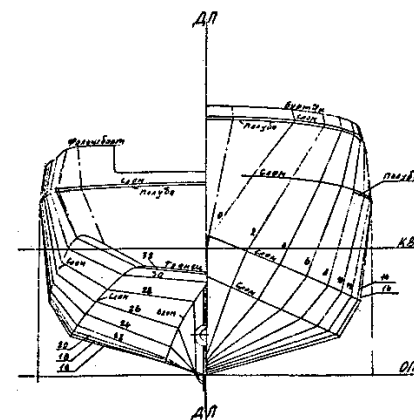


М.Г. Балашов

ПОСТРОЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

Методические указания



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МОРСКОЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Океанотехника и кораблестроение»

ПОСТРОЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

Методические указания
к выполнению практических заданий

Севастополь
СевГУ
2021

УДК 629.5.011(076.5)
ББК 39.42-01я73
П63

Р е ц е н з е н т:

Т.Л. Чемакина - канд. техн. наук, доцент

Составитель : М.Г. Балашов

П63 **Построение теоретического чертежа:** методические указания к выполнению практических заданий по дисциплине «Яхтинг и малые суда» / Севастопольский государственный университет, Морской институт, кафедра «Океанотехника и кораблестроение»; сост. М.Г. Балашов. – Севастополь: Изд-во СевГУ, 2021. – 19 с.: ил. – Текст : электронный.

Целью настоящих методических указаний является оказание методической помощи студентам направления 26.03.02 и 26.05.01 при выполнении практических по дисциплине «Яхтинг и малые суда».

УДК 629.5.011(076.5)
ББК 39.42-01я73

Рассмотрено и рекомендовано на заседании учебно-методического совета Морского института в качестве методических указаний по дисциплине «Яхтинг и малые суда» к выполнению практических заданий студентами направления подготовки 26.03.02 и 26.05.01 всех форм обучения, протокол № 4 от 15 марта 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Практическая работа 1. Построение сетки	7
2. Практическая работа 2. Таблица ординат, расчет седловатости.....	9
3. Практическая работа 3. Проекция корпус	12
4. Практическая работа 4. Проекция бок	13
5. Практическая работа 5. Проекция полуширота	14
6. Практическая работа 6. Батоксы.....	15
7. Практическая работа 7. Седловатость и погиб бимсов	16
8. Практическая работа 8. Согласование теоретического чертежа	17
Библиографический список.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Форма корпуса судна является сложной криволинейной поверхностью, которую нельзя задать простыми аналитическими выражениями. Так как задать все необходимые размеры для его изготовления невозможно, то при постройке судна, как правило, используют плазовый метод производства, и недостающие на чертежах размеры снимают с плаза.

Одним из основных конструкторских документов является **теоретический чертеж** (ТЧ) корпуса судна, который используется не только для разбивки на плазе, но и при выполнении расчетов мореходных качеств судна, определении обводов при разработке чертежей общего расположения и др.

Теоретический чертеж представляет собой графическое изображение теоретической поверхности корпуса судна на трех ортогональных плоскостях проекций (рис. 1):

- вертикальная продольная плоскость, для судов – **диаметральная плоскость** (ДП), делящая судно в продольном направлении на две условно симметричные части: **левый борт** (ЛБ) и **правый борт** (Пр.Б);

- вертикальная поперечная плоскость, для судов – плоскость **мидель-шпангоута**, проходящая посередине длины корпуса судна между носовым и кормовым перпендикулярами:

- горизонтальная плоскость, для судов – **основная плоскость** (ОП), проходящая через точку пересечения плоскости мидель-шпангоута с килевой линией.

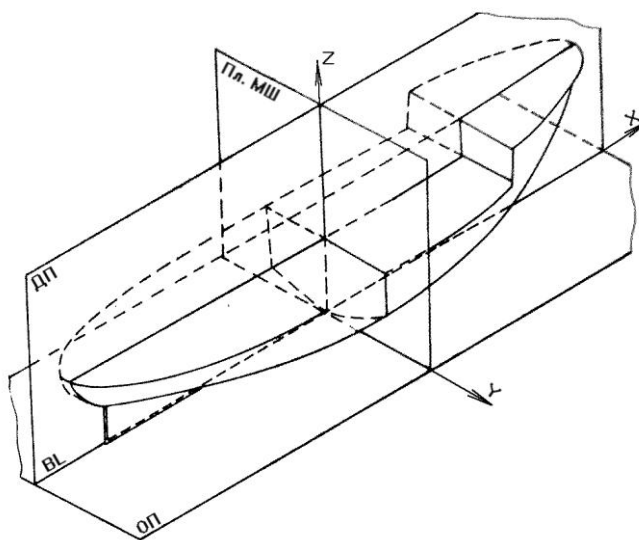


Рисунок 1 – Основные плоскости

В качестве теоретической поверхности судна при проектировании его обводов принимают внутреннюю поверхность наружной обшивки для металлических судов, а для судов с неметаллической обшивкой – наружную поверхность обшивки.

Линия пересечения ДП с ОП называется **основной линией** (ОЛ). Следы от пересечения теоретической поверхности корпуса судна плоскостями, парал-

лельными ДП, называются **батоксами**, параллельными ОП – **ватерлиниями**, а параллельными плоскости мидель-шпангоута называются **теоретическими шпангоутами** (в дальнейшем – **шпангоутами**).

В Методических указаниях рассмотрен способ построения ТЧ без применения чертежных компьютерных программ.

Задание для выполнения практических работ

Задание на выполнение практических работ выдает преподаватель из альбома заданий. Они включают эскиз теоретического чертежа, состоящего из проекции корпус (21 шпангоут) и проекции бок, на котором изображены ветви фор- и ахтерштевней. Так же приведены главные размерения: длина L , м; ширина B , м; осадка d , высота борта D , м.

Все практические задания выполняются на листах А4, на усмотрение студента, карандашом, ручкой, тушью или на компьютере с последующей печатью выполненных эскизов по каждой работе.

Формирование отчета

На листах эскизов в верхней части должны быть написаны последовательно: ***Практическая работа №___, Тема: _____, сам рисунок, Рисунок ## - Наименование рисунка, Фамилия и инициалы автора.*** Пример оформления приведен в конце каждой практической работы. Практические задания сдаются на текущем занятии, если выполняются в ручную или на следующем, если требуется печать эскиза. По окончании всех практических работ из эскизов формируется отчет под общим титулом (рис. 2).

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Севастопольский государственный университет

Морской институт
кафедра «Океанотехника и кораблестроение»

АЛЬБОМ

Практических работ
по дисциплине «Яхтинг и малые суда»

Ст.гр. _____

Проверил: _____

Севастополь
20__ г.

1. Практическая работа № 1

Тема: ПОСТРОЕНИЕ СЕТКИ

Цель работы: на основании выданного задания в произвольном масштабе на листе А4 нарисовать сетку (рис. 1.1) и согласовать её.

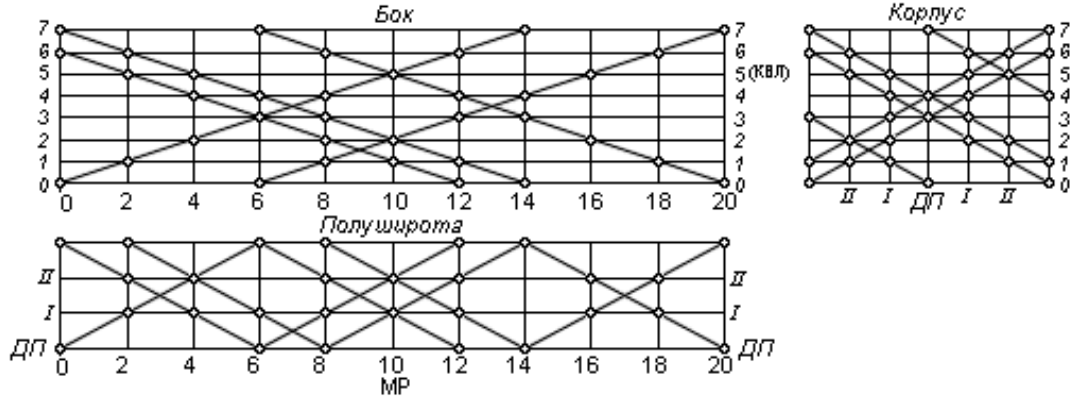


Рисунок 1.1 – Проверка согласованности

Порядок выполнения работы

1. На листе А4 нарисовать отрезки (рис. 1.2): АВ, СО, ОD, АG, CN, ЕМ, ЕF.

Длина отрезков АВ и ЕF равна L ; $CO, OD, EM = \frac{B}{2}$; $AG, CN = d$. Отрезки АВ и CD, АG и ЕМ должны быть нарисованы на одном уровне. Сетку для проекции "корпус", "бок" и "полуширота" нарисовать так, чтобы было занято $\frac{2}{3}$ листа А4 (ориентация альбомная).

2. Разделить отрезки на равные части: АВ, ЕF на 20 частей; АG на 5; ЕМ, СО, ОD на 3. Допускается при разбивке отрезков СО, ОD, ЕМ полученные значения округлять в меньшую сторону до целого, полученные значения откладывать от т. Е и О.

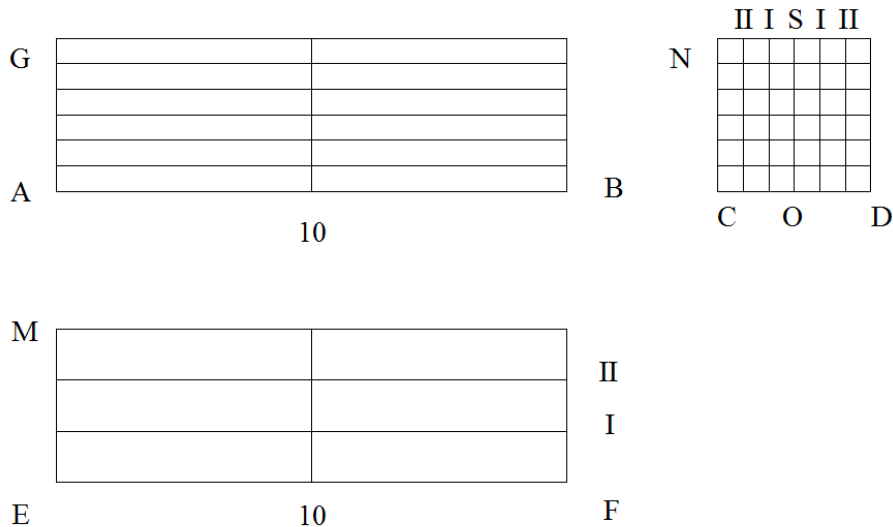


Рисунок 1.2 - Пример разбивки сетки

3. Восстановить перпендикуляры из 20-ти засечек на отрезке АВ, высота их равна АG; из 20 засечек отрезка ЕF – высотой равной ЕМ из 6-ти засечек отрезка CD высотой CN.
4. Восстановить перпендикуляры из 3-х засечек ЕМ длиной EF; из 5-ти засечек АG длиной АВ, из 5-ти засечек CN длиной CD.
5. Приложить линейку по диагонали полученных прямоугольников и проверить сходимость линий.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с нарисованной и согласованной сеткой.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 1

Тема: ПОСТРОЕНИЕ СЕТКИ

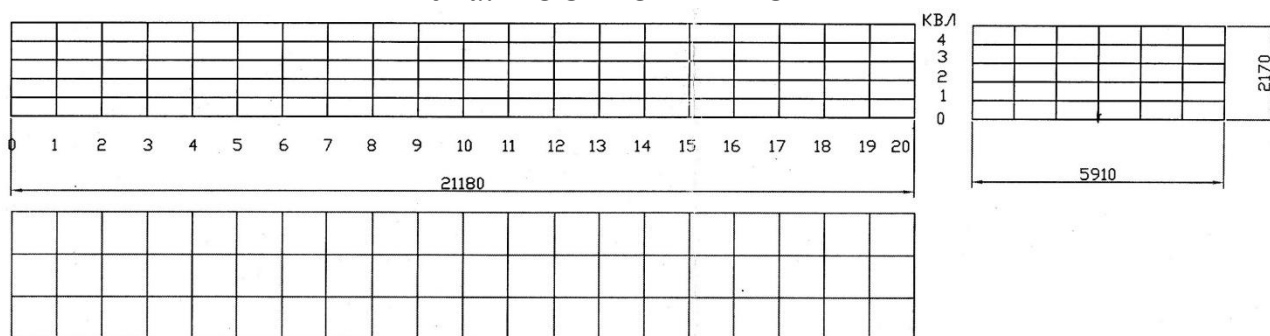


Рисунок 1.3 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Что такое сетка?
- 2) Как проверить согласованность сетки?

2. Практическая работа № 2

Тема: ТАБЛИЦА ОРДИНАТ, РАСЧЕТ СЕДЛОВАТОСТИ

Цель работы: снять ординаты заданного корпуса с листа задания, занести их в таблицу и пересчитать их под заданные главные размерения, выполнить расчет седловатости судна

Порядок выполнения работы

1. С проекции корпус бланка задания с помощью линейки, прикладывая её по ВЛ снять ординаты шпангоутов. Ордината шпангоута – это расстояние от диаметра судна (линия OS на рис. 1.2) до точки пересечения соответствующего шпангоута с ватерлинией (ВЛ), на которой она снимается.
2. Сделать таблицу, как показано на рис. 2.1 и записать в неё соответствующие ординаты, снимаемые с проекции корпус.

Таблица 2.1 – Ординаты шпангоутов

№ ВЛ	Ординаты шпангоутов						
	0	1	2	...	18	19	20
0							
1							
2							
3							
4							
5							
...							
n							

Рисунок 2.1 – Шаблон таблицы для снятия ординат

3. Рассчитать масштабный коэффициент по формуле

$$x = \frac{B \cdot y}{b}, \quad (1)$$

где B – заданная ширина судна (см. лист задания), м;

b – ширина судна, снятая с листа задания, мм;

y – ординаты шпангоутов записанные в табл. 2.1, мм.

4. Нарисовать табл. 2.2 аналогично табл. 2.1, записать в неё пересчитанные значения ординат. Для этого необходимо каждое значение из табл. 2.1 умножить на масштабный коэффициент x.
5. Для удобства построения ТЧ в дальнейшем, необходимо применять стандартные масштабы 1:5; 1:10; 1:20; 1:25; 1:50; 1:100; 1:200. Это необходимо сделать для того, чтобы длина корпуса судна на чертеже была не менее 80 см.

6. Составить таблицу аналогичную табл. 2.2 для расчета элементов седловатости.

Таблица 2.2 – Ординаты стандартной седловатости

Положение ординаты		Ордината, мм
Кормовая половина	Кормовой перпендикуляр (КП)	$25 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$
	$\frac{1}{6} \cdot L$ от КП	$11.1 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$
	$\frac{1}{3} \cdot L$ от КП	$2.8 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$
	Середина длины судна	0
Носовая половина	Середина длины судна	0
	$\frac{1}{6} \cdot L$ от НП	$5.6 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$
	$\frac{1}{3} \cdot L$ от НП	$22.2 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$
	Носовой перпендикуляр (НП)	$50 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$

7. Рассчитать элементы седловатости. Исходными данными является расчетная длина судна L , м. Результат расчета аппликаты кривой седловатости, мм.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с заполненными таблицами.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 2

Тема: ТАБЛИЦА ОРДИНАТ, РАСЧЕТ СЕДЛОВАТОСТИ

Исходные ординаты:

№ вл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0,038	0,08	0,13	0,16	0,19	0,24	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0,06	0,2	0,37	0,64	1,07	1,61	1,9	1,9	1,77	1,5	1,2	0,96	0,74	0,49	0,29	0,119	0	0
2	0	0	0	0,1	0,4	0,87	1,44	1,97	2,43	2,68	2,65	2,54	2,36	2,1	1,84	1,49	1,12	0,81	0,42	0,04	0
3	0	0	0	0,33	1,02	1,7	2,21	2,57	2,74	2,89	2,86	2,81	2,74	2,6	2,32	2,008	1,65	1,23	0,72	0,22	0
4	0	0	0,14	1,3	1,9	2,3	2,67	2,84	2,9	2,95	2,95	2,95	2,88	2,8	2,64	2,34	2,02	1,6	1,018	0,44	0
квл	0,93	1,4	1,8	2,1	2,4	2,7	2,8	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,9	2,81	2,58	2,3	1,91	1,32	0,69	0
б	1,9	2,09	2,3	2,5	2,7	2,8	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	3	2,9	2,75	2,53	2,18	1,63	0,95	0,16
вп	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	2,93	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	3	2,95	2,94	2,85	2,66	2,39	1,97	1,28

Пересчитанные ординаты:

№ вл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	0	0,038	0,08	0,13	0,16	0,19	0,24	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0,06	0,2	0,37	0,64	1,07	1,61	1,9	1,9	1,77	1,5	1,2	0,96	0,74	0,49	0,29	0,119	0	0
2	0	0	0	0,1	0,4	0,87	1,44	1,97	2,43	2,68	2,65	2,54	2,36	2,1	1,84	1,49	1,12	0,81	0,42	0,04	0
3	0	0	0	0,33	1,02	1,7	2,21	2,57	2,74	2,89	2,86	2,81	2,74	2,6	2,32	2,008	1,65	1,23	0,72	0,22	0
4	0	0	0,14	1,3	1,9	2,3	2,67	2,84	2,9	2,95	2,95	2,95	2,88	2,8	2,64	2,34	2,02	1,6	1,018	0,44	0
квл	0,93	1,4	1,8	2,1	2,4	2,7	2,8	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,9	2,81	2,58	2,3	1,91	1,32	0,69	0
6	1,9	2,09	2,3	2,5	2,7	2,8	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	3	2,9	2,75	2,53	2,18	1,63	0,95	0,16
вп	2,4	2,5	2,7	2,8	2,9	2,93	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	3	2,95	2,94	2,85	2,66	2,39	1,97	1,28

Положение ординаты		Ордината, мм	мм
Кормовая половина	Кормовой перпендикуляр (КП)	$25 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$	425
	$\frac{1}{6} \cdot L$ от КП	$11.1 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$	188,7
	$\frac{1}{3} \cdot L$ от КП	$2.8 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$	47,6
	Середина длины судна	0	0
Носовая половина	Середина длины судна	0	0
	$\frac{1}{6} \cdot L$ от НП	$5.6 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$	95,2
	$\frac{1}{3} \cdot L$ от НП	$22.2 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$	377,4
	Носовой перпендику- ляр (НП)	$50 \cdot \left(\frac{L}{3} + 10 \right)$	850

Рисунок 2.2 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Как снять ординаты?
- 2) Как выполнить пересчет ординат?
- 3) Какие способы расчета седловатости существуют?
- 4) Какие способы построения седловатости существуют?

3. Практическая работа № 3

Тема: ПРОЕКЦИЯ КОРПУС

Цель работы: построить на листе формата А4 (альбомная ориентация) проекцию "корпус".

Порядок выполнения работы

На листе А4 (альбомная ориентация) с нарисованной сеткой проекции "корпус" нарисовать шпангоуты по данным табл. 2.1, рассчитанной в Практической работе № 2. Построение рекомендуется вести по шпангоутам: отметить точки пересечения шпангоута с соответствующей ВЛ, после чего их соединить плавной кривой.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с нарисованной и согласованной сеткой проекции "Корпус" и шпангоутами.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 3

Тема: ПРОЕКЦИЯ КОРПУС

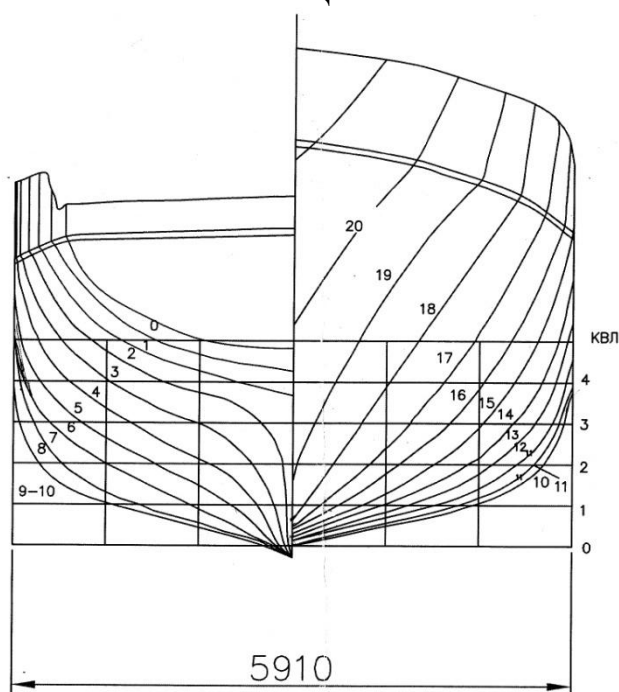


Рисунок 3.1 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Как перенести ординаты на сетку?
- 2) Как нарисовать сетку проекции корпус?

4. Практическая работа № 4

Тема: ПРОЕКЦИЯ БОК

Цель работы: построить на листе(-ах) А4 проекцию бок.

Порядок выполнения работы:

На листе А4 (альбомная ориентация) с нарисованной сеткой проекции на сетку нанести линии фор- и ахтерштевня. Сетка должна быть построена в масштабе сетки для проекции корпус (см. Практическую работу № 3). На рисунке листа задания приведены линии форштевня в качестве примера. Формы штевней рекомендуется сохранить.

На проекции "бок" на расстоянии D от ОП провести горизонтальную линию от НП до КП. Носовую и кормовую её ветви разбить на три равные части, поставить засечки на делениях. От каждой засечки вверх отложить рассчитанные аппликаты седловатости. Полученные точки соединить плавной кривой.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с нарисованной и согласованной сеткой проекции "Бок", фор- и ахтерштевнями и седловатостью.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 4

Тема: ПРОЕКЦИЯ БОК

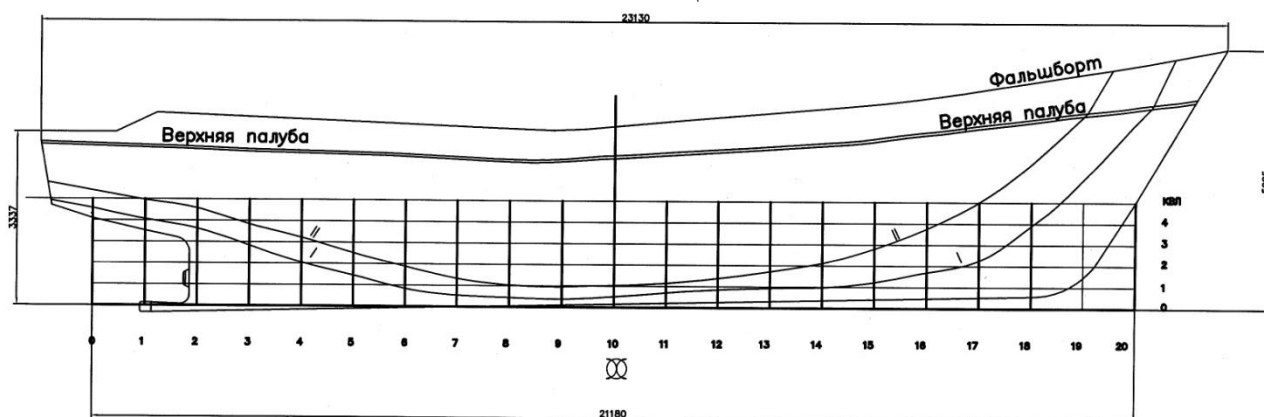


Рисунок 4.1 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Что такое седловатость?
- 2) Что такое форштевень и ахтерштевень?

5. Практическая работа № 5

Тема: ПРОЕКЦИЯ ПОЛУШИРОТА

Цель работы: построить на листе формата А4 (2хА4) проекцию "полуширота".

Порядок выполнения работы:

1. На листе (-ах) А4 построить сетку для проекции полуширота. Сетка должна быть построена в масштабе сетки для проекции корпус (см. Практическую работу № 3).

2. Нанести на сетку ординаты ВЛ, аналогично образцу, как шпангоуты. Ординаты ВЛ необходимо брать из табл. 2.1 по строкам.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с нарисованной и согласованной сеткой проекции "Полуширота" и ватерлинии.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 5

Тема: ПРОЕКЦИЯ ПОЛУШИРОТА

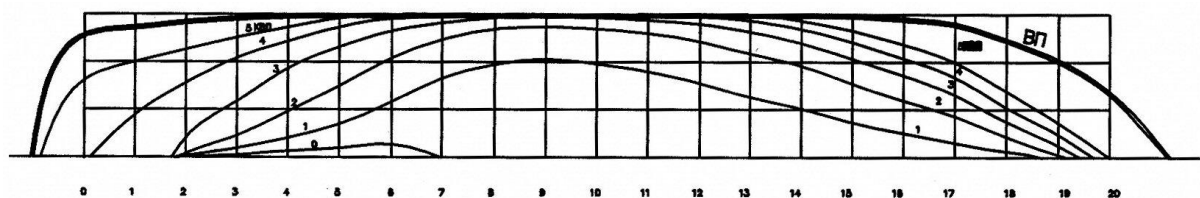


Рисунок 5.1 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Что такое сетка?
- 2) Как проверить согласованность сетки?

6. Практическая работа № 6

Тема: БАТОКСЫ

Цель работы: на проекции "бок" построить батоксы.

Порядок выполнения работы:

На проекции "бок" отметить точки пересечения батоксов со шпангоутами и ВЛ. Для этого с проекции полуширота перенести положение точек пересечения батоксов (линии I, II) с ВЛ, с проекцией "корпус" – точек пересечения батоксов со шпангоутами. Полученные точки соединить плавной кривой.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с проекцией "бок" и нарисованными батоксами.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 6

Тема: БАТОКСЫ

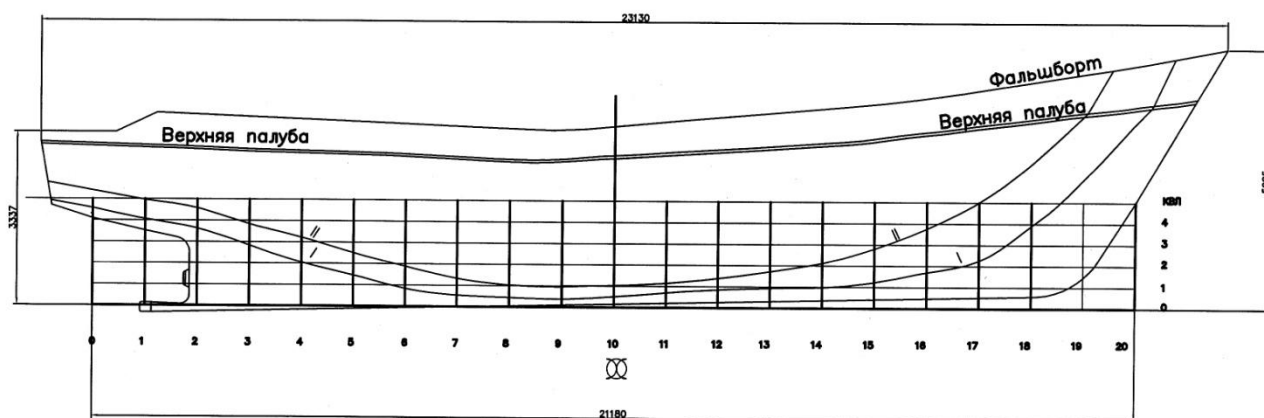


Рисунок 6.1 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Что такое батоксы?
- 2) Как проверить согласованность линий теоретического чертежа?

7. Практическая работа № 7

Тема: СЕДЛОВАТОСТЬ И ПОГИБИ БИМСОВ

Цель работы: на линиях изображающих длину и ширину судна построить седловатость и погиби бимсов рисованием.

Порядок выполнения работы:

Нарисовать линию изображающую длину судна. На концах отложить вверх: на носовом перпендикуляре $1/8 L$, на кормовом - $1/16 L$. Эти отрезки и носовую и кормовую ветвь длины разбить каждую на 4 части. Каждую часть на носовом и кормовом перпендикуляре соединить с миделем. От каждой четвертушки носовой и кормовой ветви восстановить перпендикуляры до соответствующих наклонных линий.

Отчет по практической работе

Отчет содержит лист с нарисованными седловатостью и погибью бимса.

Пример выполнения работы

Практическая работа № 7

Тема: СЕДЛОВАТОСТЬ И ПОГИБИ БИМСОВ

Рисунок 7.1 – Пример оформления

Контрольные вопросы

- 1) Что такое седловатость?
- 2) Что такое погибь бимсов?

8. Практическая работа № 8

Тема: СОГЛАСОВАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

Цель работы: согласовать созданный теоретический чертеж.

Порядок выполнения работы:

Теоретический чертеж считается согласованным, если все точки пересечения батоксов с ватерлиниями на проекции бок и полуширота находятся в проекционной связи, т.е. соответствующие точки располагаются на одном перпендикуляре к основной линии. При отсутствии проекционной связи хотя бы для одной точки, производят согласование теоретического чертежа, которое сводится к перемещению несогласованных точек так, чтобы их проекции лежали на одной линии связи, а обводы пересекающихся кривых оставались плавными, ординаты неизменными. Чаще всего при нарушении согласования корректируют обводы ватерлиний, из-за их малой кривизны. Линии связи между согласуемыми проекциями точек не проводят, а измеряют расстояния от этих проекций до ближайших шпангоутов при помощи полоски бумаги.

Процедура согласования обводов и обеспечения плавности напоминает итерационный процесс в вычислительной математике. В ряде случаев при согласовании приходится производить одновременное движение точек на всех проекциях (рис. 8.1).

При согласовании обводов необходимо следить за плавностью описывающих их кривых линий. О степени плавности обводов судят по характеру изменения кривизны линий. Резкие изменения кривизны при переходе от одной точки поверхности к другой недопустимы. Плавность обвода проверяется как по всей длине, так и на отдельных участках.

В ряде случаев для уточнения формы обводов на теоретическом чертеже строятся рыбыны – линии пересечения теоретической поверхности наклонными плоскостями, перпендикулярными к плоскости мидель-шпангоута и, по возможности, нормальными к обводам шпангоутов. На проекции корпус рыбыны проектируется в виде прямых линий, на проекциях бок и полуширота в виде кривых линий. Рыбины обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная от ближайшей к ДП. Обозначение рыбьин проставляют над следом секущей плоскости (проекция корпус) и над линиями рыбьин на остальных проекциях.

Батоксы обозначают римскими цифрами. Номера батоксов на проекциях "полуширота" и "корпус" проставляют за габаритными линиями сетки, а на проекции бок над линиями батоксов. Нумерацию батоксов начинают от ДП. Ватерлинии и шпангоуты обозначают арабскими цифрами. Номера ватерлиний на проекциях бок и корпус проставляют за габаритами сетки, а на проекции полуширота – над линиями ватерлиний. Нумерацию ватерлиний начинают от ОП, причем ватерлиния, совпадающая с ОП обозначают под номером 0. Нумерация ватерлиний ниже ОП должна быть отрицательной.

Номера шпангоутов проставляют на проекции бок вне обводов судна (ниже ОП), на проекции полуширота – под следом ОП, а на проекции корпус –

над шпангоутами. Номера шпангоутов начинаются с носового перпендикуляра, который имеет номер 0. Шпангоуты, пробиваемые вправо от нулевого, нумеруются отрицательными числами (-1, -2 и т.д.). В зависимости от количества теоретических шпангоутов они нумеруются от 0 до 20 (при 21 теоретическом шпангоуте) или от 0 до 10 (при 11 теоретических шпангоутах).

Иногда для более полного отображения обводов судна приходится проводить дополнительные (промежуточные) батоксы, шпангоуты и ватерлинии, которые нумеруются дробными числами (например, $1\frac{1}{2}$ и т.п.). При большой насыщенности чертежа линиями обводов и при недостатке места, обозначения можно проставлять на линиях-выносах. Толщина линий обводов в соответствии с ГОСТ 2.419-68 должна быть не более 0,3 мм.

На поле теоретического чертежа приводится таблица главных размерений судна, в которой указывается:

- длина между перпендикулярами – $L_{пп}$;
- ширина наибольшая – $B_{нб}$;
- осадка по КВЛ – d ;
- высота борта на мидель-шпангоуте – D ;
- теоретическая шпация – δL ;
- расстояние между ватерлиниями – δd .

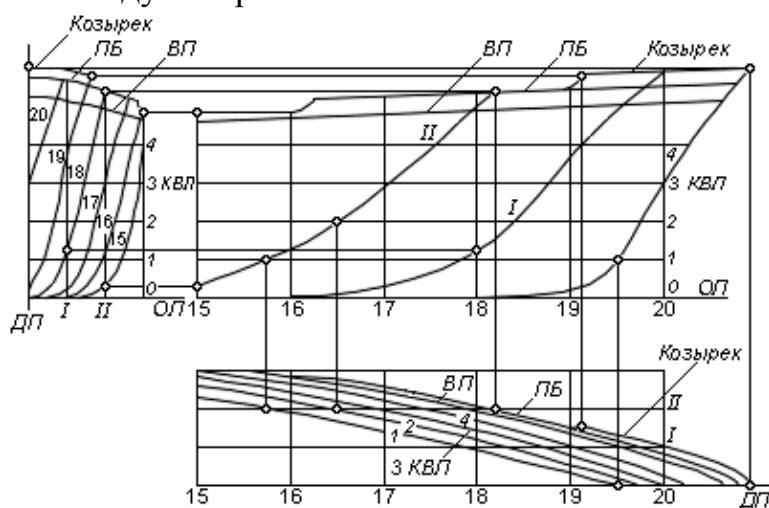


Рисунок 8.1 – Согласование чертежа

Таблицу главных размерений судна располагают над основной надписью под проекцией корпус. Если корпус расположен посередине проекции бок, то таблицу выполняют в промежутке между боком и полуширотой.

Отчет по практической работе

Отчетом является полностью согласованный теоретический чертеж судна, оформляется как чертеж на стандартных или кратных стандартным листах.

Контрольные вопросы

- 1) Что такое согласование?
- 2) Для чего выполняется согласование ТЧ?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кузьмина А.В. Основы художественного конструирования судов / А.В. Кузьмина. - Севастополь: Изд-во Севастоп. нац. техн. ун-та, 2009. – 186 с.
2. Рябченко В.К. Устройство судна: учеб. пособие / В.К. Рябченко. - Одесса: Фенікс, 2006. – 283 с.
3. Жинкин В.Б. Теория и устройство корабля: учеб. для студ. вузов / В.Б. Жинкин. - СПб.: Судостроение, 2002. – 186 с.

ПОСТРОЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

*Методические указания
к выполнению практических заданий*

Составитель: **Балашов** Михаил Георгиевич

В авторской редакции

Изд. № 62/2021. Объем 1,25 п.л.
РИИЦМ ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»