

## Советы и рекомендации

по такелажу и настройке вашей мачты Seldén



*Указания по такелажу. Условия для действия гарантийных обязательств.*

 **SELDÉN**



<b>Введение</b>	<b>2</b>
<b>Типы вооружения</b>	<b>4</b>
<b>Продольный такелаж</b>	<b>6</b>
<b>Поперечный такелаж</b>	<b>8</b>
<b>Бегучий такелаж</b>	<b>10</b>
<b>Подготовка яхты к установке такелажа</b>	<b>13</b>
<b>Проверка мачты</b>	<b>14</b>
<b>Работа на кране</b>	<b>20</b>
<b>Мачты с креплением к килю</b>	<b>22</b>
<b>Альтернативный такелаж для системы закрутки кливера</b>	<b>26</b>
<b>Регулировка натяжений топовых вант</b>	<b>28</b>
<b>"Метод складного метра"</b>	<b>29</b>
<b>Настройка для безопасности</b>	<b>30</b>
<b>Топовое вооружение</b>	<b>32</b>
<b>Дробное вооружение</b>	<b>42</b>
<b>Вооружение 19/20 и аналогичное</b>	<b>48</b>
<b>Вооружение Bergström-Ridder</b>	<b>50</b>
<b>Гики</b>	<b>53</b>
<b>Rodkicker</b>	<b>56</b>
<b>Работа на высоте</b>	<b>57</b>
<b>Снятие мачты</b>	<b>60</b>
<b>Зимнее техническое обслуживание</b>	<b>61</b>
<b>Повреждения или косметические изъяны?</b>	<b>65</b>
<b>Хранение</b>	<b>66</b>
<b>Монтаж новых оковок</b>	<b>67</b>
<b>Мачты, которые редко снимаются</b>	<b>68</b>
<b>Яхта на берегу, а такелаж еще установлен</b>	<b>68</b>
<b>Некоторые соображения по расчету размеров мачты и такелажа</b>	<b>69</b>
<b>Позитивный серп + мачтовая система закрутки</b>	<b>72</b>
<b>Ползуны паруса и узел ввода паруса (MDS)</b>	<b>73</b>
<b>Семейство изделий Selden</b>	<b>74</b>
<b>Примечания</b>	<b>80</b>
<b>Коэффициенты преобразования</b>	<b>81</b>

## Парусное вооружение

Парусное вооружение - это комбинация мачт, гиков, такелажа и оборудования и оснастки всех типов. Очевидно, что вооружение является значительной и очень важной частью вашей яхты. Для настройки парусного вооружения для самой оптимальной быстроходности, надежности и эксплуатационной безопасности необходимы определенные знания. С помощью этой книжки "Советы и рекомендации" мы надеемся передать вам наш практический опыт. Скорее всего, вы уже знаете большую часть всего этого, но всегда можно узнать что-то новое.

В первой части книги описаны общие вопросы подъема мачты и ее подготовки. **Абсолютно необходимо**, чтобы вы внимательно прочитали эту информацию независимо от типа вашего парусного вооружения.

После изучения этого раздела, пожалуйста, переходите к указаниям по такелажу, соответствующему вашему типу вооружения. **Разумеется, это очень важно для соблюдения правил техники безопасности, но это также является условием наших гарантийных обязательств.**

Мы также покажем вам, как на практике следует работать с нашим вооружением, и опишем лучшие методы ухода за парусным вооружением, обеспечивающие его надежную многолетнюю работу.

При чтении книги "Советы и рекомендации" вы можете встретить некоторые незнакомые технические термины. Морской язык знаменит тем, что в нем используются много слов, незнакомых для большинства людей. Мы рекомендуем вам при чтении "Советов и рекомендаций" иметь под рукой каталог наших изделий, так как в нем имеется алфавитный указатель и рисунки для большинства элементов парусного вооружения.

Мы надеемся, что "Советы и рекомендации" окажутся полезными для вас.

Попутного ветра,

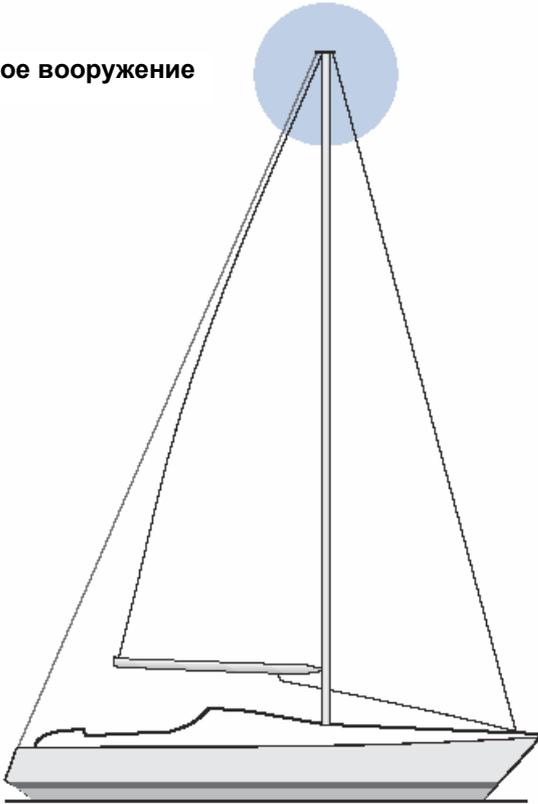
Группа компаний Seldén Group



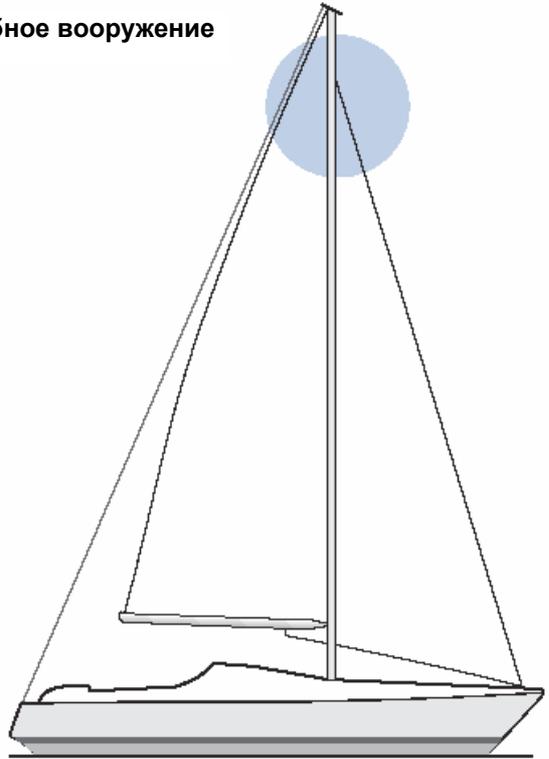
*Не забывайте, что в качестве владельца яхты вы несете ответственность за все аварии и ущерб, который может возникнуть из-за небрежного или плохого ухода. Книга "Советы и рекомендации" компании Seldén является учебным пособием, однако безопасность судна и экипажа зависит от внимательности и рассудительности капитана яхты.*

## Типы вооружения

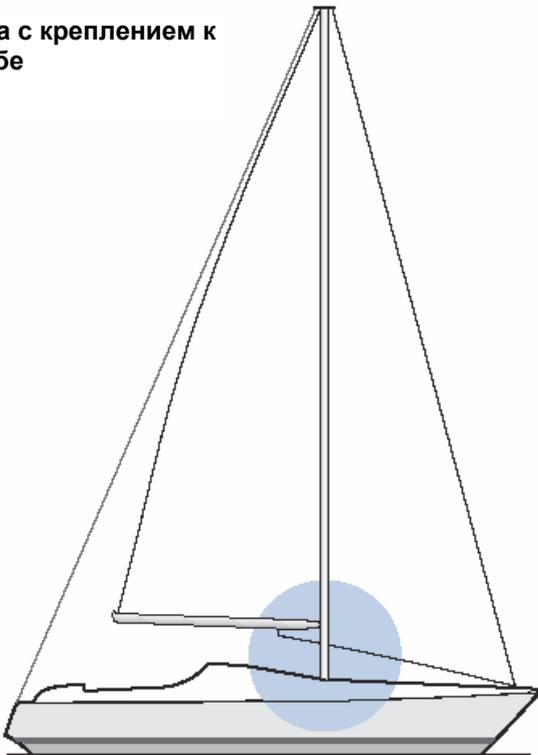
Топовое вооружение



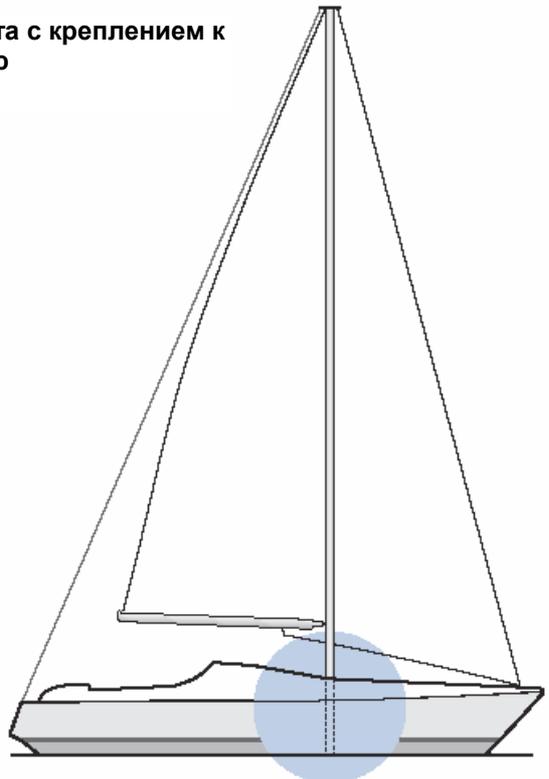
Дробное вооружение



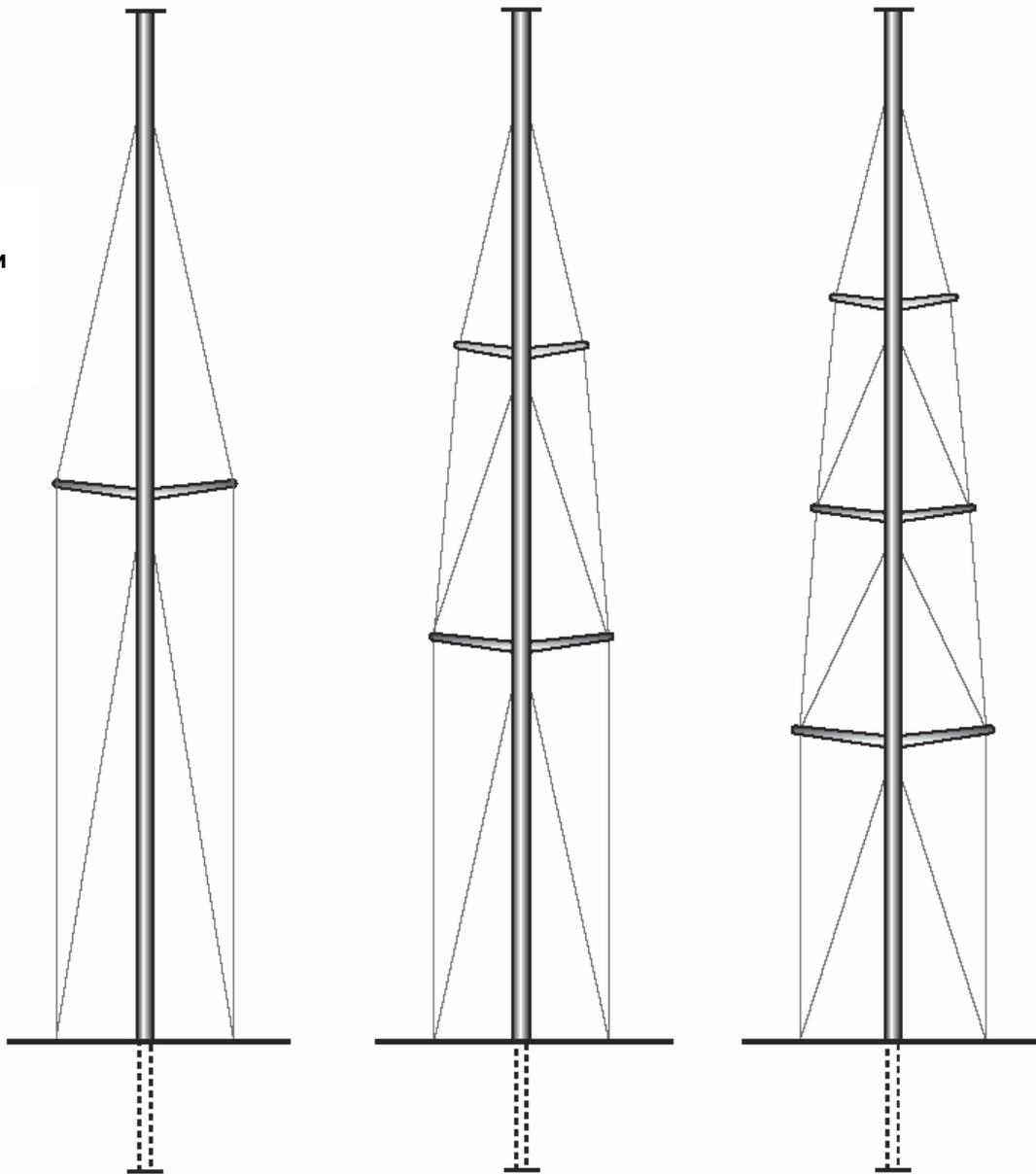
Мачта с креплением к палубе



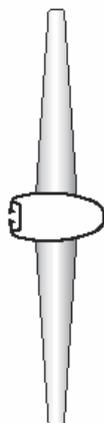
Мачта с креплением к килю



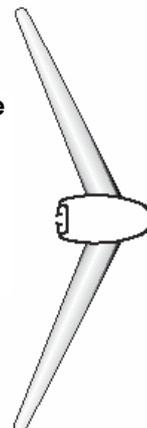
Оснастка с  
одной или  
несколькими  
краспицами



Прямые  
краспицы



Стреловидные  
краспицы



## Продольный такелаж

**Ахтерштаг:** Удерживает топ мачты от смещения вперед. Натяжение ахтерштага регулируется с помощью некоторого натягивающего устройства, что позволяет контролировать прогиб мачты и натяжение форштага.

**Форштаг:** Несущий парус штаг, к которому крепится генуя и кливер (стаксель). Не допускает смещения топа мачты на корму. Натяжение форштага зависит от натяжения ахтерштага, топовых вант (при вооружении со стреловидными краспицами), бакштагов и шкотов грота.

**Стаксель-штаг:** Несущий парус внутренний штаг для кливера или стакселя. При топовом вооружении его можно закрепить в пределах 6% от высоты переднего треугольника ниже крепления форштага, его можно натянуть с помощью ахтерштага. Если он закреплен ниже на мачте, то необходимо использовать бакштаги или наклоненные вперед ромбованты.

**Внутренний форштаг:** Крепится в пределах 60% от высоты переднего треугольника над палубой. Этот штаг не несет паруса, он предназначен только для фиксации средней части мачты от смещения вперед или на корму совместно с нижними бакштагами.

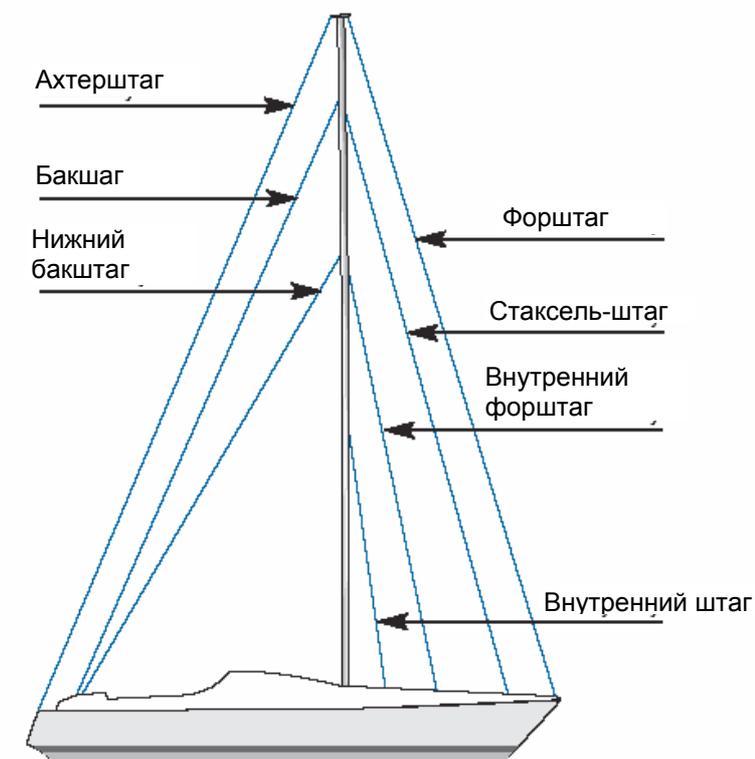
**Внутренний штаг:** Крепится в области нижних краспиц. Этот штаг не несет паруса, он предназначен только для фиксации нижней части мачты от смещения вперед или на корму совместно с нижними кормовыми вантами.

**Бакштаги:** Также называются "переносными бакштагами". При топовом вооружении бакштаги используются вместе со стаксель-штагом. Они чаще встречаются при дробном вооружении, там они используются для натяжения форштага. Бакштаги состоят из двух тросов, закрепляемых на сторонах мачты. Натяжение бакштагов регулируется с помощью талей, расположенных с их нижней стороны. Наветренный бакштаг всегда должен быть натянут. Подветренный бакштаг всегда имеет слаbinу, в противном случае он будет мешать гроту и гику. Бакштаги, установленные вблизи диаметральной линии яхты, влияют только на фиксацию мачты с прямыми краспицами в направлении вперед и на корму. Если они закреплены в кормовой части яхты, то они также влияют на устойчивость поперечного такелажа.

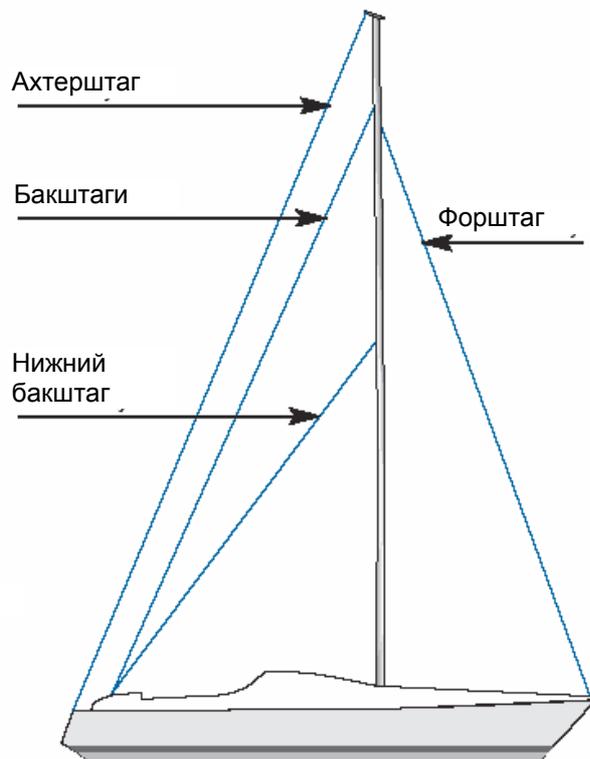
**Нижние бакштаги:** Выполняют примерно те же функции, что и бакштаги, но закреплены на мачте ниже них. Они предназначены для стабилизации средней части мачты для устранения неуправляемого прогиба и раскачивания мачты. Нижние бакштаги обычно используются вместе с внутренним форштагом.

**Штаг-карнак:** Форштаг для бизань-мачты. Крепится между оковками топа мачты. На небольших яхтах этот штаг проходит через блок на топе бизань-мачты и спускается на палубу, где можно регулировать его длину.

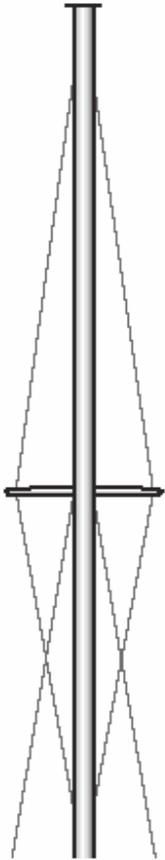
### Топовое вооружение



### Дробное вооружение

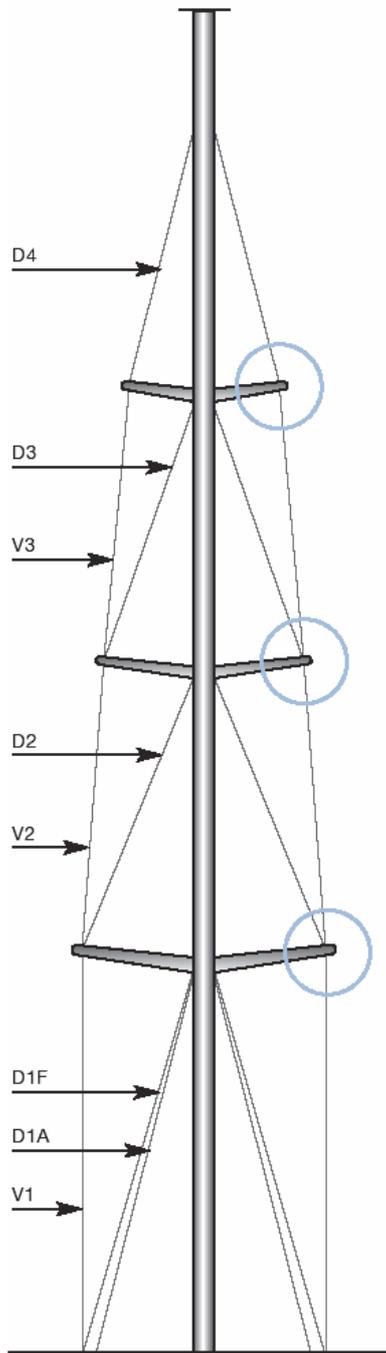


## Поперечный такелаж

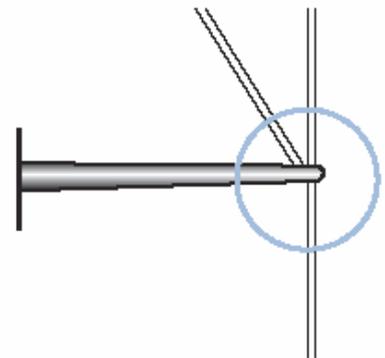


### Проводка ромбовант

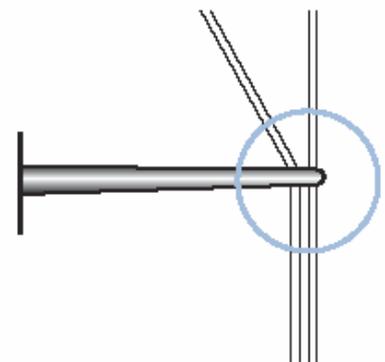
Такой вид проводки предназначен для яхт с дробным такелажом. Ромбокраспицы обычно немного наклонены вперед. Ванты удерживают топ мачты не только в поперечном направлении (с борта на борт), но также и в направлении с носа на корму. Использование ромбокраспиц позволяет получить более тонкий и изящный топ мачты. Использование вант является необходимым при использовании топового геннакера/спинакера или для стабилизации топа грота.



*D = Диагонали V = Вертикали*



*Прицепленный такелаж*



*Непрерывный такелаж.*

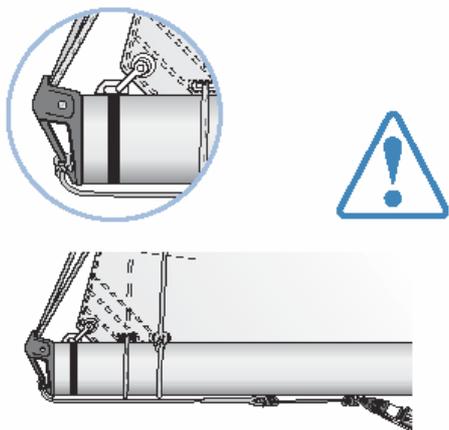
**Топовые ванты:** (V1-V3, D4) Удерживают мачту от поперечных нагрузок (с боку на бок). Крепятся вблизи топа мачты в случае топового вооружения или на уровне форштага в случае дробного вооружения. Топовые ванты проводятся через краспицы к путенсам вант яхты.

**Ромбованта:** Стоячий такелаж для крепления топа длинной мачты в случае мачты с дробным вооружением.

**Средние ванты:** (D2-D3) Устанавливаются в случае оснастки с несколькими краспицами и крепятся в области верхних краспиц. Оснащаются звеньями для закрепления на ноке нижней краспицы (зацепленный такелаж), либо пропускаются над ноками краспиц и спускаются вниз до палубы (непрерывный такелаж). Средние ванты удерживают область верхней краспицы от поперечных перемещений.

**Основные ванты:** Крепятся в области нижних краспиц. Удерживают область краспицы от поперечных перемещений. Часто устанавливаются передние основные (нижние) ванты (D1F) и кормовые основные ванты (D1A), которые также стабилизируют мачту в продольном направлении (с носа на корму) и определяют прогиб мачты.

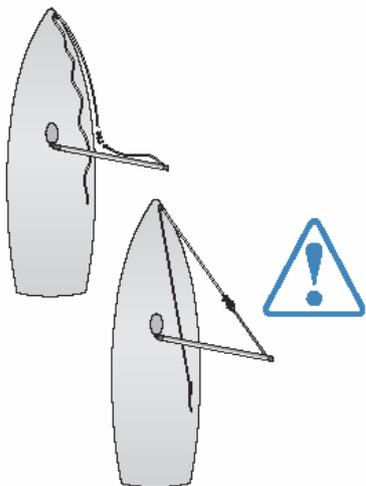
## Бегучий такелаж



Для упрощения применения дополнительной оттяжки (завал-тали) между оковкой нока гика и бегунком оттяжки можно постоянно закрепить канатный строп.

Привяжите строп к оковке нока.

Передний конец снабжен огоном и найтовом "леерного" типа. Если строп не используется, то найтов натягивается для выбирания слабины.



При зацеплении натяните носовой лить. Закрепите его к носовой утке или к утке на кокпите с помощью поворотного блока.

**Фалы:** Канат или комбинация каната и троса для подъема парусов. Компания Seldén обычно использует следующую цветовую кодировку фалов:

Фал генуи: Синий

Фал грота: Белый

Фал спинакера: Красный

**Не допускайте чрезмерного натяжения фала генуи.**

При каждом подъеме паруса форштаг должен быть правильно натянут. Поэтому **перед** натяжением передней шкаторины вы должны натянуть ахтерштаг и все переносные бакштаги. Если парус сильно натянут до окончательного натягивания форштага, то это может привести к дополнительной нагрузке на фал, фаловый вертлюг (если используется система закрутки кливера) и парус.

**Грота-шкот:** Таль для шкотов грота. Крепится к ноку гика (концевой шкот) или ближе к центру гика (центральный шкот). Нижняя часть грота обычно крепится к ползуну, который перемещается по погону (рельсе) грота. Положение ползуна на погоне зависит от того, как сильно вы желаете повернуть парус к ветру.

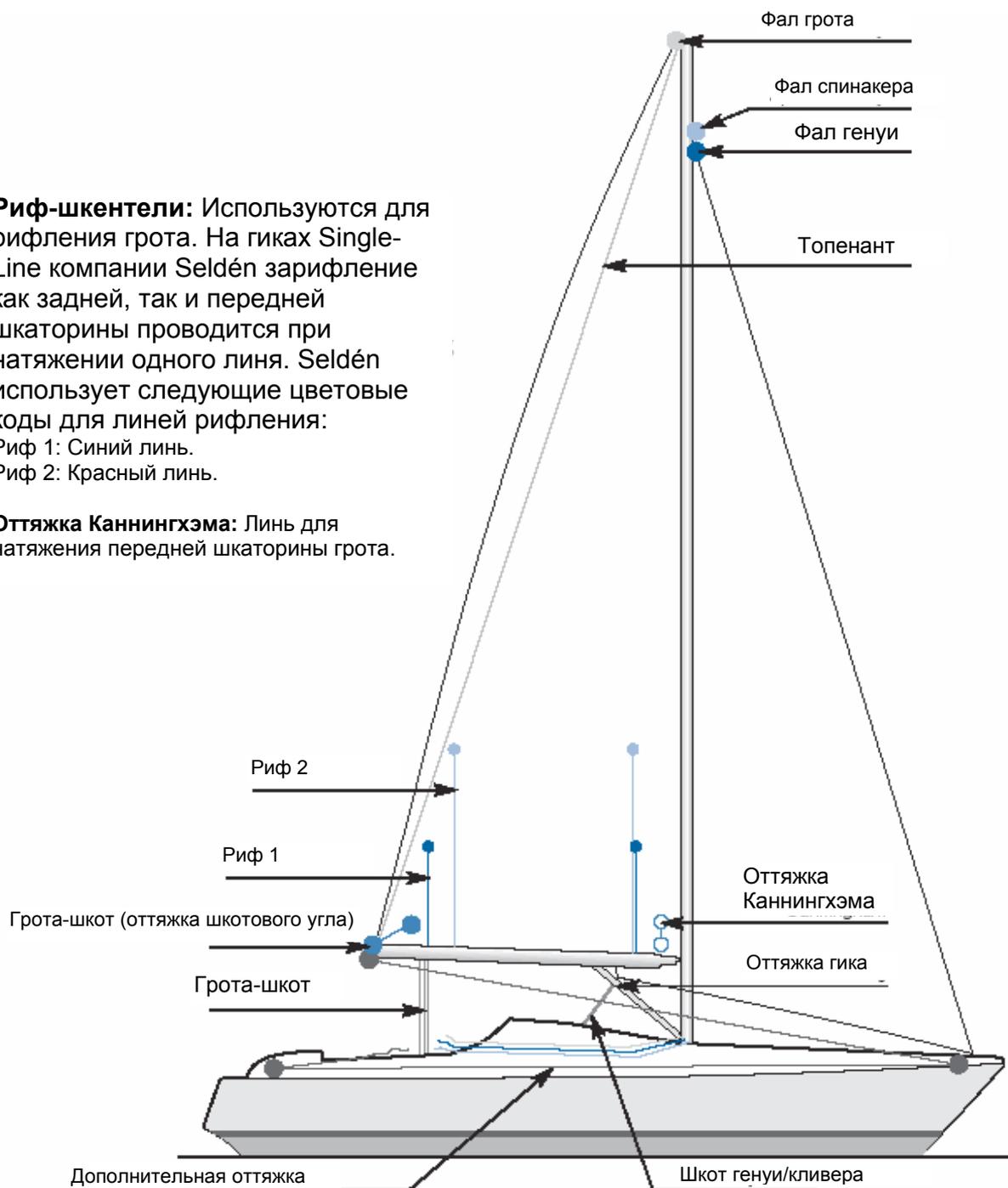
**Шкот генуи/кливера:** Лить для шкотов фок-паруса. Проводится через килы/палубный блоки к шкотовым лебедкам. Расположение палубных блоков можно обычно изменять, смещая их к носу или к корме в зависимости от того, насколько вам нужно убрать парус.

**Дополнительная оттяжка:** Используется для предотвращения случайных перебросов паруса. Крепится к наружному ноку гика и проводится вперед к утке или проводится через канифас-блок на палубу бака, затем на корму к кокпиту. Дополнительную оттяжку не следует крепить к центру гика, поскольку это может привести к повреждению, особенно если нок гика попадает в воду в результате качки.

**Оттяжка (оттяжка шкотового угла):** Используется для регулировки натяжения нижней шкаторины грота.

**Риф-шкентели:** Используются для рифления грота. На гиках Single-Line компании Seldén зарифление как задней, так и передней шкаторины проводится при натяжении одного линя. Seldén использует следующие цветовые коды для линий рифления:  
 Риф 1: Синий линь.  
 Риф 2: Красный линь.

**Оттяжка Каннингхэма:** Линь для натяжения передней шкаторины грота.

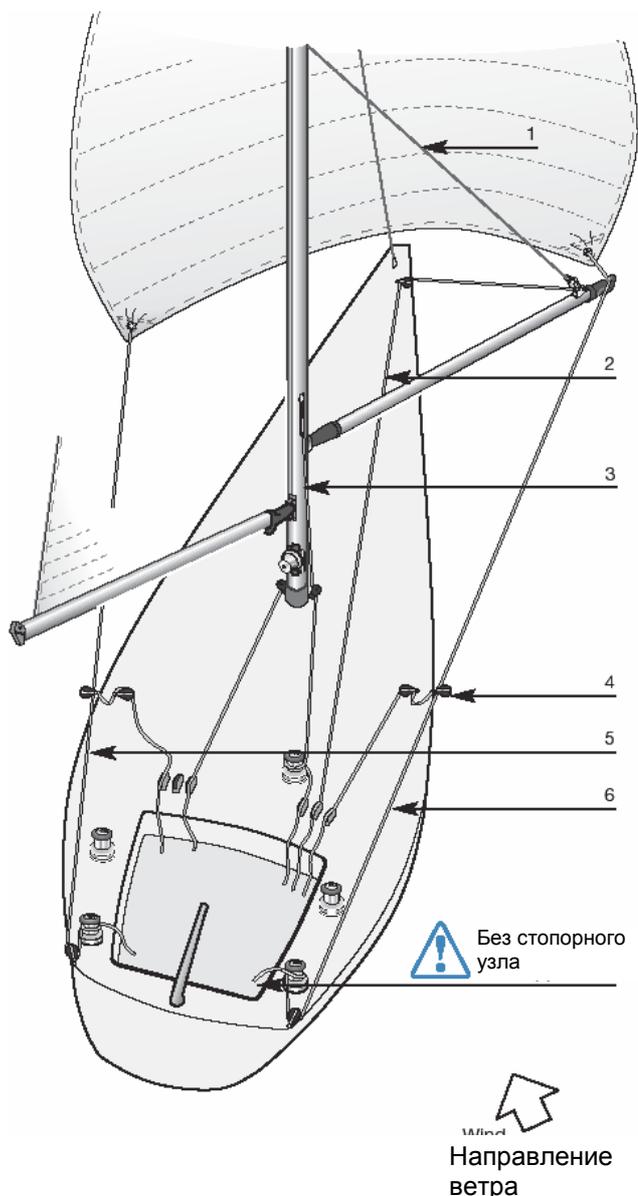


**Топенант:** Используется для предотвращения падения нока гика на кокпит, если он не поддерживается парусом, например, в зарифленном состоянии.

**Оттяжка гика:** Предотвращает "подъем" нока гика при курсах яхты по ветру. Распрямляет парус и уменьшает скручивание. Часто используется вместе с оснасткой Rodkicker компании Seldén, которая выполняет функции топенанта.

*Продолжение далее...*

Продолжение: Бегучий такелаж



**Подъемник:** Используется для подъема гика спинакера или для удерживания его веса. Крепится к спинакер-гику и проводится через блок на мачте на палубу. (1)

**Оттяжка галсового угла:** Совместно с подъемником используется для настройки горизонтального положения гика спинакера. Иногда крепится с помощью бриделя. (2)

**Подъемник пятки спинакер-гика:** Используется для регулировки высоты ползуна на его погоне для подстройки паруса. Также используется для вертикального хранения гика спинакера. (3)

**Оттяжка Барбера:** Закрепленный на блоке линь, который проходит у миделя судна и прикреплен к шкоту спинакера. Используется в штормовую погоду для снижения опасности колебаний спинакера. (4)

**Шкот спинакера:** Линь для шкотования шкотового угла спинакера (с подветренного борта). Проводится к лебедкам с помощью канифас-блоков в кормовой части яхты. Необходимая длина равна удвоенной длине яхты. (5)

**Брас спинакера:** Наветренный шкот спинакера. (6)

Более подробная информация о работе со спинакером приведена в нашей брошюре "Использование спинакера", № по каталогу 595-560-Е.

## Подготовка яхты к установке такелажа.

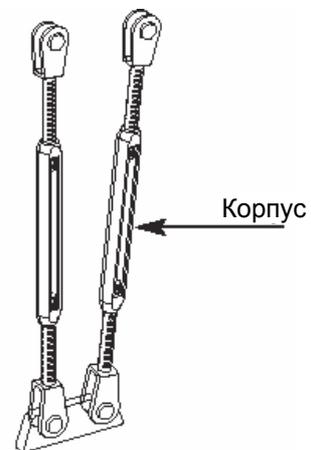
Перед подгонкой яхты к подъемному крану необходимо проверить следующие сосенты

- Соберите все инструменты, которые понадобятся вам для установки такелажа.
- Проверьте, что все талрепы (винтовые стяжки) чистые и смазаны маслом для талрепов.
- Талрепы, на верхней резьбе которых закреплен обжимной наконечник для троса (талреп с наконечником) раскручивается для удлинения путем поворота его корпуса по часовой стрелке. Этот тип талрепов предназначен для стоячего такелажа.
- Все остальные талрепы устанавливаются на путенсах вант так, чтобы левая резьба была снизу. Удлинение талрепа до максимальной длины проводится вращением корпуса по часовой стрелке. Проверьте, что палец со стопорным кольцом можно быстро снять с верхнего конца талрепа. Теперь все талрепы будут работать в одну сторону и вам будет проще крепить к ним ванты и штаги.
- Установите натяжитель ахтерштага.

Показанный справа талреп с вилкой на конце можно устанавливать, только если путенс вант имеет правильный угол и талреп может быть выровнен в одну линию со штагом. Если это не так, то установите шарнир или используйте талреп с шарнирной вилкой.



Талрепы с наконечником троса

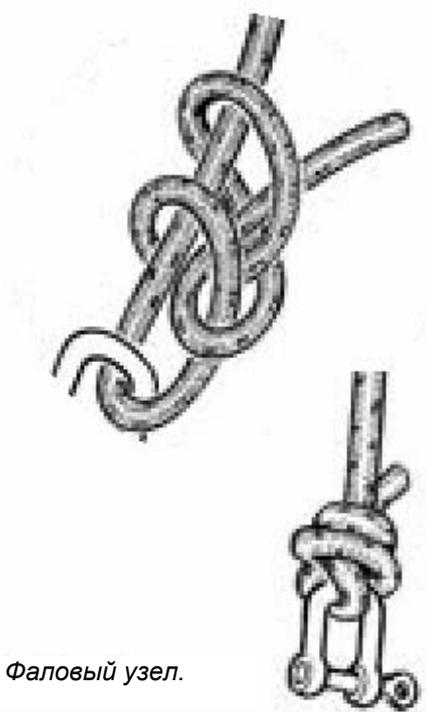


Талрепы типа вилка/вилка



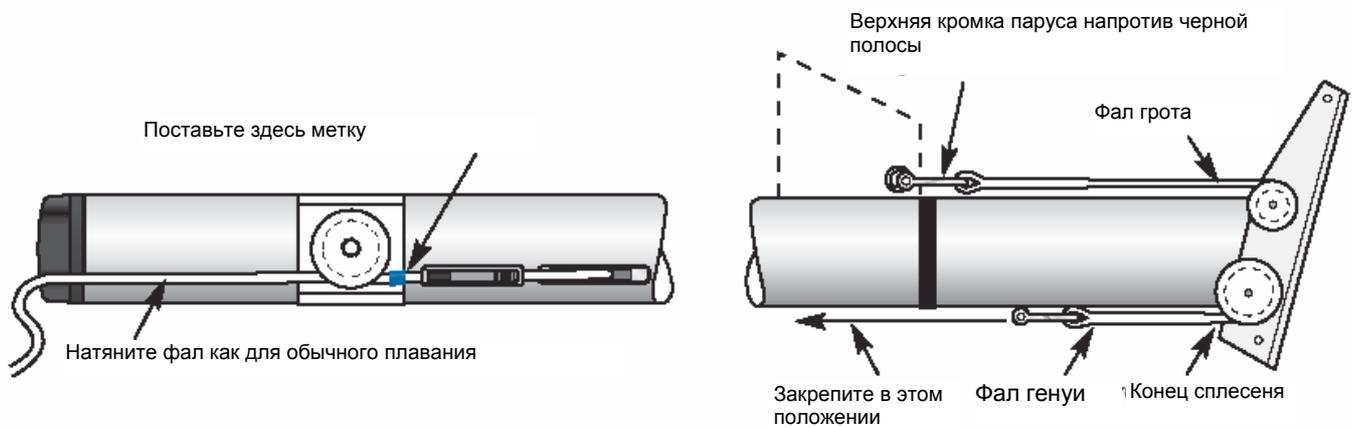
## Проверка мачты и стоячего и бегучего такелажа до установки мачты

### Новая мачта впервые оснащается такелажем



Фаловый узел.

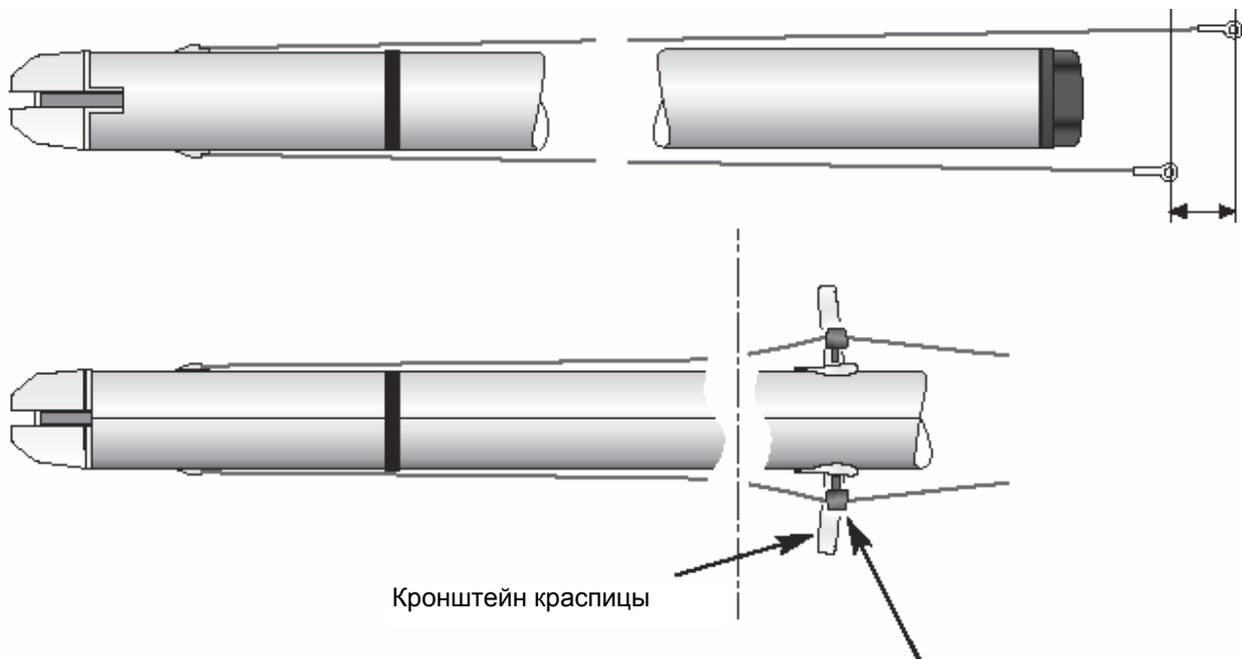
- **Определите положение центра тяжести** мачты, положив ее для этого на козлы, как качели. Пометьте центр тяжести с помощью клейкой ленты с передней стороны мачты. Вы воспользуетесь этой меткой позднее при закреплении строп подъемника. Обычно центр тяжести расположен на 60% высоты мачты.
- **Пометьте фалы.** Очень важно промаркировать фалы, чтобы указать положение полного подъема паруса. Это предотвращает застревание сплеса в фаловой коробке и повреждение шкива. Застревание не возникнет, если фаловая скоба будет закреплена узлом. Все новые канатные фалы после начальной нагрузки немного растягиваются. Сделайте на фале временную метку с помощью водостойкого фломастера. После некоторого плавания проверьте метки и сделайте их постоянными с помощью вкручивания бечевки. Используйте эту метку совместно с мерной лентой (клейкая лента с мерными делениями) на мачте и на кокпите, это поможет достичь одинакового положения и натяжения фалов.
- **Фал гени и фал кливера (стакселя).** Установите скобу фала так, чтобы сплесень или узел не доходил до топового шкива. Прикрепите отрезок нерастягиваемого линя, чтобы обеспечить сопротивление. Приложите к фалу нагрузку, эквивалентную нагрузке при нормальной работе с фоком, и пометьте фал в удобном месте, например, у верхней кромки пластины лебедки или в месте выхода из прорези оковки или перед стопором на кокпите.
- **Фал грота.** Расположите скобу фала грота таким образом, чтобы верхняя часть грота достигала нижней кромки калибровочной метки. Затем выполните описанную выше процедуру.



### Подготовьте топовые ванты и средние ванты

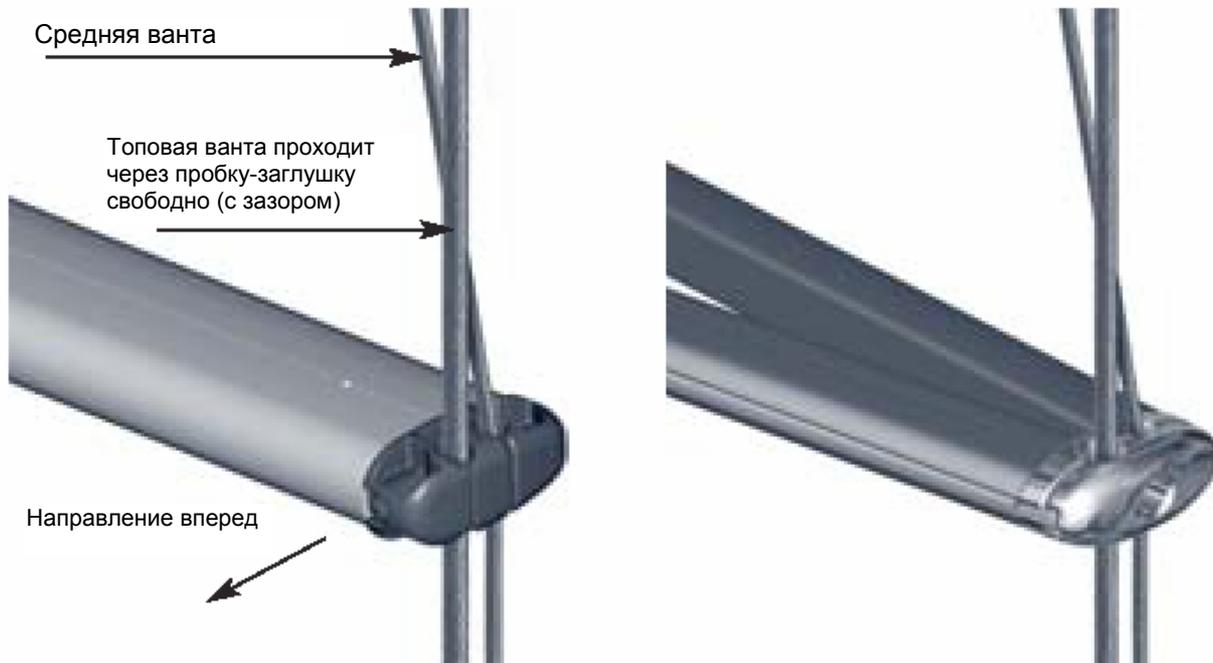
- Прикрепите топовые ванты к мачте. Растяните их вдоль мачты и проверьте, что они имеют одинаковую длину. Если длина вант различается, то измерьте разницу и надпишите ее с помощью клейкой ленты на одной из вант (например, "+7 мм"). Вы можете компенсировать это различие при помощи талрепов.
- Прикрепите средние ванты к мачте и проложите их и топовые ванты вдоль мачты.

*Продолжение далее...*

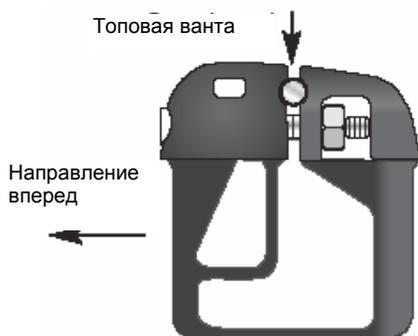


Натянув ванты вдоль мачты, зажмите торцевую пробку-заглушку, которая должна крепиться на одной линии с кронштейнами краспицы. Окончательный вертикальный угол краспицы всегда должен составлять 6°.

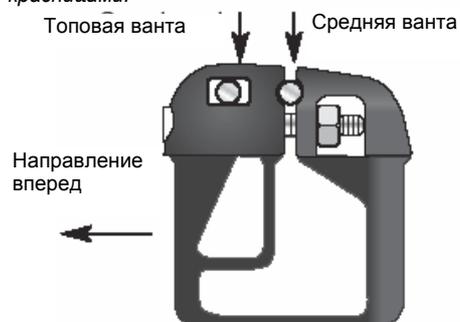
*Продолжение: Проверка мачты и стоячего и бегучего такелажа до установки мачты.*



*Пробка-заглушка нока краспицы для непрерывного такелажа.*



*Зажатие пробки-заглушки нока на единственной краспице или на верхней краспице в случае вооружения с несколькими краспицами.*



*Зажатие пробки-заглушки нока краспицы для непрерывного такелажа.*

*Пробка-заглушка нока краспицы для V-образной краспицы.*

#### **Зажатие пробки-заглушек нока**

- Такой тип пробки нока краспицы используется для вооружения с одной краспицей или для вооружения с несколькими краспицами, когда средняя ванта непрерывно проходит через нок краспицы и спускается к палубе яхты, то есть это "непрерывный такелаж".
- Натянув ванты вдоль мачты, расположите торцевые пробки-заглушки краспиц на топовой ванте и на средних вантах непосредственно на одной линии с кронштейнами краспицы. Правильное расположение зависит от длины краспицы, но окончательный вертикальный угол краспицы всегда должен составлять  $6^\circ$ .
- Пробка нока нижней краспицы зажимает среднюю ванту, в то время как топовая ванта свободно проходит через пробку (с некоторым зазором).
- Закрепите нижние ванты на кронштейнах краспиц или на их путенсах.
- Закрепите краспицы на мачте.



*Пробка-заглушка нока краспицы для прицепленного такелажа.*



*Пробка-заглушка нока краспицы для манжеты наконечника стержня.*

- Вставьте пробки-заглушки нока краспицы в краспицы. Туго затяните вертикальный крепежный винт для закрепления пробки внутри краспицы. Туго затяните горизонтальные крепежные винты. Пробки-заглушки краспицы ни при каких обстоятельствах не должны скользить по вантам. После установки мачты можно встать на краспицы, при этом их ноки не должны смещаться по вантам.

**Ноки краспицы для прицепного такелажа**

Закрепите топовые ванты и средние ванты, как показано на рисунке. Удлините талреп среднего ванта.

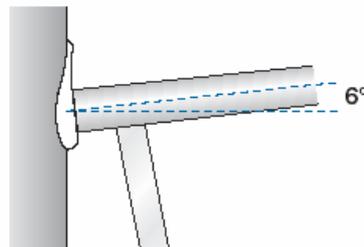
**Манжеты наконечника стержня**

Закрепите топовые ванты и средние ванты, как показано на рисунке. Удлините талреп среднего ванта.

*Продолжение далее...*



*Проходящий насквозь через краспицу кронштейн, снабженный креплениями для нижних вант или средних вант.*



*Угол установки краспицы.*

*Продолжение: Проверка мачты и стоячего и бегучего такелажа до установки мачты.*

### **Мачта, на которую ранее устанавливался такелаж на вашей яхте**

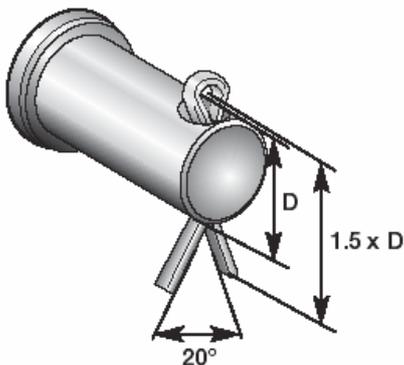
- С помощью мягкого моющего средства промойте мачту, гик, гик спинакера, систему закрутки кливера и жесткую оттяжку, а также все ответные детали. Тщательно прополощите водой. Обработайте поверхности полировальным составом для яхт или воском.
- Смажьте шкивы с помощью силиконовой аэрозольной смазки.
- Необходимо выполнить техническое обслуживание лебедок согласно указаниям изготовителя.
- Смажьте систему рифления и закрутки парусов и встроенные в мачту шариковые подшипники водостойкой смазкой согласно указаниям отдельного руководства по этой системе.
- Обработайте все шариковые подшипники системы лат полной длины силиконовой аэрозольной смазкой.

### **Электроника**

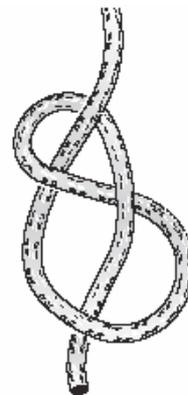
- Проверьте исправное состояние всех навигационных огней, палубного освещения и приборов измерения ветра на мачте. Для этого вам потребуется аккумуляторная батарея на 12 В или 24 В. Такая проверка гарантирует, что вам затем не понадобится подниматься на поставленную мачту для замены лампочек или выполнения ремонта.
- Проверьте все кабели. Если кабель был поврежден, то определите причину этого и устраните ее.
- Смажьте все электрические контакты техническим вазелином, чтобы предотвратить коррозию.
- Никогда не используйте ни одну деталь такелажа в качестве электрического заземления.

### **Стоячий такелаж**

- Закрепите все ванты и штаги. Палец, который крепит ахтерштаг к шарниру топа мачты необходимо установить так, чтобы его головка была повернута к фалу. Это предотвращает застревание фала в шплинте пальца.
- Длина шплинта должна составлять 1.5 от диаметра пальца, а усики шплинта необходимо разогнуть на угол  $20^\circ$  для фиксации шплинта. Если вы разогнете усики на больший угол, то шплинт будет тяжело снимать.



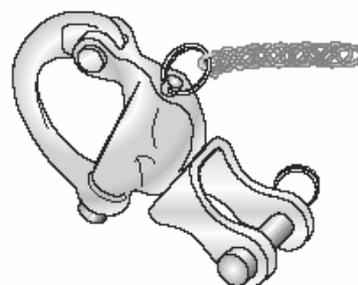
- Обмотайте лентой все шплинты и разрезные кольца, которые могут коснуться бегучего такелажа и парусов. Используйте матерчатую ленту. Не забывайте, что спинакер может очень легко порваться, если он заденет за какой-то острый предмет, и что при неуспешной попытке спуска спинакера парус может коснуться практически любой части такелажа.
- Временно привяжите стоячий такелаж к нижнему концу мачты, чтобы он не болтался вокруг при поднятии мачты краном.
- Если необходимо установить систему закрутки кливера, то разложите ее с передней стороны мачты. Прикрепите лить к нижней части системы, чтобы один человек мог управлять ей, когда мачта будет подниматься краном. Систему закрутки паруса можно установить и после установки мачты. Смотрите стр. 26-27.



Стопорный узел ("узел восьмерка").

### Бегучий такелаж

- Проверьте, что все фалы и т.п. завязаны стопорными узлами ("узел-восьмерка"), чтобы они не могли потеряться внутри мачты.
- Проверьте, что все фалы и т.п. могут свободно перемещаться и что ни один из них не проходит между мачтой/краспицами/вантами.
- Покройте полировальным составом и смажьте все скобы. Подумайте о закреплении коротких спусковых шнуров (без петель) на карабинах с замками быстрого открывания, чтобы их было проще открывать.

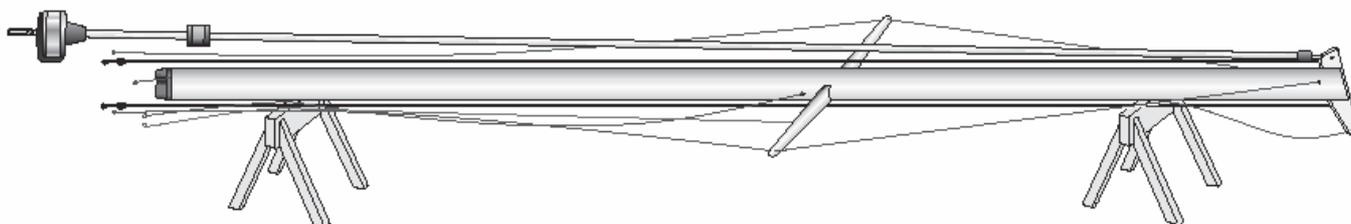


Карабин с замком и с линем для открывания.

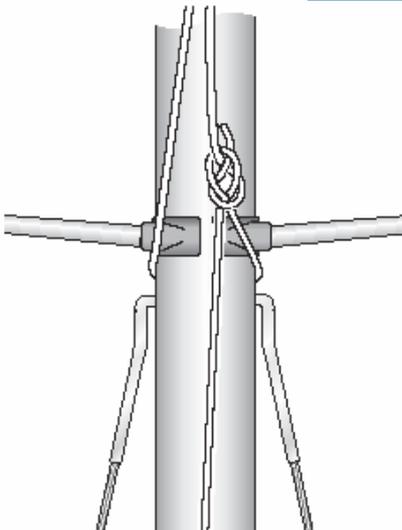
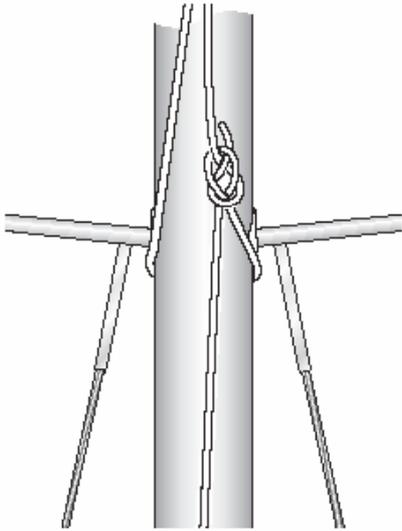
### Другое оборудование

- Установите на топе мачты систему Windex, приборы для измерения ветра, антенны и т.п., если мачту можно поднять без повреждения этих приборов. С другой стороны, вы можете установить это хрупкое оборудование и позднее.
- Проведите фал флага через нижние краспицы.

*Внимание! Перед подъемом мачты проверьте, что фаловый вертлюг системы Furllex расположен на одном уровне с заправщиком паруса. В противном случае вертлюг может скользить вниз по обтекателю форштага и повредить заправщик паруса, а также травмировать человека, удерживающего связку Furllex.*



## Работа на кране



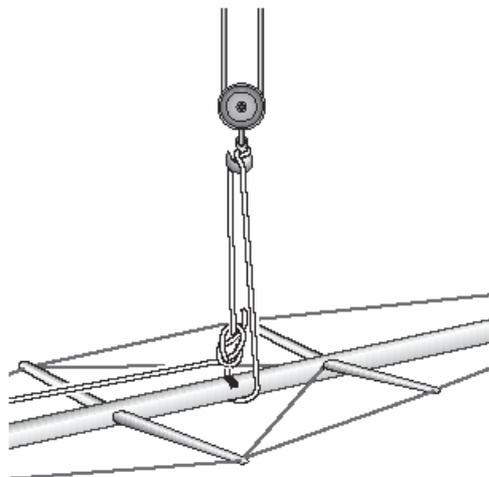
*Проверьте, что стропа не зацепилась и не мешает нижним вантам.*

Эта процедура требует особого внимания и осторожности. Небрежное выполнение операции подъема мачты краном может в лучшем случае привести к повреждению материалов, но имеется явная опасность травмирования людей из-за халатности. Примените следующие меры техники безопасности:

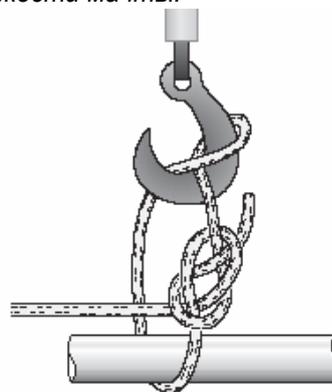
- **Закрепите яхту.** Пришвартуйте яхту так, чтобы она неподвижно стояла под краном, причем крюк подъемного крана должен располагаться по центру немного перед степсом или палубным кольцом.
- **Внешние условия.** Не устанавливайте мачту в сильный ветер. Проверьте, что все наблюдатели расположены на расстоянии не менее длины мачты.
- **Бригада для установки.** Абсолютным минимумом состава бригады являются три человека. Один человек назначается "капитаном" и отвечает за выполнение всех работ. Задачей капитана является проведение мачты над яхтой и предотвращение ее опускания **пока мачта не будет расположена над степсом** (в случае установки мачты на киль смотрите стр. 23). Еще один человек управляет краном согласно командам капитана. Третий человек помогает капитану, когда мачта поднята и проносится над яхтой. Когда мачта помещена на степс, этот человек закрепляет ванты и штаги. Далее в этой книге приводится описание порядка выполнения этих операций для различных типов вооружения.
- Расположите **мачту** под краном так, чтобы ликпаз для передней шкаторины был внизу, а топ мачты смотрел наружу.
- **Крепление подъемных строп.** Расположите подъемную стропу вблизи или чуть выше центра тяжести мачты.

Если стропа расположена слишком низко, то у мачты будет "тяжелый топ", что приведет к сильному перекосу и вам будет сложно удерживать шпор мачты. Закрепите строп с помощью прочного каната, надежно привязанного к подходящей оковке, расположенной ниже на мачте. В случае вооружения с одной краспицей строп обычно располагается под кронштейнами краспицы. Проверьте, что стропа не зацепилась и не мешает нижним вантам.

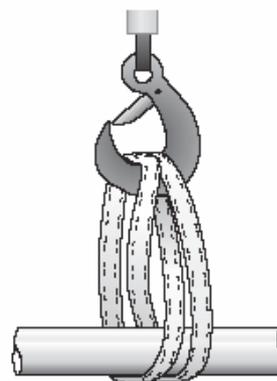
- **Крюк крана** должен быть оснащен замковым механизмом, чтобы не допустить спадания подъемной стропы. Если такой механизм отсутствует, то стропу необходимо закрепить на крюке, как показано на рисунке справа.
- **Подъемный строп** должен быть сделан из прочного каната. Проверьте, что все ванты и штаги расположены снаружи стропа и не попали внутрь его. В случае вооружения с несколькими краспицами при достаточно длинном стропе его можно будет снять с крючка после установки мачты, не забираясь на первые краспицы. Однако проверьте, что кран имеет достаточную высоту для использования длинного стропа.
- **Устанавливаемая на киль мачта** должна быть поднята достаточно высоко, чтобы ее можно было опустить вниз через палубное кольцо. Проверьте, что кран обеспечивает достаточный подъем по вертикали.
- **После установки мачты** как можно быстрее отведите ее от крана, чтобы освободить место для следующей яхты.



*Подъемный строп закреплен в центре тяжести мачты.*



*Если у крюка отсутствует запорный механизм, то закрепите лить вокруг крюка.*



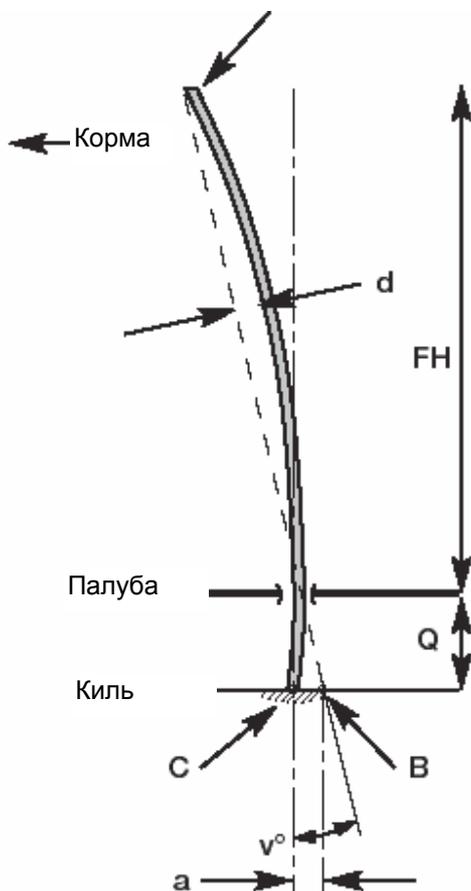
*Подъемный крюк с запорным механизмом и кольцевой подъемной стропой.*

## Совет

- Оберните подъемный крюк и детали крюка мягкими тряпками или пористым материалом до подъема мачты. Это защищает мачту от возможных повреждений.
- Прикрепите лить к подъемному стропу, чтобы строп можно было проще потянуть вниз.

## Мачты с креплением к килю

Крепление форштага  
Форштаг натянут рукой.



### Стандартные значения

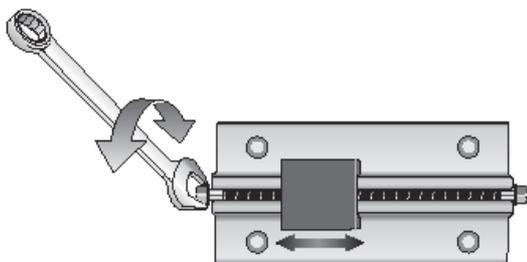
$v = 1^\circ$   
 $a = 0.017 \times Q$  (17 мм на метр длины Q)  
 $d =$  Величина (стрела) прогиба  
 $0.5\% \times FH$   
 $d$  не должно превышать 2%  
 (1.5% для встроенной в мачту системы закрутки).  
 $FH =$  Высота переднего треугольника  
 $Q =$  Расстояние от килля до палубы

## Расположение шпора мачты для наклона и прогиб установленной на киле мачты

Устанавливаемая на киль мачта должна иметь равномерный изгиб (выпуклостью вперед) вниз вплоть до шпора мачты. Это означает, что шпор мачты должен располагаться со сдвигом к корме от линии крепления форштага к мачте в центре палубного кольца (пунктирная линия на рисунке). До подъема мачты сложно точно определить, куда именно должен попасть шпор мачты. Начните с примерного положения, определение которого описано ниже. Расположение шпора мачты обычно можно подрегулировать позднее.

**Стандартная конфигурация:** Компания Seldén рассчитала стандартную длину натянутого рукой форштага для наклона мачты на корму на  $1^\circ$ . Обычное расположение шпора находится по вертикали ниже центра палубного кольца, что означает предварительный изгиб мачты на 0.5%. Вы можете отрегулировать как наклон мачты, так и ее предварительный изгиб согласно своим пожеланиям, применяя следующие принципы.

Длина форштага определяет наклон мачты. В случае наклона на корму на  $1^\circ$  и прямой мачты шпор должен быть расположен на расстоянии  $0,017 \times Q$  вперед от вертикальной линии, проходящей через центр палубного кольца. Мы называем эту точку точкой В. Однако мачта не должна быть прямой. У мачты должен быть некоторый начальный прогиб. Нормальным считается величина прогиба в 0,5% от высоты переднего треугольника. Для обеспечения такого прогиба шпор мачты должен быть расположен на расстоянии  $0,017 \times Q$  к корме от точки В. Это точка С. При этом ахтерштаг натягивается до 15% от своей прочности на разрыв.



Регулируемый степс. Ослабьте натяжение такелажа и отрегулируйте положение при уже установленной на место мачте.

22



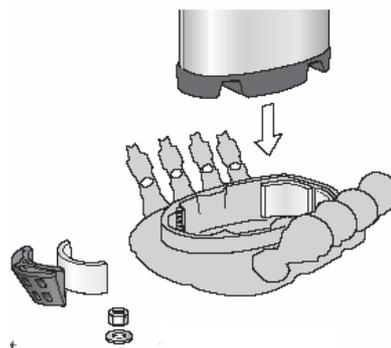
Вогнутая подкладка под шпор мачты - равномерно распределяет продольные нагрузки от мачты.

## Работа на кране

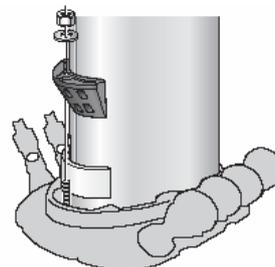
- Поднимите мачту вверх и осторожно опустите ее через палубное кольцо. Чтобы не повредить мачту, ее можно обернуть тряпками или плотной бумагой. Один человек должен располагаться под палубой и направлять шпор мачты на место. Второй человек должен быть на палубе, а третий на кране. Находящийся на палубе человек подает мачту через палубное кольцо и передает крановщику указания от человека, расположенного под палубой.
- Опустите мачту в степс. Проверьте, что шпор правильно расположен по линии нос-корма и по центру между бортами.
- Прикрепите ванты, форштаг и ахтерштаг. Затяните их рукой, пока мачта не будет довольно устойчиво стоять в палубном кольце.
- Снимите подъемный строп и отплывайте от крана.
- Вставьте кормовые резиновые клинья мачты и смажьте мыльной водой передний крепежный клин. Затяните гайку на переднем крепежном клине в палубном кольце, чтобы мачта была надежно закреплена.
- Если в конструкции вашей яхты не установлена система стяжных стержней, то закрепите две оковки Seldén со стяжными стержнями, по одному с каждой стороны мачты. Прикрепите их нижние части к мачте и пропустите болты через палубное кольцо.
- Натяните и настройте стоячий такелаж точно таким же образом, как для аналогичного такелажа на мачте с креплением на палубе.
- Затяните стяжные стержни до такой степени, чтобы они не дребезжали.
- Установите чехол мачты (брюканец) на палубное кольцо.



Фасонные резиновые клинья для плотной посадки.



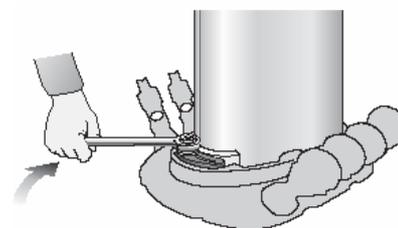
Снимите клин.



Поставьте мачту и установите клин на место.



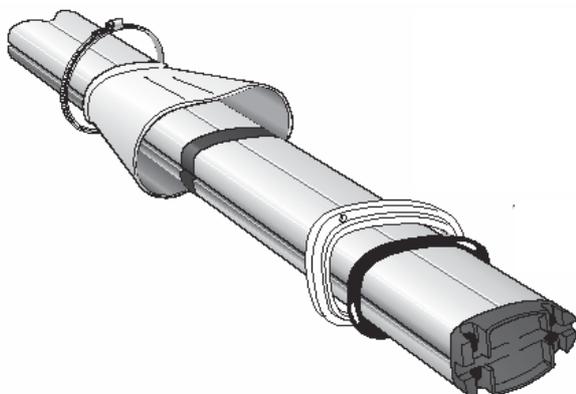
Стяжные стержни препятствуют бегучему такелажу приподнять палубу.



Закрепите мачту, затянув для этого гайку на клине.

*Продолжение далее...*

Продолжение: Мачты с креплением к килю

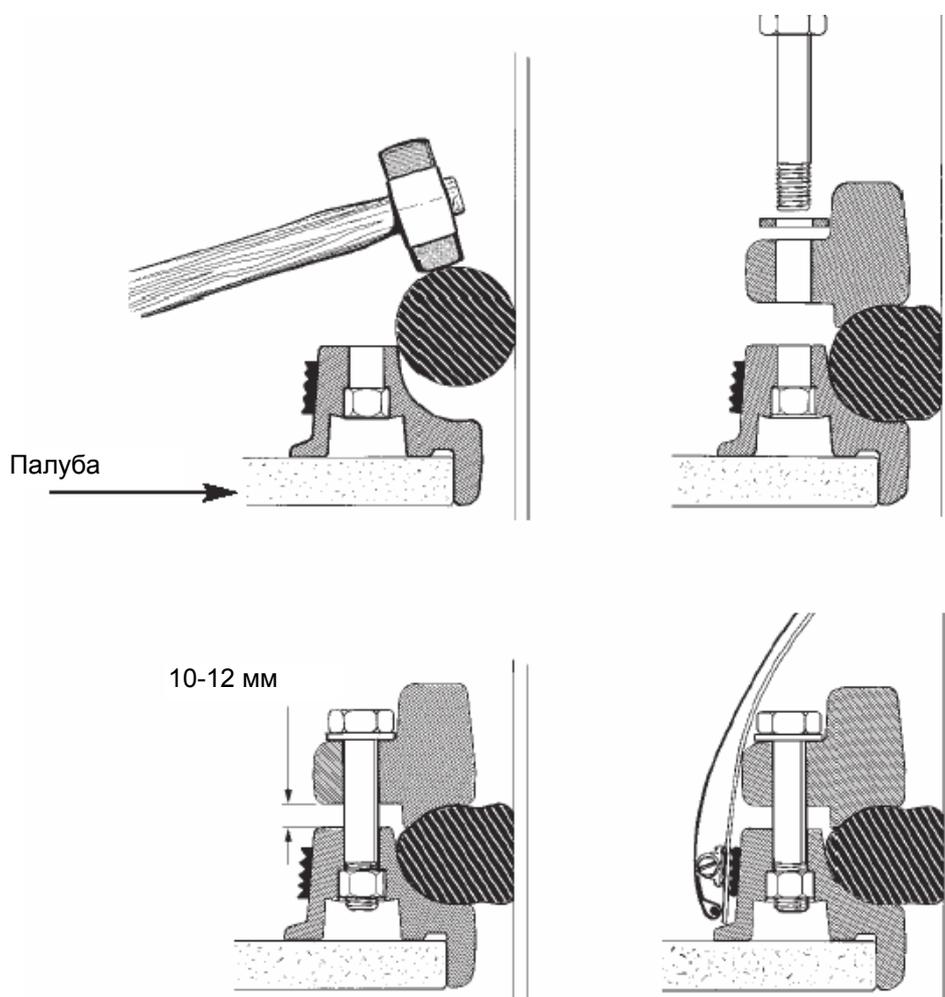


### Узлы палубного кольца для больших мачт

Секции мачты С321/171 F324/169

С365/194 F370/192

Для этих секций мачт используется узел двухсекционного палубного кольца. Нижняя часть устанавливается на палубе, верхняя часть надевается на мачту. Между этими частями устанавливается резиновое уплотнительное кольцо. Когда верхняя часть прижимается к нижней части, резиновое кольцо сжимается и закрепляет мачту. Стяжные стержни не предусмотрены в этих палубных кольцах, так как изготовитель корпуса должен обеспечить стационарное устройство со стяжными стержнями.





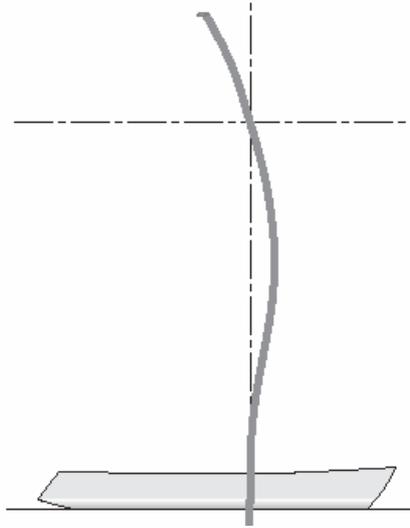
## Настройка такелажа под парусом

### Поперечный

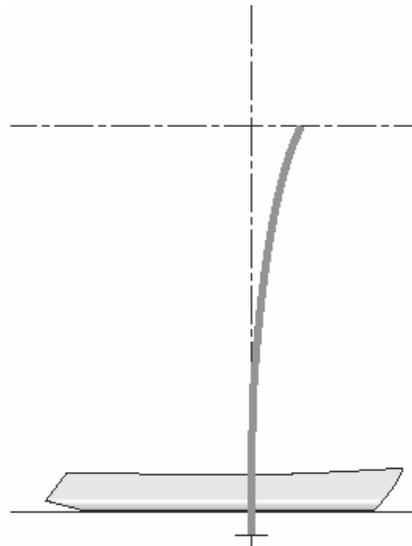
- Из-за установки через палубу установленная на киле мачта не может быть прямой по всей своей длине. Поэтому во время плавания проверьте, что мачта имеет плавный изгиб от топа к палубе. При необходимости отрегулируйте изгиб с помощью нижних вантов и средних вантов.
- Выполните зарифление паруса и проверьте поперечную настройку.

### Продольный

- Во время плавания проверьте настройку мачты в продольном направлении (от носа к корме). Помимо расположения шпора мачты, на настройку такелажа влияет также натяжение ахтерштага/форштага, внутреннего форштага/нижних бакштагов, двойных нижних вант или кормовой нижней ванты и внутреннего штага. Мачта должна иметь небольшой положительный прогиб в области краспицы.
- В случае установленной на киле мачты важно, чтобы нижняя часть мачты была также прогнута положительно и не получалась S-образной кривой прогиба. Посмотрите вверх на мачту с уровня палубы. Вам может потребоваться немного ослабить такелаж, отрегулировать положение шпора в степсе и заново натянуть такелаж.
- При увеличении натяжения форштага у мачты появится тенденция смещения вперед с опасностью отрицательного прогиба. Этого нельзя допускать. Даже если топ мачты в своем исходном положении смещен к корме, обычно необходимо предусмотреть некоторый натяжитель ахтерштага для противодействия смещению топа мачты вперед.
- Во всех остальных аспектах проверка настройки такелажа проводится точно так же, как у яхты с аналогичным вооружением и креплением мачты к палубе.

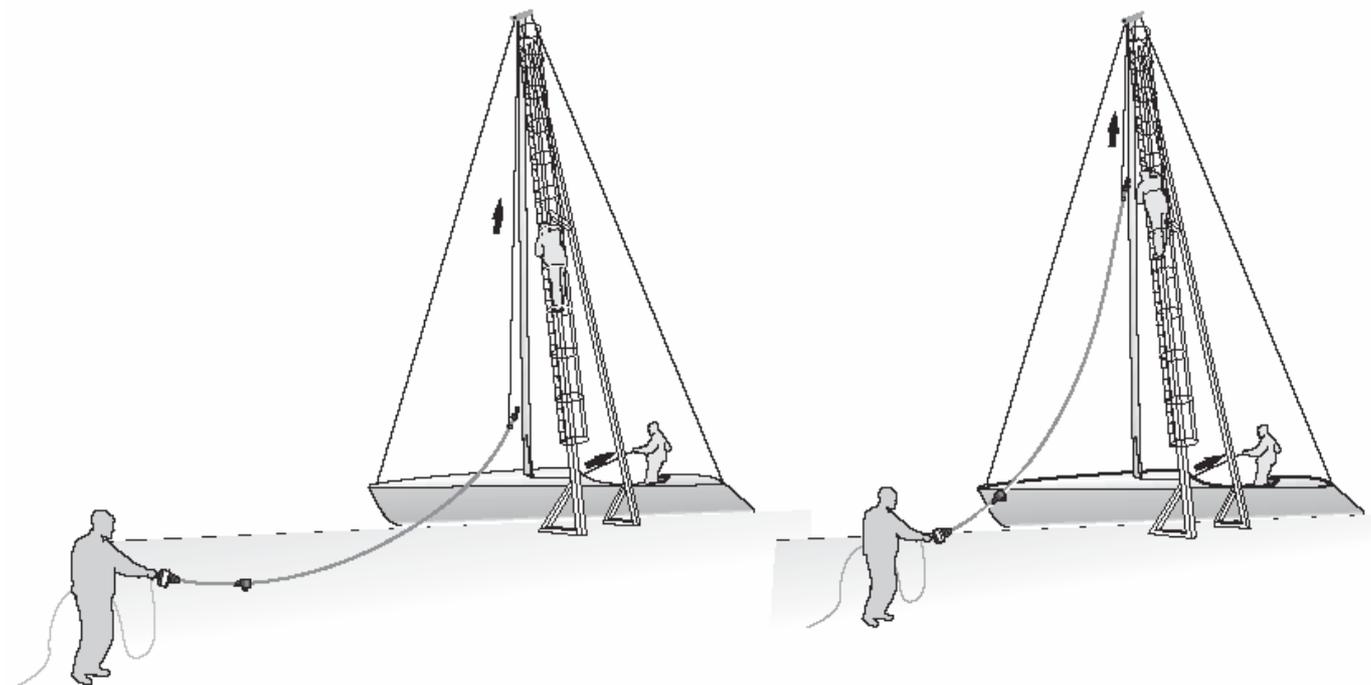


*Не допускайте S-образного изгиба!*



*Не допускайте отрицательного изгиба!*

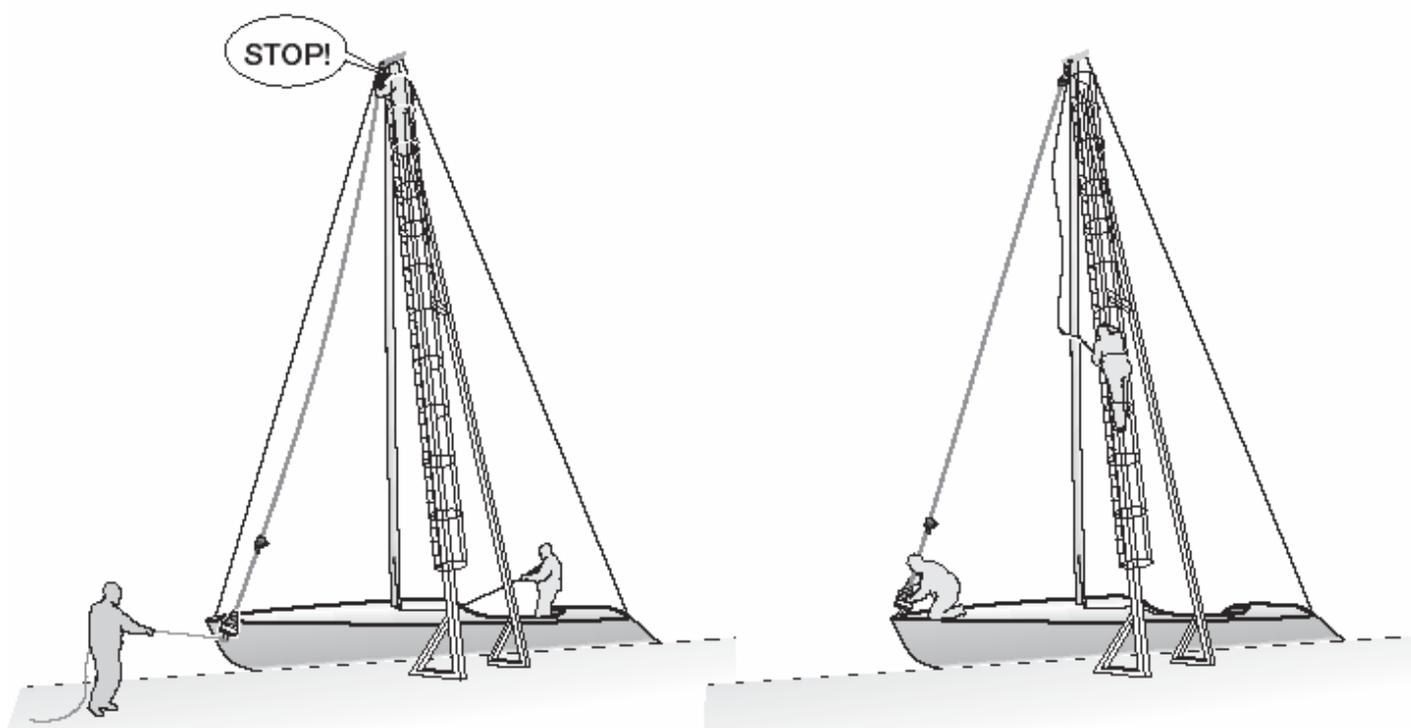
## Альтернативный такелаж для системы закрутки кливера



Обычно система закрутки кливера располагается с передней стороны мачты, когда мачта поднимается краном. Один человек следит, чтобы не допустить повреждения этой системой мачты или яхты. Используемый в системе закрутки профиль обтекателя может без проблем выдерживать большие радиусы изгиба, но может сломаться в случае непреднамеренного коробления.

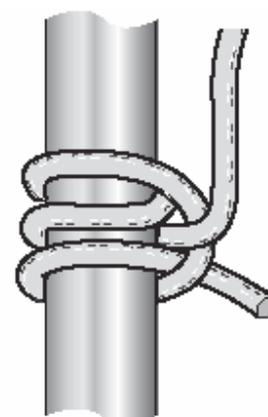
Если вы чувствуете, что система закрутки кливера может создавать помехи при подъеме мачты, то имеется альтернативный вариант установки. Он занимает больше время, но упрощает установку мачты. Для этого метода необходим доступ к крану, оснащенный лестницей, с которой вы можете добраться до крепящей оковки форштага на мачте. Установку можно также выполнить с помощью беседки.

- Разложите систему закрутки в доке рядом с краном.
- Установите мачту без системы закрутки кливера и используйте фал гениу в качестве временного форштага.



Форштаг привязывается к самой наружной (если смотреть с дока) швартовной утке на баке. Не полагайтесь на скобы с замками или карабины с замками.

- Затяните фал генуи и ослабьте ахтерштаг/топовую ванту, чтобы сместить оковку крепления форштага вперед.
- Привяжите фал спинакера к топу системы закрутки кливера с помощью не проскальзывающего узла, как показано на рисунке.
- Теперь один человек поднимается по лестнице на кране, пока он не сможет дотянуться до крепления форштага. Другой человек с помощью фала спинакера поднимает систему закрутки кливера. Третий человек поднимает нижний конец системы закрутки кливера, чтобы не допустить его волочения по земле.
- Система закрутки прикрепляется к мачте и находящийся на лестнице человек опускает вниз фал спинакера.
- Нижний конец системы прикрепляется к оковке форштага на палубе.
- Отпустите фал генуи и затяните ахтерштаг/топовые ванты.



*Не проскальзывающий узел*

## Регулировка натяжений топовых вант

Диаметр тросика, мм	Усилие разрыва	
	кН	фунты
Ø 3	8	1,770
Ø 4	14	3,090
Ø 5	22	4,860
Ø 6	31	6,845
Ø 7	43	9,490
Ø 8	56	12,360
Ø 10	88	19,425
Ø 12	126	27,815
Ø 14	171	37,750
Ø 16	216	47,680

*Усилие разрыва для тросика 1 х19 нитей разного диаметра.*

Основное требование ко всем типам вооружения заключается в том, что топовые ванты должны быть правильно натянуты. Натяжение топовых вантов регулируется в доке, но окончательная настройка выполняется во время плавания. Таблица рядом составлена для стоячего такелажа, использующего трос из нержавеющей стали свивки 1х19. Такой тип тросов чаще всего используется для стоячего такелажа.

Ваша задача заключается в натяжении топовых вантов до величины 15-20% от предела прочности (окончательная проверка натяжения выполняется во время плавания). В этом случае ваши поперечные штаги натянуты оптимально как для безопасности такелажа, так и для мореходных качеств.

Для выполнения такой задачи на рынке имеются измерительные приборы с разной степенью надежности. Компания Seldén разработала простой метод определения нужной вам информации с тем материалом, который скорее всего уже есть у вас. Вам нужно знать, что:

- Все тросы из нержавеющей стали 1х19 растягиваются под нагрузкой, но после снятия нагрузки возвращаются к своей начальной длине. 1 мм удлинения для троса длиной 2 метра эквивалентно усилию растяжения в 5% от предела прочности, независимо от диаметра троса.
- С другой стороны, стеклопластиковый корпус навсегда изменяет свою форму, если такелаж находится под нагрузкой. Поэтому необходимо через некоторое время заново выполнять настройку такелажа. Такое правило действует, в частности, для новых яхт.
- В доке обе топовые ванты всегда имеют одинаковую нагрузку. Если вы натяните вант правого борта, то вант левого борта будет испытывать точно такую же нагрузку.

## "Метод складного метра"

### Необходимы следующие материалы:

1. Измерительная линейка длиной 2 метра (рекомендуется складной метр)
2. Клейкая лента
3. Штангенциркуль

- Начните с натяжения топовых вантов только рукой. Вооружение закреплено нижними вантами и форштагом и ахтерштагом.
- Клейкой лентой прикрепите складной метр к топовой ванте правого борта. Нижний конец складного метра должен быть примерно на 5 мм выше верхнего края тросового наконечника. Точно измерьте расстояние между наконечником и складным метром. Это индекс 0, давайте назовем его точкой А.
- Натяните топовую ванту правого борта так, чтобы расстояние между наконечником и складным метром составляло  $A + 1,5$  мм. Измерьте расстояние с помощью штангенциркуля.
- Оставьте складной метр прикрепленным к ванте правого борта и перейдите на левый борт, там натяните талреп ванты на эквивалентную величину.
- Периодически переходите на правый борт и проверяйте, насколько складной метр отошел от тросового наконечника. Если зазор оставляет  $A + 3$  мм, то топовые ванты натянуты до 15% от своей прочности на разрыв ( $3 \times 5\% = 15\%$ ).

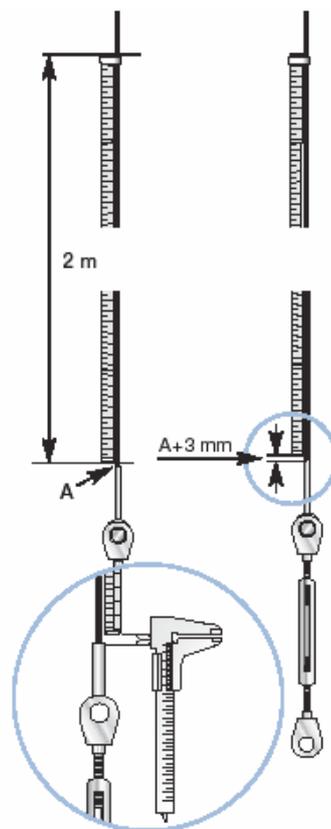
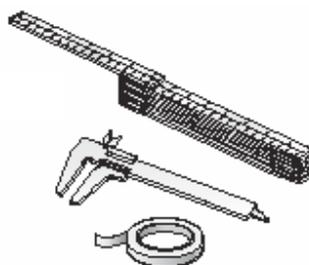
Если мачта изогнута, то отрегулируйте нижние ванты, средние ванты и т.п. Более подробно такие операции описаны в разделе, посвященном имеющемуся у вас типу вооружения.

Метод складного метра можно использовать и на других штагах, например, на ахтерштаге и форштаге (без системы закрутки паруса).

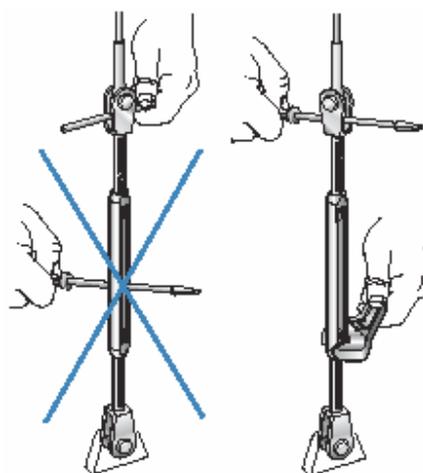
Его можно также использовать для стержневого такелажа и такелажа из материала Dyform, однако при этом надо учесть разницу в растяжении этих материалов относительно троса 1x19.

### Растяжение для 2 метров

	трос 1x19	Dyform	Стержень
5% от предела прочности	1 мм	0.95 мм	0.7 мм



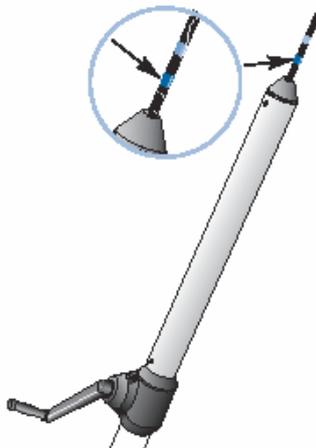
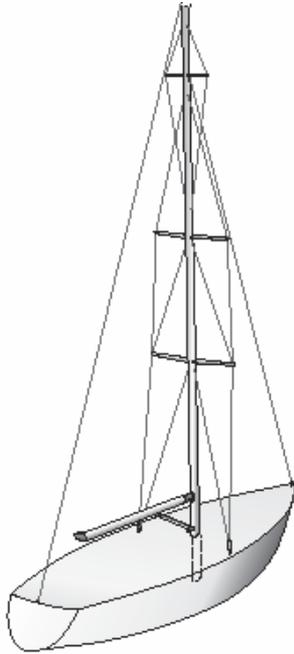
*Совет! Подсчитайте, какое количество оборотов талрепа соответствует удлинению на 1 мм (5% от предела прочности). Запишите это число. Это полезно знать для того случая, когда вам понадобится натянуть ванты "еще на 5%".*



Неправильно.

Правильно.

## Настройка для безопасности



Такелаж настраивается по двум причинам. Безопасность и скорость. Имеются основные фундаментальные правила безопасности, которые применяются к вооружению любого типа. Другие правила специфичны для дробного или топового вооружения.

### **Факторы, которые положительно влияют на устойчивость мачты:**

#### **Поперечный**

- Правильная регулировка поперечного такелажа. Целью является достижение прямой мачты в поперечной плоскости во время плавания. Однако установленная на киле мачта должна быть немного равномерно изогнута.

#### **Продольный**

- **Дробное вооружение:** Тугой (не обязательно сильно натянутый) ахтерштаг снижает опасность выгибания мачты в другую сторону. Такая инверсия мачты означает, что в мачте возникает отрицательный изгиб (область краспиц смещается к корме), пока мачта не покоробится назад. Когда область краспиц стремится переместиться к корме, то топ мачты стремится переместиться вперед, но тугий ахтерштег препятствует этому перемещению.
- **Топовое вооружение:** Правильно настроенный внутренний штаг или передние нижние ванты создают положительный предварительный прогиб мачты. Это предотвращает инверсию мачты даже при ослабшем ахтерштаге.

#### **Дополнительно...**

- Жесткий корпус, который сопротивляется деформациям. Это устраняет "растрату" сил натяжения вантов и штагов на деформацию корпуса.

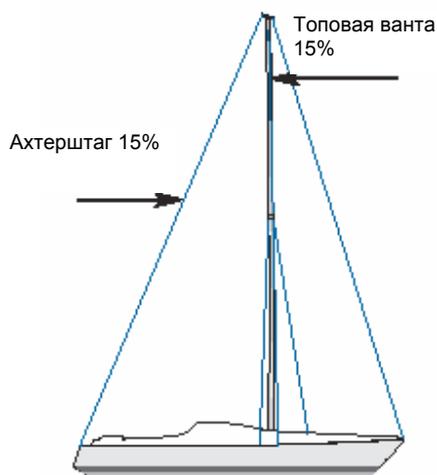
*Пометьте ахтерштаг двумя кусочками клейкой ленты для нормальной и максимальной нагрузки. Эти ленточные маркеры позволят вам точно натягивать штаг.*



Факторы, которые отрицательно влияют на устойчивость мачты	Действие
<p>Неправильно настроен поперечный такелаж. Наиболее частой ошибкой является недостаточное натяжение такелажа.</p>	<p>Отрегулируйте поперечный такелаж согласно инструкциям перед выходом из дока, и затем проверьте натяжение под парусом.</p>
<p>Чрезмерный изгиб мачты. Он не должен превышать 2% от высоты переднего треугольника. В случае системы закрутки внутри мачты предел составляет 1,5%.</p>	<p>Уменьшите изгиб за счет ослабления натяжения ахтерштага и/или нижних бакштагов. Предварительный изгиб регулируется совместным натяжением внутреннего штага и нижнего кормового ванта или переднего/кормового нижних вантов. В случае укрепленной на киле мачты можно регулировать положение шпоры мачты в направлении нос-корма.</p>
<p>Плавание под парусом или на моторе при сильном волнении. На мачту воздействуют силы ускорения и замедления в направлении нос-корма.</p>	<p>Эти силы вызываются весом и движением мачты. Повреждений не будет, если такелаж отрегулирован для подавления движения мачты. Это уменьшает динамические нагрузки на всем вооружении.</p>
<p>Зарифление грота до такой степени, что фаловая дощечка заметно ниже крепления форштага. Возникает опасность отрицательного изгиба мачты.</p>	<p>Обеспечьте положительный предварительный изгиб мачты за счет регулировки ахтерштага, внутреннего штага/переднего нижнего штага и любых внутренних форштагов.</p>
<p>Давление от гика спинакера на курсе бакштаг (гик спинакера приблизился к форштагу).</p>	<p>Важно обеспечить предварительный изгиб мачты. Отрегулируйте переднюю нижнюю ванту или внутренний штаг так, чтобы они противодействовали направленному с кормы давлению от гика спинакера.</p>
<p>Давление от гика спинакера, если он бьет об воду при сильной качке на ходу.</p>	<p>Измените проводку шкота спинакера с помощью оттяжки Барбера, чтобы не допустить колебаний спинакера. Затяните подъемник спинакер-гика. Возьмите рифы на спинакере.</p>
<p>Дробное вооружение: Бакштаги совместно с отклоненными к корме краспицами. Если бакштаг натянут, то он тянет мачту на корму и на ветер. Натяжение форштага увеличивается и он соответственно растягивается. В результате изменяется натяжение и настройка поперечного такелажа. Возрастает опасность коробления мачты на корму (инверсия).</p>	<p>Отрегулируйте поперечный такелаж согласно инструкциям перед выходом из дока, натяните ахтерштаг и затем проверьте натяжение под парусом.</p>
<p>Корпус недостаточно жесткий. Сами такелажные тросы имеют незначительную остаточную деформацию после нагрузки. Однако, если корпус слишком поддается под действием усилий такелажа, то настройка будет изменена. Все корпуса независимо от их материала испытывают под нагрузкой более или менее упругую деформацию. Стеклопластиковые корпуса испытывают остаточную деформацию при длительном воздействии нагрузки.</p>	<p>Вы не можете сильно улучшить ситуацию, вы должны только не забывать, что это может случиться, и регулярно проверять настройку.</p>

## Топовое вооружение с одним комплектом прямых краспиц, установленной на палубе мачтой, единственными кормовым нижним вантами и внутренним штагом

(Топовое вооружение с одним комплектом стреловидных краспиц и единственными кормовыми нижним вантами и внутренним штагом настраивается таким же методом)



### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Прикрепите топовые ванты, форштаг и ахтерштаг.
- Затяните топовые ванты, форштаг и ахтерштаг рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и продольном направлениях.
- Опустите подъемный строп и закрепите нижние ванты и внутренний штаг. Затяните их рукой и уведите яхту в сторону от крана.

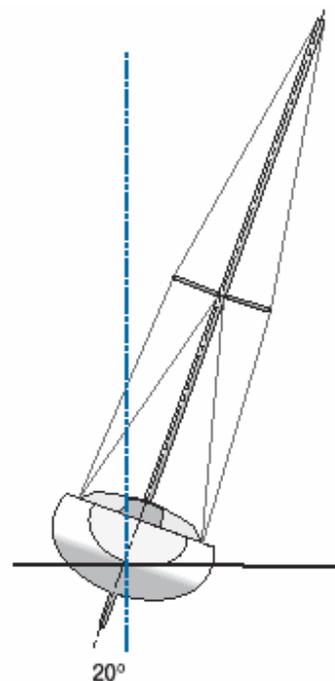
### Настройка

- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.
- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите раздел "Метод складного метра" на стр. 29.
- Распрямите мачту с помощью нижних вантов. При необходимости отрегулируйте талрепы для топовых вантов без изменения натяжения топовых вантов (ослабьте один талреп ровно на ту величину, на которую вы затянули другой). Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.
- Обеспечьте мачте небольшой положительный предварительный прогиб за счет натяжения внутреннего штага.
- Натяните ахтерштаг до 15% от предела прочности троса. Через небольшой период (несколько часов) нагрузку можно увеличить, но не более чем до 30% от предела прочности троса. Для достижения такой нагрузки вам нужно использовать натяжитель ахтерштага.

Сделайте две отметки на натяжителе, чтобы вы знали, когда достигается нормальная (15%) и максимальная (30%) нагрузки. С помощью "Метода складного метра" найдите правильную настройку. Поскольку ахтерштаг имеет относительно большой угол с мачтой, нагрузка форштага будет составлять около 40% от предела прочности троса при "максимальной нагрузке" на ахтерштаге.

### Настройка такелажа под парусом

- Плывайте на яхте под парусом и проверьте, что топовые ванты не ослабевают, пока не будет достигнут угол крена примерно  $20^\circ$ .
- Во время плавания проверьте, что мачта прямая в поперечной плоскости. При необходимости отрегулируйте с помощью нижних вантов.
- Выполните рифление паруса и проверьте прямолинейность в поперечной плоскости. Если отклонение от прямой линии превышает 5 мм, то необходимо отрегулировать нижние ванты.
- Во время плавания проверьте настройку мачты в продольном направлении (от носа к корме). Мачта должна иметь небольшой положительный прогиб в области краспицы. Посмотрите вверх на мачту с уровня палубы. При увеличении натяжения форштага у мачты появится тенденция смещения вперед с опасностью отрицательного прогиба. Этого нельзя допускать. Даже если топ мачты в своем исходном положении смещен к корме, обычно необходимо предусмотреть некоторый натяжитель ахтерштага для противодействия смещению топа мачты вперед.
- Если вы удовлетворены настройкой, то застопорите талрепы.
- Новый такелаж на новой яхте нужно повторно настраивать через некоторое время. Если настройка такелажа в конце первого сезона является удовлетворительной, то пометьте положение талрепов. Запишите все ваши цифры в таблицу на стр. 80. Это упрощает настройку такелажа в начале следующего сезона.



## Топовое вооружение с одним комплектом прямых краспиц, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами

(Топовое вооружение с одним комплектом стреловидных краспиц и носовыми и кормовыми нижними вантами настраивается таким же методом)

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.

Поднимите мачту и поместите ее на степс.

- Прикрепите топовые ванты, ахтерштаг и форштаг.

- Затяните топовые ванты, форштаг и ахтерштаг рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и продольном направлениях.

- Опустите подъемный строп и закрепите нижние ванты. Затяните их рукой и уведите яхту в сторону от крана.

### Настройка

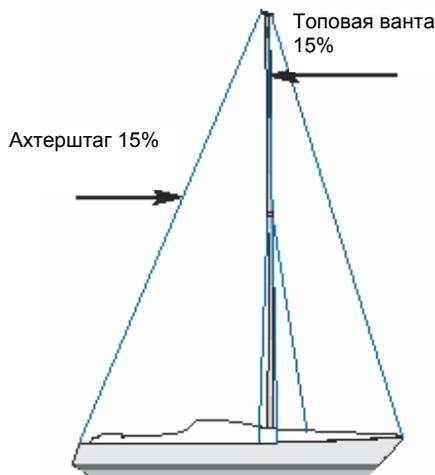
- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.

- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите раздел "Метод складного метра" на стр. 29.

- Распрямите мачту с помощью носовых нижних вантов. При необходимости отрегулируйте талрепы для топовых вантов без изменения натяжения топовых вантов (ослабьте один талреп ровно на ту величину, на которую вы затянули другой). Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.

- Обеспечьте мачте небольшой положительный предварительный прогиб за счет натяжения носовых и кормовых нижних вантов. Работа кормовых нижних вантов заключается в снижении предварительного изгиба до заранее определенной величины.

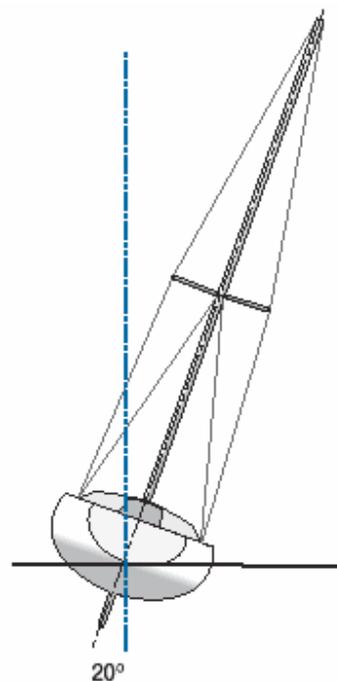
- Натяните ахтерштаг до 15% от предела прочности троса. Через небольшой период (несколько часов) нагрузку можно увеличить, но не более чем до 30% от предела прочности троса.



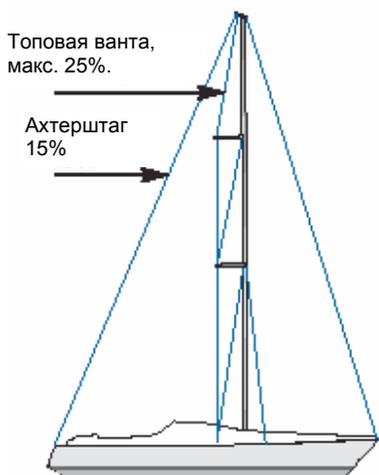
Для достижения такой нагрузки вам нужно использовать натяжитель ахтерштага. Сделайте две отметки на натяжителе, чтобы вы знали, когда достигается нормальная (15%) и максимальная (30%) нагрузки. С помощью "Метода складного метра" найдите правильную настройку. Поскольку ахтерштаг имеет относительно большой угол с мачтой, нагрузка форштага будет составлять около 40% от предела прочности троса при "максимальной нагрузке" на ахтерштаге.

### Настройка такелажа под парусом

- Плывите на яхте под парусом и проверьте, что топовые ванты не ослабевают, пока не будет достигнут угол крена примерно  $20^\circ$ .
- Во время плавания проверьте, что мачта прямая в поперечной плоскости. При необходимости отрегулируйте с помощью носовых нижних вантов.
- Выполните рифление паруса и проверьте прямолинейность в поперечной плоскости. Если отклонение от прямой линии превышает 5 мм, то необходимо отрегулировать нижние ванты.
- Во время плавания проверьте настройку мачты в продольном направлении (от носа к корме). Мачта должна иметь небольшой положительный прогиб в области краспицы. Посмотрите вверх на мачту с уровня палубы. При увеличении натяжения форштага у мачты появится тенденция смещения вперед с опасностью отрицательного прогиба. Этого нельзя допускать. Даже если топ мачты в своем исходном положении смещен к корме, обычно необходимо предусмотреть некоторый натяжитель ахтерштага для противодействия смещению топа мачты вперед.
- Если вы удовлетворены настройкой, то застопорите талрепы.
- Новый такелаж на новой яхте нужно повторно настраивать через некоторое время. Если настройка такелажа в конце первого сезона является удовлетворительной, то пометьте положение талрепов. Запишите все ваши цифры в таблицу на стр. 80. Это упрощает настройку такелажа в начале следующего сезона.



## Топовое вооружение с несколькими стреловидными краспицами, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами. Альтернативно, внутренний штаг и кормовые нижние ванты.



Этот тип такелажа предъявляет очень высокие требования к яхтсмену, поскольку его сложно настраивать и с ним трудно работать. В общем, для этого типа вооружения требуется большее натяжение вант, чем для вооружения с прямыми краспицами.

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Закрепите топовые ванты, ахтерштаг, форштаг и нижние ванты.
- Затяните топовые ванты, форштаг и ахтерштаг рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и продольном направлениях.
- Опустите и снимите подъемный строп. Уведите яхту в сторону от крана.

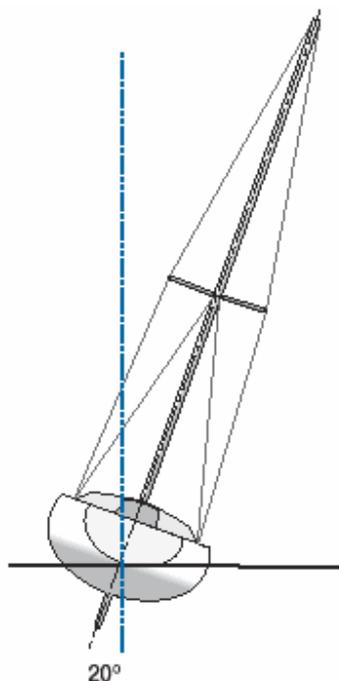
### Настройка

- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.
- Натяните ахтерштаг до 15% от предела прочности троса. При этом натяжение форштага будет соответствовать примерно 20% его предела прочности. Поскольку ахтерштаг составляет большой угол с мачтой, то нагрузка на форштаг будет больше. Сделайте метку на вашем натяжителе ахтерштага, чтобы вы всегда знали, когда достигается нормальная нагрузка (15%). С помощью "Метода складного метра", смотрите стр. 29, найдите правильную настройку. Оставьте складной метр на ахтерштаге.

- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите "Метод складного метра". Подсчитайте и запишите число оборотов на талрепах левого и правого бортов, необходимых для увеличения натяжения на 5% (растяжение на 1 мм). Оставьте складной метр на ванте.
- Распрямите мачту в первом приближении с помощью нижних и средних вантов. Обратите внимание, что натяжение средних вантов на этом этапе будет весьма малым, оно нужно только для удержания мачты прямой. Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.
- Увеличьте натяжение ахтерштага до 20% от его предела прочности. Также сделайте отметку на натяжителе ахтерштага для этого уровня натяжения. Натяжение топовых вантов теперь ослабло, поскольку топ мачты был оттянут назад/ к корме ахтерштагом.
- Увеличьте натяжение топовых вантов до 20% от предела прочности троса.
- Снова настройте мачту прямой с помощью нижних и средних вантов.
- Ослабьте натяжение ахтерштага до 15% от его предела прочности, иными словами, до первой отметки.
- Теперь проверьте натяжение топовых вантов. Оно не должно превышать 25% от предела прочности троса.
- На таком типе вооружения натяжение форштага зависит от натяжения ахтерштага и топовых вантов. При натяжении ахтерштага и топовых вантов до 20% от предела прочности нагрузка форштага будет соответствовать примерно 40% его предела прочности.

*Продолжение далее...*

*Продолжение: Топовое вооружение с несколькими стреловидными краспицами, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами. Альтернативно, внутренний штаг и кормовые нижние ванты.*



## Настройка такелажа под парусом

- При угле крена  $20^\circ$  и максимальном предварительном натяжении ахтерштага подветренный топовый вант не должен ослабнуть. Если он ослаб, то увеличьте предварительное натяжение, но не более чем до 25% от предела прочности троса (то же число оборотов талрепов, как в вашей предыдущей записи).
- Настройте мачту прямой в поперечной плоскости с помощью нижних и средних вантов.
- Выполните рифление паруса и проверьте, что мачта прямая в поперечной плоскости. Если отклонение от прямой линии превышает 5 мм, то необходимо отрегулировать нижние ванты.
- Во время плавания проверьте настройку мачты в продольном направлении (от носа к корме). Мачта должна иметь небольшой прогиб вперед в области краспиц. Посмотрите вверх на мачту с уровня палубы. При необходимости отрегулируйте с помощью нижних вантов.
- Проверьте настройку для различных комбинаций натяжений ахтерштага и различных положений паруса (взятие рифов).

Для обеспечения хорошей продольной устойчивости такого типа вооружения очень важно обеспечить тугое состояние подветренной топовой ванты.

Такой высокий уровень предварительного натяжения создаст пластичную (остаточную) деформацию во всех стеклопластиковых корпусах. Что касается усилий, то корпус должен выдерживать эти нагрузки, но из-за остаточной деформации необходимо проверять настройку во время плавания. Это особенно важно в случае новой яхты и в начале каждого сезона.

## Топовое вооружение с несколькими прямыми краспицами, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами. Альтернативно, внутренний штаг и кормовые нижние ванты.

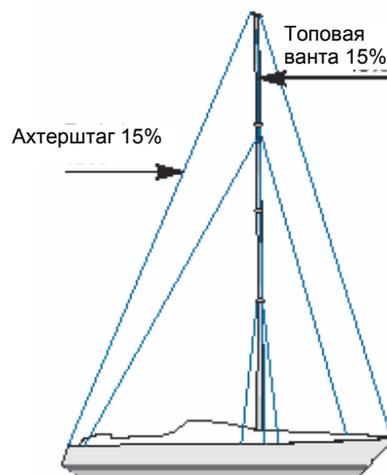
Этот тип вооружения часто оснащается внутренним несущим парус форштагом (стаксель-штаг). Расположение стаксель-штага определяет, нужны ли "переносные бакштаги" (также называемые "бакштаги") для обеспечения достаточной продольной устойчивости, а также для обеспечения необходимого натяжения стаксель-штага. Мы рекомендуем установить бакштаги, если стаксель-штаг прикреплен ниже обычного крепления форштага более чем на 6%.

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Закрепите топовые ванты, ахтерштаг, форштаг и все четыре нижние ванты.
- Затяните топовые ванты, форштаг и ахтерштаг рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и продольном направлениях. Закрепите нижние ванты.
- Опустите и снимите подъемный строп. Уведите яхту в сторону от крана.

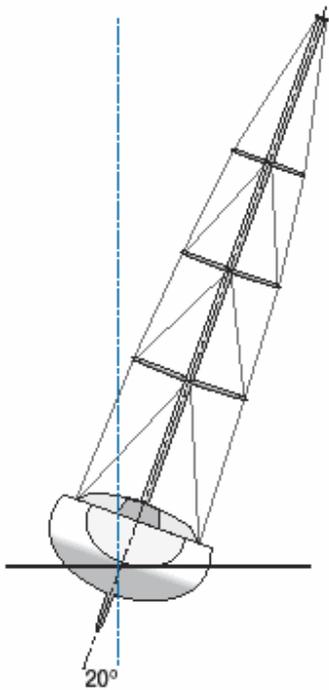
### Настройка

- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.
- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите раздел "Метод складного метра" на стр. 29.
- Распрямите мачту с помощью носовых нижних вантов и средних вантов. При необходимости отрегулируйте талрепы для топовых вантов без изменения натяжения топовых вантов (ослабьте один талреп ровно на ту величину, на которую вы затянули другой). Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.



*Продолжение далее...*

*Продолжение: Топовое вооружение с несколькими прямыми краспицами, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами. Альтернативно, внутренний штаг и кормовые нижние ванты.*



- Обеспечьте мачте небольшой положительный предварительный прогиб за счет натяжения носовых и кормовых нижних вантов. Работа кормовых нижних вантов заключается в снижении изгиба до заранее определенной величины.
- Натяните ахтерштаг до 15% от предела прочности троса. Через небольшой период (несколько часов) нагрузку можно увеличить, но не более чем до 30% от предела прочности троса. Для достижения такой нагрузки вам нужно использовать натяжитель ахтерштага. Сделайте две отметки на натяжителе, чтобы вы знали, когда достигается нормальная (15%) и максимальная (30%) нагрузки. С помощью "Метода складного метра" найдите правильную настройку. Поскольку ахтерштаг имеет относительно большой угол с мачтой, нагрузка форштага будет составлять около 40% от предела прочности троса при "максимальной нагрузке" на ахтерштаге.

#### **Настройка такелажа под парусом**

- Плывите на яхте под парусом и проверьте, что топовые ванты не ослабевают, пока не будет достигнут угол крена примерно 20°.
- Во время плавания проверьте, что мачта прямая в поперечной плоскости. При необходимости отрегулируйте это с помощью носовых нижних вантов и средних вантов.
- Выполните рифление паруса и проверьте прямолинейность мачты в поперечной плоскости. Если отклонение от прямой линии превышает 5 мм, то необходимо отрегулировать нижние ванты или средние ванты.
- Во время плавания проверьте настройку мачты в продольном направлении (от носа к корме). Мачта должна иметь небольшой положительный прогиб в области краспицы. Посмотрите вверх на мачту с уровня палубы.

При необходимости отрегулируйте это с помощью кормовых и носовых нижних вантов или стаксель-штага/бакштага. При увеличении натяжения форштага у мачты появится тенденция смещения вперед с опасностью отрицательного прогиба. Этого нельзя допускать. Даже если топ мачты в своем исходном положении смещен к корме, обычно необходимо предусмотреть некоторый натяжитель ахтерштага для противодействия смещению топа мачты вперед.

- Если вы удовлетворены настройкой, то застопорите талрепы.
- Новый такелаж на новой яхте нужно повторно настраивать через некоторое время плавания. Если настройка такелажа в конце первого сезона является удовлетворительной, то пометьте положение талрепов. Запишите все ваши цифры в таблицу на стр. 80. Это упрощает настройку такелажа в начале следующего сезона.

### **Стаксель-штаг и бакштаги**

Стаксель-штаг совместно с бакштагами также влияет на передний прогиб мачты. Бакштаги натягиваются с помощью лебедок и/или талей до максимального значения в 30% от их предела прочности.

## Дробное вооружение, один комплект стреловидных краспиц, единственные нижние кормовые ванты, установленная на палубе мачта

В общем, для этого типа вооружения требуется большее натяжение вант, чем для вооружения с прямыми краспицами. На натяжение форштага влияют три компоненты:

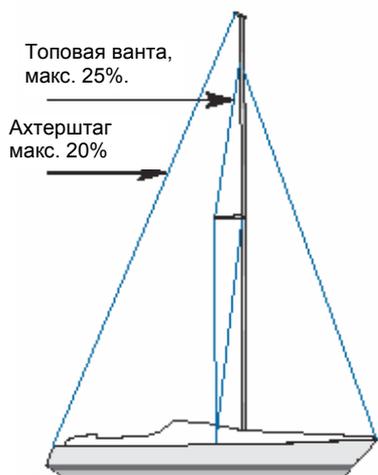
1. Топовые ванты
2. Ахтерштаг
3. Шкот грота

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Прикрепите топовые ванты, ахтерштаг и форштаг.
- Затяните топовые ванты, форштаг и ахтерштаг рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и в продольном направлениях.
- Опустите подъемный строп и снимите его. Закрепите нижние ванты. Уведите яхту в сторону от крана.

### Настройка

- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.
- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите раздел "Метод складного метра" на стр. 29. Оставьте складной метр на ванте.
- В основном распрямите мачту с помощью нижних вантов. Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.
- Увеличьте натяжение топовых вантов до 20% от предела прочности троса. Подсчитайте и запишите число оборотов на талрепах левого и правого бортов, необходимых для увеличения натяжения на 5% (растяжение на 1 мм).
- Еще раз распрямите мачту с помощью нижних вантов.
- Сильно натяните ахтерштаг, но не превышайте 20% от предела прочности троса. Сделайте метку на вашем натяжителе или тали ахтерштага, чтобы вы всегда знали, когда достигается нормальная нагрузка.

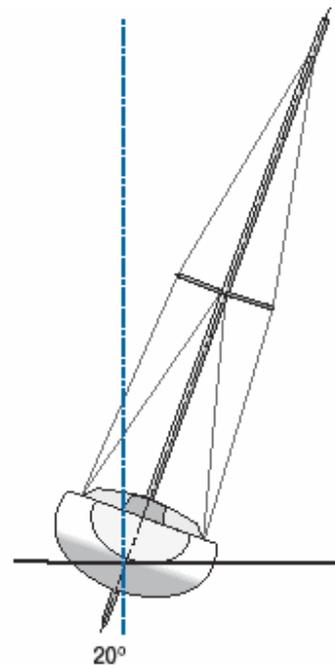


С помощью "Метода складного метра" найдите правильную настройку. При этом уменьшится натяжение топовых вантов.

- Увеличьте натяжение топовых вантов опять до 20% от предела прочности троса.
- Полностью ослабьте ахтерштаг.
- Теперь проверьте натяжение топовых вантов. Оно не должно превышать 25% от предела прочности троса.

### Настройка такелажа под парусом

- При угле крена  $20^\circ$  и максимальном предварительном натяжении ахтерштага (20%) подветренный топовый вант не должен ослабнуть. Если он ослаб, то увеличьте предварительное натяжение вантов, но не более чем до 25% от предела прочности троса (то же число оборотов талрепов, как в вашей предыдущей записи).
- Распрямите мачту в поперечной плоскости с помощью нижних вантов.
- Проверьте настройку для различных комбинаций натяжений ахтерштага и различных положений паруса (взятие рифов).
- Ахтерштаг никогда не должен полностью ослабевать. Если у топа мачты появится возможность перемещения вперед, то возникает опасность коробления мачты "пузом" на корму. Если вы используете тали, то завяжите стопорный узел на хвосте троса, чтобы ограничить ослабление натяжения ахтерштага.

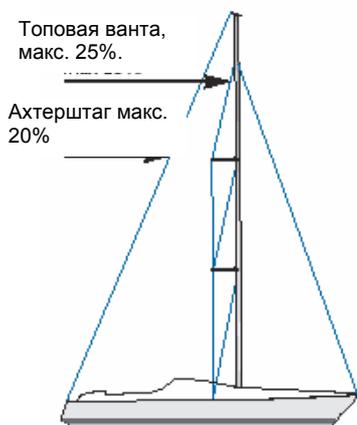


Стопорный узел ("узел восьмерка").

Для обеспечения хорошей продольной устойчивости такого типа вооружения очень важно обеспечить тугое состояние подветренной топовой ванты.

Такой высокий уровень предварительного натяжения создаст пластичную (остаточную) деформацию во всех стеклопластиковых корпусах. Что касается усилий, то корпус должен выдерживать эти нагрузки, но из-за деформации необходимо проверять настройку во время плавания. Это особенно важно в случае новой яхты и в начале каждого сезона.

## Дробное вооружение, несколько стреловидных краспиц, установленная на палубе мачта

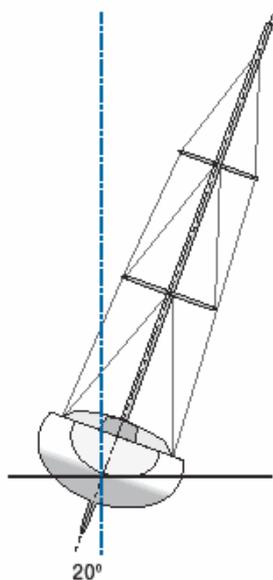


Этот тип такелажа предъявляет очень высокие требования к яхтсмену, поскольку его сложно настраивать и с ним трудно работать. В общем, для этого типа вооружения требуется большее натяжение вант, чем для вооружения с прямыми краспицами. На натяжение форштага влияют три компоненты:

1. Топовые ванты
2. Ахтерштаг
3. Шкот грота

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Закрепите топовые ванты, ахтерштаг, форштаг и нижние ванты.
- Затяните топовые ванты, форштаг и ахтерштаг рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и продольном направлениях.
- Опустите и снимите подъемный строп. Уведите яхту в сторону от крана.



### Настройка

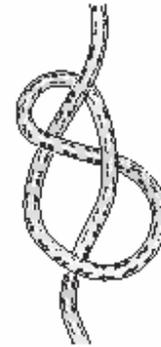
- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.
- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите раздел "Метод складного метра" на стр. 29. Оставьте складной метр на ванте.
- Распрямите мачту в первом приближении с помощью нижних и средних вантов. Обратите внимание, что натяжение средних вантов на этом этапе будет весьма малым, оно нужно только для удержания мачты прямой. Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.
- Увеличьте натяжение топовых вантов до 20% от предела прочности троса.

Посчитайте и запишите число оборотов на талрепах левого и правого бортов, необходимых для увеличения натяжения на 5% (растяжение на 1 мм).

- Снова настройте мачту прямой с помощью нижних и средних вантов.
- Сильно натяните ахтерштаг, но не превышайте 20% от предела прочности троса. Сделайте метку на вашем натяжителе ахтерштага, чтобы вы всегда знали, когда достигается эта нормальная нагрузка. С помощью "Метода складного метра" найдите правильную настройку. При этом уменьшится натяжение топовых вантов.
- Увеличьте натяжение топовых вантов опять до 20% от предела прочности троса.
- Полностью ослабьте ахтерштаг.
- Теперь проверьте натяжение топовых вантов. Оно не должно превышать 25% от предела прочности троса.

### Настройка такелажа под парусом

- При угле крена 20° и максимальном предварительном натяжении ахтерштага (20%) подветренный топовый вант не должен ослабнуть. Если он ослаб, то увеличьте предварительное натяжение, но не более чем до 25% от предела прочности троса (то же число оборотов талрепов, как в вашей предыдущей записи).
- Настройте мачту прямой в поперечной плоскости с помощью нижних и средних вантов.
- Проверьте настройку для различных комбинаций натяжений ахтерштага и различных положений паруса (взятие рифов).
- Ахтерштаг никогда не должен полностью ослабевать. Если у топа мачты появится возможность перемещения вперед, то возникает опасность коробления мачты "пузом" на корму. Если вы используете тали, то завяжите стопорный узел на хвосте троса, чтобы ограничить ослабление натяжения ахтерштага.



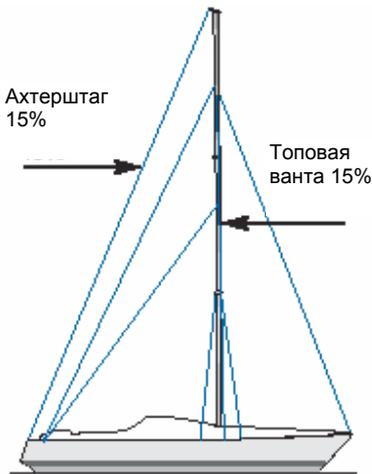
Стопорный узел ("узел восьмерка").

*Для обеспечения хорошей продольной устойчивости такого типа вооружения очень важно обеспечить тугое состояние подветренной топовой ванты.*

*Такой высокий уровень предварительного натяжения создаст пластичную (остаточную) деформацию во всех стеклопластиковых корпусах. Что касается усилий, то корпус должен выдерживать эти нагрузки, но из-за деформации необходимо проверять настройку во время плавания. Это особенно важно в случае новой яхты и в начале каждого сезона.*

## Дробное вооружение с несколькими прямыми краспицами, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами. Альтернативно, внутренний штаг и кормовые нижние ванты.

(Эквивалентная оснастка с одной краспицей настраивается аналогично)



Бакштаги необходимы для обеспечения достаточной продольной устойчивости и для получения требуемого натяжения форштага. Бакштаги должны располагаться как можно ближе к центральной продольной оси корпуса, чтобы не влиять на поперечную устойчивость. Такой тип вооружения также встречается с единственными нижними вантами, расположенными в линию, в этом случае для предотвращения чрезмерного изгиба мачты рекомендуется использовать нижний бакштаг.

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Закрепите топовые ванты, ахтерштаг, форштаг и нижние ванты.
- Затяните топовые ванты, форштаг, ахтерштаг и нижние ванты рукой, так чтобы мачта удерживалась в поперечном и продольном направлениях.
- Опустите и снимите подъемный строп. Уведите яхту в сторону от крана.

### Настройка

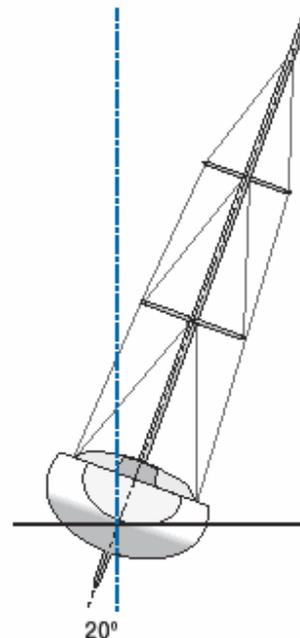
- Натяните оба бакштага до 15% от их предела прочности.
- Проверьте наклон мачты. При необходимости отрегулируйте его с помощью шарниров на форштаге.
- Натяните топовые ванты до 15% от предела прочности троса. Смотрите раздел "Метод складного метра" на стр. 29.
- Распрямите мачту с помощью кормовых нижних вантов и средних вантов. При необходимости отрегулируйте талрепы для топовых вантов без изменения натяжения топовых вантов (ослабьте один талреп ровно на ту величину, на которую вы затянули другой).

Проверьте, что мачта прямая, для этого посмотрите на ликпаз для передней шкаторины на всю длину вверх с уровня палубы.

- Натяните ахтерштаг до 15% от его предела прочности.
- При необходимости обеспечьте мачте небольшой положительный прогиб за счет натяжения носовых и кормовых нижних вантов. Работа носовых (передних) нижних вантов заключается в предотвращении смещения краспиц в сторону кормы, если на ахтерштаг воздействует небольшая нагрузка.

## Настройка такелажа под парусом

- Плывайте под парусом с ахтерштагом, натянутым до 15%, а наветренным бакштагом - до 15-30% от предела прочности. Проверьте, что топовые ванты не ослабевают, пока не будет достигнут угол крена примерно  $20^\circ$ .
- Во время плавания проверьте, что закрепленная штагами часть мачты прямая в поперечной плоскости. При необходимости отрегулируйте это с помощью кормовых нижних вантов и средних вантов. Незакрепленная штагами верхняя "голая" часть мачты будет прогибаться в подветренную сторону под парусом, и вы не сможете компенсировать этот прогиб.
- Выполните рифление паруса и проверьте прямолинейность в поперечной плоскости. Если отклонение от прямой линии превышает 5 мм, то необходимо отрегулировать нижние ванты и/или средние ванты.
- Во время плавания как под полным, так и под зарифленным гротом, проверьте настройку мачты в продольном направлении (от носа к корме). Мачта должна иметь небольшой положительный прогиб в области краспицы. Посмотрите вверх на кормовую сторону мачты с уровня палубы. Ни при каких условиях топ мачты не должен смещаться вперед. Если возникнет такое смещение, то возрастает опасность коробления мачты на корму (инверсия). Ахтерштаг и передние (носовые) нижние штаги должны всегда быть достаточно натянуты для противодействия такому смещению. Если вы используете тали для натяжения ахтерштага, то завяжите стопорный узел на хвосте троса, чтобы ограничить возможное ослабление натяжения. При использовании нижних бакштагов никогда нельзя забывать об опасности коробления мачты.
- Если вы удовлетворены настройкой, то застопорите талрепы.



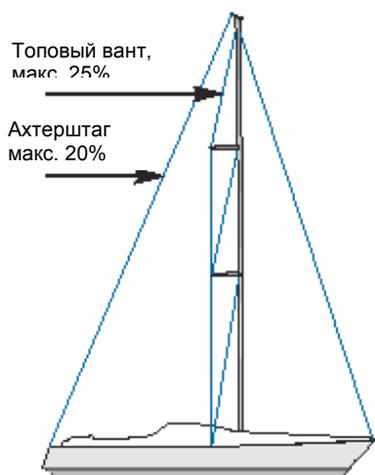
Стопорный узел ("узел восьмерка").

*Продолжение далее...*

*Продолжение: Дробное вооружение с несколькими прямыми краспицами, установленной на палубе мачтой, носовыми и кормовыми нижними вантами. Альтернативно, внутренний штаг и кормовые нижние ванты. (Эквивалентная оснастка с одной краспицей настраивается аналогично)*

- Новый такелаж на новой яхте нужно повторно настраивать через некоторое время плавания. Если настройка такелажа в конце первого сезона является удовлетворительной, то пометьте положение талрепов. Это упрощает настройку такелажа в начале следующего сезона.
- Натяжение форштага регулируется с помощью бакштагов. Наветренный бакштаг всегда должен быть натянут. Очень туго в случае "хлопанья". Пометьте тали вашего бакштага в положениях, соответствующих наилучшей настройке при различных курсах плавания.

## Вооружение 19/20 и аналогичное



Это дробное вооружение с небольшим расстоянием между топом мачты и оковкой крепления форштага, что обеспечивает хороший компромисс между хорошо натянутым форштагом топового вооружения с одной стороны, и гибкой мачтой и эффективным гротом с простым рифлением в случае дробного вооружения с другой стороны. Бакштаги не нужны для обеспечения требуемого натяжения форштага. Правильный выбор длины незакрепленной части мачты относительно высоты переднего треугольника и продольной жесткости секции мачты обеспечивает оптимальный изгиб мачты как при сильных ветрах (сильные нагрузки на форштаг и существенный прогиб мачты/плоский грот), так и при слабых ветрах. Краспицы могут быть прямыми или стреловидными в сторону кормы. Натяжение форштага и прогиб мачты/наполненность грота изменяются за счет регулировки натяжения ахтерштага. Ахтерштаг нельзя полностью ослаблять по указанным ниже причинам.

## Работа на кране

- Выполните указания для соответствующей дробной оснастки.

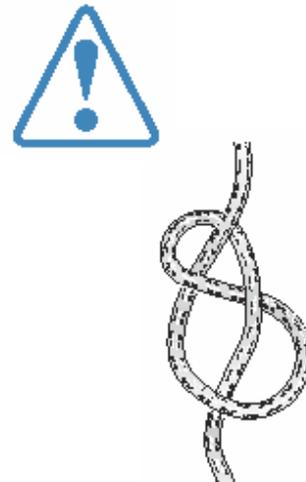
## Настройка

- Выполните указания для соответствующей дробной оснастки. В случае вооружения, оснащенного двойными нижними вантами, настройка выполняется с помощью кормовых нижних вантов, когда форштаг натянут до максимальной допустимой нагрузки. Кормовые нижние ванты влияют как на нижнюю часть кривой продольного изгиба мачты (ограничение прогиба), так и на настройку "прямоты" (распрямление мачты). Передние (носовые) нижние ванты натягиваются только до той степени, чтобы предотвратить коробление мачты на корму (инверсия). Это особенно важно при плавании по бурному морю.

## Настройка такелажа под парусом

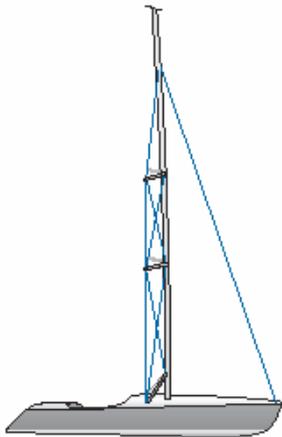
- Выполните указания для соответствующей дробной оснастки.
- В случае оснастки с единственными (кормовыми) нижними вантами абсолютно необходимо полностью исключить возможность смещения топа мачты вперед, то есть исключить отрицательный прогиб мачты. **Ахтерштаг всегда должен быть натянут для предотвращения такой инверсии.** Без передних (носовых) нижних вант и внутреннего штага у вас нет ничего, кроме ахтерштага и, возможно, стреловидных краспиц, чтобы предотвратить инверсию мачты. Мачта с отрицательным прогибом (после инверсии) обычно получает сильные повреждения и, в худшем случае, вы можете потерять все вооружение.

Если вы используете тали для натяжения ахтерштага, то завяжите стопорный узел на хвосте троса, чтобы ограничить ослабление натяжения ахтерштага.



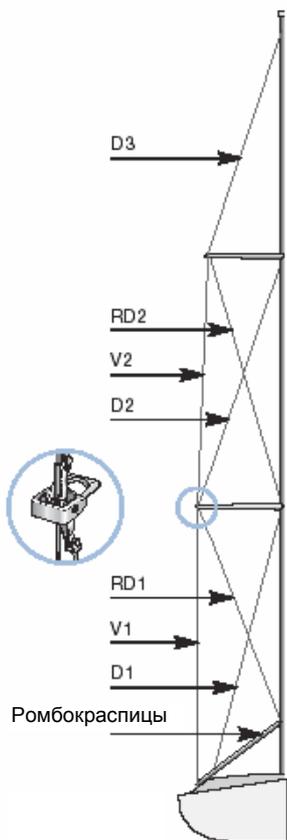
*Стопорный узел ("узел восьмерка").*

## Вооружение B&R (Bergström & Ridder) без ахтерштага



### Характеристики B&R:

- Стреловидные краспицы имеют угол изгиба  $30^\circ$ , значительно больше чем при обычном вооружении.
- Обратные диагонали (RD) используются для создания сжатия до прогиба, что увеличивает жесткость секции мачты. Это устраняет необходимость в использовании внутреннего штага или внутреннего форштага.
- Бакштаги и ахтерштаг обычно не устанавливаются, поскольку большой угол скоса назад краспиц позволяет топовым вантам обеспечить необходимую продольную устойчивость.
- Внутренние форштаги и внутренние штаги никогда не используются.
- Иногда устанавливаются неподвижные ромбокраспицы, которые закрепляют нижнюю часть мачты.

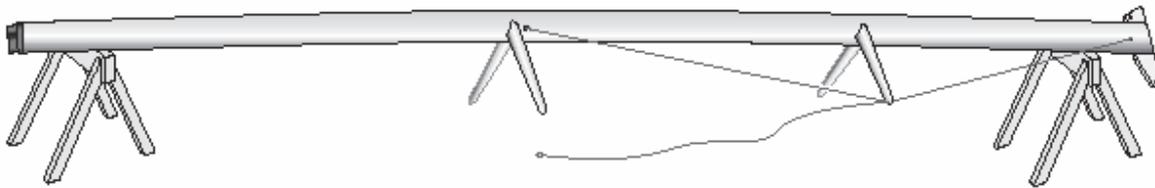


Отсутствие ахтерштага снижает напряжение в мачте для такого типа вооружения в сравнении с обычным вооружением. Это, вместе с применением неподвижных ромбокраспиц означает, что профиль мачты является почти прямым как в продольном, так и в поперечном направлениях. Приверженцы вооружения B&R утверждают, что его "лучшая аэродинамика" делает его очень пригодным для гонок, а отдыхающие яхтсмены также получают выгоду, поскольку им не надо настраивать такелаж во время плавания. Отсутствие ахтерштага и бакштагов означает, что в море не нужно делать никаких регулировок. На палубе бака нет внутреннего штага и внутреннего форштага, что упрощает лавировку. Большую часть настройки такелажа можно выполнить до того, как мачта будет установлена на яхте.

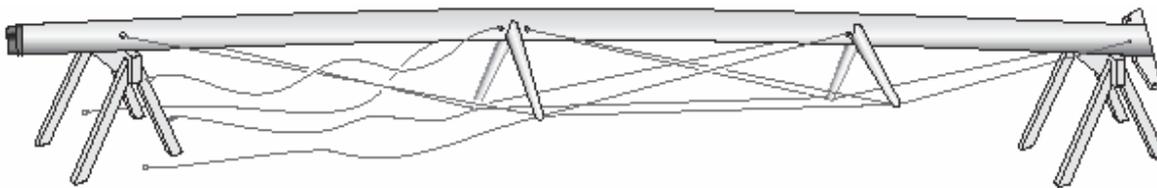
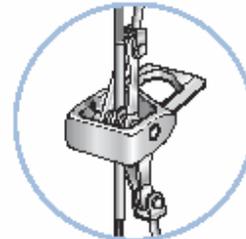
### Работа на кране

- Положите мачту на два козла. Погон (рельс) паруса мачты должен смотреть вниз. Козлы должны быть достаточно высокими, чтобы ноки краспиц не касались земли. Все штаги должны быть свободны.
- Натяните обратные диагонали, чтобы мачта получила положительный предварительный прогиб. Начните натяжение с RD1, затем RD2. Эти ванты взаимодействуют и для обеспечения плавного профиля мачты их необходимо натянуть на одинаковую величину.

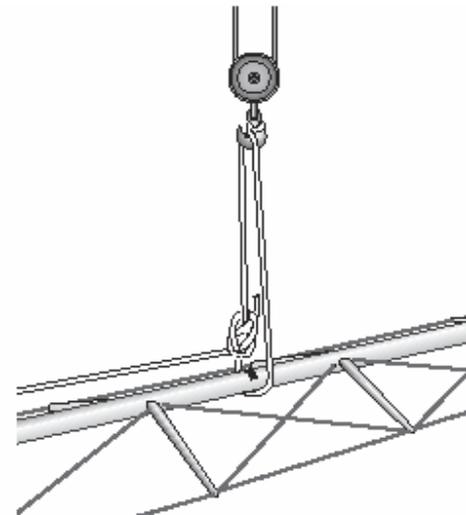
*D = Диагонали*  
*V = Вертикали*  
*RD = Обратные диагонали*



- Величина предварительного прогиба зависит от покроя грота. Общее правило заключается в том, что предварительный прогиб должен составлять 1% от расстояния от топа мачты до вертлюга гика, прогиб измеряется в центре этого расстояния. В мачте не должно быть никакого поперечного прогиба. Весь предварительный прогиб мачты должен быть в продольном направлении (нос-корма).



- Расположите подъемный строп между кронштейнами краспиц как раз над центром тяжести мачты и привяжите его с помощью прочного линия. Проверьте, что форштаг не попал внутрь стропы. Обычно петлю стропы можно сделать достаточно большой, чтобы ее можно было снять без необходимости подниматься на нижние краспицы в случае вооружения с двумя краспицами.
- Поднимите мачту и поместите ее на степс.
- Закрепите топовые ванты, но пока не натягивайте их.
- Закрепите форштаг.
- Закрепите нижние ванты.
- Рукой затяните топовые ванты и форштаг.
- Настройте продольный наклон мачты, используя фал грота в качестве отвеса. Привяжите грузик к фалу. Мачты обычно должна стоять или вертикально, или с небольшим наклоном на корму. Наклон мачты можно изменять регулировкой длины форгштага, используя для этого талреп или шарниры.
- Затяните талреп форштага, но не слишком сильно.
- Натяните топовые ванты до 20% от их предела прочности. Смотрите метод складного метра на стр. 29. Теперь предварительный прогиб немного увеличится.
- Опустите и снимите подъемный строп. Уведите яхту в сторону от крана.



*Продолжение далее...*

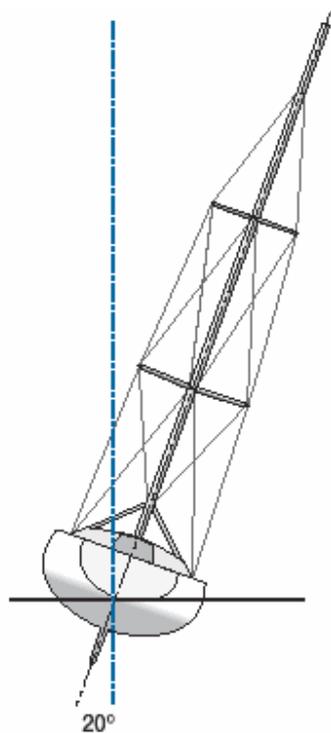
Продолжение: Вооружение V&R (Bergstrom & Ridder) без ахтерштага.

### Настройка



- Проверьте, что верхняя часть мачты прямая в поперечной плоскости. При необходимости отрегулируйте с помощью средних вантов. Ослабьте ванты с одной стороны на такую же величину, на которую вы натягиваете их с другой.
- Натяните нижние ванты до 20% от их предела прочности. Проверьте, что мачта прямая в поперечной плоскости. При необходимости отрегулируйте это с помощью нижних вантов описанным выше методом. Мачта теперь должна иметь примерно такой же предварительный прогиб, который был, когда она лежала на козлах, и она должна быть прямой в поперечной плоскости.

### Настройка такелажа под парусом



- Плывайте на яхте с креном примерно в 20°. Подветренный топовый вант и нижний вант не должны ослабнуть. Если они ослабли, то вы должны натянуть их так, чтобы слабина уменьшилась вдвое. Затем поверните яхту и натяните на аналогичную величину другие ванты, которые теперь находятся с подветренной стороны.
- Проверьте, что мачта прямая в поперечной плоскости, для этого посмотрите на мачту вверх с уровня палубы. Натяните обе стороны одинаково, чтобы мачта была прямая на обоих галсах.

При настройке вооружения V & R вы должны очень тщательно документировать настройку талрепов. С другой стороны, вы можете хранить мачту в зимний период с установленными краспицами и с настроенными средними вантами и обратными диагоналями.

## Ги́ки

Ги́ки компании Seldén оснащаются системой традиционного рифления или рифления одним линем, либо приспособляются к устанавливаемой на мачте системе закрутки. Профиль гика довольно глубокий относительно его ширины. В результате гик получается легким и имеет хорошую устойчивость к вертикальному изгибу. Ги́ки оснащаются стопорами у вертлюга гика, если управление парусом должно выполнять с передней стороны мачты. Никаких стопоров не устанавливается, если линии должны быть проведены назад к кокпиту.

Более подробная информация приведена в нашем каталоге запасных частей, номер для заказа 595-081-Е.

### Гик с традиционным рифлением

Оснащается 1-4 рифами и оттяжкой.

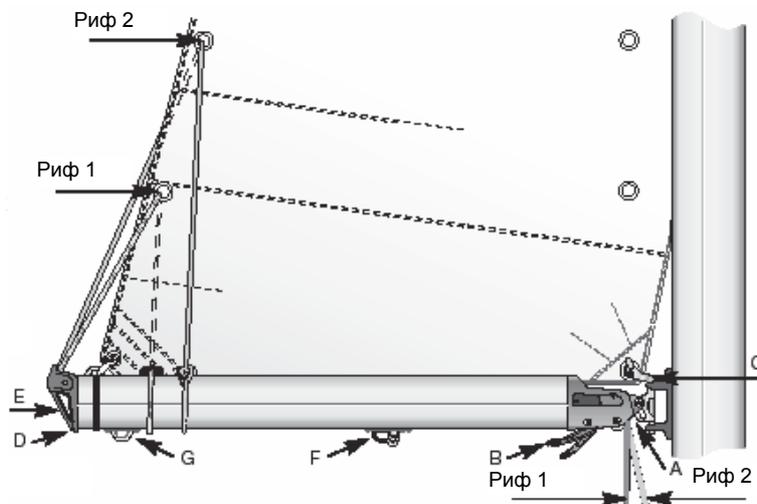
### Взятие рифов

1. Ослабьте шкот и оттяжку гика, затем настройте топенант.
2. Ослабьте фал грота ненамного больше, чем высота рифа.
3. Зацепите кренгельс передней шкаторины для зарифления на один из двух крючков рифа на вертлюге гика.
4. Затяните фал.
5. Зарифлите заднюю шкаторину за счет выбирания риф-шкентеля с помощью лебедки зарифления.
6. Ослабьте топенант, затяните оттяжку гика и выберите шкот.

### Как отдать риф

1. Ослабьте шкот и оттяжку гика, затем настройте топенант.
2. Отпустите риф-шкентель.
3. Немного ослабьте натяжение фала, отцепите кренгельс передней шкаторины.
4. Натяните фал грота.
5. Ослабьте топенант, затяните оттяжку гика и выберите шкот.

*Продолжение далее...*



*А Вертлюг гика вместе со шкивами для риф-шкентелей и оттяжки.*

*В. Подпружиненные огоны канатов, канаты идентифицируются цветовым кодом.*

*Риф 1: Синий*

*Риф 2: Красный*

*Риф 3: Желтый*

*Риф 4: Белый*

*Оттяжка: Белая*

*С. Крюки для традиционного рифления.*

*Д. Нок гика, оснащен винтами.*

*Простой доступ для обслуживания и замены линя.*

*Е. Литой кронштейн для дополнительной оттяжки.*

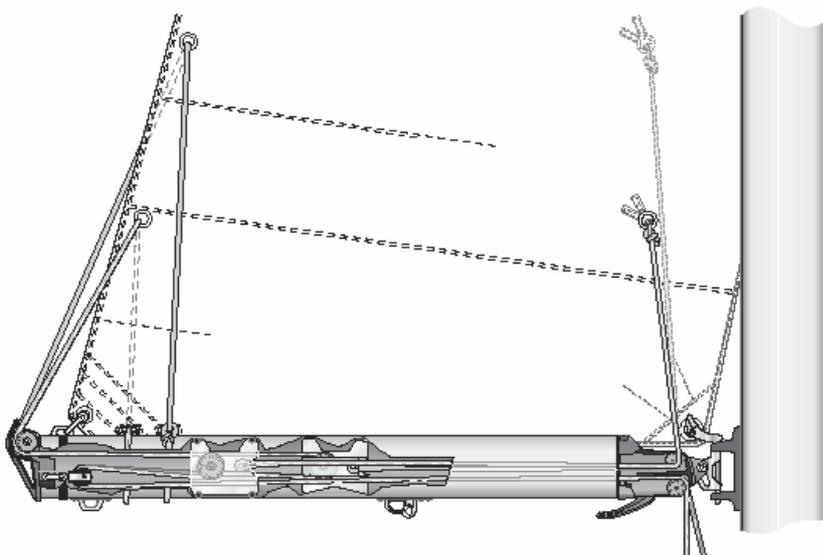
*Ф. Бегунок оттяжки.*

*Г. Ползун шкота грота.*

Продолжение: Гики.

### Система рифления одним линем

Оснащается двумя одиночными риф-шкентелями и оттяжкой. По заказу может быть поставлен распрямляющий риф. За счет системы блоков внутри гика один лить тянет вниз к гику сразу обе шкаторины - переднюю и заднюю. Система блоков обеспечивает выигрыш в силе 2:1. Если фал и лить рифления проведены назад к кокпиту, то нет необходимости выходить на палубу для взятия рифов. Сделайте на фале две постоянные отметки (марки) для положения ряда рифов 1 и ряда рифов 2.



 Важно отметить, что на боковых сторонах гика нельзя монтировать никаких оковок и фитингов. Между каретками рабочих блоков и стенками гика имеется очень небольшое расстояние. Крепежные элементы для внешних оковок/фитингов могут препятствовать перемещению кареток блоков.

*Мы рекомендуем использовать жесткую оттяжку гика. Она предотвращает падение гика на кокпит, когда вы берете рифы. Оснащенная пневматическим амортизатором, она заменяет топенант, который можно вообще снять.*

### Взятие рифов

1. Ослабьте шкот и оттяжку гика, затем настройте топенант.
2. Ослабьте фал грота до первой отметки.
3. Выберите лить рифления так, чтобы кренгельсы как передней, так и задней шкаторины притянулись вниз к гику, и затем выберите слабину во втором рифе.
4. Затяните оттяжку гика и выберите шкот.

### Как отдать риф

1. Ослабьте шкот и оттяжку гика.
2. Отпустите риф-шкентели.
3. Натяните фал грота и затем шкот и оттяжку гика.

## Встроенная в мачту система закрутки (ручной вариант)

Гик оснащен оттяжкой, а мачта оснащена системой привода линия, которая может управляться замкнутым (кольцевым) линем закрутки.



**Взятие рифов:** мы предполагаем, что оттяжка и лить закрутки проведены назад к кокпиту, и что установлена жесткая оттяжка гика.

1. Немного натяните оттяжку, чтобы обеспечить натяжение в задней шкаторине.
2. Ослабьте шкот.
3. Отпустите оттяжку примерно на 0,5 метра (длина зависит от того, как глубоко вы собираетесь брать рифы) и установите стопор.
4. Выберите часть линия закрутки с правого борта, пока оттяжка не станет тугой. Установите оба стопора.

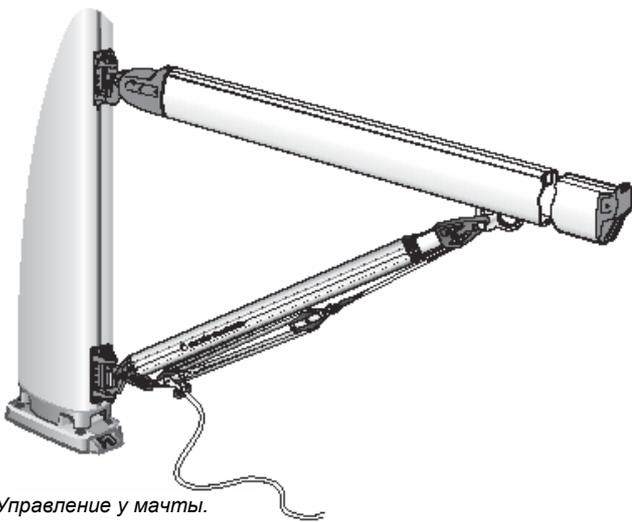
### Как отдать риф

1. Отрегулируйте оттяжку гика так, чтобы задняя шкаторина паруса была в состоянии умеренного натяжения.
2. Освободите стопоры линия закрутки, чтобы парус мог раскрутиться изнутри мачты.
3. Натяните оттяжку.

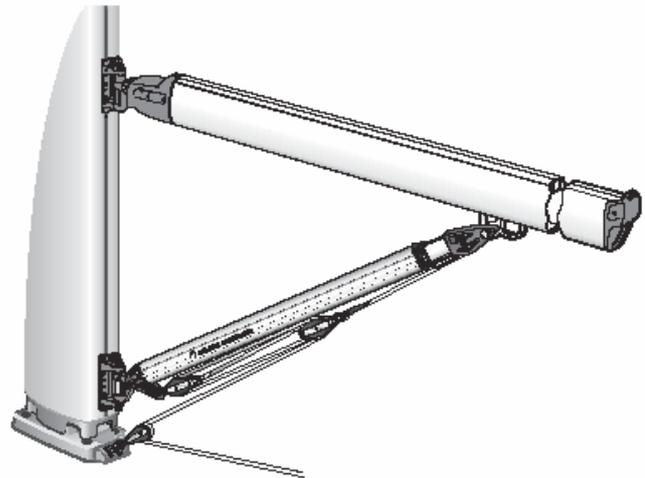
Более подробное описание приведено в руководстве по эксплуатации мачтовой закрутки паруса компании Seldén.

## Rodkicker

Rodkicker - это модель жесткой оттяжки гика компании Seldén. Он заменяет топенант, поскольку не допускает падения гика на кокпит во время взятия рифов. Кроме того, при установке пневматического амортизатора он приподнимает нок гика и этим открывает заднюю шкаторину грота. Другими словами, это очень полезное устройство для настройки вооружения.



Управление у мачты.



Управление с кокпита.



### Установка Rodkicker

Подробные указания по монтажу прилагаются к каждому устройству Rodkicker, но следует обратить внимание на два важных момента.

1. Не при каких обстоятельствах нельзя допускать "сжатия до конца" жесткой оттяжки гика, если грот полностью зашкотован. В полностью опущенном положении оттяжка создает тормозную силу, которая может повредить гик.
2. Все гики компании Seldén в стандартном варианте поставки оснащены бегунком оттяжки. Он перемещается по пазу с нижней стороны гика. Бегунок не закреплен, поскольку его правильное положение зависит от кроя грота. После нахождения правильного положения бегунок оттяжки постоянно закрепляется с помощью трех болтов, так что он больше не скользит по пазу. Для этого надо просверлить в гике отверстия с гарантированным зазором (диаметр отверстий на 2 мм больше диаметра болта). Болты завинчиваются в бегунок оттяжки на всю свою длину. Таким образом обеспечивается неподвижное крепление бегунка болтами.



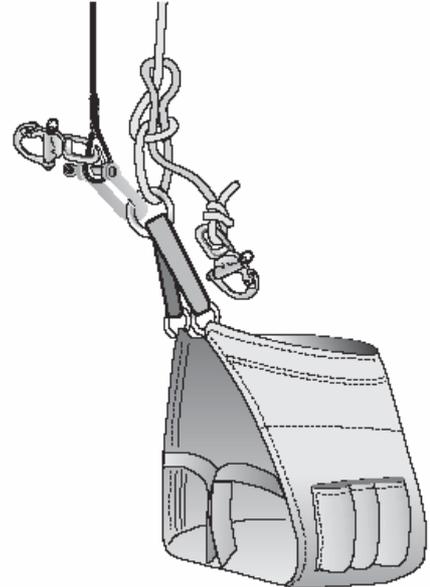
## Работа на высоте

### Три момента очень важны при выполнении работ на высоте.

1. Использование соответствующего оборудования.
2. Использование правильных методов работы.
3. Наличие опытных и надежных помощников.

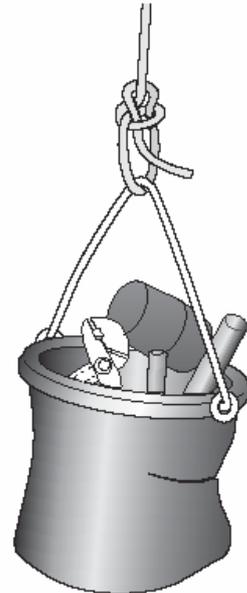
#### 1. Оборудование

- Используйте высококачественную профессионально изготовленную беседку, которая удобно охватывает вашу поясницу и ноги.
- Карманы у беседки часто слишком мелкие для практической работы. Пластиковые ведра неудобны для хранения инструментов, так как они легко могут перевернуться, если упрутся в препятствие. Лучше всего хранить инструменты в брезентовой сумке, прикрепленной к беседке коротким линем.
- Возьмите с собой небольшой отрезок каната, чтобы вы могли привязать беседку к мачте после достижения своего места работы.
- Для повышения безопасности следует использовать второй фал, его надо выбирать и стравливать одновременно с первым.
- Проверьте, что используемые вами фалы находятся в хорошем состоянии, так же как и все сплесени и обжимки.

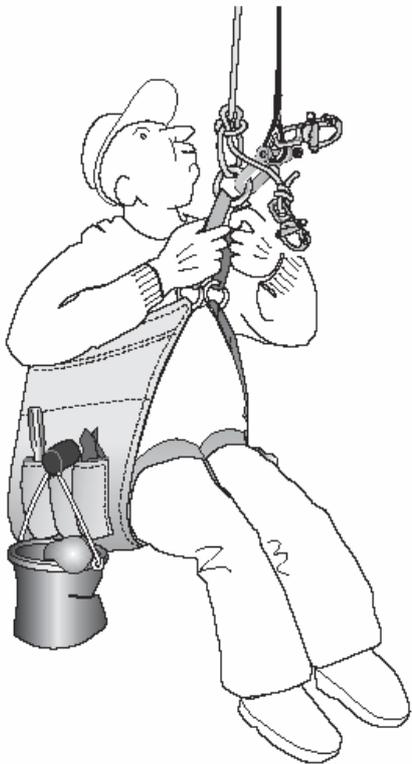


#### 2. Технология работы

- Перед подъемом на высоту внимательно обдумайте работу, которую вы должны будете сделать, чтобы время вашего нахождения на мачте было как можно короче.
- Для уменьшения раскачивания при подъеме на высоту используйте самый нижний из всех фалов, с помощью которых можно добраться до рабочего места. Однако самым важным моментом является проверка того, что фал и все сплесени находятся в хорошем состоянии. Один из методов уменьшения раскачивания заключается в прикреплении беседки к третьему фалу, который проводят через канифас-блок и удерживают натянутым.
- С помощью узла или надежной винтовой такелажной скобы прикрепите беседку непосредственно к огону фала. **Никогда не используйте карабин или замковую скобу.**



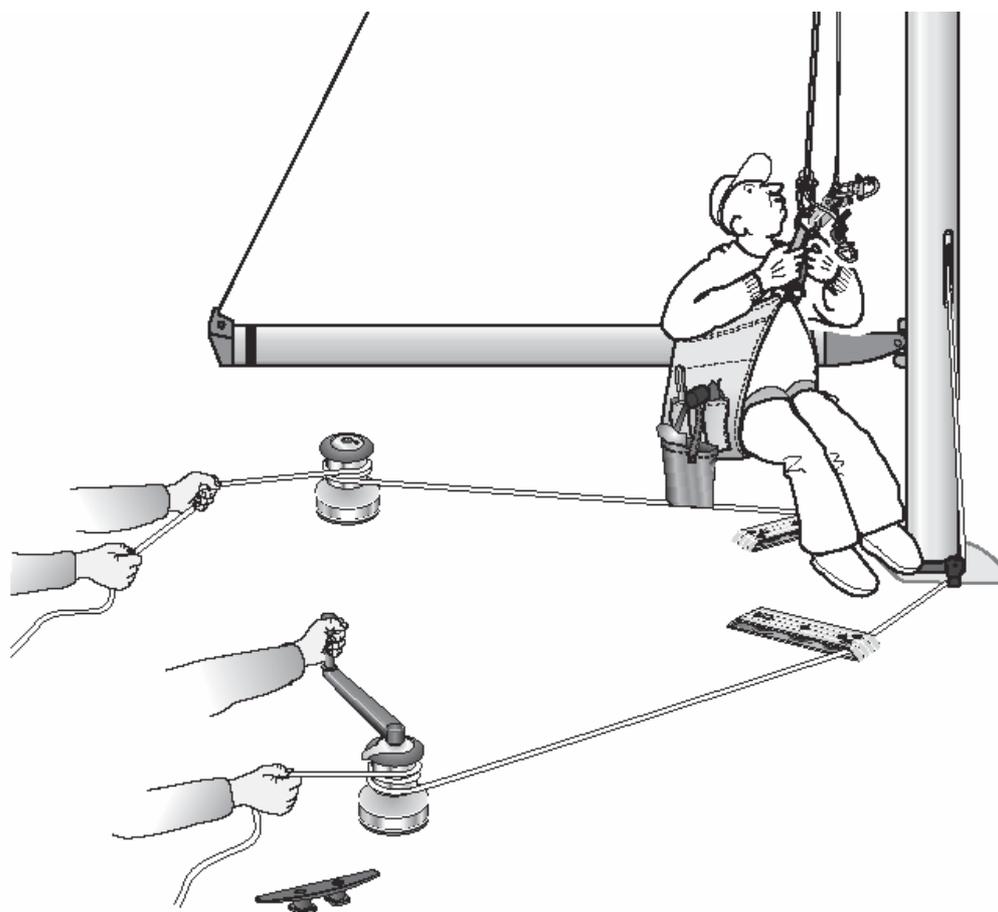
*Продолжение далее...*



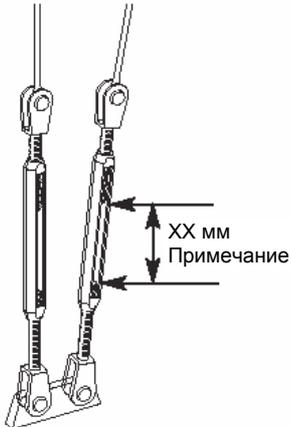
- Если голосовая связь затруднена, например, из-за шума или из-за темноты, то заранее договоритесь о системе сигнализации. Звук постукивания инструментом по мачте очень хорошо слышен. Например, вы можете договориться о следующих сигналах: 3 удара для команды "вверх", 2 удара для команды "вниз" и 1 удар для команды "стоп".
- Поднятие лебедкой человека вверх по мачте - это очень тяжелый и длительный процесс. Поднимающийся по мачте человек должен помогать своему подъему.
  1. Поднимайтесь вверх по мачте точно таким же способом, как вы забираетесь вверх по канату.
  2. "Шагайте" вверх по мачте, держась руками за фал и за штаги.
  3. Если яхта имеет крен, то проще подниматься "шагами" по подветренной ванте или по гроту.
- После подъема до места работы закрепите себя к мачте или к такелажу таким способом, что вы можете перемещаться внутри круга размером примерно в длину руки.
- В случае длительной работы дополнительной мерой безопасности является крепление беседки к прочной детали, чтобы уменьшить нагрузку на фал.
- Работайте как можно эффективнее, но не забывайте о мерах безопасности и тщательности. Ничего не бросайте вниз, не забывайте, что упавший с топа мачты инструмент может пробить отверстие в палубе или ранить члена экипажа.
- Во время опускания вниз проверяйте, что вы не зацепились за какую-нибудь оковку или другую выступающую деталь.

### 3. Помощники

- Проведите фал вокруг лебедки с наименьшим возможным числом оборотов, чтобы избежать чрезмерного натяжения. По мере возможности используйте лебедку, установленную на некотором расстоянии от мачты, это устраняет опасность травмирования упавшим инструментом. Кроме того, с расстояния помощнику проще смотреть вверх на мачту.
- Второй защитный фал должен управляться с отдельной лебедки вторым помощником.
- Фалы необходимо застопорить с помощью уток, когда поднятый человек достигнет места работы, даже если используется самостопорящаяся лебедка.
- Если человек лебедкой поднимается вверх на мачту во время плавания под парусом, то подъем необходимо временно остановить, если яхта попадет в зону сильного волнения.
- Перед опусканием человека фалы необходимо проверить и убедиться, что на них не могут затянуться петли. Опускайте с постоянной скоростью и не слишком медленно.



## Снятие мачты



### Подготовка

- Снимите паруса и храните их во время зимы в сухом помещении. Подумайте, не следует ли вам обратиться к парусному мастеру для ремонта.
- Снимите все съемные детали, например, гик спинакера, гик, жесткую оттяжку гика и весь соответствующий бегучий такелаж, включая нижнюю оттяжку спинакера и шкот грота. При демонтаже жесткой оттяжки гика закрепите нок гика с помощью фала грота или топенанта для предотвращения падения гика на кокпит. Вытащите линию управления системы закрутки кливера из направляющих скоб.
- Поднимитесь на мачту и снимите все хрупкое оборудование, которое может быть повреждено при работе с краном.
- Проверьте, что положения всех талрепов задокументированы, что позволяет быстрее настроить такелаж весной. Если это не так, то измерьте расстояние между концами двух винтов на каждом талрепе. Запишите ваши цифры в таблицу на стр. 80.

### Работа на кране

- Прочитайте раздел "Работа на кране" на стр. 20-21.
- Выполните инструкции по установке вашего типа вооружения, но в обратном порядке.
- Отсоедините талреп от штага/ванты в верхней части талрепа. Это предотвращает волочение талрепов по земле, когда мачта будет опускаться вниз. Снова установите пальцы и крепежные штифты в талрепы, чтобы не потерять их. Если верхней частью талрепа является резьбовой наконечник (наконечник штифта) с обжимной оправкой для троса, то отсоедините талреп на уровне палубы.

## Зимнее техническое обслуживание

- Положите мачту на козлы.

### Стоячий такелаж

- Протрите весь стоячий такелаж тканью, смоченной в растворителе.
- Проверьте штаги и ванты на признаки истирания. Если произошел обрыв одной или нескольких нитей троса, то штаг или ванту необходимо заменить на новую. В этом случае заменяйте "полную пару", то есть обе топовые ванты, обе кормовые нижние ванты и т.п. Полную пару необходимо заменять даже в том случае, если поврежден только один из тросов. Противоположный трос также испытывал точно такие же напряжения.



Стоячий такелаж, который остается на мачте в течение зимы, может вызвать коррозионные повреждения из-за гальванической реакции между сталью и алюминием. Опасность такой коррозии возрастает в условиях влажной и соленой атмосферы.

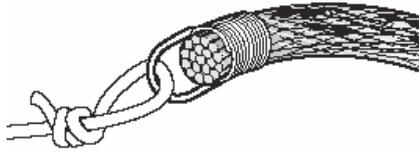
- Отсоедините краспицы и весь стоячий такелаж. Снимите ноки краспиц из краспиц. Проверьте повреждения нитей тросов на участках, где нок краспицы соединяется с вантой. Для упрощения монтажа такелажа ноки краспиц можно оставить на вантах. В случае зацепленного такелажа обычно нет необходимости изменять настройку талрепов, подсоединенным к нокам краспиц.
- Упакуйте и отдельно храните весь стоячий такелаж.
- Демонтируйте все системы закрутки парусов и снимите такие детали, как направляющая линия, барабан и фаловый вертлюг.
- Очистите резьбу талрепа с помощью растворителя. Смажьте резьбу смазочным маслом Seldén для талрепов.

*Продолжение далее...*

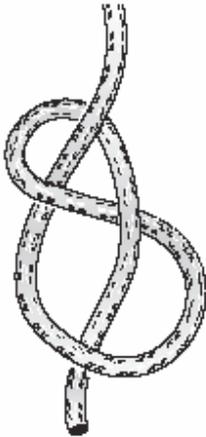


*Все талрепы необходимо ежегодно смазывать. Номер по каталогу 312-502.*

Продолжение: Зимнее техническое обслуживание.



Замена фала пробным линем.



Стопорный узел ("узел восьмерка").

Возьмите в привычку заказывать запасные детали осенью. Это упрощает работу, как для вас, так и для вашего дилера.

## Бегучий такелаж

- Снимите бегучий такелаж с мачты и замените его тонкими пробными линиями. Пробный линь необходимо тщательно привязать к концу фала. Когда фал будет спускаться с мачты, пробный линь поднимется вверх и займет его место. Снятие бегучего такелажа устраняет опасность его кражи и позволяет промыть его.
- Проверьте бегучий такелаж на необычный износ или истирание, на растрескивание и повреждение плесенью, а также на обрыв нитей троса. Если вы найдете какую-то изношенную деталь, то обязательно определите, что именно вызвало ее износ, и устраните причину.
- Если бегучий такелаж оставить на мачте, то все тросовые сегменты фалов необходимо стащить с мачты и обмотать изоляцией, чтобы не допустить их контакта с алюминием для предотвращения гальванической коррозии. Завяжите стопорный узел на свободном конце фала.
- Осмотрите все карабины и скобы, особенно все быстроразъемные скобы, на отсутствие трещин и деформаций. Также проверьте, что они правильно закрываются.

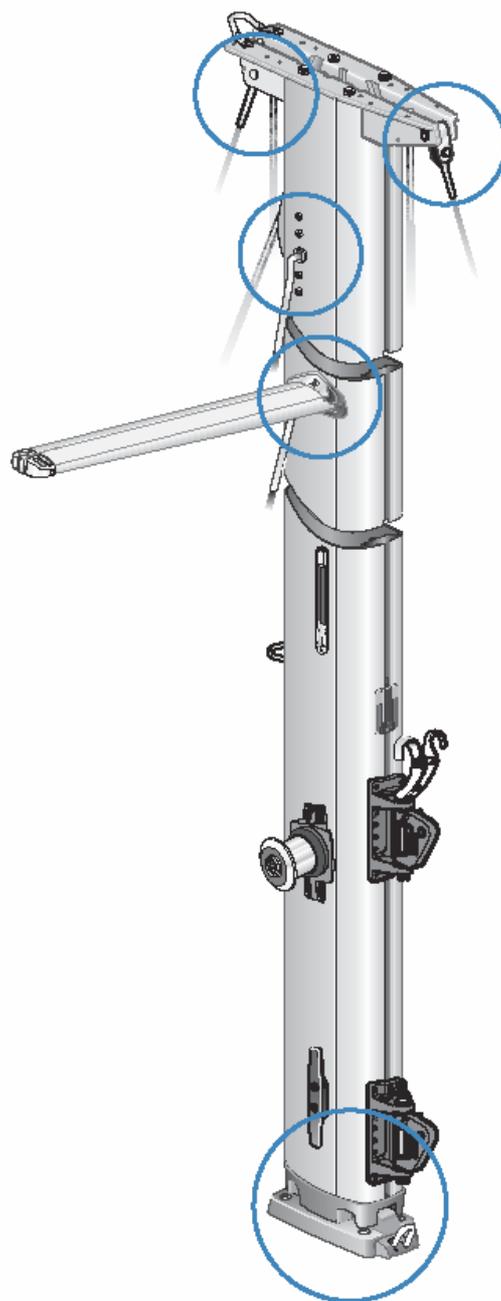
## Мачты и гик

### Анодированные участки

- Промойте водой мачту, гик, гик спинакера, жесткую оттяжку спинакера и систему закрутки паруса. По мере возможности промойте эти детали и изнутри.
- Протрите их мягким моющим раствором, например, жидкостью для мытья посуды. Тщательно промойте, поскольку многие моющие средства содержат вещества, вызывающие коррозию алюминия. Дайте все деталям высохнуть. Тщательная очистка особенно важна в области шпора мачты, где на мачту может попасть соль.

- Внимательно проверьте все крепежные оковки на отсутствие следующих дефектов:
  - Трещины
  - Деформация
  - Износ/Люфт
  - Слабое крепление
  - Коррозия
  - Старение (пластик)
- Проверьте все направляющие скобы фала генуи. Фал системы закрутки парусов иногда проводится через бронзовые оковки (направляющие скобы фала). Если используется тросовый фал, то будет изнашиваться не фал, а бронзовая скоба. Замените направляющие скобы фала, если вы полагаете, что они не выдержат еще одного сезона. Более подробная информация об этом приведена в руководстве по системе зарифления и закрутки парусов Furler.
- Наружная оковка нока гика оснащена винтами. Для обеспечения возможности снятия такой оковки резьбу винтов необходимо смазывать каждый сезон. По одному вывинчивайте и смазывайте каждый винт.
- Проверьте, что во всех подвижных деталях (шкивы, запорные рычаги на вертлюге гика и т.п.) нет заедания.
- Покройте все алюминиевые участки такелажа вазелиновым маслом, полировальным составом для яхт или воском. При этом будут герметизованы все поры на этих участках и будет сохранен блеск поверхности. Такая обработка полезна и литым металлическим деталям. Однако на мачтах компании Seldén все литые металлические оковки покрыты лаком и поэтому постоянно защищены.

*Продолжение далее...*



*Проверьте все крепежные детали.*



*Продолжение: Зимнее техническое обслуживание.*

### **Окрашенные участки**

- Техническое обслуживание всех окрашенных участков мачты/гика выполняется точно так же, как для анодированного оборудования. Однако важно проверять и устранять все повреждения, которые проникли через краску. На алюминиевых деталях под краской нет никакого защитного анодированного покрытия.
- Компания Seldén для покраски использует порошковые лакокрасочные покрытия. Для косметической подкраски вы должны использовать жидкую краску. Используйте краску, предназначенную для окраски алюминия, выберите нужный колер и выполняйте все указания изготовителя.
- Гарантия компании Seldén не распространяется на коррозию мачты/гика или осыпание краски, связанную с одной из следующих причин:
  1. Повреждение краски.
  2. Оковки/фитинги установлены на мачте после ее отгрузки компанией Seldén.
  3. В мачте просверлены отверстия после ее отгрузки компанией Selden.

Если вам нужно обрезать или просверлить окрашенную мачту, то придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Вода и воздух не должны попасть на открытую кромку окрашенной секции мачты. Если это произойдет, то имеется большая вероятность того, что с течением времени коррозия может распространиться под поверхностью краски, приводя к скрытому осыпанию краски.
- Для обеспечения такой защиты рекомендуется перед опусканием оковок на мачту смазать их герметиком "Mastic Frame Sealant". Если имеется открытая кромка, то ее необходимо тщательно защитить хроматной грунтовкой и верхним покрытием.

## Повреждения или косметические изъяны?

Научитесь различать разницу между дефектами, которые считаются повреждениями и должны быть устранены и дефектами, которые считаются косметическими изъянами. Постарайтесь определить причину появления таких дефектов и примите все необходимые меры для их устранения в будущем.

### Примеры повреждений

- **Вмятина в мачте или обтекателя профиля гика.** Опишите глубину, площадь и расположение такой вмятины вашему дилеру Seldén. Тогда мы сможем порекомендовать вам необходимые действия.
- **Постоянный изгиб профиля мачты.** Если изгиб не удастся устранить настройкой такелажа, то это серьезное повреждение. Обратитесь в компанию Seldén с заказом на изготовление нового профиля обтекателя мачты или, возможно, новой мачты.
- **Коррозионные повреждения деталей из нержавеющей стали.** Коррозия проникла глубоко в металл и не удаляется при полировке. Деталь необходимо заменить.
- **Слабое крепление оковок.** Заново установите с помощью надлежащих заклепок или винтов.
- **Обрыв нитей.** Замените трос. Также замените соответствующую ванту с "другой стороны", если поврежден поперечный такелаж.
- **Любое повреждение углеродных изделий необходимо как можно скорее показать специалисту для его устранения.** Углерод является прочным и легким материалом, но он менее стоек к ударным повреждениям по сравнению с алюминием, поэтому с ним необходимо обращаться осторожно. Например, если к углеродной трубке гика спинакера прикладывается точечная нагрузка, то может возникнуть трещина. Это ослабляет трубку и в результате может произойти поломка.

*Продолжение далее...*



### Примеры косметических изъянов

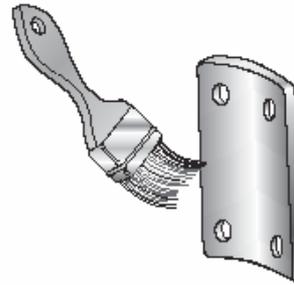
- **Царапины и истирания на анодированных поверхностях**, например, на мачте и на обтекателях гика. Повреждение анодированного слоя является самоустраняемым благодаря окислению материала. Оксид образует защитную поверхность над повреждением. Полировка и последующее покрытие воском также помогают защитить открытую поверхность.
- **Коричневые пятна** могут появиться на всех материалах из нержавеющей стали, но они удаляются путем полировки.
- **Обесцвечивание углеродных изделий.** Эти изделия защищены от воздействия УФ, но с течением времени смолистая поверхность углеродных изделий может обесцветиться и потерять свой блеск. Это обычное явление и оно никак не влияет на надежность изделия.

### Хранение

- Мачту, гик и систему закрутки паруса следует в зимний период хранить на воздухе. Ликпазы для передней шкаторины должны быть с нижней стороны, чтобы не допустить накопления воды, которая может вызвать повреждения из-за замерзания. Это особенно важно для системы закрутки паруса. Оборудование никогда нельзя заворачивать в пластик или в другой герметичный материал, поскольку это препятствует циркуляции воздуха.
- Избегайте хранения окрашенной мачты или гика на рамах, защищенных материалом, который может накапливать воду. Влага может вызвать отслоение краски. Хуже всего ковер и мягкая древесина. Лучше всего нейлон и твердая древесина.
- Мачту можно использовать в качестве несущей распорки для брезента, но проследите, чтобы она была хорошо защищена от истирания. Толщина анодированного слоя составляет только 20 микрон (0,020 мм) и она может быть истерта брезентом, что приводит к неустраняемым дефектам.
- Углеродные изделия, как указывалось выше, боятся точечных нагрузок и с ними нужно обращаться осторожно.

## Не забывайте при монтаже новых оковок/фитингов

- Для снижения опасности коррозии между оковкой/фитингом и участком мачты необходимо проложить изоляцию, если они изготовлены из разнородных металлов. Используйте грунтовку из хромовокислого цинка или аналогичную грунтовку. Вы можете также использовать прокладку, например, нейлоновый диск (прилагается к фитингам Seldén). Опасность коррозии особенно высока, если оковки/фитинги из стали морского класса прикрепляются к алюминию. Опасность коррозии возрастает при увеличении площади контактов металлов. Оковки/фитинги, изготовленные из латуни или других сплавов на основе меди, никогда нельзя устанавливать таким образом, чтобы они касались алюминия.
- С учетом опасности коррозии заклепки из монеля являются наилучшим выбором крепежа, в частности при креплении деталей к тонкостенной (< 3 мм) секции. Корпус заклепки должен проникать внутрь секции на 1,0 - 1,5 x диаметр. Сердечник заклепки необходимо всегда выбивать, поскольку он изготовлен из углеродистой стали и может вызвать обесцвечивание мачты из-за ржавчины.
- Если используются резьбовые винты, то их следует изолировать с помощью стопорного адгезива, водостойкой смазки или антикоррозийной пасты.
- Для выполнения любых модификаций карбоновых изделий необходимые специальные знания и инструменты.



*Все оковки/фитинги из нержавеющей стали, установленные на мачтах Seldén, покрыты лаком для изоляции.*



*Водостойкая смазка*



*Стопорный адгезив (клей).*

## Мачты, которые редко снимаются



*Снимите все основания приборов и сепаратор шкива. Поднимите наружу шкивы для осмотра. При необходимости замените шкивы и установите на место сепаратор.*

Очевидно, что очень важно регулярно осматривать такелаж, даже если мачта не снимается осенью. На установленной мачте работу следует выполнять с помощью беседки. Выполните указания раздела "Зимнее техническое обслуживание" и проверьте все крепежные и подвижные детали.

Начиная с 2003 года\*, мачты компании Seldén оснащены фитингом топа мачты, который упрощает проверку и замену шкивов фалов. Для замены шкивов больше не требуется опускать мачту.

Большие секции (F324-F370; E321-E365) имеют аналогичную конструкцию.

\*Секция C211-C304; F212-F305

## Яхта на берегу, а такелаж все еще установлен

- Немного ослабьте натяжение поперечного такелажа, чтобы уменьшить нагрузку на корпус. Ни одна из частей стоячего такелажа не должна провисать. Провисший такелаж может привести к существенному износу в зимний период.
- Убедитесь, что ваш стапель достаточно прочен и выдержит нагрузки, прикладываемые ветром к такелажу.
- Не забудьте выполнить зимнее техническое обслуживание вашего вооружения!

## Некоторые соображения по расчету размеров мачты и такелажа

### Восстанавливающий/кренящий моменты

Расчет такелажа в основном основан на восстанавливающем моменте яхты, то есть на сопротивлении яхты кренящей силе ветра.

Чем больше сопротивление яхты, тем большие усилия возникают в такелаже. Парус большой площади в слабый ветер оказывает такое же воздействие, как и парус небольшой площади в сильный ветер, если ограничиться только рассмотрением кренящего момента.

Восстанавливающий момент, часто сокращенно обозначаемый как "RM", в основном зависит от водоизмещения яхты, веса килля, ширины и осадки.

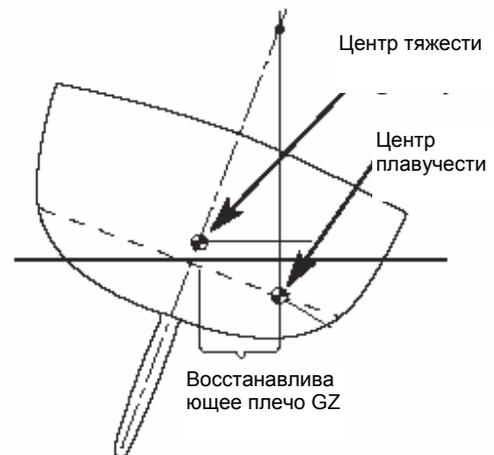
### Ванты и штаги

Силы, воздействующие на ванты, вычисляются из того принципа, что ванта должна выдерживать кренящее усилие ветра и восстанавливающий момент яхты. Максимальная фактическая сила умножается на запас прочности и это дает необходимый предел прочности разрыва для каждой ванты. Затем выбираются соответствующие диаметры троса или стержня для удовлетворения найденному пределу прочности на разрыв.

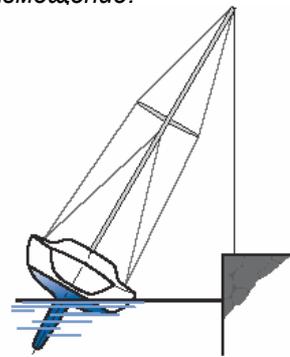
Запас прочности выбирается так, чтобы ванты, помимо большой прочности на разрыв, обладали хорошей усталостной прочностью (= долгий срок службы) и низким растяжением под нагрузкой.

Силы, действующие в продольном такелаже и в бегущем такелаже, оцениваются согласно значениям, полученным в результате опыта. Возникающие силы обычно близко соответствуют восстанавливающему моменту яхты, даже если они создаются экипажем при настройке такелажа.

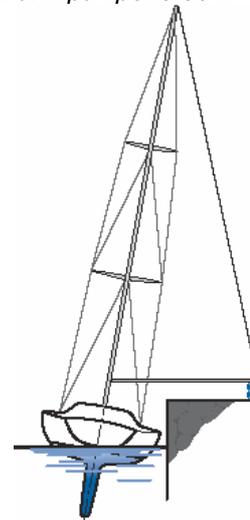
*Продолжение далее...*



*Восстанавливающий момент = GZ x водоизмещение.*

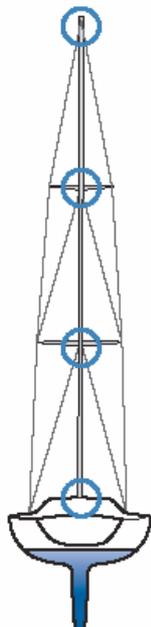


*Испытания при крене 30°.*



*Испытания при крене 5° для большой яхты.*

Продолжение: Некоторые соображения по расчету размеров мачты и такелажа.



## Мачта

Прежде всего рассчитывается сжатие мачты. На него влияют следующие факторы:

1. Силы в поперечном такелаже (вантах), в основном связанные с RM яхты, а также силы в путенсах.
2. Силы в продольном такелаже.
3. Силы в бегучем такелаже.

Размеры профиля обтекателя мачты определяются следующими факторами:

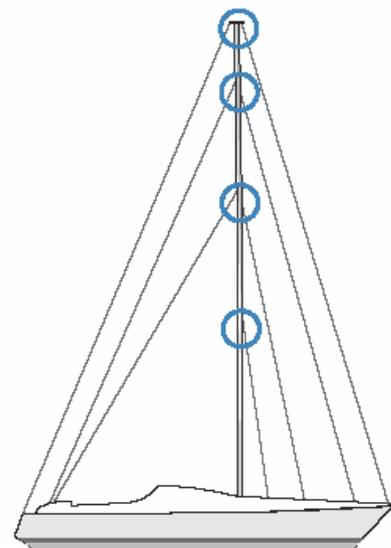
1. Усилие сжатия мачты.
2. Высота от палубы до форштага.
3. Расположение шпора мачты (на палубе или на киле).
4. Количество пар краспиц.

Расстояние между "точками крепления" (крепление штагов) вместе с усилием сжатия мачты определяет размеры профиля обтекателя мачты. Точки крепления расположены на уровне палубы, на оковках краспиц и на оковках топовых вант.

Необходимо отдельно рассчитывать продольную устойчивость мачты. Точками крепления в этом направлении являются оковки для крепления форштага, ахтерштага, двойных нижних вантов, внутреннего штага, внутреннего форштага, стаксель-штага/бакштагов, нижних бакштагов и кронштейнов краспиц для стреловидных краспиц.

## Гик

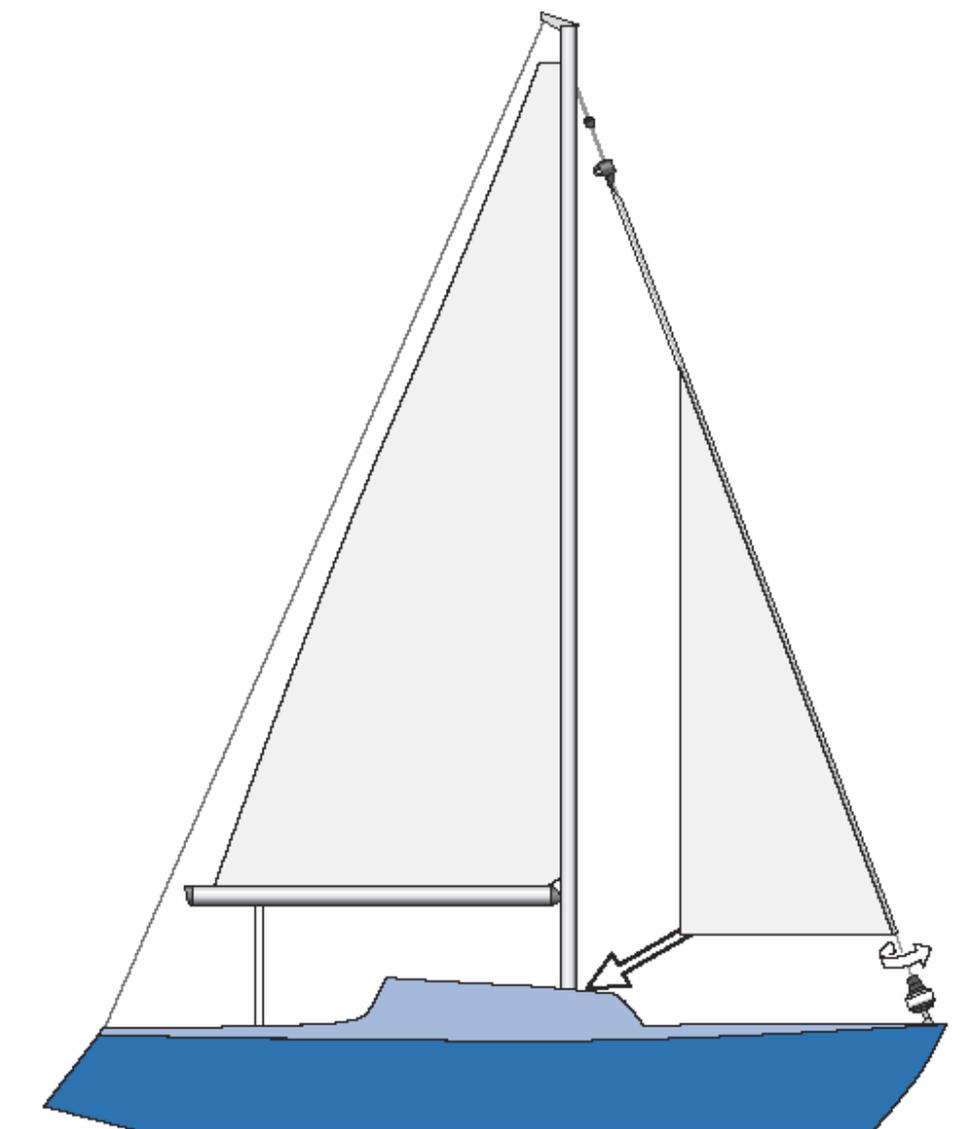
Необходимая для гика прочность зависит от силы, действующей от оттяжки гика, и тесно связана с восстанавливающим моментом, силой от шкота грота и с длиной гика. Также очень важно расположение точки шкотования (шкот на ноке гика или шкот в центре).



Точки крепления.

## Система закрутки кливера

Система закрутки паруса подвержена действию как вертикальных сил (нагрузки от фала), так и крутящих сил (силы кручения) в профиле обтекателя. Эти силы определяются экипажем. Усилие кручения возникает при плавании с частично закрученным парусом. Нагрузка на шкот, связанная с RM яхты, определяет величину момента кручения и поэтому важна для определения размеров. Мы также учитываем тип вооружения яхты. Яхта с топовым вооружением создает относительно большие нагрузки на фок, чем яхта с дробным вооружением. Именно поэтому наши варианты системы рифления и закрутки паруса Furlex имеют разные пределы восстанавливающего момента в зависимости от типа вооружения.



## Позитивный серп + мачтовая система закрутки



*Мачтовая система закрутки Seldén: Шестеренчатая лебедка привода линя, натянутый профиль обтекателя с липазом, ассиметрично расположенный паз для паруса и запатентованный распределитель нагрузки на фаловом вертлюге. Все эти компоненты делают закрутку простой и быстрой операцией.*



*Запатентованный распределитель нагрузки Seldén.*



*Особо широкий паз для паруса с вертикальными латами.*



Любой, кто считает, что система закрутки паруса малоэффективна, поскольку она не может обеспечить достаточного серпа (часть паруса, расположенная за прямой, соединяющей углы), теперь будет неправ. Новые мачты Seldén с встроенной системой закрутки предназначены для вертикальных лат и истинного позитивного серпа.

## Ползуны паруса и узел ввода паруса

### Система лат полной длины MDS

Каретки паруса MDS компании Seldén поддерживаются со всех направлений, что упрощает работу с парусом. Латы полной длины всегда создают боковую нагрузку на ползуны, в частности, когда вы освобождаете фал для взятия рифов. Поглощающие боковую нагрузку колесики каретки движутся вдоль направляющих фланцев в пазах мачты, что обеспечивает простую работу с гротом с низким уровнем трения. Узел ввода паруса снимается при установке или снятии кареток.

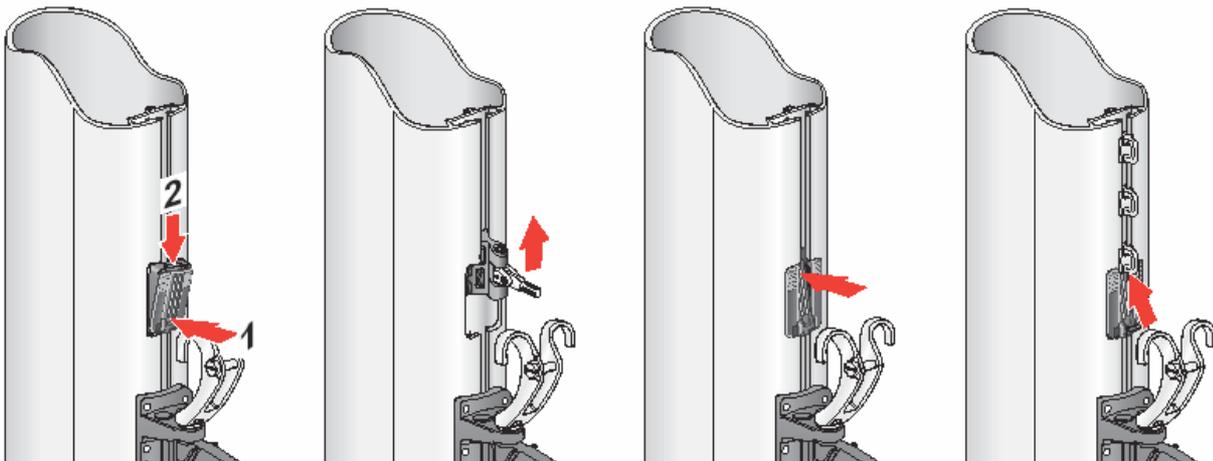


### Ползуны паруса

Для парусов с обычными ползунами используется подпружиненная средняя секция узла ввода паруса.

#### *Канат передней шкаторины*

*Имеется система заправки паруса и вкладыш паза для традиционного канатика передней шкаторины. Более подробную информацию вы можете получить у вашего дилера.*



Снимите узел ввода паруса для установки тележек MDS.

- 1 Надавить внутрь
- 2 Надавите вниз

Подпружиненная средняя секция для обычных ползунков.

## Семейство изделий Seldén

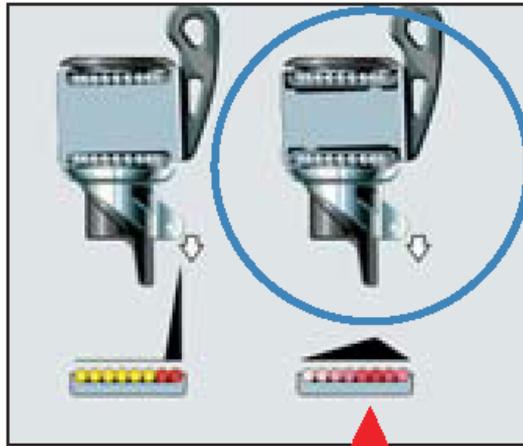


### Системы рифления и закрутки фока и грота

#### Furlex

Furlex - это лучше всего продаваемая в мире система закрутки паруса. Она предоставляет вам полный контроль над фоксом в любую погоду. Мы используем свои собственные технические решения для снижения сопротивления, трения и нагрузок на подшипники.

Уникальный подшипник в фаловом вертлюге был разработан для Furlex, но теперь стандартно поставляется во всех устройствах закрутки компании Seldén.



*Запатентованный распределитель нагрузки Selden.*



*Система Furlex поставляется для пяти размеров, 100S, 200S, 300S, 400S 500S, и подходит для яхт от 25 до 70 футов.*

## Furlex Hydraulic

Если на борту яхты установлена система Furlex Hydraulic, то работа с парусами значительно упрощается. Вам нужно всего лишь нажать кнопку на кокпите! Система Furlex Hydraulic сконструирована для обеспечения гармонического баланса между нержавеющей сталью и алюминием. Гидравлический силовой агрегат расположен внутри червячного механизма, как в устанавливаемой на мачте системе закрутки. Такое расположение силового агрегата позволяет получить очень компактную конструкцию системы Furlex Hydraulic.



Система Furlex Hydraulic подходит для яхт от 35 до 70 футов.

### Гидравлическая оттяжка шкотового угла

Если ваша яхта оснащена встроенной в мачту системой рифления и закрутки паруса компании Seldén, то вы можете убрать ручную лебедку оттяжки и превратить ваш гик в устройство с гидравлическим приводом, управляемое только нажатием кнопки.





*Тип А, для монтажа "нок к ноку".*



*Тип В для глубокого переброса фала.*



*Гик спинакера с направляющей.*

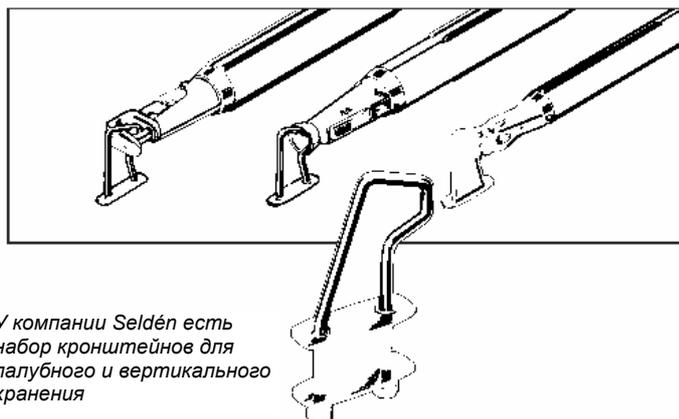


*Телескопический гик спинакера.*

## Гики спинакера компании Seldén Четыре прочных алюминиевых товарища

Алюминиевые спинакер-гики компании Seldén позволяют вам быстро и безопасно работать со спинакером. Все оковки и крепления имеют хорошо закругленные кромки и углы, чтобы не допустить повреждения оборудования и травмирования ваших рук. Спинакер-гик поставляется в четырех вариантах:

- Тип А, испытанный и проверенный спинакер-гик для монтажа "нок к ноку" с проемом спереди.
- Тип В для глубокого переброса фала или конфигурации с двумя спинакер-гиками.
- Гик спинакера с направляющей для фала снижает нагрузки и уменьшает износ браса и предохранительных линий. Это очень полезная оснастка для эффективного плавания под спинакером с улучшенным шкотовым углом.
- Телескопический гик спинакера, который можно удлинять до 1,25 и 1,5 x стандартное положение спинакера, эта оснастка совершенно необходима при выдвигении большой геныи. Телескопический гик спинакера также идеально подходит для выдвигения крейсерского спинакера. За счет телескопической конструкции его можно сложить до 20% от полной длины для упрощения хранения.



*У компании Seldén есть набор кронштейнов для палубного и вертикального хранения*

## **Углеродная оснастка, темные изделия, которые просветляют жизнь на борту яхты**

Углеродные спинакер-гики компании Selden предназначены для упрощения работы со спинакером. Основным преимуществом материала из углеродного волокна, конечно, является его малый вес. Снижение веса означает, что экипаж может быстрее и с меньшими трудозатратами работать со спинакером. Такой гик спинакера безопасен и удобен.

### **Для всех размеров**

Углеродные спинакер-гики компании Selden пригодны для яхт от 2 до 30 тонн. Спинакер-гики поставляются согласно заказанной длине, в полном комплекте. Они могут быть оснащены всеми оковками (фитингами) нока компании Selden. Небольшие спинакер-гики могут также оснащаться композитными оковками/фитингами.





*Единственный риф-шенкель*



### **Ги́ки с усиленным профилем**

Ги́ки Seldén могут быть оснащены традиционной системой рифления, системой рифления с единственным риф-шенкелем или установленными в мачте системами закрутки. Профиль гика довольно глубокий относительно его ширины, что позволяет получить более легкий гик с хорошей устойчивостью к нагрузкам вертикального прогиба. Это делает их идеальными для использования современных жестких парусов и эффективных жестких оттяжек гика.

### **Жесткая оттяжка гика типа Rodkicker компании Seldén - настоящее чудо**

Жесткая оттяжка гика типа Rodkicker упрощает рифление и не допускает падения гика на кокпит или на крышу рубки. Оттяжка Rodkicker компании Seldén выпускается трех размеров и годится для яхт до 25 тонн. Rodkicker с внутренним пневматическим амортизатором автоматически поднимает гик при освобождении оттяжки. Это устройство заменяет топенант, убыстряет и упрощает рифление и настройку паруса.





## Оснастка для такелажа Seldén

### Натяжители ахтерштага

Натяжители ахтерштага компании Seldén очень просты в эксплуатации, они имеют гладкие и чистые поверхности. Даже наконечник для троса полностью закрыт крышкой.

### Крышки талрепов

Крышка талрепа плавно закруглена и никогда не повредит ваших парусов, шкотов или одежды. Ничто не сможет зацепиться за талреп или истереться о ванту.

### Талрепы

Компания Seldén выпускает семейство талрепов, изготовленных из нержавеющей стали и комбинированные талрепы из нержавеющей стали и хромированной бронзы. Rigloc - уникальное и очень удобное запорное устройство. Устанавливается только на талрепы из хромированной бронзы производства компании Seldén.



## Примечания

Тип яхты \_\_\_\_\_

Номер корпуса \_\_\_\_\_

### Заводской (серийный) номер

Мачта \_\_\_\_\_

(выгравировано со стороны шпора секции мачты)

Гик \_\_\_\_\_

(выгравировано с передней/нижней стороны гика)

### Положение талрепов после настройки

V1      правый борт \_\_\_\_\_ мм

          левый борт \_\_\_\_\_ мм

D1A     правый борт \_\_\_\_\_ мм

          левый борт \_\_\_\_\_ мм

D1F     правый борт \_\_\_\_\_ мм

          левый борт \_\_\_\_\_ мм

D2      правый борт \_\_\_\_\_ мм

          левый борт \_\_\_\_\_ мм

D3      правый борт \_\_\_\_\_ мм

          левый борт \_\_\_\_\_ мм

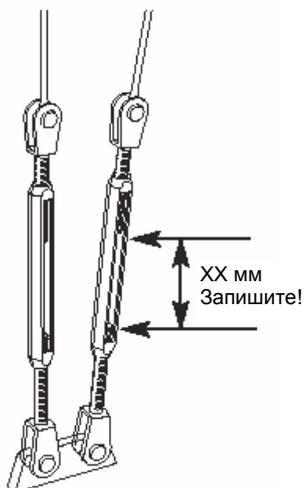
Форштаг \_\_\_\_\_ мм

Стаксель-штаг \_\_\_\_\_ мм

Внутренний форштаг \_\_\_\_\_ мм

Внутренний штаг \_\_\_\_\_ мм

Ахтерштаг \_\_\_\_\_ мм



## Коэффициенты преобразования

	Умножьте величину в	на	для получения равной величины в	Умножьте величину в	на	для получения равной величины в
Длина	Дюймы (in)	25.4	миллиметры (мм)	Миллиметры	0.03937	дюймы
	Дюймы (in)	2.54	сантиметры (см)	Сантиметры	0.3937	дюймы
	Футы (ft)	30.48	сантиметры (см)	Метры	39.3701	дюймы
	Футы (ft)	0.3048	метры (м)	Метры	3.2808	футы
Площадь	Кв. дюймы (in <sup>2</sup> )	645.16	кв. миллиметры (мм <sup>2</sup> )	Кв. миллиметры	0.00155	кв. дюймы
	Кв. дюймы (in <sup>2</sup> )	645.16	кв. миллиметры (мм <sup>2</sup> )	Кв. миллиметры	0.001550	кв. дюймы
	Кв. футы (ft <sup>2</sup> )	929.0304	кв. сантиметры (см <sup>2</sup> )	Кв. метры	10.7639	кв. футы
	Кв. футы (ft <sup>2</sup> )	0.092903	кв. метры (м <sup>2</sup> )	Кв. метры	1.19599	кв. ярды
	Кв. ярды (yd <sup>2</sup> )	0.836127	кв. метры (м <sup>2</sup> )			
Вес	Унции (oz)	28.3495	грамм (г)	Грамм	0.03527	унций
	Фунты (lb)	453.59237	грамм (г)	Килограмм	35.274	унций
				Килограмм	2.20462	фунтов

## Быстрый доступ к нашей технологии со всего мира



Группа компаний Seldén Group является ведущим изготовителем мачт и систем парусного вооружения (такелажа) для шлюпок, высококачественных шверботов, и яхт с водоизмещением до 30 тонн. Seldén, Furlex и Proctor - это наши хорошо известные торговые марки.

У компании Seldén имеется сеть уполномоченных центров технического обслуживания, охватывающая все яхтенные рынки мира. Поэтому куда бы вы не приплыли, вы везде можете быть уверены в быстром доступе к нашим техническим службам, запасным частям и технологиям.

Пожалуйста, посетите наш сайт в Интернете и найдите ближайший к вам сервис-центр Seldén, а также огромную библиотеку полезных технических руководств.

### **Seldén Mast AB, Sweden**

*Tel +46 (0)31 69 69 00*

*Fax +46 (0)31 29 71 37*

*E-mail: [info@seldenmast.com](mailto:info@seldenmast.com)*

### **Seldén Mast Limited, UK**

*Tel +44 (0)1489 48 40 00*

*Fax +44 (0)1489 48 74 87*

*E-mail: [info@seldenmast.co.uk](mailto:info@seldenmast.co.uk)*

### **Seldén Mast Inc., USA**

*Tel +1 843-760-6278*

*Fax +1 843-760-1220*

*E-mail: [info@seldenus.com](mailto:info@seldenus.com)*

### **Seldén Mast A/S, DK**

*Tel +45 39 18 44 00*

*Fax +45 39 27 17 00*

*E-mail: [info@seldenmast.dk](mailto:info@seldenmast.dk)*

### **Seldén Mid Europe B.V., NL**

*Tel +31 (0) 111-698 120*

*Fax +31 (0) 111-698 130*

*E-mail: [info@seldenmast.nl](mailto:info@seldenmast.nl)*



[www.seldenmast.com](http://www.seldenmast.com)

2004-06-01 / 595-540-E