

“НЕВКА” — фофан с речной обшивкой

“Фофан — лодка массового катания”.

Морской словарь К. И. Самойлова, 1941, т. 2.

Сейчас уже далеко не все помнят, что означает это слово*, а еще 25–30 лет назад оно было на слуху, тысячи фофанов строились в разных концах страны и усиленно эксплуатировались на лодочных прокатных и спасательных станциях, туристских и охотничьих базах. Это были испытанные временем, легкие на ходу на веслах и довольно безопасные деревянные круглоскулые лодки длиной 4.0–4.5 м с клинкерной обшивкой кромка на кромку на часто поставленных гнутых шпангоутах.

В “КиЯ” № 59 рассказывалось о том, откуда пошли эти народные лодки в их “классическом” виде. Сто лет назад на конкурсе, объявленном обществом спасения на водах, победил проект инженера А. П. Фан-дер-Флита. Он и был положен в основу многими изготовителями дощатых прогулочных, а то и спасательных лодок, но каждый вносил те или иные изменения в зависимости от местных условий, имеющегося материала и опыта взявшихся за дело мастеров. И, как пра-

вило, достоинства первоначального проекта более или менее терялись, во всяком случае лучше фофан не становился.

В 1940 г. в Ленинграде были сделаны первые попытки возродить первоначальный вид лодки Фан-дер-Флита, а в дальнейшем, уже после войны, за ее промышленный выпуск взялись некоторые предприятия, специализирующиеся на деревянном малом судостроении.

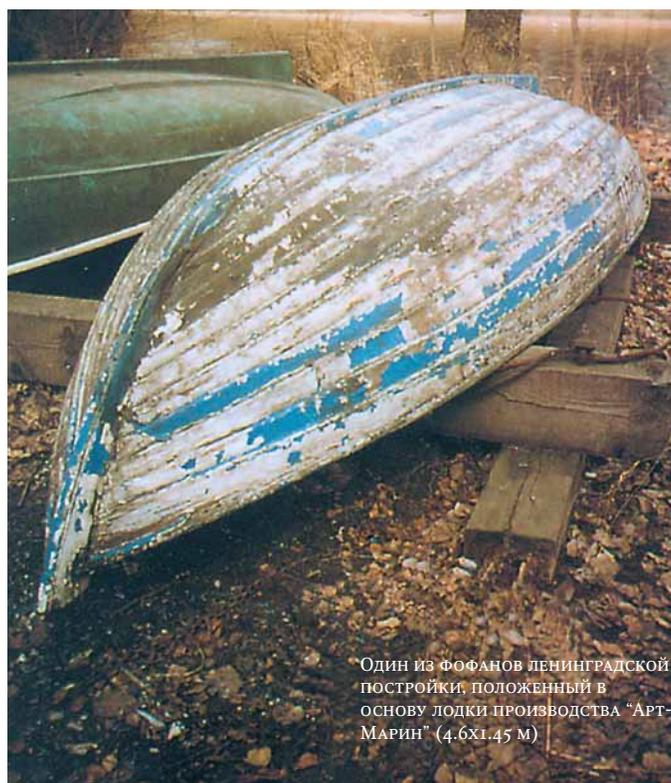
Так, судя по каталогам продукции ленинградских Судоверфи ВЦСПС и Завода спортсудостроения, крупными сериями выпускались фофаны трех типов, мало отличающихся один от другого:

— двухместная однопарка “Охтинка” (3.94×1.17 м; вес — 87 кг),

— четырехместная двухпарка “Охта” (4.46×1.48 м; 133 кг),

— четырехместная двухпарка “Фофан-Ф2” (4.6×1.22 м; 100 кг).

В каталогах 70–80-х гг. можно найти фото и основные данные нескольких других вариантов фофана, выпускав-



Один из фофанов ленинградской постройки, положенный в основу лодки производства “Арт-Марин” (4.6×1.45 м)

шихся, в частности, на Украине и в Прибалтике. Это, например, лодка “Тракай” (4.57×1.36 м; разрешен ПМ до 3 л.с.; цена в 1985 г. — 150 руб.), особенность которой заключается в том, что она уже сделана остроскулой, причем днище набрано из досок вгладь.

Остается заметить, что постепенный закат эпохи дерева в промышленном малом судостроении привел к тому, что изготовители в погоне за упрощением технологии и удешевлением продукции перешли на выпуск фанерных лодок с остроскулистыми обводами или легких безнаборных шпоновых лодок, а в дальнейшем — исключительно лодок из стеклопластика. Сыграло существенную роль и стремление приспособить прогулочную чисто гребную лодку для туризма с использованием легкого подвесного мотора. Так и получилось: как бы ни рекламировались новые лодки в качестве “вариантов фофана”, все эти “Голавли”, “Пеллы”, “Пеликаны”, “ЛГ-4”, “Славянки”, “Омули” и т. д. напоминали классическую лодку все меньше.

Наиболее удачной попыткой воспроизвести фофан в новом материале — стеклопластике — представляется работа петербургской фирмы “Арт-Марин” (см. “КиЯ” № 161). Их лодка имеет размерения 4.6×1.45 м при весе всего 70 кг. Тем не менее широкой популярности и она пока не завоевала, а для самостоятельной постройки единичных экземпляров, естественно, не может быть рекомендована.

Автор задался целью хотя бы в какой-то мере вновь приблизиться к деревянному, имеющему собственную

* Как указывает “Толковый словарь живого великорусского языка” Вл. Даля, слово “фофан” означает “простак, простофиля”. Обозначение этим словом распространенного типа лодки подчеркивает именно простонародное ее происхождение.

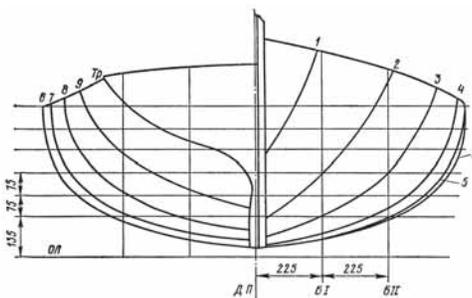


Не следует думать, что фофан “изобретен” в России. На фото из финского журнала “Kippari” лодка тех же размерений, очень похожая на фофан Фан-дер-Флита.



Фофан по проекту А. П. Фан-дер-Флита. Фото из "Кия" № 59.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ (ПРОЕКЦИЯ "КОРПУС")
ДОШАТОГО ФОФАНА ФАН-ДЕР-ФЛИТА, ИМЕВШЕГО
ГАБАРИТНЫЕ ДЛИНУ — 4.48 м и ШИРИНУ — 1.45 м



плаучесть оригиналу, но одновременно упростить конструкцию и изготовление лодки, заменив дощатую обшивку кромка на кромку "монолитной" реечной обшивкой вгладь, уменьшив число шпангоутов и сделав набор, привальные брусья и форштевень ламинированными, т. е. изготавливаемыми не из цельных заготовок гнутыми, а выклеиваемыми из тонких реек. Другой задачей было несколько видоизменить обводы так, чтобы сделать возможной установку малосильного подвесного мотора и лишь ненамного ухудшить ход под веслами.

Даже простое сравнение проекций "корпус" теоретического чертежа старого фофана и новой лодки "Невка" показывает, что для увеличения объема кормовой части пришлось изменить форму транца, несколько погрузив его в воду, и приполнить днищевые обводы. Это позволит, в частности, избавиться от дифферента, свойственного фофанам под действием веса мотора и сидящего на корме рулевого, и улучшит остойчивость.

Несколько технологических указаний, которые могут оказаться полезными начинающим судостроителям-любителям

Лодка собирается в положении вверх килем с обшивкой по заранее выставленным шпангоутам. В качестве клея применяется эпоксидное связующее.

1. Стапель

Сборочный стапель с габаритными размерами 4.6×0.6 м сколочен из досок сечением 50×150. При помощи подкладок его следует установить таким образом, чтобы предварительно отфугованные верхние рабочие грани были строго горизонтальны. Не лишним будет закрепление стапеля к полу с помощью, например, шурупов или гвоздей. По центру стапеля — в ДП лодки — надо туго натянуть стальную проволоку, по которой будут в дальнейшем ориентироваться в поперечном направлении шпангоутные рамы. На продольных

досках стапеля наносятся риски — положение шпангоутов и проставляются их номера.

2. Плаз

Удобно вычерчивать рабочий плаз на стандартном (1.5×1.5 м) листе фанеры. Если стол, на котором будет лежать лист фанеры, ровный и прочный, то фанеру можно взять небольшой толщины (4–6 мм). В противном случае потребуются фанера толщиной 10–12 мм. На фанерном щите вычерчивается проекция "корпус" теоретического чертежа. При этом теоретические обводы всех шпангоутов необходимо вычертить на оба борта, используя данные таблицы плазовых ординат. Следует учесть, что в таблице полушироты указаны для внешней поверхности обшивки (как в классическом деревянном судостроении). От полученной кривой следует отступить на толщину обшивки, т. е. на 10 мм.

3. Сборка шпангоутов

Рейки для сборки ламинированных шпангоутов необходимо вырезать из сухой, без сучков, сосны. Их сечение 12×20 мм.

Для каждого шпангоута необходимо изготовить флор из сосновой доски толщиной 20 мм. Высота флора для каждого шпангоута индивидуальна и определяется по чертежу продольного разреза лодки: она равна расстоянию от верхней горизонтальной кромки флора (на которую в дальнейшем лягут слани) до теоретической линии шпангоута по ДП.

Криволинейные нижние кромки флоров, соприкасающиеся с нижними ветвями шпангоутов, должны идти параллельно теоретической линии шпангоута, но на расстоянии, равном высоте шпангоута, т. е. 30–31 мм.

Готовый флор временно крепится двумя-тремя шурупами к щиту рабочего плаза. Он будет служить упором при выклеивании шпангоута. Необходимо нанести клей на все рейки шпангоута, собрать их вместе в пакет и уложить его на плаз вплотную к нижней криволинейной кромке флора (тоже намазанной

клеем). Середина пакета реек должна быть сориентирована по ДП плаза. Затем следует с помощью струбцины прижать пакет реек к флору по ДП. Далее поочередно то на правом, то на левом борту ставятся струбцины на расстоянии 120–150 мм от центральной; тем самым постепенно рейки шпангоута прижимаются к флору.

Выше флора рейки поджимаются к выставленным по очертаниям шпангоута временным упорам, поставленным на расстоянии 120–150 мм один от другого. Эти упоры представляют собой деревянные бруски примерно 50×50×150, прикрепленные к щиту шурупами на расстоянии 40–42 мм от теоретической линии шпангоута.

Когда рейки подтянуты ко всем упорам, полезно поставить струбцины меньшего размера на пакет реек между временными упорами. Это обеспечит более качественную склейку реек по всей длине пакета. Концы собранных в пакет реек должны быть также сжаты струбцинами; эти концы реек должны заходить за линию шергень-планок.

После отверждения клея на концах пакета необходимо прострогать места соединения шпангоута и шергень-планки; затем, уперев шергень-планку в заранее выставленные упоры, с помощью шурупов соединяют концы шпангоутов с шергень-планкой. С помощью угольника надо перенести линию ДП с плаза на шергень-планку, на флор и шпангоут.

Только после этого можно снять все струбцины, что позволит прострогать или прошкурить рейки шпангоута до нужной чистоты. Затем, вывернув шурупы, временно крепившие флор к плазу, переворачивают собранный шпангоут и прострагивают его противоположную сторону.

Все эти операции необходимо провести с каждым шпангоутом. И на каждом с обеих сторон надо написать его номер.

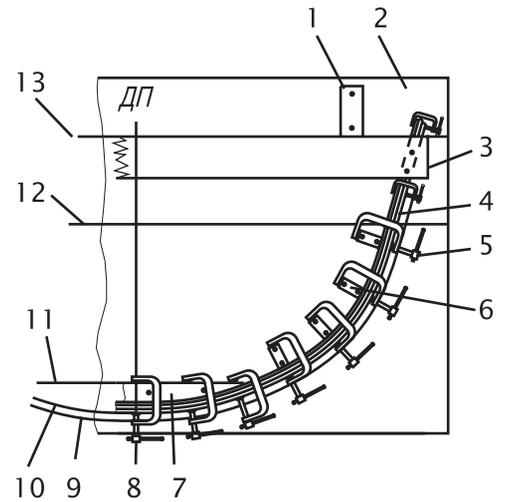
4. Изготовление форштевня

На плазе необходимо вычертить теоретическую линию форштевня. Затем че-

рез каждые 120–150 мм на щит плаза ставятся временные упоры из бруска 50×50 так, чтобы концы брусков расположились на линии, отстоящей от теоретической линии форштевня на указанную чертежом толщину пакета реек. Когда временные упоры будут прикреплены, можно намазать клеем заранее подготовленные рейки-заготовки для выклеивания форштевня. Намазанные клеем рейки следует собрать в пакет и при помощи струбцины подтянуть этот пакет к упорам, как это делалось при изготовлении шпангоутов. После затвердевания клея струбцины можно убрать, а боковые поверхности прострогать.

ВЫКЛЕИВАНИЕ ШПАНГОУТА ИЗ ТОНКИХ РЕЕК НА РАБОЧЕМ ПЛАЗЕ ПО ПЛАНКАМ-УПОРАМ И ФЛОРУ

1 — УПОРЫ ДЛЯ УКЛАДКИ ШЕРГЕНЬ-ПЛАНКИ; 2 — ЩИТ РАБОЧЕГО ПЛАЗА С РАЗМЕТКОЙ; 3 — ШЕРГЕНЬ-ПЛАНКА; 4 — ПАКЕТ СКЛЕИВАЕМЫХ РЕЕК; 5 — СТРУБЦИНА ДЛЯ ПРИЖАТИЯ РЕЕК ПАКЕТА К УПОРУ; 6 — УПОР ДЛЯ ПРИЖАТИЯ РЕЕК ПАКЕТА; 7 — ФЛОР, ИГРАЮЩИЙ РОЛЬ УПОРА; 8 — СТРУБЦИНА ДЛЯ ПРИЖАТИЯ РЕЕК ПАКЕТА К ФЛОРУ; 9 — ЗАДАННАЯ ПЛАЗОВАЯ ТАБЛИЦЕЙ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПО НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ОБШИВКИ; 10 — ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПО НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ШПАНГОУТА; 11 — ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ВЫСОТЫ ФЛОРА; 12 — ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ БОРТА; 13 — ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ПЛОСКОСТИ СТАПЕЛЯ



Конструктивные чертежи корпуса "Невки" (нижняя часть вида сверху — для варианта двухпарки).

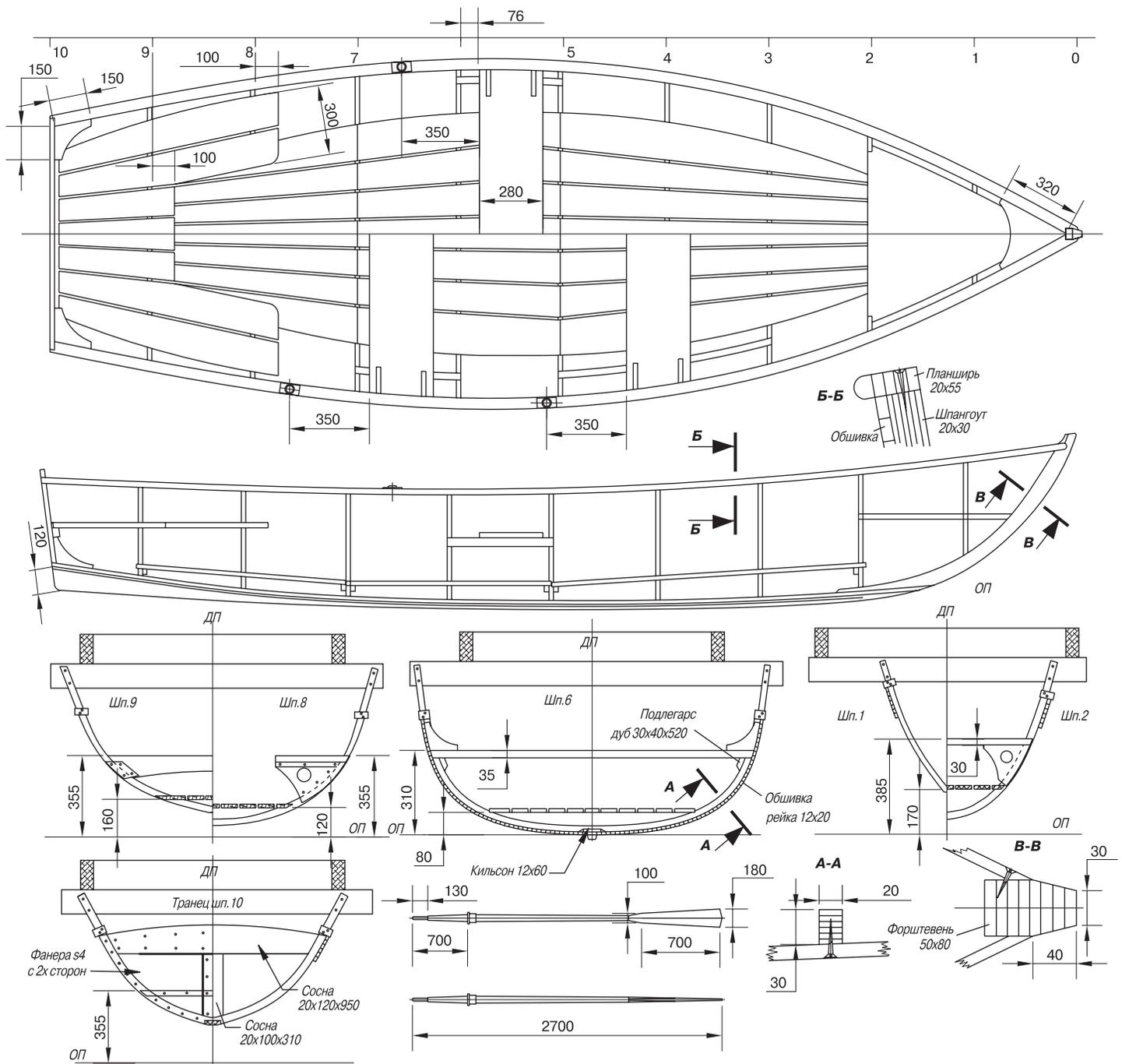


Таблица плазовых ординат лодки "Невка"

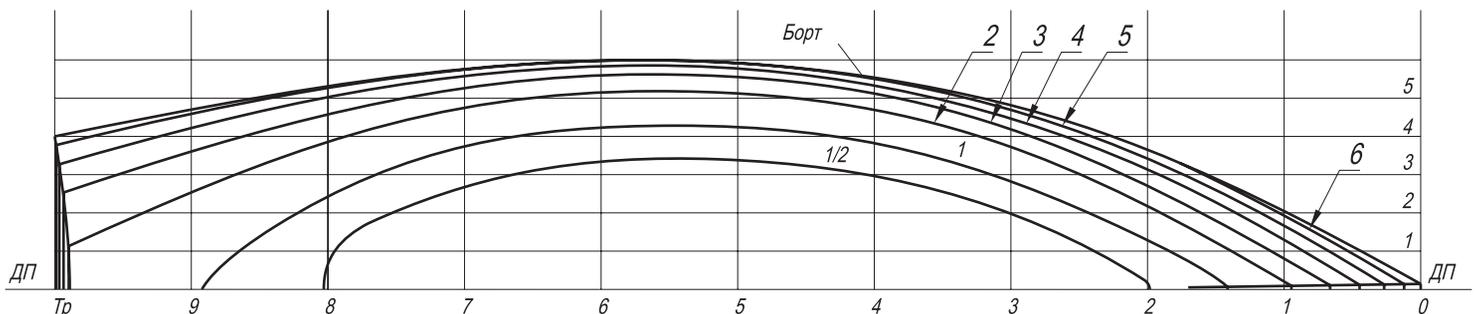
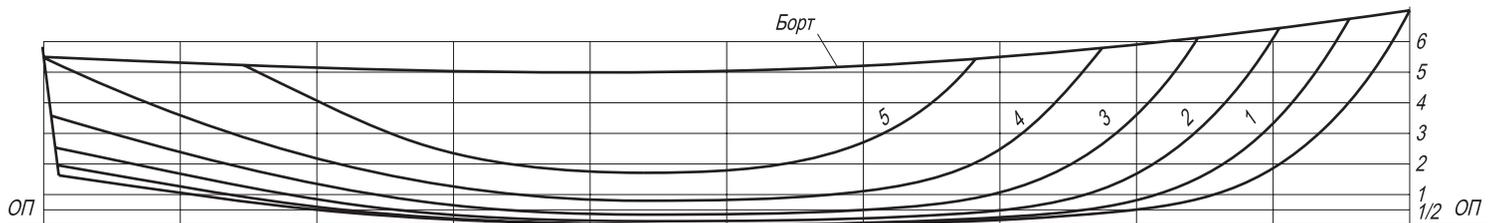
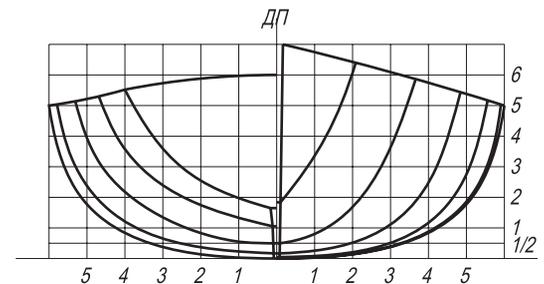
Линия	№ шпангоута									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Тр.
	Высоты от ОП									
Борт	640	587	544	517	502	500	504	513	528	550
Батокс 1	332	79	23	7	3	3	20	55	132	195
Батокс 2	600	165	50	22	14	14	36	85	174	255
Батокс 3	—	360	112	52	38	38	65	135	240	360
Батокс 4	—	—	243	113	82	82	120	214	358	550
Батокс 5	—	—	—	268	182	177	236	395	—	—
Киль	180	48	15	3	3	0	16	48	105	164
	Полушироты от ДП									
Борт	260	458	605	695	740	750	722	662	583	500
ВЛ 1/2	—	33	250	370	420	420	330	102	—	—
ВЛ 1	—	160	357	476	530	530	458	292	—	—
ВЛ 2	24	276	466	585	635	642	594	480	308	140
ВЛ 3	103	343	525	636	693	700	662	575	450	315
ВЛ 4	164	390	564	670	724	730	698	626	527	408
ВЛ 5	212	428	594	693	742	750	722	658	573	472
ВЛ 6	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Ординаты наружной линии форштевня от шп.0 в корму: по ВЛ 1/2 – 892, по ВЛ1 – 634, по ВЛ2 – 417, по ВЛ3 – 293, по ВЛ4 – 198, по ВЛ5 – 117, по ВЛ6 – 48.

Основные данные лодки "Невка"

Длина наибольшая/по КВЛ, м	4.5/4.0
Ширина наибольшая, м	1.5
Высота борта на миделе, мм	500
Высота форштевня, мм	700
Высота борта на транце, мм	550
Допустимый вес (однопарки), кг	82
Допустимая мощность ПМ., л.с.	4
Грузоподъемность, кг	300

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЧЕРТЕЖ ЛОДКИ "НЕВКА". ШПАЦИЯ – 450 ММ, МЕЖДУ ВАТЕРЛИНИЯМИ – 100 ММ, МЕЖДУ БАТОКСАМИ – 125 ММ.



5. Установка набора

Когда шпангоуты, транец и форштевень будут готовы, приступают к их установке на стапель. Риски теоретических линий шпангоутов на стапеле нанесены через равные промежутки, равные теоретической шпации. Практические шпангоуты устанавливаются со сдвигом их ширины от теоретической риски на носовой половине корпуса – в нос, а на кормовой – в корму. Это очень важно.

Каждый шпангоут ставится на брусья стапеля на шергень-планки, центрируется в поперечном направлении относительно ДП и крепится к стапелю временными шурупами. Чтобы шпангоут был раскреплен строго вертикально, необходимо поставить с каждого борта укосины из реек 20×40.

Когда транец и все шпангоуты выставлены и раскреплены, в них врезают киль, изготовленный цельным из сухой сосновой доски без сучков. В каждом шпангоуте и транце выпиливаются гнезда для прохода киля. Эти гнезда намазываются клеем, после чего киль вставляется в них и притягивается двумя шурупами к каждому шпангоуту.

Далее с помощью укосин крепится форштевень, один конец которого (верхний) опирается на стапель, а другой обрезается "на ус" и опирается на киль в районе шпангоута № 2. Это соединение киля и форштевня очень ответственный узел корпуса. Соединив детали с помощью клея и двух-трех винтов, головки винтов нужно утопить в древесину, чтобы при малковке их не задеть.

6. Малковка

Когда клей затвердел, выполняется очень важная операция – малковка. Стамеской, рубанком, электроинструментом снимают скос почти со всех шпангоутов, с киля и форштевня. Ближайшие к миделю шпангоуты имеют самый малый скос; шпангоуты в корме и в носу приходится срезать больше. Для контроля плавности обводов удобно использовать 1.5-метровую полосу фанеры толщиной 4–5 мм и шириной 80–100 мм. Прикладывая эту полосу одновременно к нескольким шпангоутам, к килю и к форштевню, можно замерить величину скоса, которую необходимо срезать, чтобы контрольная полоса плотно прилегала к набору. При этом надо прикладывать полосу в разных направлениях – и вдоль корпуса,

и диагонально.

7. Обшивка

Должны быть заготовлены рейки из сухой сосны, без сучков, размером 10–12×20 и желателно — чуть больше длины лодки. Если рейки будут короче — их придется стыковать “на ус” с длиной перекроя не меньше трех высот рейки.

Начинать обшивку необходимо с верхней рейки, устанавливаемой по кромке борта. Один конец рейки подрезается под необходимым углом — подгоняется к форштевню и крепится к нему при помощи клея и шурупа. Далее рейка подгибается к двум-трем ближайшим шпангоутам одновременно, точно по линии борта струбциной притягивается к каждому шпангоуту и крепится при помощи клея и шурупа. Таким образом эта первая рейка крепится поочередно ко всем остальным шпангоутам и к транцу. Установив рейку на одном борту, ту же операцию проводят на другом борту.

Точно так же можно укладывать и все последующие рейки в таком же порядке.

Поверхность каждой ранее установленной рейки намазывается клеем, как и участок шпангоута в месте, где она к нему будет примыкать. В промежутках между шпангоутами (в шпациях) рейки крепятся одна к другой двумя-тремя тонкими гвоздями длиной не более 30 мм. Гвозди надо вбивать в рейку осторожно, чтобы она не раскололась, а концы гвоздей не вышли сквозь обшивку наружу.

С помощью пробойника все гвозди надо осадить — утопить их шляпки на глубину 2–3 мм; это даст возможность снимать малку, если это будет необходимо при установке следующей рейки. Укладывать рейки следует попеременно по одному и другому борту, чтобы избежать перекоса набора. К каждому шпангоуту рейка крепится клеем и шурупом диаметром 3 мм и длиной 30 мм (шляпка шурупа также должна быть утоплена).

8. Обработка корпуса

Когда весь корпус обшит и клей затвердеет, обрабатывают внешнюю поверхность рубанком, располагая его под углом к направлению реек. После прострагивания не лишним будет обработка обшивки абразивными

кругами при помощи дрели или шлифовальной машинки. После обработки обшивки стоит оклеить корпус стеклотканью на эпоксидном связующем в два слоя. После отверждения смолы корпус вновь шлифуют абразивными материалами. Остающиеся неровности необходимо зашпаклевать (лучше шпаклевками на полиэфирной основе) и снова шлифовать. Этот технологический процесс — шпаклевание и шлифование — необходимо проводить неоднократно, добиваясь высокого качества поверхности, без малейших неровностей и впадин. Окончательное шлифование лучше выполнять вручную и абразивными материалами с мелким зерном.

9. Малярные работы

Желательно окрасить корпус эпоксидными красками. Сначала в два-три слоя наносится соответствующий грунт. Затем, после полного высыхания грунта, наносится эпоксидная краска в два слоя кистью (широкий флейц) или велюровым валиком. Перед тем как перевернуть лодку и поставить на ровный киль необходимо сделать кильблок, чтобы лодка стояла устойчиво (и без повреждения краски) при производстве дальнейших работ уже внутри корпуса лодки. Реечную обшивку внутри лодки также лучше обработать абразивными кругами.

Изготовление и установку планширя, банок, сланей можно вести параллельно, а когда эти узлы и детали будут установлены, лодку внутри необходимо пропитать горячей олифой и приклеить к бортам блоки пенопласта. Затем планширь, банки, брештук и слани следует покрыть двумя-тремя слоями водостойкого лака.

Завершающим этапом постройки лодки будет установка подключин, упоров для ног гребца и рымов на форштевне и транце. Приведены два варианта планировки — для постройки лодки в качестве однопарки и двухпарки в зависимости от потребностей владельца. Разумеется, оборудовать “Невку” багажником (под носовой банкой двухпарки), ящичками для мелочей, креплениями для рыболовных принадлежностей и т. п. каждый может по вкусу.



Предлагаемый вариант дистанционного управления газом-реверсом имеет ряд преимуществ перед традиционными конструкциями.

В системах ДУ, обычно применяемых на отечественных моторах, переключение реверса осуществляется через многосвязную связь: тросы, рычаги, кулачки, валики, серьги. Неизбежные зазоры и деформации в этих звеньях приводят к неполному зацеплению кулачков муфты реверса и их повреждению. В рассматриваемой конструкции механизм переключения реверса подсоединен непосредственно к рычагу на моторе, все промежуточные звенья исключены, неполного включения и самопроизвольного расцепления кулачков муфты не происходит, не нарушается регулировка реверса при деформации амортизаторов упругой подвески, появляющейся при действии тяги гребного винта. Гибкие тросы, соединяющие исполнительный механизм ДУ с рукояткой, не препятствуют повороту и откидыванию мотора от транца и обладают минимальным трением.

За основу было взято двухрычажное ДУ от мотора “Москва”, ныне уже не выпускаемого. Завод-изготовитель, а это был Ржевский АТЭ-3, рекомендовал его после несложной доработки

Рис. 1. Подключенные тросы к машинке ДУ

