенности при вязании тросов за предметы, имеющие гладкую и ровную поверхность.



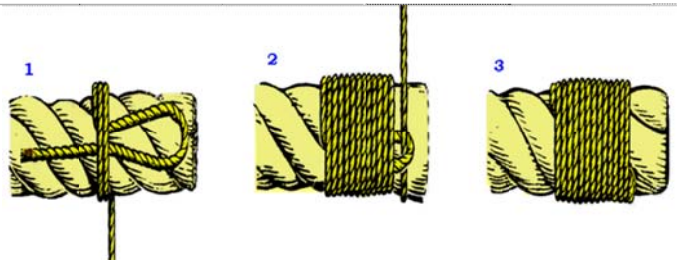
Беседочный узел применяется при креплении предохранительного троса вокруг пояса человека при работах на мачте и за бортом; узел может быть также применен вместо огона при креплении троса на гаке, битенге или кнехте, так как петля беседочного узла не затягивается независимо от величины нагрузки на трос.



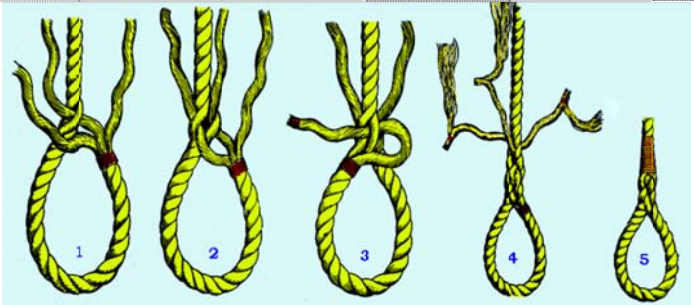
Задвижной штык применяется при подъеме деталей рангоута, бревен, досок и т. п.



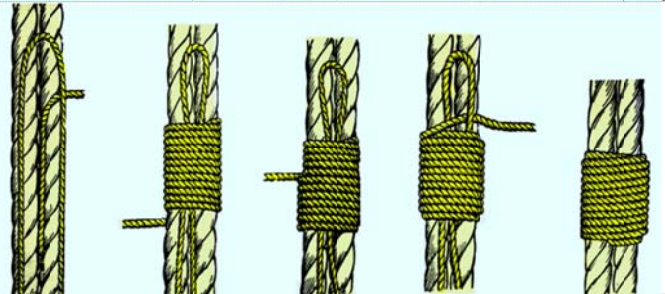
Простая марка делается на концах тросов, предохраняя их от распускания; на концах прядей при сплесе-нии тросов, изготовлении огонов, кнопов, мусингов и т.д. Кроме того, простая марка употребляется при разметке, разрубке тросов и для укрепления наложенной на трос ткани.



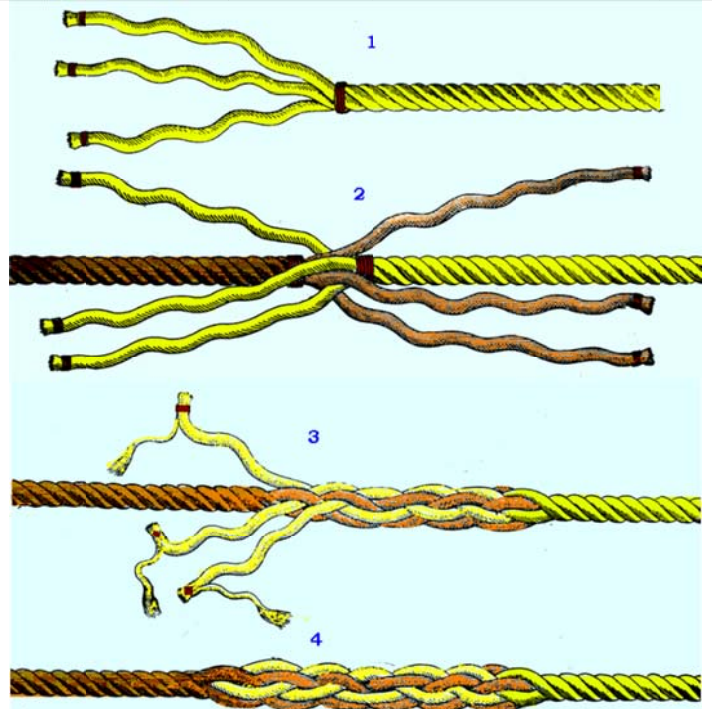
Простой огон изготавливается на швартовых тросах, бросательных концах; вантах, штагах, фалах и на многих других снастях стоячего и бегучего такелажа судна.



Прямой бензель применяется для скрепления двух параллельно расположенных тросов; с помощью этого бензеля закрепляется на блоке двойной строп-блок.



Короткий сплесень применяется при сращивании двух одинаковых по толщине тросов или концов одного и того же троса, в чем встречается необходимость при разрыве тросов, изготовлении стропов, штормтрапов, сеток, пластырей и т.д.



5.4. Такелажное оборудование

К предметам такелажного оборудования относятся приспособления и устройства для крепления такелажа, его присоединения к корпусу или к рангоуту, обтягивания и работы с ним. Предметами такелажного оборудования на судне являются цепи, блоки, гаки, скобы, обуха, рымы, коуши, талрепы.

Рымы и обуха. Для прикрепления коренных концов снастей такелажа к корпусу или к частям рангоута устанавливаются рымы и обуха (рис. 5.4).

Обухом называется кольцо или полукольцо 1, приваренное к какой-либо части корпуса или рангоута для крепления такелажа. **Рымом** называется металлическое кольцо, которое вставлено в обух и может свободно в нем поворачиваться 2.



Коуши предохраняют трос от перетирания при прикреплении его к скобам и гакам. Изготавливается из чугуна или стали. Для растительных тросов употребляются только стальные круглой или овальной формы. На каждом коуше

должно быть выбито клеймо завода - изготовителя, тип и номер, означающий величину допустимой нагрузки. Коуши оцинкованы, поверхности их кипов не должны иметь заусениц, трещин и прочих дефектов.

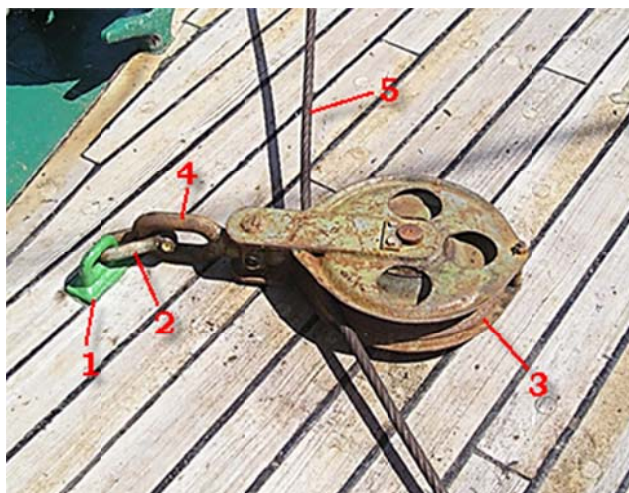


Рис. 5.4. 1 – обух; 2 – рым; 3 – канифас-блок; 4 - вертлюг; 5 – стальной трос



Рис. 5.5. Грузовой гак

Гаки. В зависимости от способа закрепления разделяются на обыкновенные и вертлюжные. Обыкновенные состоят из носка, спинки и обушка. Если обух и носок гака располагаются в одной плоскости, такой гак называют повернутым, у которого плоскость обушка перпендикулярна плоскости носка, называется простым. В грузоподъемных механизмах применяются вертлюжные гаки. Вместо обушка они имеют шейку - хвостовик, которой заделываются в одинарном или в двойном вертлюге (рис. 5.5).

Каждый гак имеет клеймо, в котором указывается номер, соответствующий грузоподъемности, и буквенное обозначение, для какого механизма он предназначен: Р - ручной привод, М - механический.

Для грузовых устройств применяются гаки со специальным приливом над носком, исключающим возможность при подъеме груза задеть гак за комингс люка. В некоторых случаях в грузоподъемных механизмах применяются двурогие гаки или гаки, имеющие на спинке прилив с проушиной, для крепления оттяжки предотвращения вращения груза такие гаки называются *пентер - гаками*.

Из специальных гаков наиболее часто встречаются складные гаки - *хрпцы* и *глаголь-гаки*. Последние применяются, когда требуется быстро отдать снасть, находящуюся под натяжением. Гаки подбираются по допускаемой нагрузке. При приемке гаков на судно необходимо проверять, чтобы на них не имелось трещин, раковин и других дефектов. Гаки должны быть оцинкованы или окрашены и иметь клеймо завода-изготовителя.

Талрепы могут быть открытого и закрытого типов (рис. 5.6). Для прикрепления к ним снастей и других деталей их винты оканчиваются проушинами, гаками или вилками. Каждый талреп имеет номер, соответствующий допускаемой нагрузке, винты должны свободно ввинчиваться и вывинчиваться во втулке. Резьба смазана тавотом.

Такелажные скобы применяются для соединения отдельных цепей и тросов, для присоединения к частям корпуса или рангоута (рис. 5.7). Скоба состоит из спинки, лапок с проушинами и штыря. Могут быть прямыми и изогнутыми. Штырь в скобах удерживается либо с помощью нарезки, либо посредством наружного шплинта.

Такелажные скобы выпускаются пяти типов: СА, СБ, ПВ, ПГ и ПД. Скобы типа СА (прямые с нарезным штырем) и СБ (прямые с прошплинтованным штырем) применяются для стальных тросов, скобы типа ПВ (прямые с нарезным штырем), ПГ (прямые с прошплинтованным штырем) и ПД (изогнутые с нарезным штырем) - для синтетических тросов.

Скобы и их детали не должны иметь трещин, раковин, заусениц и т. п. Головка штыря должна быть без перекосов, плотно прилегать к боковой опорной поверхности проушины. У нарезных штырей резьба не должна иметь сорванных ниток, вмятин, а сам штырь должен ввинчиваться без заеданий. Для предохранения от коррозии скобы необходимо оцинковывать или окрашивать, их трущиеся части смазывать тавотом.

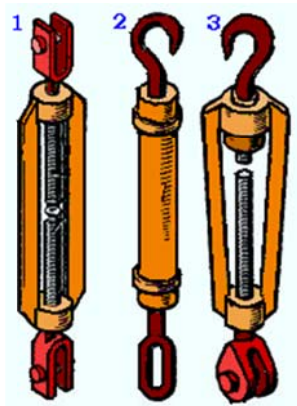


Рис. 5.6. Талрепы

1 – открытый; 2 – закрытый; 3 – вертлюжный

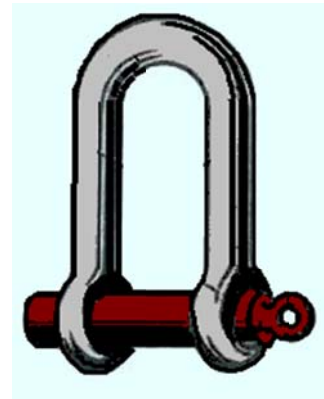


Рис. 5.7. Скоба

Блок состоит из корпуса, одного или нескольких шкивов и оси, называемой нагелем, на которой вращаются шкивы. В зависимости от материала корпуса бывают деревянными и металлическими. Корпус деревянного блока состоит из наружных и внутренних щек и вкладышей, изготовляемых из дубовых, или ясеневых досок. У металлических блоков корпус состоит из стальных щек, соединенных болтами, или же изготовляется в виде специальной обоймы. Как у металлических, так и у деревянных блоков шкивы изготовляются чаще всего из стали или чугуна.. По окружности шкива имеется желобок для троса, называемый *кипом*. Для присое-

динения к корпусу судна, рангоуту или такелажу блок имеет подвеску, в виде скобы, проушины или гака.

Подвеску прикрепляют к корпусу блока при помощи оковки, которая представляет металлическую полосу, проходящую снаружи корпуса (внешняя оковка) или изнутри (внутренняя оковка).

Одношкивные блоки, у которых одна из щек (или оковка) делается частично откидной, т. е. *канифас-блоки* (рис. 5.4), употребляются в случаях, когда требуется завести в блок трос не концом, а его серединой. Канифас-блоки подбираются с таким расчетом, чтобы диаметр шкива блока был больше диаметра троса по крайней мере в 10 раз для синтетических тросов, в 12 - 18 раз - для стальных.

На судно должны приниматься блоки, имеющие клеймо об его испытании и товарный знак завода-изготовителя.

Гордени и тали. Простейшим по конструкции является одношкивный блок. Трос, пропущенный через такой блок, закрепленный неподвижно, называется *горденем* (рис. 5.8). Гордень позволяет при подъеме и перемещении груза изменять направление тяги, но не дает выигрыша в силе. Одношкивные блоки с пропущенными через них фалами служат для подъема флагов и вымпелов, сигнальных огней и знаков.

На судах употребляются следующие виды *талей*: хват-тали - переносные тали, основанные между двумя одношкивными или одношкивными и двухшкивными блоками (рис. 5.9). Оба блока имеют вертлюжные гаки и применяются при палубных работах - для обтягивания снастей, при заводке пластыря, перетягивании груза и т. п. Для получения наибольшего выигрыша в силе тали должны закладываться таким образом, чтобы ходовой лопарь выходил из подвижного блока.

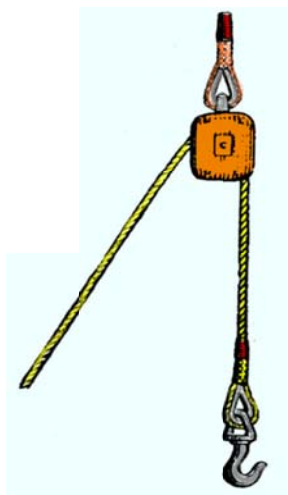


Рис. 5.8. Гордень

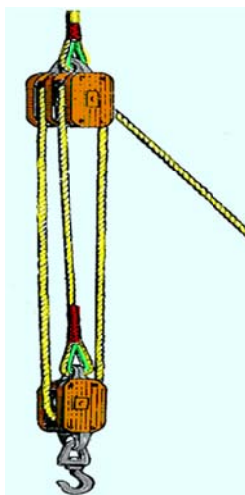


Рис. 5.9. Тали



Гини - многошкивные тали, основанные толстым тросом между большими по размерам блоками, способные выдерживать большие нагрузки. Применяются при вооружении тяжеловесных стрел (грузовые гини), а также в ряде аварийных случаев, например, при снятии судна с мели и т. п.

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 учесть, что вес груза увеличивается на 5 - 10 % на каждом шкиве, через который проходят лопари.

5.5. Окрасочные работы

Окрасочными работами по судну (включая машинные помещения) руководит боцман. На старшего матроса (плотника) возлагается ответственность за приготовление требуемых инструментов, материалов, защитных приспособлений и спецодежды, а также за подготовку беседок, лесов, рабочих плотиков и шлюпок для работы за бортом, на мачтах и дымовых трубах. При выполнении окрасочных работ на судне старший матрос осуществляют малярные работы с помощью механизированных высокопроизводительных средств как самостоятельно, так и совместно с другими матросами.

Подготовка к окраске судовых поверхностей. Обновление окраски судовых поверхностей в процессе эксплуатации судна производят тогда, когда появляются первые признаки ухудшения ее качества и защитных свойств: отсутствие блеска, растрескивание, шелушение, образование пузырей и появление ржавчины.

Поверхность, подготавливаемую к окраске, тщательно моют водным раствором мыла или другими моющими средствами. Оставшиеся не отмытыми масла и жир удаляют ветошью, смоченной уайт-спиритом или ксилолом. Для того чтобы удалить различные компоненты моющих растворов, поверхность тщательно промывают чистой пресной водой.

Старую краску, ржавчину и окалину удаляют с поверхности ручным (киркой, скребком, щеткой проволочной, шпателем) или механизированным инструментом (отбойными пневматическими молотками, пневматическими ротационными машинами, пневматическими шарошками, торцевыми пневматическими щетками, угловыми пневматическими щетками, реверсивными и др.).



Стальную поверхность от ржавчины и окалины очищают пневматическими молотками или кирками, избегая повреждения поверхности насечкой стали, усиливающей коррозию. Окончательно стальную поверхность обрабатывают пневматическими или ручными стальными щетками, удаляя остатки (налет) ржавчины и следы старой краски.

При очистке поверхностей из *легких сплавов и оцинкованных* необходимо беречь от повреждений окисную пленку, которая повышает коррозионную стойкость металла. С таких поверхностей старую краску удаляют затупленными стальными или алюминиевыми шпателями.

Деревянная поверхность перед окраской должна быть сухой, чистой, ровной, без следов клея и пятен. Смолистую древесину перед окраской промывают скипидаром для того, чтобы краска держалась на поверхности. Сглаживают поверхность путем циклевания (циклей) и шлифования шкуркой. Поверхность, которая отслаивается и пузырится, очищают скребком. Краску, хорошо держащуюся на краях поверхности, сглаживают шкуркой или пемзой. Участки, очищенные от краски, и некрашенные поверхности древесины пропитывают один - два раза олифой, в которую добавляют небольшое количество сухой охры. Охра создает шероховатость поверхности, что способствует лучшему прилипанию грунтовочного слоя краски.

Пластиковую поверхность перед окраской обрабатывают наждачной бумагой для того, чтобы улучшить сцепление краски с окрашиваемой поверхностью.

Общие сведения о лакокрасочных материалах. Лакокрасочная пленка покрытия должна иметь достаточную прочность, хорошую эластичность при изгибах и вибрациях, стойкость против воздействия как высоких, так и низких температур, моющих средств, масел, нефтепродуктов и т.п.

Лаки - растворы естественных и синтетических смол или их соединений с маслом и другими веществами в каком-либо летучем растворителе. В зависимости от пленкообразующей основы лаки бывают масляные, алкидные, битумные, нитроцеллюлозные, поливиниловые, эпоксидные и др. Они используются как в чистом виде для покрытия деревянных и металлических конструкций, так и для приготовления различных эмалевых красок. Всякая краска состоит из двух основных компонентов: пленкообразователя и пигмента.

Пленкообразователи составляют основу лакокрасочных материалов. Это вещества, способные образовывать после высыхания прочную пленку. К ним относятся натуральные, полунатуральные и искусственные олифы, природные и синтетические смолы. Для приготовления натуральных олиф используют растительные масла. Искусственные олифы получают химическим путем. Природные смолы - канифоль, янтарь, битум - сложные органические соединения в основном растительного происхождения. Синтетические смолы - эпоксид, этиноль, перхлорвинил.

В зависимости от пленкообразователя бывают краски масляные, синтетические, эмульсионные и специальные

Пигменты - сухие красящие вещества, не растворяющиеся в пленкообразователе. Их вводят в состав грунтов, шпаклевок, красок, эмалей и мастик для придания им нужного цвета и улучшения качества покрытия. Естественные пигменты - красящие минеральные вещества, получаемые переработкой сырья. Искусственные пигменты - белила литопонные, свинцовые, цинковые, сурик свинцовый, крон свинцовый и цинковый, ультрамарин, киноварь - получают путем химической обработки сырья.

Наполнители - инертные, неокрашающие вещества, получаемые путем тонкого помола дешевых природных минералов. Они вводятся в краски для снижения расхода пигментов и улучшения антикоррозионных свойств пленки пленкообразователя, повышения атмосферостойкости покрытий и их устойчивости к действию некоторых нефтепродуктов.

Пластификаторы - малолетучие вещества, придающие пленке эластичность и устойчивость к изгибам. В качестве пластификаторов применяют растительные масла невысыхающего типа, химические соединения с высокой температурой кипения и различные смолообразные вещества.

Отвердители - жидкие вещества, которые при введении в некоторые сорта красок и лаков способствуют образованию твердых пленок.

Растворители - вещества, служащие для растворения сгущенных олиф, лаков и т. п.

Скипидар применяется для растворения загустевших красок и шпаклевок.

Сиккативы - для ускорения высыхания олиф, красок и шпаклевок.

Уайт - спирт - для растворения масляных красок и различных лаков.

Бензин - разбавитель нитрокрасок.

Бензол - растворитель нитрокрасок и некоторых лаков, а также растворитель эфирных и жирных масел, камфоры и воска.

Растворители представляют собой летучие, легковоспламеняющиеся жидкости, поэтому необходимо соблюдать строгие меры противопожарной безопасности.

Грунты - это нижние слои лакокрасочных покрытий, т. е. слои, наносимые непосредственно на окрашиваемую поверхность. Основное назначение грунта - предохранять поверхность металла от коррозии и обеспечивать хорошую адгезию с последующим слоем покрытия. Исходя из этого, используемые в качестве грунтов краски, должны иметь низкую вязкость, чтобы проникать во все поры грунтуемой поверхности, высокую антикоррозийность и водонепроницаемость.

По роду окрашиваемых материалов различают грунты для стали, для легких сплавов, для цветных сплавов и для дерева, а по способу защитного действия - антикоррозионные, фосфатирующие и протекторные. По виду пленкообразующей основы грунты подразделяются на масляные, лаковые из искусственных смол и специальные.

Приготовление красок к работе. В связи с тем, что краски выделяют вредные для здоровья людей и пожароопасные вещества, при окрасочных работах необходимо соблюдать определенные технологические приемы и правила. Разводить, перемешивать и фильтровать краску следует в малярной кладовой при включенной вытяжной вентиляции или вблизи малярной на открытой палубе. Краски в металлической таре открывают взрывобезопасным инструментом из латуни или меди.



Перед раздачей готовой к употреблению краски необходимо ее тщательно перемешать, а затем профильтровать. Перемешивание выполняется в следующем порядке. Примерно одну треть краски из тары выливают в чистую посуду. Деревянной мешалкой перемешивают оставшуюся в таре часть жидкой краски с осадком. В получившуюся после этого однородную смесь вливают отлитую краску и снова хорошо перемешивают. Краску фильтруют через металлическую сетку или специальную капроновую ткань.

Густотертые масляные краски разбавляют, энергично помешивая, небольшими порциями олифы до необходимой вязкости. В загустевшую краску добавляют 3 - 8% соответствующего растворителя (в зависимости от применяемого для окрашивания инструмента). В случае сгущения краски при понижении температуры воздуха растворитель не применяют, а подогревают ее до температуры 20 - 30°C в раздаточной бачке, помещая его в ведро с горячей водой.



Приготовить краску из сухих пигментов можно только в исключительных случаях и при наличии краскотерки. Вначале отвешивают нужное количество всех компонентов краски, затем их высыпают в достаточно просторную емкость для того, чтобы в нее вошла вся краска, и осталось место для ее размешивания.

Сухие компоненты тщательно перемешивают и добавляют 10% пленкообразователя. Полученную смесь растирают до получения однородной густой пасты, которую пропускают дважды через краскотерку. В перетертую пасту добавляют еще 20% пленкообразователя и продолжают

перемешивать. В приготовленную краску вливают остатки отвешенного пленкообразователя, а, если необходимо, то и другие жидкие компоненты, снова перемешивают и фильтруют.

Работать с сухим свинцовым суриком и другими ядовитыми пигментами необходимо в пылезащитном респираторе. Барабаны с алюминиевой пудрой вскрывают в помещениях без принудительной вентиляции так, чтобы ее не раздувало, поскольку она в смеси с воздухом взрывоопасна. Красочные составы с алюминиевой пудрой на краскотерке не перетирают.

Чтобы предотвратить загустевание приготовленных красок, их необходимо хранить в хорошо закрывающейся таре. Густотертые краски и шпаклевки при хранении заливают сверху водой, которую при разбавлении краски сливают. Образовавшуюся на поверхности краски или шпаклевки твердую пленку пленкообразователя подрезают и удаляют.

Густоту краски определяют следующим образом: краска не должна быстро стекать с кисти, но должна легко ложиться на окрашенную поверхность при слабом нажиме кисти. Если на стекло нанести каплю краски и поставить его вертикально, то капля должна стечь на расстояние 3 - 4 см. Если капля стекла на меньшее расстояние, это значит, что краска густая и следует добавить олифу, а если на большее, то краска жидкая и надо добавить густотертой краски.

Густая краска ложится на поверхность толстым слоем, плохо высыхает и образует морщины. Окрашенная такой краской поверхность имеет неровный, пятнистый вид. Кроме того, густая краска приводит к перерасходу материалов. Жидкая краска обладает низкой покрывающей способностью и приводит к образованию подтеков.

При планировании и производстве окрасочных работ нужно обязательно учитывать срок высыхания краски. За 1,5 - 2 часа до начала окраски поверхность обезжиривают, протирая ее ветошью, смоченной в уайт-спирите, затем насухо вытирают. Грунтовка стальных наружных поверхностей должна быть произведена за 6 часов до окраски, внутренних поверхностей - за 24 часа.

Обычный срок высыхания красок 24 – 30 часов при температуре 20°C. При повышении температуры время полного высыхания сокращается. Поскольку многие поверхности на судах приходится красить дважды и даже трижды, то последующие слои краски можно наносить лишь после того, как высохнет предыдущий слой. Поспешность в этом случае резко снизит качество малярных работ.

Хранение лакокрасочных материалов на судах должно быть организовано в специальных малярных кладовых, оборудованных стеллажами и приспособлениями для хранения лакокрасочных материалов. Малярные кладовые должны быть сухими, вентилируемыми и изолированными помещениями.

Категорически запрещается использовать электрические приборы в малярных кладовых, а установленные в кладовой электрическая сетевая арматура и светильники должны быть герметическими. Также запрещено пользоваться открытым огнем, керосиновыми лампами и фонарями, свечами. Хранение лакокрасочных материалов вместе с кислотами, щелочами и легко воспламеняющимися веществами не допускается. Малярные кладовые должны содержаться в чистоте.

Инструменты, применяемые для окраски. Для получения хорошего покрытия необходимо применять только те инструменты, оборудование и технологию, которые рекомендованы для используемого материала. Отклонение от установленных требований снижает качество покрытия.

Окрасочные работы на судах выполняются или вручную малярными кистями, или механизированным способом при помощи пневматического распылителя.

Малярные кисти различаются в зависимости от назначения по форме, величине и по роду материала, из которого они сделаны. Лучшие кисти изготавливаются из свиной щетины и конского волоса.



Обычные кисти. Они незаменимы при работе в помещениях с большим количеством оборудования, приборов, проводов, а также в труднодоступных пространствах, где затруднительно устройство вентиляции и ограничена свобода маневрирования с краскораспылителями безвоздушного типа, требующими особой осторожности при окрашивании.

При окрасочных работах используют кисти следующих типов: маховые; плоские филеночные и круглые; круглые и плоские ручники; плоские и круглые трафаретные, флейцы; щетки-торцовки (рис. 5.10).

Маховые кисти - это большие щетинные кисти в металлической оправе, насаженные на рукоятку длиной до 1,5 м. Их изготавливают различного размера и маркируют в зависимости от диаметра и ширины *цанги*. Такие кисти применяют при окрашивании поверхностей больших размеров красками, наносить которые механизированным способом не допускается. Для этих же целей используют плоскую кисть на короткой рукоятке. Перед началом работы новую маховую кисть расклинивают и обвязывают шнуром или шпагатом, что делает ее более упругой и, следовательно, улучшает качество наносимого покрытия. По мере износа кисти шпагат разматывают.

Значительно проще использовать для этой цели алюминиевые кольца шириной 5 – 10 мм, надеваемые на кисть до ее расклинивания. По мере износа щетина кольца снимаются. При таком способе обвязки не требуется последующей достаточно длительной перевязки кисти.

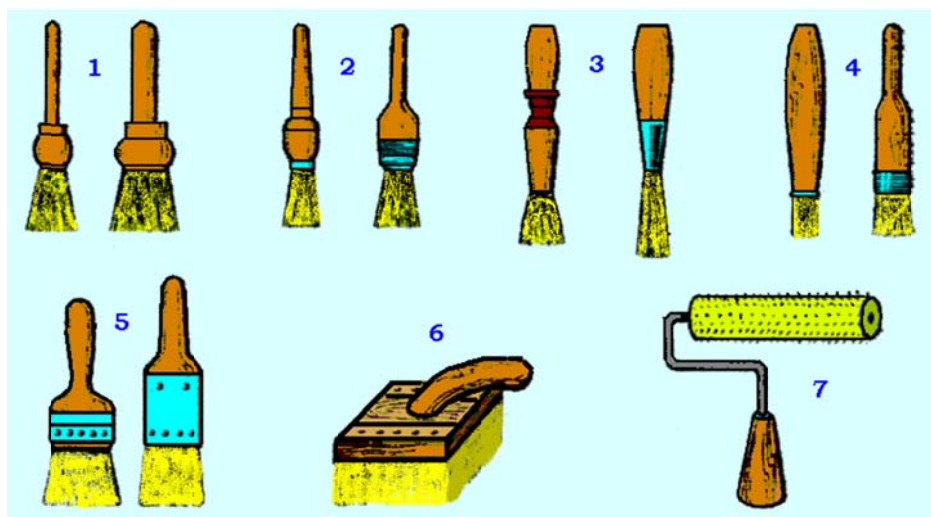


Рис. 5.10 Малярные кисти

1 – маховые; 2 – ручники; 3 – филеночные; 4 – трафаретные; 5 – флейцы; 6 – торцовые; 7 – валиковая

Филеночные кисти обвязывают толстой суровой ниткой или тонким шпагатом. Первую петлю накладывают на щетину кисти с учетом необходимой длины ее рабочей части. Один конец придерживают пальцем у основания кисти, а вторым

концом накладывают первые четыре – пять спиральных витков. После этого делают петлю, уложив свободный конец вдоль щетины, и навивают нитки, доводя их до обжимной части кисти. Заканчивая вязку, продевают свободный конец в петлю, а другим концом затягивают ее под последнее кольцо вязки и завязывают узел. Для прочности обвязку покрывают клеем. Если при обвязывании кисти нитка будет скользить, щетину в местах обвязки также покрывают клеем.

Для окрашивания по трафарету применяют *трафаретные специальные кисти*, отличающиеся от ручников более короткой или жесткой щетиной с тупым обрезом. Кисти такого типа не обвязывают.

Флейцы делают из барсучьего волоса и применяют для улучшения внешнего вида окрашиваемых поверхностей, окрашенных краской с плохим разливом. С помощью флейцев можно устранить следы штрихов от кисти и получить гладкую поверхность.

Кисти-торцовки по виду напоминают щетки, употребляют не для окрашивания, а для обработки поверхности, окрашенной специальной масляной или какой-либо другой вязкой краской. При этом получается поверхность со своеобразным внешним видом. Обработка сырого покрытия щеткой-торцовкой уменьшает его глянец, уничтожает неприятные блики, появляющиеся на глянцевых поверхностях при искусственном освещении. Для механизации торцовочных работ может быть использована пневматическая вибрационная кисть.

Кисти валикового типа. Их применение позволило повысить производительность труда и уменьшить требования к квалификации работников, выполняющих окрашивание.

Большой недостаток валиковых кистей заключается в том, что с их помощью невозможно тщательно окрашивать мелкие поры, углубления, язвы и другие дефекты, особенно часто встречающиеся на корпусе эксплуатируемых судов. Поэтому на судах окрашивавшихся валиковыми кистями, подпленочная коррозия возникает во много раз чаще, чем при использовании обычных кистей.

Уход за кистями и их хранение. Кисти требуют бережного обращения и тщательного ухода. По окончании работы их отжимают от остатков краски и промывают до полного удаления загрязнений. После применения эмульсионных красок кисти промывают вначале теплой водой, а затем водой с мылом. Если использовались масляные краски, то кисти промывают уайт-спиритом, сольвентом, скипидаром, а затем теплой водой с мылом. От остатков спиртовых лаков (шелачного, идитолового) их отмывают ацетоном. Остатки нитролака или нитроэмали удаляют растворителями. Эти же растворители можно применять при очистке кистей, использовавшихся для работы с эпоксидными составами. Битумные лаки отмывают так же, как масляные краски, сольвентом, смесью сольвента с уайт-спиритом.

Для промывания кистей нельзя применять растворы каустической или кальцинированной соды, моющие составы и щелочи.

Ежедневно употребляемые очищенные от остатков краски кисти следует хранить в таком положении, чтобы щетина не деформировалась. Для этого могут быть использованы ванны с зажимами или с сеткой, а также ведро с зажимами для кистей.

Валиковые кисти по окончании работы отмывают от краски растворителем, а затем теплой водой с мылом. Кисть просушивают и хранят в подвешенном состоянии. При длительном хранении валиковых кистей из натуральной овчины необходимо принимать меры для защиты их от моли.



Пневматические краскораспылители. При современных размерах судов затруднительно обеспечить их своевременное окрашивание вручную. Эти работы необходимо как можно полнее механизировать и выполняется с помощью специальных краскораспылителей, применение которых позволяет:

- равномерно наносить на поверхность слой грунтовки, шпатлевки, краски, лака или эмали, в том числе очень жидких, быстро высыхающих с повышенной вязкостью, пастообразных или твердых при нормальной температуре;
- окрашивать по недосушенным грунтовкам или по слою краски имеющей отлип, когда применение кисти невозможно;
- наносить покрытие на поверхности, окрашенные красками на сополимерах хлорвинила, нитрокрасками, нитроэпоксидными и другими, пленки которых при нанесении кистью растворяются, разрушая нижележащие слои краски;
- окрашивать труднодоступные места (например, за комингсами), где, пользуясь кистями, нельзя получить удовлетворительные результаты.

Чтобы обеспечить высокое качество механизированного окрашивания, необходимо в первую очередь подобрать наиболее эффективный для работы краскораспылитель и соответствующие для этого сопла. Универсального краскораспылителя, пригодного для всех случаев окрашивания, не существует.

Главнейшей частью краскораспылителя является форсунка, состоящая из двух сопел: по одному из них подается распыляемый лакокрасочный материал, а по другому – воздух. В зависимости от места образования смеси краски с воздухом различают форсунки с наружным смешиванием, внутренним смешиванием и комбинированного действия.

Уход за краскораспылителями. Для работы необходимо использовать исправные краскораспылители с хорошо очищенными распыливающими соплами, плавно движущейся запорной иглой, которая герметично закрывает сопло, правильно подтянутыми прокладками и уплотнениями. Распыливающая головка должна быть собрана с учетом способа подачи в нее краски. При подачи из бачка, укрепленного снизу или сверху краскораспылителя, конец сопла, по которому подается краска, должен несколько выступать из головки, подводящих воздух, или находится с ней на одном уровне. При неправильной сборке сопло может быть утоплено внутрь головки, что затруднит поступление краски и ухудшит качество покрытия.

Следует помнить и соблюдать следующие правила ухода за краскораспылителем. По окончании работ, независимо от типа пневматического краскораспылителя необходимо:

- вылить остатки краски из бачка, влить в него 25 – 50 см³ растворителя, хорошо очистить бачок от краски и выпустить растворитель из краскораспылителя в специальную емкость. Эту операцию повторяют 2 - 3 раза;
- отсоединить шланг краскораспылителя от масло водоотделителя, продуть последний через спускной кран;
- перекрыть воздух, поступающий в масло водоотделитель, и через нижний кран выпустить остатки воздуха;

- отсоединить шланг от краскораспылителя и масло водоотделителя и аккуратно свернуть в бухту;
- снять бачок для краски, снять и разобрать распылительную головку, вынуть запорную иглу, прочистить, промыть их растворителем и тщательно вытереть;
- промыть остальные детали, при необходимости разобрать для этого краскораспылитель;
- осмотреть краскораспылитель, при сборке устранить мелкие неисправности или заменить изношенные детали;
- при подаче краски из бачка под давлением следует отсоединить краскораспылитель, промыть его без разборки и затем разобрать и тщательно промыть все детали. Шланг, по которому подавалась краска, нужно тщательно промыть уайт-спиритом или другим растворителем и 2 - 3 минуты продувать сжатым воздухом. Затем шланги следует аккуратно свернуть в бухту, а бачок освободить от краски, помыть 2 - 3 раза растворителем до удаления всех следов краски и оставить открытыми для просушивания.



Организация работ и техника безопасности.

Перед началом работ по подготовке и окраске поверхностей (в зависимости от места их выполнения) должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- проверка надежности и готовности лесов и беедок;
- проверка качества тросов, которые будут использованы при окрасочных работах; при этом запас прочности тросов, предназначенных для подъема людей, должен быть не менее двенадцатикратного;
- проверка готовности плотов или шлюпок, с которых предполагается вести окраску корпуса судна;
- проверка готовности освещения места работ;
- проверка до начала работы наличия вредных газов и застойного воздуха в цистернах, нефтяных отсеках, фор- и ахтерпиках и организация вентиляции этих помещений. В этих и подобных закрытых помещениях запрещается работа без предварительного анализа воздушной среды, а также при концентрации вредных газов выше допустимой санитарными нормами; снабжение противопожарными средствами; обеспечение работающих людей спецодеждой, рукавицами, защитными очками, респираторами и другими средствами индивидуальной защиты, если они окажутся необходимыми при проведении окрасочных работ;
- проверка исправности инструмента и аппаратуры; краскораспылители должны быть снабжены необходимой арматурой, редуктором для снижения давления сжатого воздуха, поступающего в аппарат, проверенным и опломбированным манометром, имеющим на шкале отметку о предельном рабочем давлении, и предохранительным клапаном; воздушные шланги должны быть прочно закреплены.

Помещения, где проводят окрасочные работы, должны вентилироваться с помощью постоянных или переносных вентиляционных установок в течение всего

времени проведения этих работ. В отсеках, цистернах обезжиривать и окрашивать поверхности следует только при наличии приточно-вытяжной вентиляции и при условии применения работающими индивидуальными средствами защиты.

Подаваемый от компрессора воздух обязательно должен пройти через водо-маслоотделитель. В холодное время года подаваемый в окрашиваемые помещения воздух, а также воздух для индивидуальных средств защиты с принудительной подачей должен подогреваться до 18 - 23 °С.

Все работы по зачистке и окраске цистерн, танков, коффердамов и подобных помещений производят под непрерывным наблюдением, при этом:

- наблюдающий должен находиться вне этих помещений, около горловины, люка или двери;
- каждый работающий должен быть снабжен поясом с лямками и сигнальным линем, конец которого должен держать наблюдающий;
- время пребывания в этих помещениях не должно превышать 30 минут, после чего обязателен отдых вне помещений в течение 15 минут;
- наблюдающий должен следить за тем, чтобы шланги не перегибались и не зажимались, помогать подавать или вытягивать шланги и провода светильников и оказывать помощь в случае, если необходимо немедленно удалить работающих из окрашиваемого помещения;
- используемые при работе светильники должны быть взрывобезопасного типа, снабжены металлической сеткой для защиты от механических повреждений и работать от тока напряжением не выше 12 вольт.

При появлении признаков недомогания (головокружения или тошноты) работающий должен немедленно прекратить работу, подать тревожный сигнал и выйти из окрашиваемого помещения. Вместе с ним должны выйти и все остальные, работающие в этом помещении. Возобновление работ допускается только после выявления и устранения причин, вызвавших недомогание работающего.

Удаление старых окрасочных покрытий паяльными лампами или газовыми горелками запрещается. Удалять покрытия с помощью смывок разрешается только на наружных поверхностях судна.



На время проведения забортных работ и работ на высоте назначают наблюдающего, который следит за безопасностью работы. У места выполнения забортных работ должен находиться спасательный круг с бросательным концом длиной не менее 25 метров. Спускать, поднимать и переносить забортную беседку можно только при отсутствии на ней людей. Сходить с палубы на беседку и с беседки на палубу можно только по штурмтрапу.

Забортные работы выполняют в надетых спасательных жилетах. На каждом работающем должен быть страховый пояс со страховым концом. Весь инструмент у работающих на высоте должен иметь штерты, закрепленные на поясах или на беседках.

Окраску мачт, палубных колонок, дымовых труб, надстроек и других мест, расположенных высоко над палубой судна, можно проводить с беседки или люльки, поднимаемой на гордене. Поднимать человека с помощью лебедок запре-

щается. Нельзя вести подъем людей, если блок заедает или гордень соскакивает с блока. Запрещается применять срощенные гордени.

Нельзя вести забортные работы и работы на высоте по подготовке поверхностей к окраске и окраску на ходу судна. Запрещается проводить забортные работы с беседок во время стоянки судна в доке, а также между бортами стоящих лагом судов или между бортом судна и стенкой причала. Запрещается окраска судна с плавучих средств (шлюпки, плота), находящихся между бортами стоящих лагом судов или между бортом судна и стенкой причала.

При работе с установками безвоздушного распыления необходимо соблюдать следующие требования:

- применяемые аппараты должны иметь паспорт с указанным в нем заводским номером, соответствующим нанесенному на аппарате, и инструкцию по эксплуатации;
- давление воздуха (краски) запрещается повышать более значений, указанных в паспорте аппарата;
- устранять неисправности аппарата, выполнять его наладку и ремонт должны только выделенные для этого администрацией лица;
- направлять струю краски на людей и в места, откуда возможно их появление, запрещается.

К работе с аппаратами для безвоздушного распыления допускаются специально проинструктированные лица.

Наружные поверхности методами распыления окрашивают с учетом направления ветра (с подветренной стороны). Нанесение распылением красок, содержащих вредные для здоровья людей вещества (свинец, сурьму, ртуть), категорически запрещается. Окраску помещений методами распыления надо вести во всех случаях в противогазах, при этом окрашиваемые помещения должны хорошо проветриваться. Окраску в них надо выполнять в такой последовательности: при вытяжной вентиляции - начиная от вентиляционного отверстия, при нагнетательной - начиная с наиболее удаленных участков.



Во время окрасочных работ надо выполнять следующие правила безопасности и личной гигиены:

- в районе окраски строго соблюдать меры пожарной безопасности;
- ветошь, загрязненную красками и остатками окрасочных материалов, непригодных к использованию, собирать в плотно закрывающуюся негорючую тару и удалять с судна при первой же возможности;
- очистку поверхностей от старой краски выполнять в защитных очках и респираторах, непрерывно смачивая очищаемые поверхности;
- в тех помещениях, где не может быть обеспечена нормальная вентиляция, работать в респираторах с принудительной подачей воздуха или в шланговых противогазах независимо от того, ведется окраска кистью или методом распыления;
- пролитые окрасочные составы немедленно убирают, а палубу в этом месте протирают ветошью, смоченной уайт-спиритом, до полного удаления следов пролитой краски;
- перед началом работ кожу лица, шеи, рук смазывать специальной пастой, а если ее нет, то мылом;

- попавшую на кожу краску удалять чистой ветошью;
- перед курением вымыть руки с мылом, а перед приемом пищи, кроме того, снять спецодежду;
- после окончания работы вымыться под душем, при этом неотставшую краску с кожи предварительно удалить чистой ветошью или ватой, смоченной уайт-спиритом.

При выполнении окрасочных работ категорически запрещается:

- работать с ненадежно сооруженных и плохо укрепленных лесов, с подмостков, не огражденных леерами или имеющих неисправный настил;
- пользоваться неисправным пневматическим или электрическим инструментом;
- во время работы на высоко расположенных конструкциях бросать вниз какие бы то ни было предметы, а также располагаться по высоте друг над другом по одной вертикали;
- употреблять для красок вместо ведер (котелков) стеклянные банки;
- освещать тару, в которой находятся или находились лакокрасочные материалы, при помощи спичек или других открытых источников огня;
- пользоваться при вскрытии металлической тары стальными зубилами, молотками или другими предметами, могущими вызвать искрообразование.

Если при проведении окрасочных работ произошло отравление работающего, то прежде всего необходимо вывести (вынести) пострадавшего на чистый воздух и немедленно вызвать судового специалиста по оказанию медицинской помощи. В свежеокрашенных помещениях в течение 2 - 3 суток людям жить нельзя.

5.6. Эксплуатация трапов и сходен

Судовые трапы служат для удобного и безопасного входа людей на судно и схода с него, доступа к помещениям и рабочим местам, расположенным на различных палубах и разных уровнях. Их подразделяют на внутренние, наружные, заборные, сходни и штормтрапы.

Внутренние и наружные судовые трапы служат для сообщения между палубами. По конструкции и способу установки они бывают *наклонные* и *вертикальные*. Наклонные трапы служат для перехода с одной палубы на другую, в машинные и котельные отделения, рубки и т. д. Наклонные внутренние и наружные трапы сходны по конструкции. Углы наклона трапов в зависимости от мест их установки, ширина, размеры свободных площадок перед входом на трап и при сходе с него, а также ширина и высота ступеней регламентируются правилами техники безопасности. Поверхности ступеней делают нескользкими и удобными для очистки от грязи. У трапов в машинных отделениях применяют ступени ажурной конструкции (решетчатые, сотовые и др.). Наклонные трапы снабжают поручнями.

Жесткие вертикальные трапы (рис. 5.11) служат для подъема людей на верхний мостик, мачты, а также для доступа в грузовые трюмы, шахты, цистерны, междудонные танки и другие отсеки. Такие трапы состоят из двух металлических боковин, или тетив, к которым приварены на расстоянии 300 мм прутковые ступени. Ширина трапа между тетивами должна быть не менее 300 мм. Во избежание скольжения при пользовании трапом, ступени изготавливают из стального квадратного прутка, поставленного на ребро. Для создания надежной опоры для ног ступени делают из двух прутков с расстоянием между их центрами 70 мм, а трап устанавливают так, чтобы расстояние между центром ступени и переборкой или

другой конструкцией, расположенной за трапом (глубина опоры для ног), было не менее 150 мм. Установка однопрутковых ступеней допускается только на трапах, предназначенных для доступа к оборудованию, и трапах на мачтах. Если трап снабжен поручнями, то расстояние между ними должно быть не менее 500 мм.

Скоб-трапы (рис. 5.12) обычно устанавливают на мачтах и грузовых колоннах. Они состоят из металлических скоб, приваренных к вертикальным конструкциям на расстоянии не более 350 мм одна от другой. Скобы изготавливают из квадратного прутка, поставленного на ребро. Они должны быть надлежащим образом изогнуты для предотвращения соскальзывания ноги со скобы и загнуты по краям так, чтобы их ширина была не менее 250 мм, а глубина опоры для ног - не менее 150 мм.

Забортный трап (рис. 5.13) обеспечивает удобный и безопасный вход на судно и сход с него. На судах такие трапы устанавливают по одному с каждого борта. В большинстве случаев заборные трапы изготавливают из легких сплавов.

Одномаршевый трап имеет две площадки, которые присоединены к его концам шарнирно. Верхняя площадка шарнирно соединена с палубой, что позволяет ставить ее вертикально, прижав к борту, или горизонтально, откинув за борт.



Рис. 5.11. Жесткий вертикальный трап



Рис. 5.12. Скоб-трап



Рис. 5.13. Забортный парадный трап

Ступени трапов могут быть неподвижными и подвижными. В последнем случае они сами устанавливаются в горизонтальное положение при всех возможных углах наклона трапа к горизонту. Неподвижным ступеням придают специальную форму, обеспечивающую удобство и безопасность передвижения по трапу.

Площадки и поворотные ступени имеют решетчатую конструкцию. Для защиты трапа от ударов о причал и для перемещения по причалу нижнюю часть трапа снабжают специальным катком. Трап имеет леерное ограждение и поручни по длине всего марша. Для установки ограждения на внешних сторонах тетив имеются гнезда, в которые вставляются металлические стойки с кольцами для пропуска через них растительных или синтетических лееров. По верху стоек проходят общие поручни. Стойки могут заваливаться вдоль тетив трапа.



Рис. 5.14. Уборка трапа по-походному

По-походному трап закрепляют вдоль борта в положении "на ребро" в специальной нише, сделанной в фальшборте по размерам трапа. Для установки трапа в рабочее положение и уборки его по-походному имеется электрический или ручной привод, при помощи которого поднимают нижний конец трапа до уровня палубы и снимают леера, а стойки вместе с поручнями укладывают вдоль тетив трапа. Затем трап заваливают на ребро (рис. 5.14) и прикрепляют в нише к фальшборту крючковыми болтами с барашками или иным способом.

Сходня - простейшее приспособление для сообщения с берегом. Сходни бывают деревянные и из легких сплавов. Деревянная сходня состоит из двух деревянных тетив, соединенных деревянными брусками, на которые плотно уложен и закреплен дощатый настил. На настил на расстоянии 300 - 400 мм одна от другой наколочены поперечные планки шириной не менее 40 мм и толщиной 20 - 30 мм. На тетивах по всей длине установлены стойки, между которыми натянуты в два - три ряда растительные леера.

На морских судах применяют обычно сходни из легких сплавов. На тетивах такой сходни имеются гнезда, в которые вставлены стойки с тройным рядом лееров. Для перемещения по причалу нижнего конца установленной сходни на нем закреплены опорные ролики, снабженные козырьками. Для крепления сходни к борту судна на концах ее имеются кольца, крюки или другие приспособления. Если в фальшборте сделан специальный вырез для установки сходни, то ее верхний конец кладут на палубу и надежно закрепляют. Для перехода с палубы на сходню, положенную на фальшборт, используют специальный трап с поручнями, который приставляют к фальшборту. Под сходней должна быть растянута и закреплена предохранительная сетка, исключая падение людей в воду или на причал.

Штормтрап (рис. 5.15) состоит из двух цельных тетив и ступеней - *балясин*. Тетивы изготавливают из манильского троса толщиной не менее 65 мм, а балясины - из твердых пород дерева или другого материала, имеющего равноценные свойства. Они расположены на расстоянии 300 - 380 мм одна от другой и закреплены в

горизонтальном положении. Чтобы штормтрап не перекручивался при движении по нему людей, верхнюю и далее каждую пятую балясины делают удлиненными. Через отверстия в средней части балясин пропущен центральный трос.

По назначению штормтрапы подразделяют на *посадочные*, *лоцманские* и *обиходные*. Посадочные штормтрапы надежно закрепляют в районе посадки людей в спасательные шлюпки и используют только при учениях и в спасательных целях. Длина штормтрапа равна расстоянию от шлюпочной палубы до ватерлинии при наименьшей осадке судна, неблагоприятных условиях дифферента и крене судна не менее 15° на любой борт.



Рис. 5.15. Штормтрап



Рис. 5.16. Поврежденный штормтрап



Рис. 5.17. Вооружение лоцманского трапа



Лоцманские штормтрапы имеют такое же устройство и отличаются лишь улучшенной отделкой. В месте крепления лоцманского трапа устанавливается полутрапик (фальшбортный трап). Кроме этого, устанавливаются стойки, которые проходят через планширь фальшборта и крепятся в башмаках на палубе. У трапа должен находиться спасательный круг с линем, также лить длиной 10 – 20 метров, предназначенный для подъема личных вещей лоцмана. В темное время суток место для приема лоцмана должно быть хорошо освещено (рис. 5.17 – 5.18).

Обиходные штормтрапы используют в основном при выполнении различных забортных работ.

Забортные трапы всегда должны быть в исправном состоянии. Не допускается эксплуатация трапов с отсутствующими ступенями, сломанными поручнями, погнутыми тетивами и другими дефектами. Стойки должны надежно удерживаться в гнездах. Перед спуском трапа внимательно осматривают все его детали, трап-балку, привод, чтобы убедиться в их исправности. При стоянке судна у причала следят за положением нижней площадки при изменении осадки судна или уровня воды в результате приливо-отливных явлений. Если трап с неповорачивающимися ступенями установлен под углом наклона к горизонту менее 30° , то по всей длине

трапа укладывают сходню и надежно закрепляют ее. В зимнее время трапы и сходни очищают от снега и льда и посыпают песком. Не рекомендуется устанавливать сходни под углом наклона к горизонту более 30° .



Рис. 5.18. Прием лоцмана на борт судна

При креплении штормтрапов следят за тем, чтобы балясины были параллельны уровню воды и плотно упирались в борт судна. Запрещается крепить штормтрап на борту за балясины. Нижнюю площадку забортного трапа запрещается располагать над и под швартовными тросами, заведенными на береговые швартовные тумбы, а также на расстоянии менее 1,5 м от них. Если нижняя площадка трапа находится выше причала на 50 см и более или ниже его на 20 см, а также если она установлена полностью или более чем наполовину над водой, то с площадки на причал кладут сходню, надежно закрепленную на площадке трапа.

На борту судна, около поданных на берег трапов и сходней, должен находиться спасательный круг с линем длиной не менее 27,5 м. В ночное время трапы и сходни должны быть хорошо освещены.

Запрещается при передвижении по забортным трапам скопление более двух человек на площадках, движение встречных потоков на однопоточных трапах, подъем и спуск людей с грузом массой более 20 кг по трапам и сходням, имеющим наклон к горизонту более 45° , движение по наклонным трапам "в ногу". Нельзя сбрасывать и перемещать по трапам и сходням тяжелые предметы, спускаться и подниматься по вертикальному трапу не поодиночке и с каким-либо предметом в руках.

Спускаясь и поднимаясь по штормтрапу, надо держаться не за балясины, а за тетивы или центральный трос, а при движении по наклонному трапу - за поручень.

Запрещается пользоваться штормтрапом, если:

- на тетиве отсутствует бирка с указанием инвентарного номера и даты очередного испытания трапа;
- оборвана хотя бы одна из прядей тетивы;
- смещен бензель и балясины не параллельны между собой;
- тросы тетив повреждены примерно на $1/3$ глубины;
- лопнула или отсутствует хотя бы одна из балясин;
- штормтрап своей нижней балясиной не достает до уровня воды, причала или палубы плавучего средства.