

> Артур Гроховский



«Веревки», которые мы выбираем



СПЛЕСНИ И ОГОНЫ. Часть вторая (Начало см. в № 204)

Как мы уже говорили в первой статье цикла, большинство современных синтетических яхтенных тросов имеют плетеную конструкцию, зачастую с отдельной наружной оболочкой. Кроме массы положительных качеств у такой конструкции есть и существенные недостатки. К ним, в частности, следует отнести непривычное изготовление сплесней и огонов. Напомним еще, что синтетические тросы очень не любят узлов – особенно таких, в которых тросы изгибаются по малому радиусу, в этом случае их разрывная прочность может упасть до 25–30% номинала. Поэтому узел на современном тросе далеко не всегда может заменить качественно выполненный огон, который практически полностью сохраняет разрывную прочность троса. И не надо уповать на то, что сегодня можно купить трос с уже заделанным

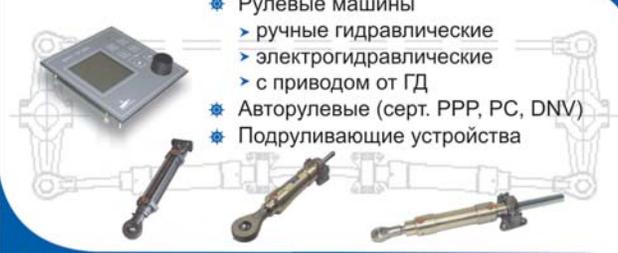
огоном и надлежащей дельной вещью на оконечности троса: в море случается всякое, и умения самостоятельно на борту заделать в огон дельную вещь или срastить два троса сплеснем никто не отменял.

Рассмотрим возможность самостоятельного изготовления огонов (сплесней, по сути, делаются совершенно аналогично) на синтетических тросах различной конструкции. По сути, все они выполняются по схожей схеме: сердцевина при помощи специального боцманского инструмента протаскивается внутрь троса (это возможно, поскольку практически в любом плетеном тросе, независимо от конструкции, вдоль его продольной оси имеются некоторые пустоты). Принцип работы такого огона очевиден: под нагрузкой плетеный трос становится чуть тоньше, «выбирая слабинку» между отдельными прядями – это приводит к тому, что пряди и даже волокна туго прижимаются друг к другу, что делает невозможным их взаимное перемещение и, как следствие, «расползание» огона. Однако при схожем общем принципе конкретные детали выполнения огонов различаются в зависимости от особенностей троса.



ЗАО «НАВИС»

- Рулевые машины
 - > ручные гидравлические
 - > электрогидравлические
 - > с приводом от ГД
- Авторулевые (серт. PPP, PC, DNV)
- Подруливающие устройства



Группа компаний «Навис»
наб. Обводного Канала, 14, Санкт-Петербург, Россия
тел: +7 (812) 567 3763, 567 2858
e-mail: marketing@navisincontrol.ru
http://www.navisincontrol.ru



Огон на безоболочечном плетеном тросе

■ Для его изготовления (а это простейший случай) потребуется свайка специальной конструкции: она представляет собой металлический стержень, пустотелый с одной стороны (туда заводится ходовой конец) и заостренный – с другой. Ходовой конец троса заводится в свайку (диаметр свайки должен соответствовать диаметру троса) и для надежности закрепляется на ней липкой лентой. Для облегчения работы можно несколько заузить рабочий конец троса, делается это так: ходовой конец расплетается на длину нескольких сантиметров, после этого на длину порядка 2 см обрезается каждая вторая пряжа, и затем каждая из них вновь обрезается на такую же длину (желательно, чтобы длина зауженной части троса была близка 10 диаметрам троса). После этого ходовой конец обносится петлей (очком) вокруг заделываемой в огонь дельной вещи (мочки, карабина и т. д.). Далее

заостренным концом свайки следует аккуратно раздвинуть пряжи троса (важно: делать это следует таким образом, чтобы угол между продольными осями троса и свайки был минимален!), чтобы попасть в его пустотелую середину. Попад в нее, следует проталкивать свайку внутрь троса так, чтобы длина отрезка, протянутого внутрь самого троса, была равна 48–50 его диаметрам. К примеру, для троса диаметром 8 мм нужно, чтобы длина рабочей части огона составила (округленно) 40 см. При данном соотношении «длина/диаметр троса» огон подобного типа будет надежно держать под нагрузкой даже на современных тросах из полиэфирных волокон. Не следует забывать, конечно, что на готовый огон следует в обязательном порядке наложить прошивную марку, ширина которой должна быть не менее полутора-двух диаметров троса.

Огон на композитном тросе (с оболочкой и плетеной сердцевиной)

■ В общем случае аккуратное изготовление красивого и опрятного огона на такой снасти как более сложное – компетенция парусного мастера, однако не будем забывать, что на просторах нашей необъятной Родины означенного мастера порой не сыскать и на сотни миль вокруг стоянки (тем более при какой-либо аварии). Как мы уже установили ранее, в большинстве массово применяемых тросов композитной конструкции (т. е. состоящих из сердцевины и оболочки) в качестве сердцевины (основы) используется один из двух типов волокон: традиционное полиэфирное волокно или модифицированный полиэтилен (типа «Дупеета» или «Спектра»). Поэтому боцман должен знать, какого именно типа сердцевина у троса, на котором предстоит делать огон: от этого зависят выполняемые им работы. Рассмотрим трос «полиэфирно-полиэфирной» конструкции. Тросы же с сердцевиной из «Дупеета», как правило, имеют промежуточную оплетку, а их оболочка практически не несет полезной нагрузки, поэтому огоны на таких тросах изготавливаются по особой методике.

Итак, если применяемый трос имеет полиэфирную сердцевину, то это означает, что она несет примерно половину рабочей нагрузки троса, а остальную часть берет на себя полиэфирная же оболочка. Поэтому при выполнении огона на таком тросе следует уделить сплескиванию наружной оплетки особое внимание – в противном случае

разрывная прочность троса в месте огона снизится почти вдвое.

Для сплескивания данного троса применяется специальная боцманская игла: особый инструмент с крючком на одном конце и игольным ушком – на другом, при этом ушко должно быть такого диаметра, чтобы в него можно было завести сердцевину троса. Для начала следует аккуратно раздвинуть пряжи оболочки таким образом, чтобы стало возможным вытащить оттуда сердцевину (при этом надрезать оболочку для облегчения такой процедуры на тросах типа «полиэфир/полиэфир» крайне нежелательно!). Далее нужно разметить трос: для надежного удержания снасти с полиэфирной сердцевиной будет достаточно, если длина огона составит 10 номинальных диаметров троса. Аккуратно выплетая из сердцевины и основы по одной пряжи, можно получить своеобразные марки, показывающие, до каких пределов нужно протаскивать части троса одна в другую. Надо, однако, заметить, что на конце троса должен оставаться определенный запас – никогда не следует делать огон «впритык» к его концу.

После этого иглу вставляют в «живую», неповрежденную часть троса между сердцевиной и оболочкой, проводят вдоль него и выводят ушком наружу. В ушко заводят сердцевину троса (перед этим в огон, естественно, следует завести дельную вещь, если она требуется), после чего сердцевина

Выполнение огона на безоболочечном плетеном тросе



Конец троса плотно обматывается липкой лентой, после чего заводится в свайку



Пряжи троса раздвигаются свайкой

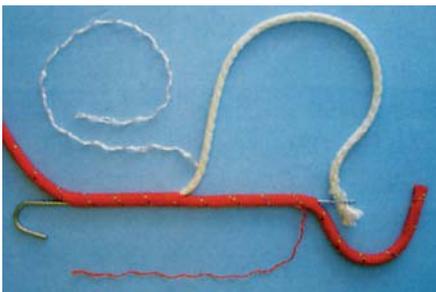


Свайка с закрепленным ходовым концом пробивается сквозь трос на нужную длину

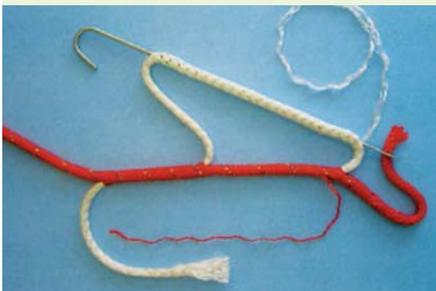


Готовый огон на безоболочечном плетеном тросе

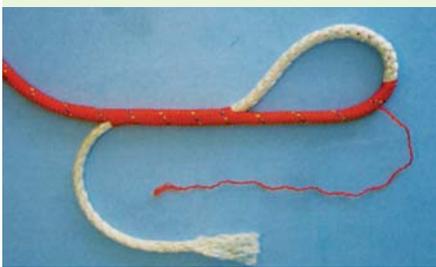
Выполнение огона на плетеном тросе с оболочкой



Сердцевина аккуратно вытягивается из троса, отдельные волокна служат марками. После этого сердцевина захватывается ушком иглы и протягивается внутрь троса.



Оболочка захватывается ушком иглы и втягивается внутрь сердцевины

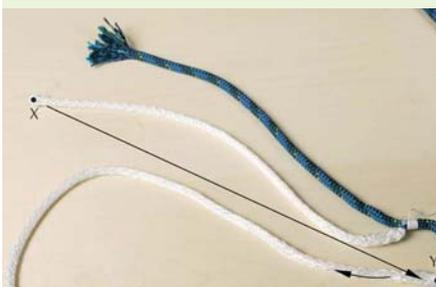


Наружная оплетка втянута в сердцевину. Осталось обтянуть очко огона до точки

Выполнение огона на плетеном тросе с промежуточной оболочкой



Две наложенные марки определяют размер будущего очка. Слева – освобождая от оплетки ходовая часть



Ходовой конец «Х» заводится в точку, обозначенную «У»



Ходовая часть заводится внутрь троса

втягивается внутрь троса. Протаскивание сквозь трос следует прекратить после того, как наружу выйдет хвостик сердцевины, достаточный по длине для того, чтобы захватить его пальцами (и впоследствии вытянуть рукой до упора). Само очко огона на этом этапе должно оставаться довольно большим. Освобожденную от сердцевины часть наружной оплетки следует обрезать по длине так, чтобы она соответствовала размеру желаемого очка огона. Затем с оболочкой придется повторить ту же процедуру, которая раньше уже была проделана с сердцевиной: проведя иглу сквозь сердцевину, захватить ее ушком наружную оплетку и втянуть внутрь троса. Перед тем как захватить оболочку, ее необходимо слегка расплести и отрезать часть прядей таким образом, чтобы оболочка как бы сужалась

к своему наружному (захватываемому) концу. Можно порекомендовать уже изложенную выше методику, которая для 32-прядной оболочки будет выглядеть так: на первых 2–3 см длины следует обрезать каждую вторую прядь, на следующих двух – каждую вторую из уже обрезанных ранее, на следующих двух – вновь каждую вторую из уже обрезанных. После этого можно втянуть оболочку внутрь троса. Это – важнейший момент, и от аккуратности его выполнения будут зависеть внешний вид, прочность и долговечность получаемого огона (вновь напомним – в данном случае оболочка несет нагрузку на грузки троса). Втянув оболочку внутрь, необходимо обтянуть огон по месту, используя для этого его свободную часть. Получившийся огон закрепляют прошивной маркой.

Огон на композитном тросе с параллельными прядями сердцевины

■ Изготовление огона на таком довольно редко встречающемся в наших палестинах тросе, по сути, мало чем отличается от уже описанной выше процедуры. Однако следует учесть одно довольно существенное обстоятельство: такой трос под нагрузкой вытягивается и утоньшается гораздо меньше, чем композитный трос с витой или с плетеной сердцевиной. Поэтому обжимающее пряди усилие (то самое, которое при работе и удерживает концы огона или сплесня на месте, не давая им разойтись) при работе огона под нагрузкой здесь будет заметно меньше, чем огона на тросе с плетеной сердцевиной. А раз так, то и длину рабочего участка огона следует увеличить: вместо 10 номиналь-

ных диаметров троса следует взять минимум 14–15 (некоторые специалисты советуют даже 18–20).

Отдельный вопрос – наружная оплетка. Втянуть ее внутрь троса, как это делалось в предыдущем примере, не получится. Поэтому оплетку следует целиком расплести на нужной длине и аккуратно положить ее пряди плотную и параллельно прядям сердцевины, после чего туго обмотать надежной липкой лентой (желательно на матерчатой основе). После этого образовавшуюся «сэндвичевую» ходовую часть необходимо втянуть внутрь троса между оплеткой и сердцевиной совершенно аналогично тому, как это делалось на тросе с плетеной сердцевиной.

Огон на плетеном тросе с промежуточной оболочкой

■ Как сказано в предыдущей части статьи, трос такого типа выполнен, как правило, из высокопрочного волокна на основе модифицированного полиэтилена, т. е. «Дупеема» или «Spectra». Волокна эти, хоть и высокопрочные, но обладают крайне низким коэффициентом трения, а также очень малым вытяжением под нагрузкой. Поэтому изготовление качественного сплесня или огона на данных тросах – задача непростая. Самое интересное здесь то, что многие авторитетные фирмы дают совершенно разные советы и предлагают различные методики изготовления огона на таком тросе.

В любом случае важно помнить следующее:

а) наружная оболочка выполняет здесь только защитную функцию и не

способна воспринимать рабочую нагрузку троса;

б) волокна сердцевины чрезвычайно скользкие, что требует особенно надежного сцепления их друг с другом.

На наш взгляд, один из наиболее надежных вариантов изготовления огона на плетеном тросе из высокопрочных волокон предлагает известный германский яхтсмен и судостроитель Эгмонт Фридль, автор популярной и выдержавшей уже много изданий книги «Knoten und Spleissen» («Узлы и сплесни»). В его основе – изготовление трех последовательных протяжек, которые и образуют огон.

Вначале по методу Фридля освобождается ходовой конец троса (длиной не менее 60 диаметров) от оплетки, которую следует заузить по вышеизложен-

ной методике, предварительно обрезав так, чтобы ее можно было протянуть внутрь сердцевинны троса на длину не менее 10 диаметров. Таким образом получается своего рода псевдоспленень. После этого необходимо отступить от того места, где оплетка уходит в сердцевину, на длину, равную длине окружности будущего очка огона, свайкой аккуратно раздять пряди наружной оплетки и вытащить наружу сердцевину, образующую при вытаскивании большую петлю. При этом надо соблюдать осторожность, следя, чтобы ходовой конец («псевдоспленень») при этом не ушел внутрь. Длина же вытащенной из оболочки сердцевинной петли должна

быть (для удобства дальнейшей работы) не менее 75–80 диаметров троса.

После этого Э. Фридль предлагается провести по известной уже методике, вновь заузив конец, при помощи боцманской иглы первый образованный спленень в образовавшуюся петлю так, чтобы протянуть его внутри на длину, не меньшую 48–50 диаметров троса. Именно в этот момент и образуется очко будущего огона. И, наконец, вся свободная от оплетки сердцевина троса аккуратно обрезается, оббивается и вновь втягивается обратно внутрь оболочки. Все – огон готов (если мы, конечно же, не забыли заранее завести в очко дельную вещь).

Несколько маленьких советов

■ Вполне возможно, что в действительно сложной ситуации на борту будет не до спленей и огонов, а сделать надежное очко на синтетическом тросе потребует, причем быстро. Как быть? Ведь мы уже неоднократно подчеркивали, что узлы сильно ослабляют тонкие синтетические высокопрочные тросы (порой оставляя не более 25–30% разрывной прочности от номинальной). Наши опыты, выполненные в Лаборатории строительных материалов Санкт-Петербургского государственного политехнического университета, показали несколько удививший нас результат – самым удобоваримым для подобного применения (очко под мочку или иную дельную вещь) узлом оказался очень простой узел – старый добрый штык со шлагом. На тросах типа «полиэфир/полиэфир» и «полиэфир/модифицированный полиэтилен» снижение разрывной нагрузки троса в месте изготовления узла не превышало 22–27%. В то же самое время широко популярный рыбацкий штык вызвал

падение прочности троса на 37%, а простой штык – на целых 45%. Такое же уменьшение разрывной прочности, кстати, показал и часто применяемый для соединения двух концов рыбацкий узел.

Кстати, что касается потребной разрывной прочности фалов и шкотов: для ее определения существует довольно простая формула:

$$D = S \cdot v^2 \cdot 0.15,$$

где D – разрывная прочность троса, кг; S – площадь парусности, м²; v – скорость ветра, уз. Таким образом, для паруса площадью 40 м², который предполагается нести незарифленным вплоть до скорости ветра 25 уз (12.5 м/с), потребная разрывная прочность равна $40 \cdot 625 \cdot 0.15 = 3750$ кг.

Зная по каталогам разрывную прочность тросов различной конструкции и различных фирм, при помощи этой формулы можно легко определить тип и диаметр нужного для фалов или шкотов троса. Разумеется, с учетом некоторого запаса.



Лишняя часть обрезается



Коренной конец троса закрепляется, и оболочка натягивается на сделанный огон



Полученный огон



Огон завершается наложением прошивной марки



Царь
Торговый Дом

**ТРОСЫ
ФАЛЫ
ШКОТЫ
КАНАТЫ**

121108, г. Москва, ул. Кастанаевская, 42к2
 тел. +7 (499) 730-55-00, факс +7 (499) 792-95-00
 e-mail: info@czar.ru, internet: http://www.czar.ru