

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по основам строительства маломерных судов
на занятиях по дополнительной общеобразовательной программе «Судостроение»

Разработал С.В.Мелюхин,
педагог дополнительного образования МАОУ
ДО ДДТ «Речник»

Перед тем как начать строить судно, необходимо познакомить обучающихся с теорией судна.

Плаучесть — это способность судов держаться на поверхности воды, неся на себе рассчитанный груз.

Остойчивость — это способность судна, выведенного из положения равновесия, вновь возвращаться в положение равновесия.

Непотопляемость, или способность судна оставаться на плаву и не опрокидываться при получении повреждений корпуса или в случае затопления некоторой части помещений.

Кроме этих трех требований, существуют еще законы динамики: ходкость, управляемость, качка.

Ходкость- способность судна перемещаться в воде под действием движущей силы, при которой заданная скорость достигается минимальной затратой мощности механизмов. Для того чтобы судно обладало достаточной ходкостью, необходимо уменьшить сопротивление воды, то есть обводы корпуса должны быть плавными и с гладкой наружной обшивкой.

Способность судна сохранять прямолинейное движение по заданному направлению называется *устойчивостью на курсе*, то есть судно должно держаться на курсе при руле, закрепленном в среднем положении.

Поворотливость- способность судна изменять курс своего движения и двигаться по заранее избранной криволинейной траектории в соответствии с переключкой руля. Когда судно при помощи руля может быстро изменить свой курс и описать окружность малого диаметра, то говорят, что он поворотлив.

Плавность качки; чем меньше на судно влияет качка, тем выше его скорость, дольше служат механизмы, не расшатывается корпус и т. д.

Все вышеперечисленные требования, предъявляемые к судну, называют мореходными качествами.

Рекомендации по сборке маломерных судов.

При сборке маломерных судов следует придерживаться следующего порядка:

- изготовление корпуса ;
- покраска и окончательная отделка корпуса;
- установка корпуса модели на подставку или кильблоки;
- изготовление дельных вещей;
- изготовление рангоута;
- изготовление такелажа;
- установка бушприта;
- проводка стоячего такелажа;
- установка на палубе дельных вещей.

Технология изготовления корпуса маломерного судна.

Приступая к работе над корпусом судна, следует выбрать нужную породу дерева. Исходя из размеров будущей модели, подбирают соответствующие доски. Поверхность досок должна быть ровной и гладкой. Доски обрабатывают под угольник рубанком и фуганком. Поверхности досок покрывают ровным слоем казеинового или столярного клея, после чего доски складывают в пакет и с двух сторон зажимают струбцинами. Пакет

досок должен соответствовать наибольшей длине и высоте судна. Склеенные доски сохнут при комнатной температуре в течение двух суток.

После того как склеенный из досок пакет высохнет, на нем проводят линию диаметральной плоскости, линию палубы и нулевого батокса.

Затем начинают обработку бруска пилой и стамеской по нулевому батоксу и линиям палубы. После этого по теоретическому чертежу выпиливают из фанеры шаблоны шпангоутов, а также с теоретического чертежа шпангоуты переносят на болванку.

Все шпангоуты и их шаблоны во избежание путаницы должны быть пронумерованы.

Обводы корпуса обрабатывают полукруглой стамеской.

Постепенно снимая тонкую стружку в местах, где находятся шпангоуты, корпус обрабатывают до тех пор, пока шаблоны не будут соприкасаться всеми точками со своими шпангоутами. После этого снимают излишки дерева между шпангоутами. Доводку плавности обводов выполняют напильниками и наждачной бумагой. Корму, кормовую раковину и штутьцы вырезают по чертежам кормовой раковины с учетом погиба кормовой раковины и скоса штутьцев.

Форштевень выпиливают из фанеры и вклеивают в паз на болванке. Верхнюю палубу по плану вырезают из прямослойной фанеры, которую затем обрабатывают наждачной бумагой. Остро отточенным твердым карандашом на ней проводят линии, имитирующие палубный настил. После этого ее еще раз обрабатывают мелкой наждачной бумагой и покрывают бесцветным или спиртовым лаком.

Цельный корпус выдалбливают глубже высоты фальшборта на высоту палубного настила. Долбление внутреннего объема ведут полукруглыми и фигурными стамесками от кормы и носа к середине. Разметив толщину борта (от 4 до 7 мм) и начертив контур выбираемого объема сверлом диаметром 10-12 мм, по контуру высверливают как можно больше отверстий, а затем стамеской снимают оставшееся дерево.

В фальшборте прорезают орудийные порты. Палубу, смазанную клеем, устанавливают на модели вплотную к фальшборту. Орудийные порты на гондеке выдалбливают в корпусе маленькой стамеской на глубину 5-8 мм. Русленя выпиливают из фанеры с припуском для вклейки в пазы, выдолбленные в корпусе.

После того как корпус обработан и вклеены княвдигед, русленя, штутьцы и киль, то есть все выступающие части, приступают к шпаклевке, которую желательно делать нитрошпаклевкой: она быстрее сохнет и дает более гладкую поверхность. После полного высыхания корпус обрабатывают мелкой наждачной бумагой, смачивая ее керосином или водой. После этого шпаклюют оставшиеся неровности и снова проводят обработку наждачной бумагой, и так до тех пор, пока борта не станут гладкими. При покраске модели первый слой наносят жирной грунтовкой.

Наборный корпус с обшивкой из фанеры. Этот корпус может быть рекомендован почти для всех видов судов.

С теоретического чертежа при помощи кальки на фанеру толщиной 4 мм переносят очертания шпангоутов, киля и штевней, которые выпиливают лобзиком. Вместо штевней можно вырезать из мягкого дерева бобышки, повторяющие очертания носовой и кормовой оконечностей. После обработки бобышки выдалбливают внутри.

На внутренней кромке киля делают пропилы для шпангоутов глубиной не более 3-5 мм. Затем киль располагают на столе и подгоняют к нему штевни. Необходимо следить, чтобы штевни были в одной плоскости с килем. Для стрингеров подходят сосновые рейки размером 4X4 мм.

После укрепления шпангоутов, которые вставляют в пропилы на килевой раме и соединяют при помощи стрингеров и книц, приступают к обшивке бортов корпуса. Для обшивки рекомендуется авиационная фанера, которую следует слегка распарить горячей водой для придания ей эластичности. Стыки и пазы листов обшивки должны приходиться на середину толщины шпангоутов и стрингеров. Листы обшивки временно устанавливают на свои места и прикрепляют слегка забитыми мелкими гвоздями. Когда все листы

подогнаны друг к другу, их нумеруют и снимают, после чего окончательно устанавливают на водостойком клее (эмалите, казеиновом или АК-20) и прибивают мелкими гвоздями.

После обшивки корпус следует промазать изнутри в несколько слоев эмалитом или покрасить красной краской в четыре-пять слоев.

Затем производится оборудование судна веслами, поперечными банками, рундуками, пайолами, багажниками