



## Часть 1. Приступая к работе

Подготовили Вадим Пикин и Александр Кульцеп

# КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ деревянных ЯХТ

Фото Вадима Пикина  
и Артура Гроховского

Отечественный флот парусных судов состоит из немало количества деревянных парусных яхт, построенных несколько десятилетий назад. Одних «шестерок» тогда появилось более сотни выпелов, а помимо них существует огромное количество «тэшек», «Марин» и других судов как отечественной, так и польской постройки. Поддержание этих лодок в рабочем состоянии – задача непростая. Для ее облегчения журнал совместно с Ассоциацией класса «Л-6» подготовил серию статей, посвященных капитальному ремонту деревянных яхт классической конструкции на примерах недавних ремонтов петербургских «шестерок», выполненных силами их экипажей.

### Выявление дефектов деревянной конструкции яхты

Дерево как материал для строительства яхт является почти идеальным. Пожалуй, единственный серьезный его недостаток – это подверженность гниению. Причем наиболее подвержено ему дерево в тех местах, где граничат вода и воздух, поскольку вредоносному грибку, вызывающему гниение, необходимы и кислород, и вода (а также подходящая температура). При повышении относительной влажности древесины более 18% уже может

начаться гниение. Кстати, «подходящая температура» отсутствует зимой, поэтому деревянную яхту в это время года лучше хранить в неотапливаемом помещении или под навесом.

Очень важную роль при эксплуатации деревянной яхты отводят изоляции дерева от воды, содержанию судна в чистоте, прочистке шпигатов и надежному проветриванию элементов конструкции, уборке (откачке) воды. Надо отметить, что вода не обязательно должна находиться в жидком виде. Вполне достаточно ее паров, которые из-за пло-

### Основные причины гниения дерева:

- попеременное намокание-осушение;
- плохая гидроизоляция торца древесины;
- контакт древесины разных пород (лиственная-хвойная);
- контакт дерева с «черным» крепежом и силовыми элементами из углеродистой стали;
- стык элементов конструкций под прямым или близким к прямому углом;
- плохая проветриваемость древесины, застой воздуха и загрязнения;
- застой капиллярной воды в неплотных плохо изолированных стыках;
- застой воды в отверстиях под крепеж.

хой вентиляции могут скапливаться в отдельных частях корпуса.

В таблице перечислены «больные» места деревянной яхты на примере яхты класса «Л-6», а также дана оценка подверженности элементов конструкции гниению по пятибалльной шкале (1 – наименее подверженные; 5 – наиболее подверженные).

### Замена деталей

Ко многим деталям, которые нуждаются в замене, нет регулярного доступа, поэтому очень сложно выявить их дефекты. Но зачастую даже те места и детали, к которым доступ есть и которые внешне выглядят вполне прилично (они постоянно находятся под наблюдением, хорошо проветриваются, вовремя подкрашиваются), давно уже нуждаются в замене, полной или частичной. К таким деталям относятся, например, штевень, форштевень, контртимберс, привальный брус...

К сожалению, определить их состояние довольно сложно. Для этого требуется вскрыть обшивку или палубу или выполнить контрольные «просверлы» сверлом диаметром 10–12 мм, на что владельцы яхт обычно идут с большой неохотой: «А вдруг там все нормально, а мы дырок насверлили?». Подобное рассуждение не лишено логики, ведь наделав дырок, мы заведомо сокращаем срок службы детали, чего бы очень хотелось избежать.

Некоторые яхтсмены пробуют в этих случаях пустить в ход тонкое шило. Но этот метод позволяет отличить лишь «очень плохое» от «просто плохого». Объясним, почему. Например, штевень и форштевень выполнены из массива дуба. Дуб – довольно твердая древесина, и проткнуть ее шилом не так просто, если место «протыкания» не совсем гнилое. Судя по опыту ремонта таких массивных элементов, можно сказать, что массив на-

чинает гнить, как правило, изнутри, т. е. наружный слой дерева толщиной около 10–15 мм вполне приличный, а внутри – уже труха. Шилом такой дефект не определить. Тут требуется контрольное засверливание. Если стружка из-под сверла пойдет черная и рыхлая, это и будет означать, что дубовый элемент уже хорошенько прогнил.

Повторяем, дефектовать без вскрытия обшивки невозможно такие детали, как, например, старн-кница. Она, как правило, первой выходит из строя, поскольку, находясь в самом неблагоприятном положении, подвержена сразу всем вышеперечисленным факторам, способствующим гниению.

Принять трудное решение «вскрывать – не вскрывать» можно на основе некоторых косвенных признаков: по появлению усиливающейся год от года течи, просачиванию черной (серой; бурой) воды после подъема яхты на берег, рыхлости древесины

## Подверженность гниению элементов конструкции деревянной яхты

| Место   | Причина гниения   | Доступ      | Оценка |
|---|---|-------------|--------|
| Места крепления дельных вещей к палубе или рубке*           | Дельные вещи зачастую неплотно прилегают к местам крепления, и в зазорах застаивается вода. Также разбалтываются отверстия под крепеж   | Легкий      | 1      |
| Стыки комингсов рубки, кокпита с палубой*                   | Под воздействием знакопеременных нагрузок гидроизоляция стыка разрушается   | Легкий      | 2      |
| Стыки кокпита с палубой*                                    | Стык разнородных материалов. Кокпит подвержен активному воздействию экипажа   | Легкий      | 2      |
| Стык палубы с обшивкой борта                                | Это место подвержено очень сильному воздействию забортной воды. Собирает на себе пыль и грязь в месте стыка с фальшбортом   | Ограничен   | 4      |
| Люки форпика и ахтерпика, иллюминаторы                      | Застой воды. Стык разнородных материалов. Собирает пыль и грязь.  | Легкий      | 1      |
| Пояска обшивки в районе ватерлинии.                         | Граница раздела воды и воздуха. Попеременное намокание–осушение.  | Легкий      | 3      |
| Стыки обшивки с форштевнем, ахтерштевнем, контр-тимберсом.  | Стык разных пород дерева. Неплотное примыкание обшивки и элементов силового набора. Плохо защищенный торец досок обшивки.   | Ограничен   | 4      |
| Стык обшивки с транцем.                                     | Стык разных пород дерева. Стык под углом, близким к прямому. Собирается пыль и грязь.   | Ограничен   | 4      |
| Верхний торец шпангоутов                                    | Плохая защита торца древесины.  | Ограничен   | 3      |
| Нижний торец шпангоутов                                     | Плохая защита торца древесины. Находится попеременно в воде и на воздухе. Собирает грязь.   | Ограничен   | 5      |
| Места крепления кованых флоров.                             | Крепление флоров выполнено на черном крепеже. Древесина вокруг стальных заклепок быстро гниет.  | Ограничен   | 5      |
| Стыки силового набора с килевой балкой.                     | Стыки под углом, близким к прямому. Плохая изоляция торцов древесины.   | Доступа нет | 5      |
| Старн-кница   | Плохая защита торцов, попеременное намокание осушение. Контакт древесины разных пород. Неплотное примыкание старн-кницы и обшивки бортов.   | Отсутствует | 5      |
| Гельмпорт, валопровод, водозаборные и водосливные отверстия | Плохая защита торцов древесины.   | Отсутствует | 4      |
| Килевая балка   | Стык древесины разных пород. Стыки под углом, близким к прямому. Множество отверстий под крепеж. Попеременное намокание–осушение. Множество элементов из «черной» стали. Шпильки крепления фальшкиля, крепления флоров... | Ограничен   | 5      |

\* Эти места проветриваются удовлетворительно, все остальные – неудовлетворительно.



обшивки (если деталь гниет, то она заражает и соседние детали). Дерево, уже подверженное гниению, как правило, имеет большую усадку при высыхании и большее набухание при намокании, чем здоровое. Опять же в целях контроля неплохо периодически «отжигать» краску до дерева. Здоровое дерево остается белым, подверженное гниению становится более темным, приобретая коричневый оттенок. Еще одним способом, выявляющим проблемные места, является контрольное простукивание легким молотком или ребром монеты – живая древесина дает звонкий звук, начавшая гнить деталь звучит приглушенно.

### Определение объема будущих работ

Это тоже не простая задача. Тут надо учитывать наличие сил и средств, а их-то, как правило, и не хватает.

«Вскрытие» обычно показывает, что заменять надо

почти все. Многим яхтам «Л-6» уже перевалило за 40 лет. Свой ресурс они давно выработали и находятся в тяжелом состоянии. Зачастую кажется, что построить новую «Л-6» проще и дешевле, чем восстановить старую. Состояние лодок друг от друга отличается очень сильно. Все зависит от того, как их эксплуатировала команда, что, когда и как меняли, как следили за чистотой, исправностью яхты.

Но, прежде чем говорить о последовательности ремонта, скажем пару слов о конструкции деревянных яхт вообще и «Л-6» в частности. Традиционная, отработанная веками конструкция деревянного корпуса предполагает соединение деталей болтами и заклепками с использованием «замков», книц и т.п. Герметичность соединений при этом обеспечивается конопаткой и тем или иным герметиком на основе натуральных продуктов. Важно, что соединения в этом случае могут «играть» как под нагрузкой, так и в результате забухания древесины – конопатка и герметик позволяют им это делать. Современная же технология постройки и ремонта деревян-

ных корпусов предполагает полную проклейку соединений, исключая взаимное смещение деталей. В таких соединениях клеевой шов несет основную нагрузку, а болты и шурупы выполняют, скорее, монтажную функцию. Все поверхности корпуса при этом подвергаются пропитке специальными эпоксидными смолами, способными глубоко проникать в дерево и полностью исключать поступление воды к древесине. Наружная поверхность обычно еще оклеивается стеклотканью. В результате получается жесткий корпус, не набирающий воду и по уходу почти не отличающийся от пластмассового.

Яхты класса «Л-6» в этом смысле представляют собой некий промежуточный вариант. С одной стороны, они имеют конструкцию набора, соответствующую традиционным яхтам (наличие «замков», ридерсов и т.п.), с другой – почти все соединения (включая поясья обшивки) жестко склеены. Таким образом, дерево разбухает, но соединения остаются жесткими, что, в конце концов, приводит к появлению трещин и неизбежной гнили в местах различного разбухания (стык дерева различных пород, сое-





динение под углом 90° и т.п.). Логическим завершением реконструкции корпуса «Л-6» был бы полный переход на современные технологии с тем, чтобы после ремонта получить корпус, обладающей большей долговечностью и требующий значительно меньшего ухода.

Подобное решение, однако, сопряжено с рядом трудностей. Во-первых, сложно подобрать нужные материалы. К тому же важно, чтобы при этом использовалась специальная смола, разработанная именно для дерева и имеющая крайне низкое поверхностное натяжение (а также высокую цену). Используемый же нашими яхтсменами так называемый эпосил часто представляет собой дешевую густую эпоксидку, разбавляемую растворителем или на заводе, или самостоятельно. При высыхании такого «эпосила» в слое пропитки образуются поры, через которые вода все равно проникает к древесине. В итоге в корпусе образуются трещины, которые потом никак не хотят «забухнуть» из-за наличия этой самой пропитки. Во-вторых, пропитке должны предшествовать основательная просушка и очистка от старого покрытия всего корпуса как снаружи, так и внутри, с последующим полным ремонтом всех разболтавшихся и подгнивших узлов. Отдельными «наскоками» сделать весь требуемый по этой технологии объем работ не получится. А выполнение всех работ «за один заход» потребует огромных затрат времени и сил.

Поэтому чаще всего при ремонте идут другим путем – поэтапно восстанавливают исходное состояние деталей: в один год ремонтируют рубку или меняют килевую балку, в другой – ограничиваются весенней косметикой, не забывая о том, что команде надо

давать отдохнуть. Таким образом, ремонт может растянуться лет на 10. И эти 10 лет лодка должна ходить, иначе команда разбежится – кто на другую лодку, а кто и совсем забудет про парусный спорт. Именно такой подход и будет

рассматриваться в дальнейшем.

При дефектовании надо подготовить таблицу с перечислением дефектных деталей и степени их изношенности. Следует учитывать, что при дальнейшем «вскрытии» дефектность может оказаться гораздо серьезнее, чем было установлено на начальной стадии. Поэтому замахиваться сразу на большой объем работ не стоит – он, скорее всего, на деле и так увеличится в полтора-два раза. В дефектной ведомости нужно отдельно отметить детали, которые требуют незамедлительного ремонта, и те, что еще могут подождать год-два. Исходя из этого, и составлять план ремонтных работ. При их проведении, как уже говорилось, обязательно вскрыются новые дефекты. Их также следует занести в дефектную ведомость, указать уровень дефектности и включить в план работ на следующем этапе.

Узлы и детали, подверженность гниению которых находится в интервале от 1-й до 3-й (см. табл.), обычно ремонтируют при текущем косметическом (весеннем) ремонте яхты. Эти работы наименее трудоемки и не требуют большой разборки корпуса. Ремонт же элементов 4-й и 5-й категорий уже является скорее капитальным, который придется тщательно планировать.

Например, мы обнаружили дефект ватервейса. Разбираем соединение палубы и борта, и выясняем, что привальный брус тоже чуть живой. Это – «классика»: если вы вскрываете какой-нибудь узел, будьте готовы к тому, что и элемент (или его часть), к которому раньше не было доступа, окажется дефектным, причем настолько, что потребуются незамедлительный ремонт. Даже если вы планируете всего лишь заменить часть поясьев обшивки у форштевня, а сам форштевень фор-

мально еще может потерпеть пару лет, лучше сразу же отремонтировать и его самого, так как через эту пару лет вам будет очень жалко ломать то, что с таким трудом сделано ранее.

Идеально, конечно, поставить лодку на ремонт на несколько лет, нанять профессионалов и потратить пару миллионов рублей. Но, к сожалению, у фанатов класса «Л-6» таких средств, как правило, нет, и спонсоров найти очень сложно. Поэтому примерная последовательность ремонтных работ может выглядеть так:

первый этап – ремонт шпангоутов;

второй этап – замена старн-кницы с минимальным разбором обшивки и ремонт ахтерштевня. Обшивку можно восстановить по временному варианту, поскольку через пару лет ее придется ломать при замене килевой балки, т.е. дерево на обшивку можно брать не самого лучшего качества, и, следовательно, меньшей стоимости;

третий этап – замена килевой балки и ремонт форштевня. После замены килевой балки прилегающую к ней обшивку уже можно восстанавливать из древесины высшего качества, ведь ближайшие лет 20 капитально ремонтировать эту часть уже не надо;

четвертый этап – постепенная замена поясьев обшивки (вплоть до 100%-ной).

*Продолжение следует*