



ГЛАВА

5

ТАКЕЛАЖНЫЕ И ПАРУСНЫЕ РАБОТЫ

§ 1 ВЫБОР И ЗАДЕЛКА КОНЦОВ ТРОСОВ

С тросами (стальными, растительными или синтетическими) строителю судна так или иначе приходится иметь дело. Правильный подбор троса по конструкции и диаметру в зависимости от условий его работы, надежная заделка его концов, надлежащая конструкция блоков имеют немаловажное значение для безопасной эксплуатации судна.

Тросы из стальной оцинкованной проволоки применяют для рулевого привода (штуртрос), привода дистанционного управления мотором, стоячего и бегучего такелажа на яхтах.

Конструкция троса (рис. 167) обозначается тремя цифрами, которые выражают соответственно число прядей, число проволок в пряди и число органических сердечников. Например, запись 6 X 37 + 1 ОС означает: шестипрядный трос, имеет по 37 проволок в пряди, с одним органическим сердечником. Конструкция троса определяет его гибкость, от которой зависят габарит и вес блоков и барабанов и которая наравне с прочностью служит основой для его выбора при изготовлении той или иной снасти. Чем больше число проволок в пряди и чем меньше их диаметр, тем более гибок трос.

Для изготовления снастей стоячего такелажа применяют жесткие тросы, которые при минимальных диаметре и весе имеют наибольшую прочность и не вытягиваются под нагрузкой. Для снастей бегучего такелажа и штуртросов первостепенную роль играет гибкость.

Для изготовления стоячего такелажа яхт получил распространение очень жесткий и прочный спиральный трос конструкции 1 X 19. Заделка огона на таком тросе, однако, дело сложное, поэтому для крепления троса к рангоуту чаще применяются концевые втулки, обоймы и т. п.

Трос 7 X 7, также применяемый для стоячего такелажа, обладает некоторой гибкостью, заделка огонов на нем гораздо проще, но из-за большего числа проволок он сильнее вытягивается под нагрузкой и в большей степени подвержен коррозии, чем трос 1 X 19. При заделке огона седьмая прядь обрубается, поэтому нужно учитывать пониженную прочность такой заделки.

Трос 6 X 7 + 1 ОС также может быть применен для изготовления стоячего такелажа, хотя он и менее прочен и вытягивается сильнее, чем ранее упомянутые тросы (из-за наличия органического сердечника). Трос легко сращивается; он может с успехом применяться для леерного ограждения. Для изготовления бегучего такелажа этот трос мало пригоден из-за недостаточной гибкости. Органический сердечник способствует сохранению смазки, препятствующей коррозии.

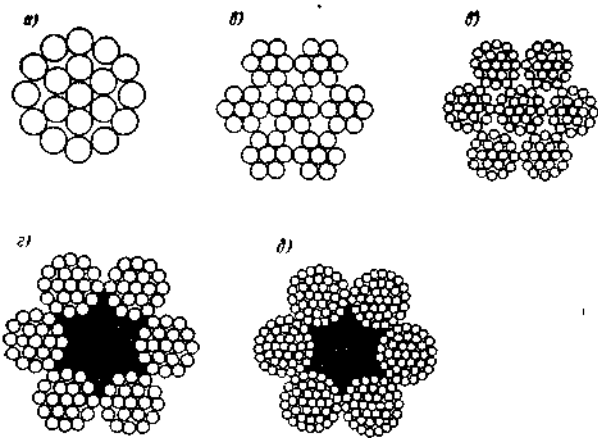


Рис. 167. Характерные конструкции стальных тросов:
 а — трос 1×19; б — 7×7; в — 7×19; г — 6×19 + 1 ОС;
 д — 6×37 + 1 ОС.

Трос 7X19 — наиболее прочный из гибких тросов. Он применяется при изготовлении деталей бегучего такелажа, для которых наряду с прочностью важна малая вытяжка под нагрузкой (например, для штуртросов). К ценным свойствам этого троса следует отнести возможность заделки огонов и наличие металлического сердечника, благодаря которому трос не сминается в канавке шкива и может навиваться на барабан лебедки в несколько слоев. При заделке огона среднюю прядь обычно вырубают, и в этом случае необходимо учитывать ослабление троса на 15%.

Трос 6X19+1 ОС имеет органический сердечник. Он более гибкий и эластичный, чем трос 7x19, но сильнее вытягивается и деформируется под нагрузкой, а поэтому мало пригоден для навивки на гладкий (без канавок) барабан и для многослойной навивки.

Трос 6x37+1 ОС — очень гибкий, легко сплеснивается. Проволоки, составляющие его пряди, имеют малый диаметр, поэтому трос такой конструкции выпускается начиная с диаметра 5,5 мм. Трос сильно вытягивается и применяется для шкивов малого диаметра.

Трос обычно подбирают по действующей нагрузке с учетом коэффициента запаса прочности. Для стоячего такелажа принимают коэффициент запаса от 4 до 6, для бегучего такелажа — не менее 4 и не менее 6 во всех случаях, когда трос используется для «подъема человека или самого судна. При выборе коэффициента запаса прочности, помимо расчетной нагрузки, нужно принимать во внимание условия работы троса: закрепление концов, диаметр шкивов, кратность приложения нагрузки, подверженность коррозии и т. п.

Следует предостеречь от применения очень тонких тросов, особенно на судах морского плавания. Необходимо также учитывать, что чем

тоньше проволока, тем больше трос подвержен коррозии и износу. Наиболее коррозионно-устойчивыми являются тросы из оцинкованной или нержавеющей проволоки. Тросы из неоцинкованной или омедненной проволоки быстро покрываются ржавчиной и разрушаются, особенно в местах изгибов.

При вооружении мачт стоячим такелажем желательно дать тросу, особенно если он имеет органический сердечник, предварительную вытяжку. Это способствует более равномерному распределению усилий между прямыми прядями под действием рабочей нагрузки. Для заделки петли (огона) на конце стального троса, его развивают на пряди, а затем на трос и на пряди накладывают тугие марки. Прочная нитка кладется вдоль по тросу (рис. 168), один конец ее свертывается петлей, а другой (ходовой) плотно, виток к витку, обматывается в один ряд вокруг троса по направлению к петле. Провод затем ходовой конец в петлю, затягивают его под витки. Наложив марки, трос стгибают по форме и величине необходимого огона. Согнутый огон берут в левую руку разпуская прядями вверх и от себя и, разделив развитые пряди на две равные части, вводят между ними коренной конец троса. Для того чтобы огон не раскручивался, после введения коренного конца троса левая верхняя прядь переносится на правую сторону, а нижняя правая прядь — на левую сторону. Затем начинается пробивка ходовых прядей в коренной конец троса. Нижнюю левую прядь / пробивают под две коренные пряди против свивки троса. Потом пробивают следующую прядь 2 (рис. 169), но уже под одну коренную прядь.

Таким же образом с правой стороны пробивают пряди 3 и 4. После этого все четыре пробитые пряди обтягивают, пока марка не подойдет к коренному концу, и пробивают оставшиеся пряди 5 и 6. После пробивки, пряди еще раз натягивают и начинают вторую пробивку через одну прядь под две против направления свивки троса, так же как это делали при пробивке второй пряди. Сделав 3,5 или 4,5 пробивки, огон околачивают легкими ударами ручника, а лишние концы прядей обрубают. Место пробивки обматывают — клетняют тонким шнуром или мягкой проволокой. Пробивка прядей осуществляется с помощью металлической свайки (рис. 170): перед обтягиванием прядей в петлю заводится коуш.

Для того чтобы сделать правильный и достаточно прочный огон, нужно обладать определенными навыками. Любители часто заменяют его схватками из обрезков медной или алюминиевой трубки, накладываемыми на сложенные вместе концы троса (рис. 171, а). Внутренний диаметр трубки должен быть примерно в полтора раза больше диаметра троса, длина — =

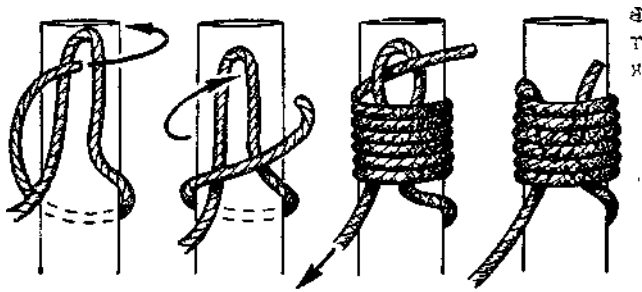


Рис. 168. Марка.

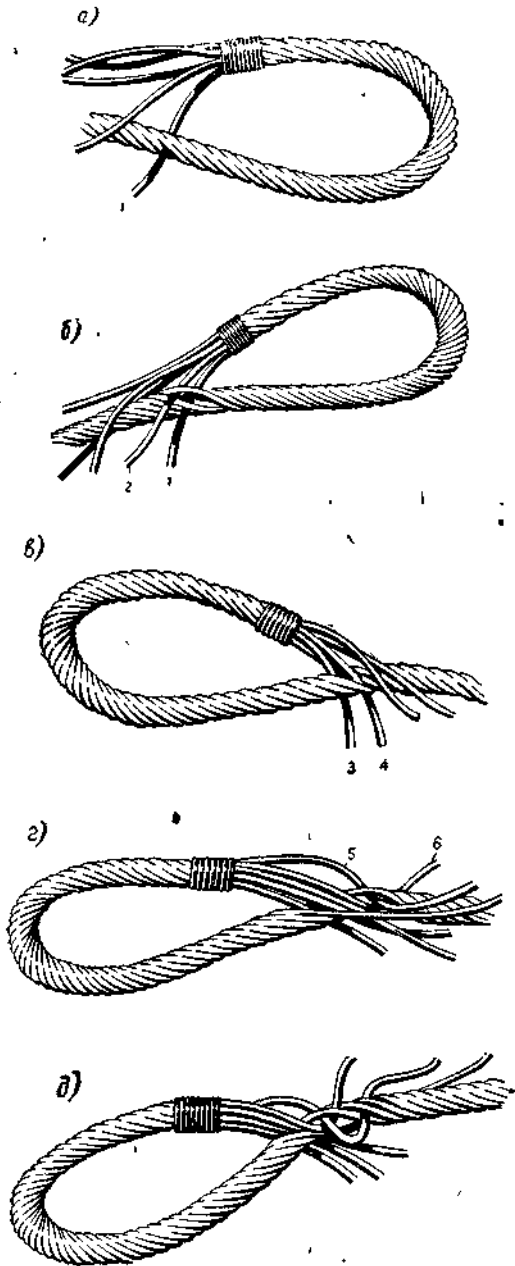


Рис. 169. Заделка огона на стальном тросе: а — б — порядок пробивки прядей.



Рис. 170. Свайки — деревянная (1) и металлическая (2).

10 диаметров троса. Трубку, надетую на трос и вплотную прижатую к коушу, расклепывают до плотного обжатия троса, затем на расстоянии 40—60 мм ставят вторую и за ней третью схватки. Можно выполнить соединение, применив одну длинную (80—100 мм) трубку (рис. 171, б), расплющивая ее попеременно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях. Достаточно прочна и заделка конца троса запрессовкой его в отверстие стального шарика (рис. 171, в). Прочность такой заделки на отрыв составляет 60—80% от разрывной нагрузки троса.

При переходе троса через блок, его проволоки, помимо растяжения от нагрузки, получают дополнительные напряжения от изгиба, от скручивания и от смятия. Лопнувшие от усталости и износа проволоки всегда находятся в месте касания троса о блок. Следует помнить, что на практике снасти бегучего такелажа и штуртрос подвергаются переменным нагрузкам, т. е. работают на усталость. Например, стаксель-фал на ходу яхты все время подвергается колебаниям в зависимости от нагрузки на стаксель и провисания штага. Амплитуда этих колебаний на крупной яхте может достигнуть 40—60 мм, а период 1—3 сек. Примерно в таких же условиях работает и штуртрос.

В табл. 14 указаны минимальные значения диаметров шкивов блоков, измеренные по канавке, в зависимости от конструкции и диаметра троса. Такой же диаметр должны иметь и барабаны рулевых приводов или лебедок.

Радиус кипа шкива должен быть равен 1,05 радиуса троса. При более узком или широ-

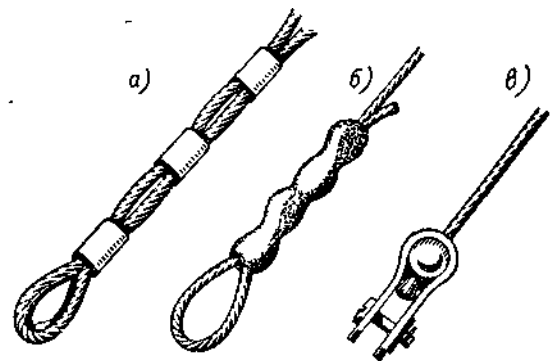


Рис. 171. Заделка петли на тросе с помощью трубок (а, б) и запрессовки шарика на конце троса (в).

Таблица 14

Значения диаметров шкивов блоков
в зависимости от конструкции и диаметра троса

Конструкция троса	Диаметр шкива (выраженный числом диаметров троса)	
	предпочтитель- ный	критический
6X7+1 OC	42	28
6X 19+1 OC	24	16
7X19	24	16
6X37+1 OC	16	14

ком кипе трос изнашивается быстрее. Кип шкива должен охватывать 130—150° поперечного сечения троса (рис. 172). Применение алюминиевых или текстолитовых барабанов способствует уменьшению износа троса.

Стоячий такелаж должен быть смазан или окрашен, а все огоны и сплесни — оклетнваны.

Заделывать концы растительных тросов значительно проще, чем стальных. Как и со стальными тросами, начинать нужно с наложения марки, которая не давала бы прядям развиваться. Марку надо накладывать на сухом тросе, иначе она сползет, после того как трос просохнет. Обычная марка накладывается так же, как и на стальном тросе, а чтобы сделать самозатяжную марку (рис. 173), один конец нитки нужно положить вдоль троса, а вторым накладывать витки. На последних витках необходимо оставить слаbinу и пропустить под них конец ходовой нитки, который затем туго обтянуть. Если надо не только закрепить пряди троса, но и сделать на конце стопор, предохраняющий снасть от выхлестывания, например, из блока, вяжут кноп. Разновидностей кнопов много, мы рассмотрим только простой кноп и репку.

Для заделки простого кнопа (рис. 174) трос распускается на пряди, пряди пропускаются одна под другую, как показано на рисунке (положения 1, 2, 3, 4), и затягиваются. Получается «полуколесо» — основа простого кнопа. Чтобы получить кноп, между прядями полуколеса делают еще одну пробивку ходовых прядей (положения 5, 6). Если на конце троса большое утолщение не требуется, то, чтобы трос не развивался, заделывают репку (рис. 175): сначала распущенные концы троса пропускают один под другой (положения 1, 2), затем ходовые пряди пробивают при помощи свайки через одну прядь под две, против направления свивки троса (положения 3, 4). Сделав три-четыре пробивки, обрезают оставшиеся концы троса.

Когда на конце троса требуется сделать большую петлю (огон), конец прихватывают к тросу бензелем. Бензель (рис. 176) наклады-

вают так же, как и марку, но сразу на оба конца троса, прижатые один к другому. Соприкасающиеся параллельно уложенные участки тросов обертывают полосами тонкой парусины или изоляционной ленты — клетвндат.

На тонком лине, которым накладывают бензель, делают петлю и продевают через нее ходовой конец, обнесенный вокруг обоих тросов. Обтянув петлю, начинают накладывать шлаг бензеля один плотно к другому. Когда первый ряд бензеля по длине достигнет примерно двух диаметров троса, на него накладывают сложенный вдвое тонкий лить — протаску 1 с петлей, обращенной к началу бензеля. На протаску навивают второй ряд шлагов. Чтобы закончить работу, пропускают ходовой конец лить с некоторой слаbinой в петлю 2 протаски и протягивают его под всем верхним рядом шлагов бензеля. Теперь остается завязать лить поперек бензеля задвижным штыком и прихватить конец лить к тросу 3.

Огон (рис. 177, а) на простом трехрядном тросе заделывается так. Трос загибают петлей нужной величины и укладывают на него пряди так, чтобы одна из них расположилась поверх коренного конца 1, а две остальные — по сторонам от него. При этом коренной конец 1 должен быть расположен слева, а ходовой 2 — справа. Трос держится петлей к себе.

Вплеснивание ходового конца 2 в коренной / начинают со средней ходовой пряди 3, которую при помощи свайки пробивают под одну из прядей коренного конца 1 обязательно против направления свивки троса, т. е. справа налево. Обтянув прядь 3, пробивают левую ходовую прядь 4 под следующую коренную, опять-таки против направления свивки троса. Затем, перевернув трос, оставшуюся ходовую прядь пробивают под соответствующую, еще не пробитую коренную прядь.

Между двумя соседними ходовыми прядями всегда должна находиться одна коренная. Чтобы утолщение на месте соединения плавно сходило на нет, после двух пробивок при каждой последующей надо срезать часть толщины ходового конца, уменьшая его диаметр наполовину. Закончив работу, необходимо обтянуть пряди, а концы их обрезать.

Когда надо сростить два троса без узла, то делают это в виде сплесня. Разведенные пряди обоих тросов вкладывают друг в друга в шахматном порядке, как показано на рис. 178, сближая по возможности марки, и начинают пробивку ходовыми прядями в раздвигаемые свайкой коренные пряди через одну под одну. Начинается пробивка с ходовой пряди / троса А, которой накрывают ходовую прядь 5 троса Б, затем пробивают ее под коренную прядь 6, обтягивают и отгибают, чтобы она

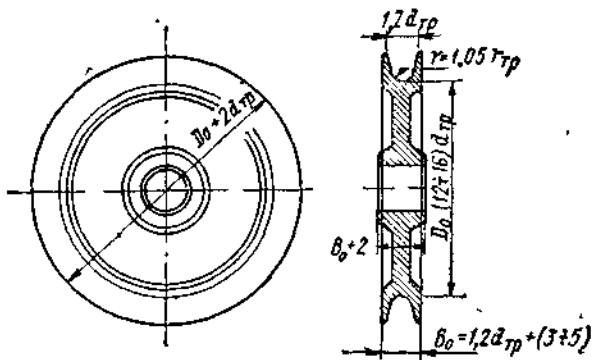


Рис. 172. Размеры шкива для стального троса.

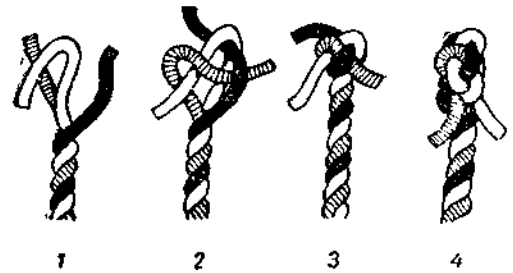


Рис. 175. Заделка конца троса resinкой.
1-4 — последовательность операций.

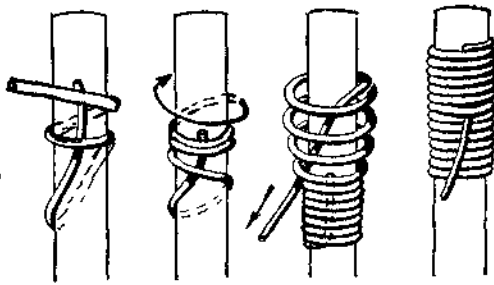


Рис. 173. Самозатяжная марка.

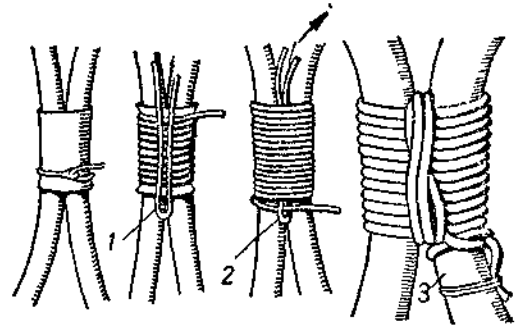


Рис. 176. Наложение бензеля.

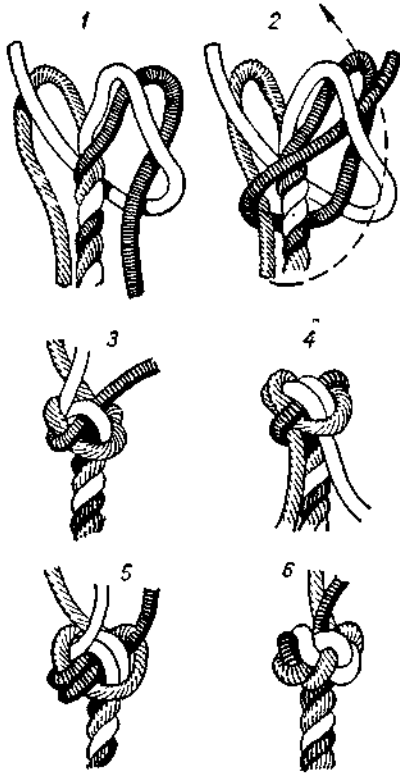


Рис. 174. Заделка простого кнопа.
1-6 — последовательность операций.

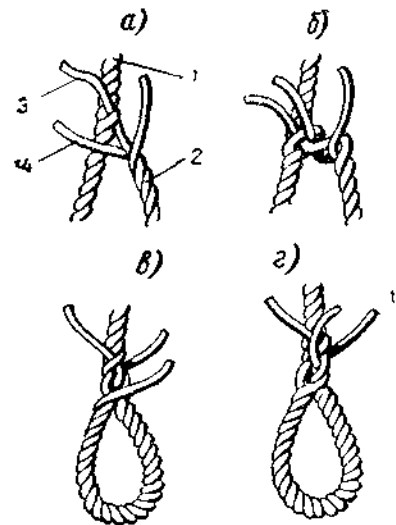


Рис. 177. Заделка простого огона (а-з).

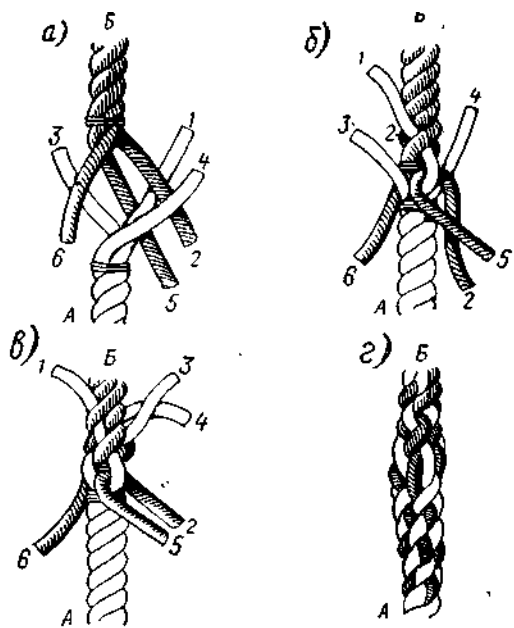


Рис. 178. Сращивание трехрядных тросов в виде короткого сплесня (а—г).

не мешала работе. Так же поступают с ходовыми прядями 3 и 4 троса А: ими накрывают ходовые пряди 6 и 2 троса В, а затем пропускают их соответственно под коренные пряди 2 и 5 этого троса.

Срезав марку на тросе В, еще раз обтягивают пробитые в него ходовые пряди троса А, чтобы они ложились более плотно и не создавали лишнего утолщения, а затем приступают к встречной пробивке прядей троса В между коренными прядями троса А.

Таблица 15

Ткани для пошива парусов

Ткань	Артикул	Ширина, см	Вес 1 м ² , г	Для каких парусов используются
«Проба»	4245	80	290	Грот — 40 м ² и меньше » — 20 м ² » » гонуэзский стаксель » — 40 м ² » » » — 15 м ² » » » — 40 м ² » больше » — 40 м ² » » » — 40 м ² » » Спинакер »
»	4246	50	214	
Фильтроткань	848	80	326	
Плащ-палаточная	565	90	260	
Миткаль	2077	100	500	
Палаточная	831	90	450	
Башмачная	1153	130	450	
Перкаль «А»	4224	135	135	
Ткань АМ-100	4235	137	127	
Лавсан ЦНИИ шелка	22740	82	296,5	Грот — 50 м ² и меньше » — 60 м ² » » » — 60 м ² » » Для всех парусов без ограничений Грот — 30 м ² и меньше » — 25 м ² » »
	22709	83	271,2	
	22740а	82,5	271,2	
	22769	82,3	305,9	
	22790	83,9	203,0	
	22791	82,0	144	
Капрон	22285	82	65	Спинакер »
	22601	90,3	45	

При коротком сплесне на каждом тросе производят три пробивки, вырезая при каждой последующей часть волокон в пряди — уменьшая их диаметр наполовину.

§2
КАК ШИТЬ ПАРУС

Ткани для парусов. Ткань для пошива паруса должна отвечать вполне определенным требованиям: быть плотной настолько, чтобы, приложив ее к губам, можно было продуть лишь с трудом (только тогда удастся полностью реализовать напор ветра); гладкой, чтобы ветер на острых курсах легко обтекал парус; наконец, прочной и растягиваться как можно меньше и только равномерно по утку и основе, чтобы паруса не теряли формы.

Паруса спортивных яхт шьют из специальной парусной ткани «Проба» и из синтетических тканей (дакрон и лавсан). В крайнем случае годятся фильтроткани, миткали, плащ-палаточная ткань. Основные характеристики этих тканей приведены в табл. 15.

Морская парусина, из которой шьют паруса для шлюпок и чехлы, для парусов малых яхт слишком груба и тяжела. В слабый ветер такие паруса «не тянут», а при намокании ухудшают остойчивость судна.

Шитье парусов. Шить паруса желательно на швейной машине швом «зигзаг», обладающим хорошей прочностью и не допускающим растягивания парусины в поперечном направлении. В крайнем случае можно шить и обычным прямым стежком. Хорошая смазка машины, острая иголка и прочная (лучше

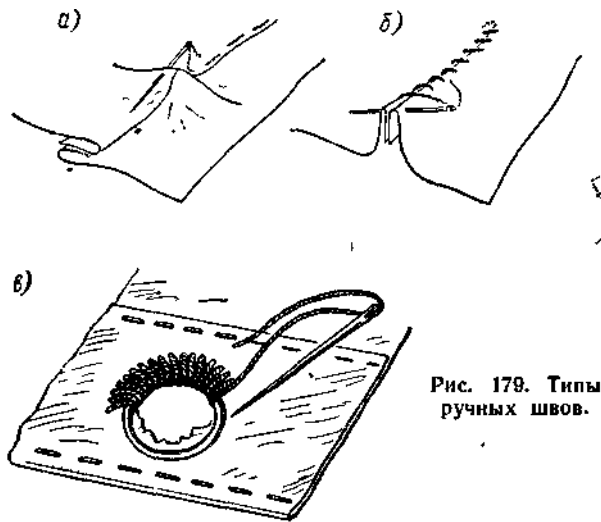


Рис. 179. Типы ручных швов.

льняная) нитка необходимы при всех обстоятельствах. Иголку нужно выбрать потолще. Если машина будет идти тяжело, можно увеличить длину стежка и помочь электромотору, вращая маховик рукой. При шитье прямым стежком для получения прочного шва лучше применить сдвоенную нитку. Удобно пользоваться цветными нитками — они хорошо выделяют швы, но нитка не должна при намочении красить ткань паруса.

Ткани выпускают от 70 до 150 см шириной. Шить парус, однако, из таких широких полотнищ нельзя, так как он не будет иметь достаточной прочности и сильно растянется под действием ветра. Поэтому ткань предварительно упрочняют складками фальшивых швов, разбивая ее на полосы шириной по 300—450 мм. В фальшивом шве приходится прошивать три слоя ткани. Места складок нужно предварительно разметить. Для этого расстилают ткань на полу и при ширине ее 90—140 см проводят карандашом параллельно боковой кромке две линии, делящие полотнище на три равные части. Заложив складку точно по карандашной линии, прошивают шов длинными стежками на машине. Ширина фальшивых швов, как и настоящих, принимается равной 1,5 см для маленьких швертботов, 2 см — для малых килевых яхт и 2,5 см — для парусов более крупных судов. Прошитые таким образом полотнища укладывают на чертеж паруса, выполненный в натуральную величину на полу, и сшивают.

Часть швов приходится выполнять вручную, с помощью иглы и гардамана — специального парусного «наперстка», надеваемого на ладонь. Нормальная парусная игла имеет треугольное сечение. Такой иглой часто комплектуется набор игл для туриста. Для ручного шитья нужны нитки с минимально допустимой толщиной, обеспечивающей необходимую прочность. Если

нитка при затягивании стежка рвет парусину, она излишне прочна. Для нормальной работы лучше применять сдвоенную, а для особо прочных частей паруса — четверенную нитку. Чтобы шить было легче, нитку рекомендуется натереть воском или мылом.

Для ручного шитья парусов и постановки заплат лучше всего подходит плоский шов (рис. 179, а), который ведут сверху, сделав на парусе складку таким образом, чтобы игла проходила через нее параллельно шву. Обтянув стежок, делают следующий. Средняя длина стежка около 5 мм.

Круглый шов (рис. 179, б) применяется для сшивки кромок двух полотнищ. Сложив обе кромки вместе, протыкают ткань иглой в направлении от себя, обносят иглу вокруг кромки и делают новый прокол на расстоянии двух-трех толщин нитки.

Подобным же образом обметывают на парусе отверстия — люверсы. По диаметру отверстия сворачивают кольцо (рис. 179, в) из нержавеющей проволоки (медь, латунь, алюминий). Концы желательно спаять. Наложив кольцо на парус, обчерчивают его изнутри и делают в парусе отверстие диаметром, наполовину меньше его диаметра. Затем кольцо обметывают ниткой, плотно затягивая стежки.

Вычерчивание паруса. Грот, сшитый для сильного ветра, растягивается по передней шкаторине примерно на 5%, по нижней — на 2,5%, а стаксель — на 2,3% и на 1% соответственно. В поперечном сечении грот садится до 4%.

В рабочем чертеже паруса учитывается водоизмещение и остойчивость судна, характеристика его рангоута и обязательно качество парусной ткани.

Выполняют рабочий чертеж в следующем порядке. На полу с помощью мела, нитки, реек и рулетки размечают и вычерчивают парус в натуральную величину по размерам, указанным на плане парусности яхты. Эти размеры парус примет после вытяжки ткани, поэтому переднюю и заднюю шкаторины нужно сократить на 4%, а нижнюю шкаторину, наоборот, удлинить на 1% (рис. 180).

Для отбивки прямых линий обычно используют прочную нитку, натертую мелом. При вычерчивании надо учитывать размеры дощечки, которая пришивается в фаловом углу грота.

Поверхность грота должна иметь выпуклость — «пузо». Поэтому переднюю и нижнюю шкаторины обрезают по дуге, выгнутой наружу. Когда парус поставлен, эти шкаторины распрямляются, и на парусе образуется свободный, ненатянутый участок в виде мешка.

Максимум выпуклости (или «серпа», как ее называют яхтсмены) на передней шкаторине грота располагается на $V_6 - \frac{1}{6}$ ее длины от

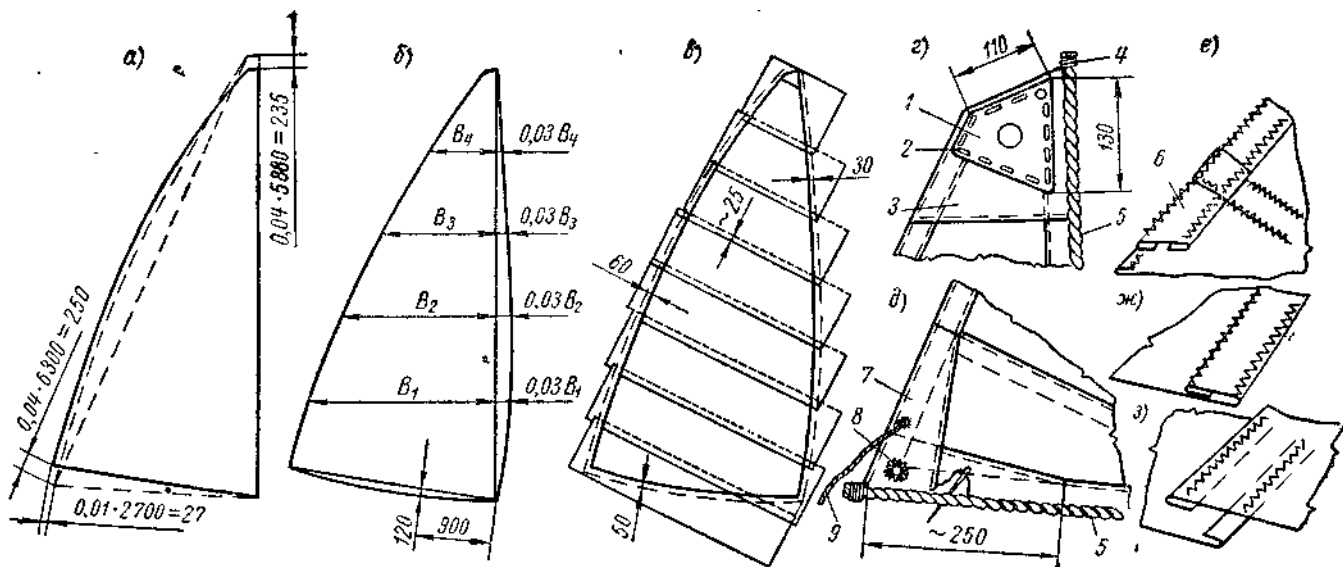


Рис. 180. Последовательность разметки и шитья парусов (грот «Креветки»): а — учет вытяжки паруса по шкаторниам (пунктиром показаны исходные контуры паруса); б — построение серпов по передней и нижней шкаторниам; в — укладка полотнищ; г — фаловый угол; д — шкотовый угол; е — заделка задней шкаторины; ж — заделка передней и нижней шкаторин; з — шов, соединяющий два полотнища.

1 — фаловая дощечка (фанера, $\delta = 3+4$, или дюраль, $\delta = 1,2+1,5$ с двух сторон паруса); 2 — прошивка фаловой доскн, 3 — боут фалового угла; 4 — марка на конце ликтроса; 5 — ликтрос; 6 — фальшивка; 7 — боут в шкотовом углу, 8 — люверс для шкота; 9 — булавка.

галсового угла — для килевых яхт и на $\frac{1}{3}$ — для швертботов. Нижняя шкаторина имеет максимум «серпа» на $V_3 - \frac{1}{2}$ длины от галсового угла. Величина стрелки «серпа» на передней шкаторине принимается обычно в пределах 1% от ее длины, на нижней — 1,5%. Отложив эти размеры на шкаторинах, с помощью гибкой рейки можно вычертить очертания передней и нижней кромок паруса.

Максимум «серпа» грота по задней шкаторине обычно задается на чертеже парусности в зависимости от требующейся центровки парусов, количества и размеров лат, которые вкладываются в лат-карманы (рис. 181), и располагается на $V_2 - V_3$ длины задней шкаторины от фалового угла. Этот контур также проводится на чертеже грота. Кстати, если нет длинной рейки, криволинейную шкаторину можно «выложить» на полу с помощью тонкой веревки, проверяя плавность линии на глаз.

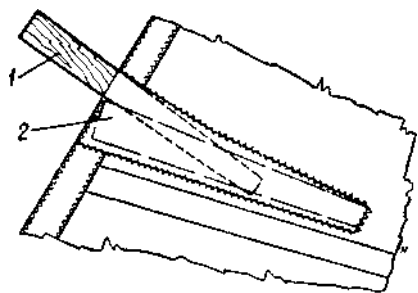


Рис. 181. Лат-карман.

1 — лата, 2 — лат-карман.

Составляя рабочий чертеж стакселя, следует уменьшить длину нижней и задней шкаторин примерно на 1%, так как они будут растягиваться при работе. Передняя шкаторина тоже растягивается, но она должна быть еще дополнительно растянута по стальному ликтросу для получения «пуза» в передней части. Поэтому ее укорачивают на 3%. При вычерчивании стакселя, по нижней шкаторине обычно дается выпуклость со стрелкой прогиба, равной 3—5% от ее длины, по передней — около 0,5%; задняя шкаторина остается прямой. Шкотовый угол делят пополам биссектрисой. Она обозначает положение среднего шза, делящего парус на верхнюю часть, где полотнища располагаются перпендикулярно задней шкаторине, и нижнюю, в которой полотнища перпендикулярны нижней шкаторине.

Раскрой и шитье грота. Полотнища ткани с предварительно прошитыми фальшивыми швами укладывают на чертеж паруса перпендикулярно линии, соединяющей фаловый и шкотовый углы (см. рис. 180, в). Первым кладут полотнище от галсового угла; его растягивают, прикрепляя к полу шильями или грузами. Выше на него кладут второе полотнище, так чтобы оно перекрывало первое на величину припуска для шва (примерно на 20—25 мм). Полотнища должны выходить на 60 мм за линию задней шкаторины, на 25—30 мм — за линию передней и на 50 мм — за линию нижней шкаторины. С целью экономии материала каждое следующее полотнище следуе?

поворачивать на 180° (обрезанный конец у передней шкаторины должен лечь на следующем полотнище к задней шкаторине). Складки фальшивых швов должны быть сверху.

После того как полотнища заполнят чертеж до фалового угла, укладывают нижние полотнища, пока они не закроют шкотовый угол. Верхнюю кромку каждого последующего полотнища подсовывают под нижнюю кромку предыдущего. Когда все полотнища разложены, на каждом шве через 20—30 см наносят вертикальные риски («мелки»), которые служат для* контроля при шитье паруса. Для того чтобы швы получались одинаковой ширины, следует провести карандашом на расстоянии 20 мм от нижней кромки каждого полотнища параллельную ей линию. Затем полотнища обрезают спереди и сзади с учетом указанных припусков и складывают стопкой, начиная с фалового угла. Далее берут два полотнища сверху стопки и сшивают их вместе на машине точно по карандашной линии, добиваясь совпадения вертикальных рисок — мелков. Перевернув полотнища, накладывают второй ряд стежков по другой стороне шва, затем прошивают фальшивые швы, если они были только сметаны. Так же пришивают все остальные полотнища. После сшивания всех полотнищ парус снова укладывают на плазовую разбивку — на чертеж, тщательно разглаживают и прикрепляют к полу шильями. Переносят на ткань контуры паруса, обрезают лишнюю, сверх припуска, ткань, затем подгибают края по всем трем шкаторинам, так чтобы контур паруса точно совпал с линиями чертежа. Сгибы ткани заглаживают утюгом, чтобы они были заметны при прошивке полотнищ, а положение швов отмечают карандашом на расстоянии 2 мм от краев шкаторин.

По передней и нижней шкаторинам парус перед пошивом должен быть подогнут не один раз, а дважды. К задней шкаторине пришивают так называемую фальшивку — полосу ткани, отрезанную от припуска в 5—6 см на этой шкаторине (рис. 180, *е*). Фальшивка необходима для того, чтобы шкаторина вытягивалась равномерно со всем парусом и не загибалась на подветренную сторону. Ширина фальшивки 4—5 см; на подгибку шкаторины оставляют 1 см (рис. 180, *ж*).

Подогнутые шкаторины и фальшивку прошивают на машине, затем пришивают по углам паруса усиливающие накладки — боуты, а по задней шкаторине — карманы для лат. В фаловом углу закрепляют головную дощечку из фанеры или дюралюминия (две пластины — с обеих сторон паруса), а внутрь фальшивки пропускают тонкий прочный шнур — булинь. Верхний конец булини закрепляют на фаловой дощечке, нижний — свободно выводят из па-

руса и крепят к гикю. Теперь остается поставить люверсы с ромбовидными накладками из парусины для взятия рифов и пришить карманы для лат — тонких, гибких реек из дерева, которые поддерживают «серп» на задней шкаторине. Прошивать лат-карманы на шкаторине не следует, так как в нее будет продернут булинь.

Ликовка грота. К передней и нижней шкаторинам грота нужно пришить ликтрос, который упрочняет парус и служит для соединения его с рангоутом (входит в пазы на мачте и гике). Предварительно ликтросу дают вытяжку, растянув его и подвесив к его середине на два дня груз в 50—60 кг. Затем ликтрос, нужно раскрутить так, чтобы он не проявлял тенденции к закручиванию в ту или другую сторону. Туго натянув трос, мягким цветным карандашом намечают вдоль него прямую линию. Этой линии следует придерживаться при пришивании троса и не допускать его перекручивания. Пришивать ликтрос нужно закрепив его средней частью у галсового угла и вести работу сначала по нижней, затем по передней шкаторинам так, чтобы игла, проходя через ткань, захватывала одну прядь; нитку надо туго натягивать. Важно, чтобы парус был натянут по всей длине ликтроса равномерно, без складок и морщин. Ликтрос вытягивается больше парусины, поэтому он должен быть примерно на 5% короче шкаторины. Полезно предварительно прикрепить ликтрос к парусу временными схватками через 250—300 мм.

Раскрой и шитье стакселя. Стаксель делится средним швом, совпадающим с биссектрисой шкотового угла, на две части. В верхней части паруса полотнища, как и на гроте, перпендикулярны задней шкаторине, в нижней — нижней шкаторине. Такой раскрой обеспечивает наибольшую прочность паруса и сохраняет его форму, так как тяга шкота направлена по среднему прочному шву.

После того как вычерчен контур стакселя с учетом вытяжки парусины, измеряют точно ширину полотнищ и откладывают ее на нижней и задней шкаторинах, начиная со шкотового угла. Из этих точек восстанавливают перпендикуляры таким образом, чтобы они встретились на среднем шве — биссектрисе (рис. 182).

Полотнища начинают укладывать на нижнюю часть чертежа паруса, фальшивыми швами вверх. Первое полотнище кладут в шкотовый угол, выравнивают его по предварительной разметке (перпендикулярно нижней шкаторине), расправляют и прикрепляют к полу с помощью шильев или грузиков. Это полотнище затем обрезают, оставляя припуск 20—25 мм для среднего шва, а по нижней шкаторине — 40—50 мм. Далее кладут второе и последующие

полотнища с перекроем для сшивки в 20—25 мм, пока вся нижняя часть чертежа паруса не будет покрыта тканью.

Таким же образом выкладывают полотнища и на верхней части чертежа паруса с припуском 40—50 мм по задней шкаторине. Положение полотнищ друг относительно друга фиксируют мелками, нанося отметки через 300—500 мм. Затем, начиная с галсового угла, берут первое полотнище нижней части паруса и кладут его на второе, оба вместе — на третье и так до шкотового угла. Таким же образом складывают в отдельную стопку полотнища верхней части паруса, начиная с фалового угла. Перевернув стопку, полотнища обеих частей сшивают на машине, следя за совпадением мелков, так же как это делается и при пошиве грота. Когда обе части паруса готовы, их сшивают по среднему шву, следя за совпадением швов обеих частей.

Снова кладут парус на чертёж, обрезают его по кромкам. По передней шкаторине полезно пришить усиливающую ленту — фальшивку, по остальным двум шкаторинам можно ограничиться подгибом парусины. В углах паруса нашивают боуты: в галсовом и фаловом — по одному с нижней и верхней стороны паруса, в шкотовом — один с верхней и два с нижней стороны, чтобы увеличить прочность этого весьма нагруженного угла. Важно, чтобы направление основы и утка тканей на боутах и парусе совпадали.

По передней шкаторине стаксели чаще всего ликуются стальным тросиком. Сначала вырезают заготовку ликтроса точно по длине передней шкаторины и заделывают на его концах огоны с коушами. Затем плотно обматывают по всей длине ликтрос полосой из тонкой парусины, закрепляя ее схватками из ниток (с помощью иглы). Подготовленный ликтрос просовывают между парусом и усиливающей лентой по передней шкаторине и прошивают шкаторину стежками настолько близко к тросу, насколько это возможно. Желательно при каждом стежке захватывать парусину, которой обмотан ликтрос. Важно исключить возможность смещения парусины по тросу. Огоны на ликтросе могут быть заделаны на парусе или, наоборот, выпущены на некоторое расстояние (рис 183). В первом случае огон с коушем обметывается парусной ниткой подобно люверсу, во втором — на них накладывается клетневка. Шкотовый угол стакселя ликуется раститель-

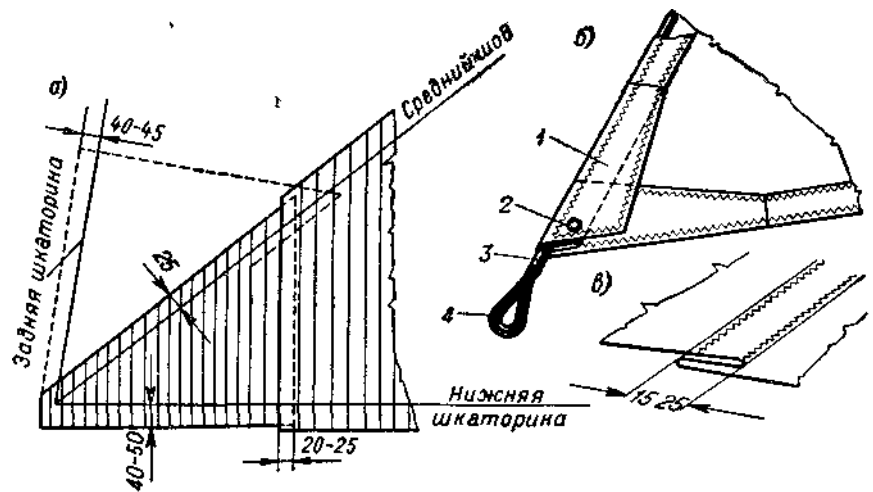


Рис. 182. Стаксель: а — укладка первых полотнищ в шкотовом углу; б — конструкция скользящей шкаторины, в — фальшивый шов.

1 — боут, 2 — люверс для галс оттяжки 3 — трубка из поливинилхлорида, 4 — огон ликтроса.

ным тросом на 1—1,5 м по нижней и задней шкаторинам

В ряде случаев стаксель не ликуют, а делают со скользящей передней шкаториной. Ликтрос закрепляют только в фаловом углу, в галсовом же делают люверс 2 (см. рис. 182), за который парус можно растянуть по ликтросу в той или иной степени, в зависимости от силы ветра. В свежий ветер, когда «пузо» стакселя нужно уменьшить, шкаторину натягивают очень туго, в слабый — наоборот, ослабляют, увеличивая «пузо» и смещая его к штагу.

При окончательной отделке на стаксель ставят люверсы для ракс-карабинов, с помощью которых он крепится к штагу.

Прошивая швы или нашивая детали паруса, нужно следить за тем, чтобы не было сдвига между верхним и нижним слоями ткани, мелки,

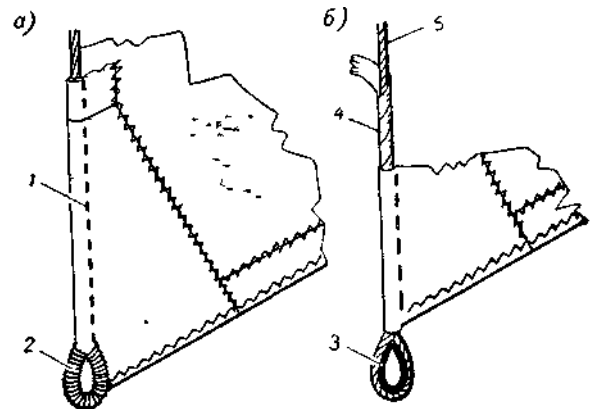


Рис 183 Заделка стального ликтроса на передней шкаторине стакселя: а — с огном, вшитым в парус; б — с огном вне паруса.

1 — шов крепления ликтроса 2 — клетневка огона с коушем, 3 — коуш, 4 — лента из парусины, 5 — ликтрос

поставленные при раскрое, не должны расходиться.

Применение синтетических тканей. Синтетические ткани: лавсан, дакрон, капрон — меньше вытягиваются, поэтому их раскраивают без учета вытяжки с точностью до ± 1 мм

На синтетических парусах не требуется большого количества фальшивых швов и подворотов, так как материал обладает достаточно высокой прочностью.

Ликовку шкаторин грота из синтетической ткани необходимо производить капроновым линем пологой свивки. Если нет такого ликтроса, можно использовать одну прядь из четырех-прядного капронового троса. Особое внимание нужно обратить на равномерность посадки паруса по ликтросу. При отсутствии опыта можно упростить задачу, пропустив свободный ликтрос внутри банта шкаторин. Это даст возможность регулировать посадку паруса по шкаторинам. Величина посадки должна быть примерно 3—4% от длины передней шкаторины

Для ликовки передней шкаторины стакселя лучше использовать стальной трос, протянутый в полихлорвиниловую трубку.

Заделка люверсов и кренгельсов производится так же, как и на хлопчатобумажных парусах, но разделять отверстия в парусе нужно паяльником. Углы не обшивают линем (не ликуют), так как прочность синтетических тканей достаточна, чтобы выдержать натяжения шкотов. Фаловые дощечки тоже не обшивают. Их половинки просто приклепывают к фаловому углу.

Сшивка полотнищ паруса из искусственного волокна может производиться по мелкам, так же как и из хлопчатобумажных тканей. Полотнища можно предварительно склеивать обычным конторским клеем или скреплять клейкими лентами (оборотную сторону шва прострачивают на машине, после чего ленту снимают и прострачивают лицевую сторону) или предварительной сметкой.

Сшивку полотнищ надо производить капроновыми нитками, наматывая их на длинные рейки. При этом ткань не мнется, не ломается и для пошива парусов не требуется много места

Исправление парусов. Часто для вновь построенного судна приходится подгонять и перешивать паруса от старых яхт.

Таблица 16

Дефекты парусов и методы их исправления

Дефекты парусов	Метод исправления
Слишком близкое расположение «пуза» к мачте	Уменьшить кривизну передней шкаторины, сделать чечевицевидные закладки в районе «пуза», перекрыть нижнюю шкаторину, перенести максимум ее кривизны на середину, выпустить ткань из швов посередине их длины
Смещение «пуза» к задней шкаторине	Перекрыть нижнюю шкаторину, перенести максимум кривизны вперед, сделать чечевицевидные закладки по швам в районе «пуза», выпустить ткань из швов посередине их длины
Наличие двух выпуклостей паруса с перетяжкой посередине	Перекрыть нижнюю шкаторину, увеличив ее кривизну и улучшив плавность, выпустить ткань из ряда швов в районе перетяжки
Сильное заворачивание на ветер задней шкаторины	Подпороть ряд швов или фальшшвов, выпустив из них ткань с максимумом на шкаторине
Наличие морщин на парусе, идущих наискось вниз от передней шкаторины или наискось вверх от нижней шкаторины	Разликовать парус и тщательно, а главное, равномерно заликовать его вновь
Наличие морщин, идущих вниз от фаловой дощечки	Отпороть фаловую дощечку, растянуть верхнюю часть паруса на полу, приложить дощечку возможно ближе к передней шкаторине (в 2—3 см от нее, в зависимости от конструкции ликпаза и метода крепления дощечки), отрезать появившийся излишек парусины по задней шкаторине в районе фалового угла, пришить дощечку

И в этом случае паруса нужно вычертить на плазе, но с максимальным использованием боутов, кренгельсов старого паруса. А если парус подходит, но имеет небольшие дефекты, ухудшающие его тяговое усилие, то их можно устранить одним из указанных в табл. 16 способов.