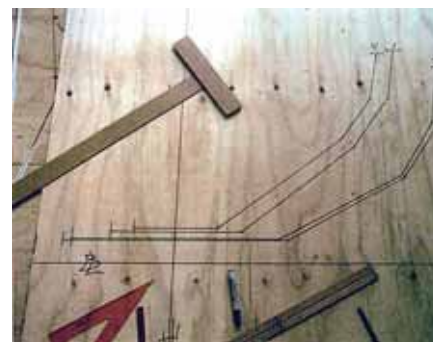


Владимир Богданов

# Разбивка плаза

## ПРИ ПОСТРОЙКЕ МАЛОМЕРНОГО СУДНА



Важнейшим (и неизбежным) этапом при постройке корпуса является переход от выполненных в масштабе (1:20, 1:10 и др.) проектных чертежей и эскизов к получению полного комплекта всех необходимых точных и согласованных между собой размеров в натуральную величину.

Иначе построенное судно, если его вообще удастся построить, будет иметь мало общего с замыслом конструктора. Для обеспечения точности этого перехода и производится разбивка так называемого рабочего плаза\*.

1. Рабочий плаз, в отличие от проектного теоретического чертежа, всегда выполняется в масштабе 1:1. Поскольку основной объем работ при изготовлении узлов набора представляет сборка шпангоутных рамок, обычно ограничиваются вычерчиванием только одной из трех проекций – «корпуса», так как именно на этой проекции очертание шпангоутов (их наружных, прилегающих к обшивке кромок) представлены в своем истинном виде; на проекциях «бок» и «полуширота» они выглядят как прямые линии.

При постройке малых судов нередко встречается случай, когда практические шпангоуты (все или часть из них) не совпадают с теоретическими – щпация переменная. Тогда приходится начинать работу с того, что строится новый теоретический чертеж (в том же масштабе, что и перво-

начальный), чтобы по ординатам точек «бока» и «полушироты» можно было построить проекцию «корпус» с нужными поперечными сечениями.

При разбивке рабочего плаза, в отличие от проектного теоретического чертежа, на котором изображается только половина каждого шпангоута (от ДП к борту), сразу вычерчиваются обе половины практических шпангоутов.

2. Строитель должен четко представлять себе, что именно он будет собирать на рабочем плазе. Это позволит избежать лишних затрат труда и обеспечить бесперебойную работу, когда кроме шпангоутов придется изготавливать такие узлы корпуса, как подмоторные рамы, высокие стрингера, полупереборки, стенки рундуков и т. д. По плазу приходится изготавливать различные лекала, цулаги и шаблоны, кильблоки, заготовки мебели. Как правило, приходится, например, строить носовую часть проекции «бок» для выклеивания из тонких реек криволинейного форштевня.

3. На рабочем плазе должны быть изображены не только наружные очертания

шпангоутов, но и все, что потребуется при сборке на стапеле. Это, например, точные очертания пазов – вырезов для прохода основных деталей продольного набора. Важно, чтобы при сборке узлов поперечного набора можно было сразу же обрезать и их внутренние кромки, сделать вырезы для снижения веса набора, обрезать детали точно по высоте пайола и т. п.

4. Наконец, важно, чтобы при сборке на плазе узлов набора была предусмотрена система взаимоперпендикулярных контрольных линий (ДП, ОЛ, горизонт) и шерген-планок, гарантирующих правильность установки узла на стапеле. Не стоит забывать и о маркировке, чтобы в дальнейшем не гадать, какой это шпангоут, куда и какой стороной от теоретической линии его ставить.

Напомним, что толщины поперечного набора всегда ставятся в нос от теоретических линий шпангоутов – в носовой части судна (включая средний – мидель-шпангоут) и в корму – в кормовой части; это важно, чтобы при малковке выставленных шпангоутов на стапеле не пострадала кромка, выверенная по плазу. Толщины настилов платформ и пайолов – идут вверх от теоретической. Детали закладки (киль, дейдвуд, штевни) ставятся серединой ширины по ДП.

Для обеспечения необходимой высо-

\* В последние 10-15 лет с широким внедрением в практику проектирования малых судов компьютеров и графопостроителей конструктор-любитель получил прекрасную возможность избежать этапа переноса данных таблицы плазовых ординат на натурный плаз, описанного в этой статье, и доверить машине вывод всех необходимых проекций на листы ватмана прямо в масштабе 1:1. Правда, при этом конструктор должен предварительно освоить какую-либо чертежную программу и быть уверен в безошибочности работы графопостроителя. В любом случае наличие навыков «ручного» построения плаза – признак хорошего тона и высокой квалификации конструктора.



Рис. 1. Конечно, можно работать и на полу, но лучше поднять планшет на удобную высоту, поставив на козлы

Рис. 2. Для построения прямого угла следует пользоваться традиционным геометрическим способом.

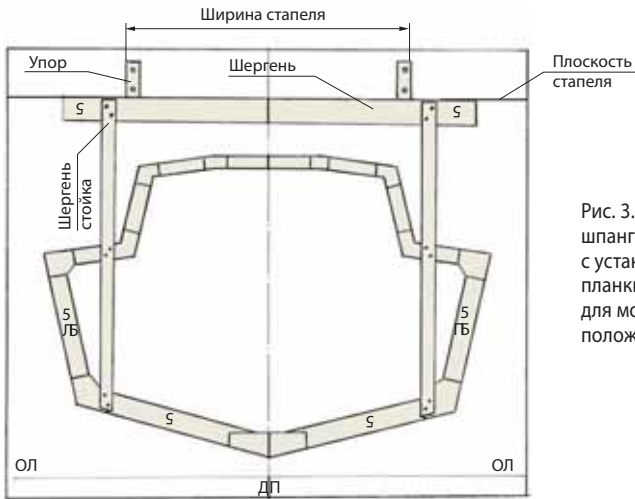
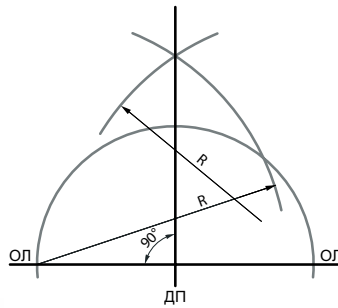


Рис. 3. Формирование шпангоутной рамки (шп. 5) с установкой шергень-планки, необходимой для монтажа на стапеле в положении вверх килем

кой точности надо пользоваться исправным заводским инструментом; в частности линейки должны быть стальными (длиной не менее 1 м), как и угольники.

Естественно, приступая к изготовлению рабочего плаза следует сразу продумать такие вопросы, как технология изготовления узлов набора. Например, будут ли криволинейные детали выклеиваться из тонких реек на плазе по упорам (брусочкам) с поджатием струбцинами или вырезаться из доски (продумать методику переноса кривых с плаза на материал).

Очевидно в рамках одной заметки все эти вопросы не охватить; на технологии изготовления деталей и сборки узлов набора стоит остановиться отдельно.

Ниже даем несколько практических советов.

Вычерчивание проекции «корпус» теоретического чертежа в масштабе 1:1 и является, собственно говоря, разбивкой плаза. Поверхность, на которую будут нанесены очертания шпангоутов, форштевня и других собираемых на плазе узлов (можно назвать ее планшетом), должна иметь ширину больше ширины мидель-шпангоута на 150–200 мм и высоту больше высоты мидель-шпангоута (включая корпус и рубку) плюс 200–400 мм для укладки шергень-планки.

Планшет должен иметь ровную и глад-

кую поверхность, чтобы можно было качественно нанести линии карандашом или шариковой ручкой. Планшет не должен иметь «винта», т. е. поверхность его должна быть строго горизонтальной.

Изготовить планшет можно из толстой фанеры, листов ДСП или ДВП (оргалита). Для лучшего чтения карандашных или проведенных шариковой ручкой линий поверхность планшета имеет смысл покрасить белой водоземulsionной краской. Готовый планшет для удобства работы необходимо уложить на стол высотой 700–800 мм. Если подходящего стола нет, его можно сделать из досок: вначале надо изготовить два «козелка» и соединить их досками толщиной 50 мм (рис. 1). К лагам «козелков» эти доски следует притянуть саморезами. Теперь планшет можно уложить на доски и закрепить по углам гвоздями или саморезами.

После покраски планшета можно начинать вычерчивание плаза, считывая показания из таблицы плазовых ординат.

Первоначально проводим линию диаметральной плоскости – ДП. Ее имеет смысл провести от верхнего до нижнего края планшета. Далее на линии ДП, отступив от нижнего края планшета 100–150 мм, наносим точку пересечения ДП с основной линией (ОЛ) и через эту точку строго под углом 90° проводим ОЛ от левого края

планшета до правого. Для того чтобы построенное судно не было «слегка кособоким», угол между ДП и ОЛ должен быть равен точно 90°. Для построения этого угла нельзя пользоваться мерительными инструментами – транспортирами, угольниками и т. п. – они могут иметь погрешности. Прямой угол необходимо строить только графически (рис. 2).

Далее параллельно ОЛ в верхней части планшета проводим линию верхней – рабочей – поверхности стапеля. Точно на этой линии устанавливаем ровно по ширине стапеля два упора, закрепляем их на планшете саморезами. В дальнейшем к этим упорам будут притыкаться шергень-планки каждого практического шпангоута.

Если строящееся судно круглоскулое или имеет особо сложные обводы, сразу же разбиваем полностью сетку – наносим все ватерлинии (параллельно ОЛ) и батоксы (параллельно ДП), ординаты по которым есть в плазовой таблице. Против каждой линии ставим номера (для ватерлиний на правом и левом борту – арабскими цифрами, а для батоксов сверху и снизу – римскими).

Далее наносим линии размещения сидений, коек, сланей и обязательно подписываем их. Таким образом должны быть нанесены все горизонтальные и вертикальные линии (а также кривые линии для криволинейных элементов шпангоутов), которые будут необходимы для изготовления практических шпангоутов, переборок, выгородок, а также для клееного форштевня.

Все эти линии должны быть подписаны или условно пронумерованы. Основные теоретические линии лучше нанести цветными шариковыми стержнями. Например, ДП и ОЛ – красным цветом, ватерлинии – зеленым, а батоксы – синим цветом.

При вычерчивании линий шпангоутов желательно руководствоваться следующим правилом: если вы наносите точку скулы правого борта, то сразу за тем нанесите одноименную точку на левом борту и тут же соедините линией с ранее нанесенной точкой этого же шпангоута (к примеру, точкой линии борта как на правом, так и на левом борту).

В заключение, когда будут нанесены все линии плаза, необходимо еще раз, а то и два (вспомните поговорку: «семь раз отмерь, а один отрежь»), проверить соответствие данных практического плаза данным таблицы плазовых ординат.