

Моторный

прогулочно-туристский катамаран



● Для самостоятельной постройки

Можно с уверенностью сказать, что в последние годы глиссирующие катамараны захватили лидирующее положение в классах гоночных и спортивных судов, соревнующихся на кольцевых трассах на сравнительно спокойных акваториях. Катамараны преобладают даже в самых младших классах, оснащаемых двигателями рабочим объемом 350—500 см³, в которых ранее предпочтение отдавалось трехточечной схеме обводов или однокорпусным судам с плоско-килеватым днищем.

Такую популярность двухкорпусных конструкций среди гонщиков и конструкторов судов для водно-моторного спорта легко объяснить рядом положительных качеств катамаранов, которые проявляются на скоростях 60 км/ч и

выше. Прежде всего, узкие глиссирующие поверхности корпусов катамарана обладают более высоким гидродинамическим качеством (отношением подъемной силы к силе сопротивления) при больших (4—6°) углах ходового дифферента, чем широкие днища однокорпусных судов. Как правило, однокорпусные лодки глиссируют при углах атаки 1—2°, которые существенно меньше оптимальных. Попытки увеличить угол атаки приводят к потере продольной устойчивости глиссирования — дельфинированию, что препятствует дальнейшему росту скорости.

Катамараны оказались более мореходными, чем трехточечные корпуса, а благодаря высокой остойчивости и более безопасными в гонках на предельных скоростях. Мостик, соединяющий корпуса катамарана, обычно проектируется как аэродинамическое крыло малого удлинения. Под действием встречного потока воздуха на нем создается повышенное давление, которое поддерживает часть массы судна — разгружает несущие поверхности днищ корпусов, испытывающих значительное сопротивление воды в виде трения и энергии, расходуемой на создание волн и брызг.

Благодаря этим особенностям гидродинамики на двухкорпусном судне можно достичь более высоких скоростей, чем на лодке с традиционными обводами при равных мощности двигателя и нагрузке. Именно это и устраивает спортсменов-водномоторников, которые смирились с недостатками катамаранов или же научились с ними бороться. Это худшая приемистость — более долгий выход на глиссирование, который происходит при большей относительной скорости, чем

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ КАТАМАРАНА

Длина наибольшая, м	5,70
Ширина, м:	
наибольшая	2,42
корпуса по склону	0,60
Высота борта на миделе, м	0,97
Клиренс, м:	
вертикальный у транца	0,25
горизонтальный	1,00
Масса порожнем, кг	380
Пассажировместимость, чел.	4
Рекомендуемая мощность ПМ, л. с.	45—60
Максимальная скорость с двумя ПМ мощностью по 30 л. с., км/ч	45

на однокорпусном судне. Это несколько больший радиус циркуляции при огибании знаков на гоночной дистанции. Наконец, это опасность взлета легкого суденышка и опрокидывания его через транец при сильном встречном ветре.

Позже катамараны получили признание и в гонках открытого моря. Правда, конструкторам первых морских катамаранов пришлось столкнуться с новыми проблемами. Например, катамаран «Флайовер», построенный по проекту известного американского конструктора и гонщика Джимма Винна, хотя и развил высокую скорость, но не выдержал напряжений от ударов корпусов о волны. Итальянский конструктор Ренато Леви спроектировал очень прочный корпус, но вес его «Фэт Кэта» увеличился настолько, что катамаран не смог развить такой же высокой скорости, как его однокорпусные соперники в классе. Только в начале 70-х годов морские гоночные катамараны начали одерживать убедительные победы в соревнованиях, включая чемпионаты мира и гонки на открытых дистанциях.

А в 80-х годах была открыта еще одна страница в истории развития двухкорпусных судов: все чаще в каталогах катеростроительных фирм

стали появляться катамараны-круизные суда, катамараны-спасатели, работающие в полосе океанского прибрежья, катамараны-быстроходные рыболовные лодки. В большинстве случаев конструкторы выбирают двухкорпусное судно, желая получить большую обитаемую площадь помещений, недостижимую на катере обычных обводов, либо особенно высокую остойчивость, которая требуется по условиям эксплуатации судна или же для комфортабельного пребывания на нем пассажиров. Вряд ли можно рассматривать вопрос о получении каких-то преимуществ катамаранов этого типа с точки зрения гидродинамики — соотношения нагрузки и мощности таковы, что однокорпусные катера чаще всего оказываются более выгодными. Именно поэтому катамараны не стали серьезными конкурентами глиссирующими катерам в диапазоне длины от 5 до 9 м.

Есть и еще одна деталь, сдерживающая широкое распространение малых прогулочных и туристских катамаранов. Это высота поверхности средней части корпуса — тоннеля над поверхностью воды или, как ее называют судостроители — вертикальный клиренс. Очевидно, чем больше клиренс, тем на большей высоте волны

Теоретический чертеж корпуса.

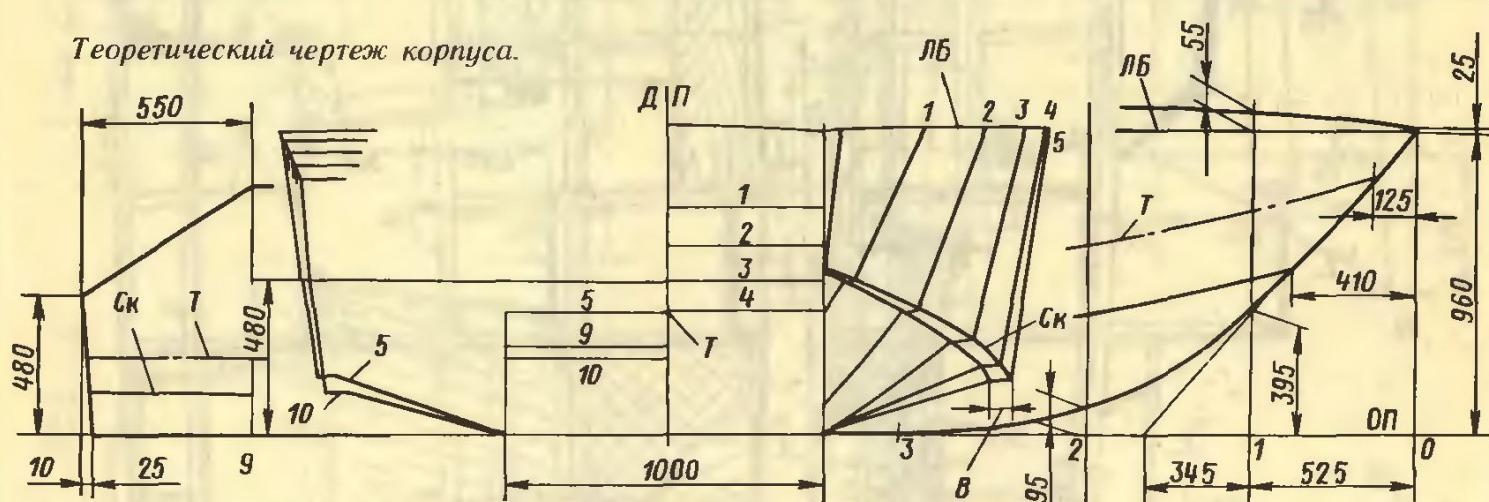


ТАБЛИЦА ОРДИНАТ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ЧЕРТЕЖА

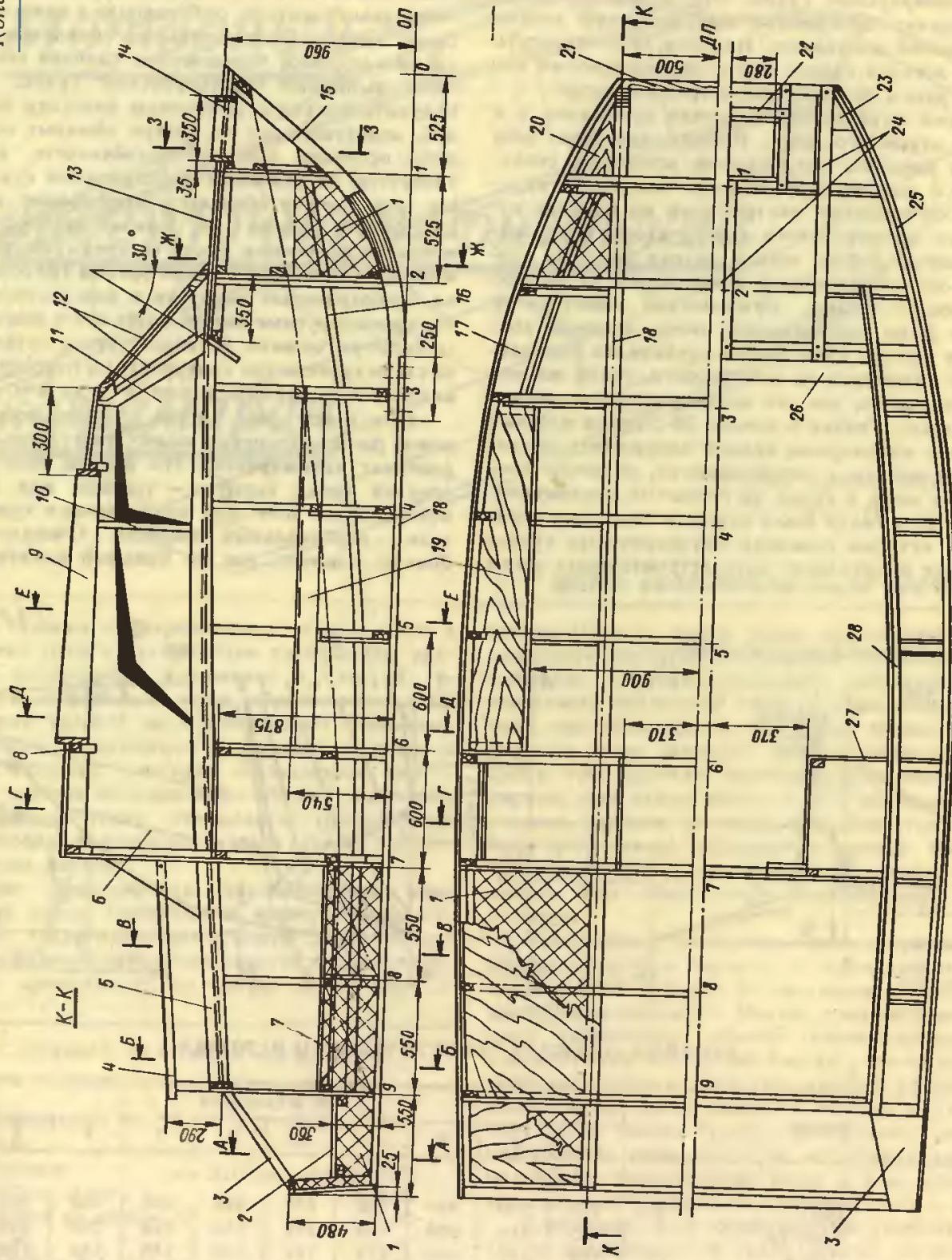
Линия	# шпангоута										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Высоты от ОП, мм											
Борт	ЛБ	970	980	986	986	975	945	906	860	806	440
Тоннель	— Т	725	610	490	400	326	280	260	250	250	250
Скула	Ск	486	390	290	218	174	150	140	138	136	136
Полушироты от плоскости внутреннего борта, мм											
ЛБ	305	494	632	695	710	705	695	680	655	618	
Ск	66	286	470	560	595	600	595	588	578	560	

Примечания. 1. Ширина сколового брызгоотбойника В на шп. 1 — 10, шп. 2 — 42, шп. 3 — 52, шп. 4 — 10 — 55 мм.

2. Днищевые ветви шп. 1 имеют погибь с макс. стрелкой 25 мм, шп. 2 — 15, шп. 3 — 10 и шп. 4 — 5 мм.

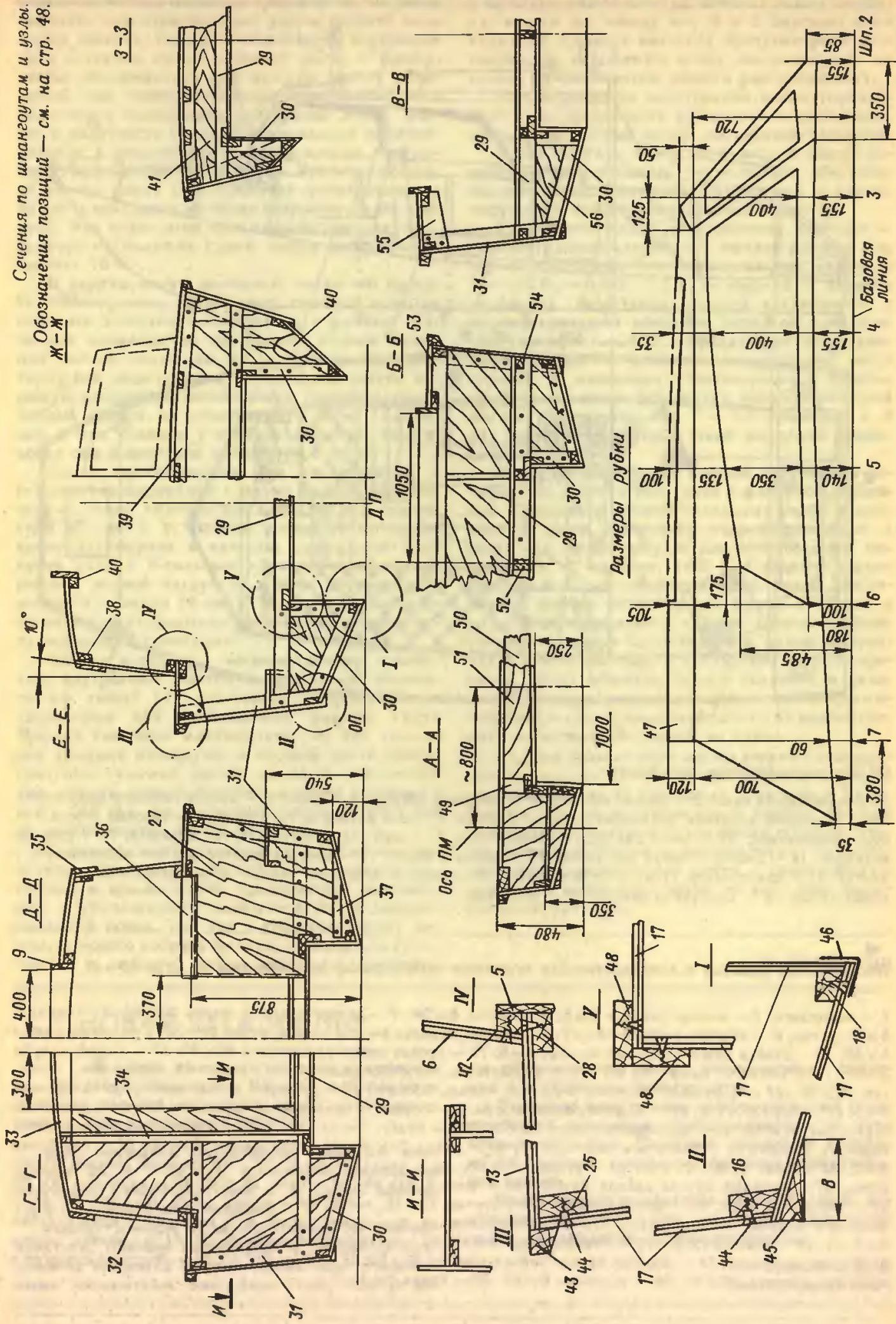
МОТОРНЫЙ КАТАМАРАН
Обозначения позиций — см. на стр. 48.

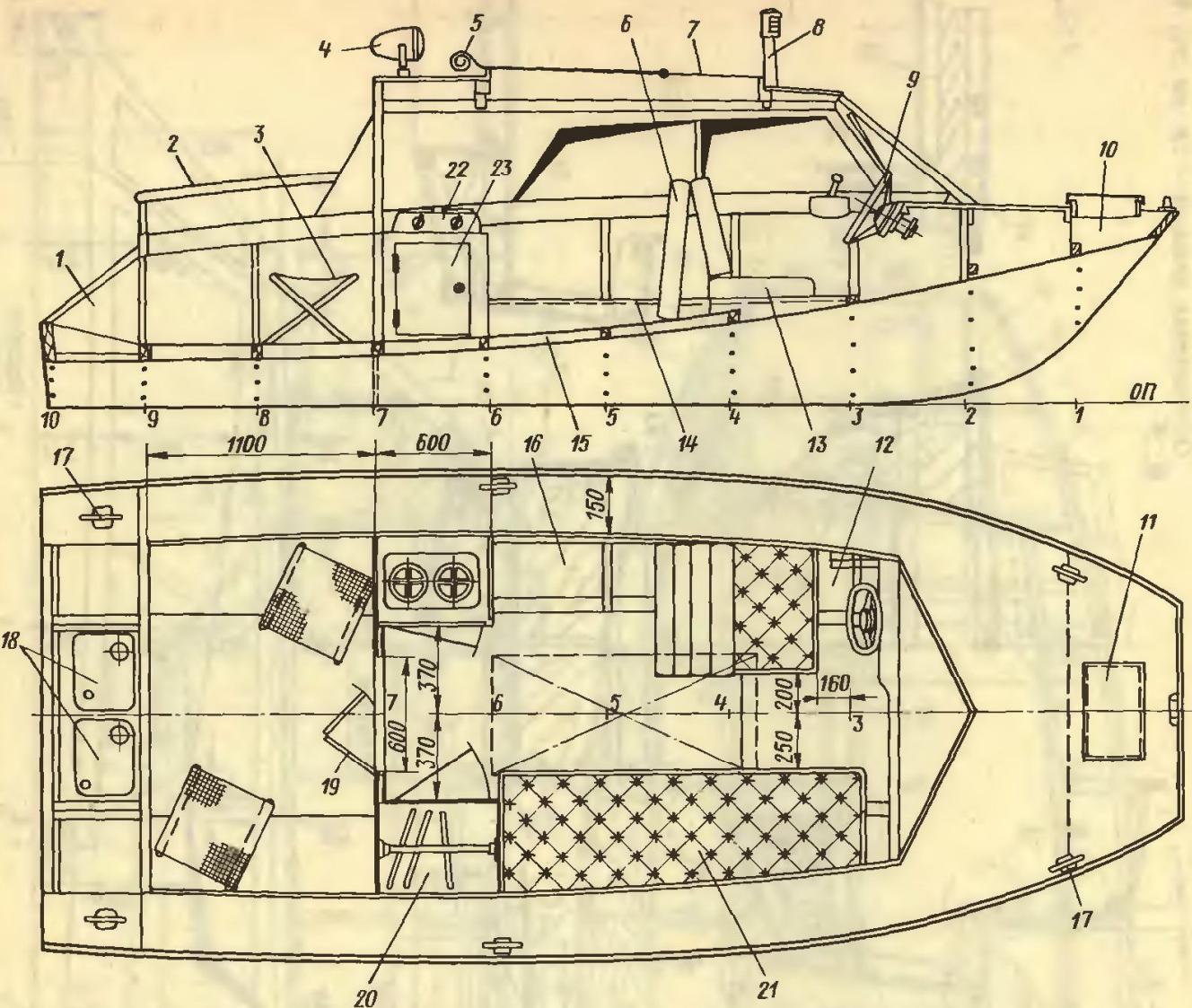
Конструкция корпуса.



*Сечения по штангоутам и узлы.
Сечения позиций — см. на стр. 48.*

060
X-X'





Общее расположение катамарана.

1 — подмоторная ниша; 2 — релинг кокпита; 3 — складной табурет; 4 — фара; 5 — мягкое закрытие люка в крыше; 6 — сиденье водителя, раскладывающееся в койку; 7 — люк размером $1,5 \times 0,8$ м; 8 — топовый огонь; 9 — пульт управления; 10 — отсек для якоря и швартовов; 11 — люк; 12 — место для ног водителя; 13 — сиденье водителя; 14 — шельф — опора для койки; 15 — пайол в каюте; 16 — место в корпусе для ног работающего у плитки; 17 — швартовная утка; 18 — бензобаки; 19 — дверь в переборке каюты; 20 — платяной шкаф; 21 — койка-диван; 22 — камбузная плитка; 23 — шкафчик.

Обозначения позиций к конструктивным чертежам катамарана, приведенным на стр. 46—47.

1 — пенопласт; 2 — настил рецесса $\delta=5$; 3 — кница $\delta=20$; 4 — релинг кокпита, ясень 20×50 ; 5 — комингс 8×75 , ясень; 6 — комингс рубки $\delta=8-10$; 7 — настил кокпита $\delta=5$; 8 — бимс рубки 20×30 ; 9 — комингс люка 6×50 ; 10 — стойка 20×30 ; 11 — плексиглас $\delta=6$; 12 — стойки лобового комингса 45×30 ; 13 — настил палубы $\delta=6$; 14 — комингс люка 8×50 ; 15 — форштевень 60×60 , склеить из реек; 16 — скуловой стрингер 20×50 ; 17 — наружная обшивка $\delta=6$; 18 — киль 25×50 ; 19 — шельф — опора койки; 20 — зашивка $\delta=5$; 21 — брус 25×200 ; 22 — карленгс люка 20×30 ; 23 — брештук привального бруса 25×150 ; 24 — палубные стрингеры 18×40 ; 25 — привальный брус 20×50 ; 26 — пульт, $\delta=10-12$; 27 — стенка шкафа $\delta=5$; 28 — карленгс 28×30 ; 29 — балка мостика, 20×60 ; 30 — рейка 20×35 ; 31 — топтимберс 20×50 ; 32 — переборка $\delta=5$; 33 — бимс рубки 20×60 ; 34 — стойка 20×30 ; 35 — накладка $\delta=8$; 36 — ограждение столика 6×40 , ясень; 37 — опорный бруск пайола 25×25 ; 38 — шельф 20×40 ; 39 — бимс 20×60 ; 40 — карленгс 15×30 ; 41 — переборка $\delta=4$; 42 — рейка 28×30 ; 43 — буртик 25×25 , ясень; 44 — шуруп 4×25 , шаг $75-80$; 45 — накладка редана; 46 — обклейка лентой стеклоткани на эпоксидной смоле в 3 слоя; 47 — крыша рубки $\delta=4-5$; 48 — рейка 20×50 ; 49 — кница транца $\delta=30$; 50 — подмоторная доска $\delta=32$; 51 — зашивка транца $\delta=6$ (с двух сторон); 52 — опорные бруски пайола 20×60 ; 53 — бимс 20×50 ; 54 — бортовой стрингер в пределах кокпита, 20×25 ; 55 — полубимс $\delta=20$; 56 — кница $\delta=4-5$.

можно допустить плавание катамарана без риска получать при этом сильные удары гребней волн в свод тоннеля. Однако с увеличением вертикального клиренса судно начинает расти в высоту, чтобы обеспечить на нем нужную высоту помещений или комфортабельное размещение мест водителя и пассажиров в открытой лодке. Расстет и парусность судна, затрудняющая маневрирование в свежий ветер, повышающая воздушное сопротивление катамарана. Увеличивающаяся высота борта обуславливает дополнительные затраты материала, заметно возрастает и вес корпуса. Эти недостатки катамаранов меньше ощущаются на больших судах, длина которых превышает 10 м.

В предлагаемом вниманию читателей проекте 5,7-метрового катамарана сделана попытка получить достаточно мореходное и удобное судно для плавания по внутренним водным путям при высоте волн до 0,6 м. Благодаря двухкорпусной конструкции судно будет иметь хорошую поперечную остойчивость, способно ходить любым курсом по отношению к волне. Удобно оно и при стоянке у необорудованного берега, когда оба форштевня опираются о берег.

Лодка предназначена для эксплуатации в режиме глиссирования с двумя подвесными моторами типов «Нептун-23» или «Вихрь» мощностью 25—30 л. с. Вполне возможно использование катамарана в качестве самоходной плавучей дачи с 8-сильным «Ветерком». Его скорость с полной нагрузкой в этом случае будет невелика — около 10 км/ч, но этого вполне достаточно для непродолжительных переходов между основными стоянками.

Обводы корпусов — несимметричные, с плоским внутренним бортом и умеренной килеватостью днища (14° на транце). Такие обводы характерны для выпускаемых фирмой «Кугэ Марин» гоночных катамаранов, но для снижения ударных перегрузок в носовой части предусмотрено сужение линии скулы и увеличение килеватости днища. Клиренс в корме невелик — всего 250 мм, но в носовой части катамарана он увеличивается до 400—600 мм.

Высота в каюте составляет 1,25 м, что допускает перемещение по ней только согнувшись. Однако в крыше рубки предусмотрен широкий люк с убирающимся закрытием из водонепроницаемой ткани. Так что в хорошую погоду закрытие можно собрать в скатку и оказаться практически в открытой сверху мотолодке. Работать

у камбуза можно стоя на пайолах левого корпуса; в него же между шп. 2 и 3 опускает ноги водитель. Сиденье водителя предусмотрено раскладывать в широкую койку, опирающуюся на шельф 14 (см. чертеж общего расположения).

Для облегчения конструкции кокпит предлагаются не застраивать рундуками и сиденьями, здесь будут удобны легкие раскладные табуреты.

Узкие места в корпусах в носу и корме рекомендуется заполнить пенопластом, обеспечивающим непотопляемость катамарана в случае нарушения водонепроницаемости корпусов.

Расстояние между внутренними бортами — горизонтальный клиренс c — принят равным 1 м, что соответствует его относительной величине $\bar{c} = c/2 \cdot B_{ck} = 0,835$ (B_{ck} — ширина корпуса по склону). Испытания моделей катамаранов с несимметричными обводами корпусов показали, что уже при $\bar{c} = 0,75$ сопротивление воды движению судна в режиме глиссирования мало зависит от изменения горизонтального клиренса. В то же время поперечная метацентрическая высота катамарана при $\bar{c} = 0,8$ примерно в 8 раз выше, чем у катера такой же длины традиционных обводов.

Конструкция корпуса нашего катамарана типична для острокупольных судов с фанерной обшивкой. Технология сборки отдельных узлов и корпуса в целом достаточно подробно описана в книге «15 проектов судов для любительской постройки», III издание, 1985 г. Собирать корпус удобнее всего в положении вверх килем, выставив на стапель шпангоутные рамки и врезав в них рейки продольного набора. Сначала обшиваются наружные борта корпусов, затем внутренние и днище тоннеля. В последнюю очередь крепятся листы обшивки днища корпусов и устанавливаются на место накладки сколовых брызготбойников. Для упрощения работы их можно сделать из нескольких частей по длине.

Как показывает опыт эксплуатации катамаранов, подвесные моторы лучше работают, будучи установленными за корпусами, а не между ними. Высота транца и оптимальный наклон моторов подбираются опытным путем таким образом, чтобы моторы работали с минимальным заглублением антикавитационной плиты и брызгообразованием, а дифферент лодки на ходу был бы не слишком большим.

Д. КУРБАТОВ

НОВАЯ ЯХТА ИЗ ПНР

В конце прошлого года на судоверфи им. Джозефа Конрада в Щецине построена и успешно прошла испытания новая крейсерско-гоночная яхта «Конрад-1200 РТ».

Яхта оснащена бермудским шлюпом площадью 80 м², на ней установлен дизельный двигатель мощностью 36,8 л. с. Судно рассчитано на экипаж из 9 человек.

Корпус длиной 12 м изготовлен из стеклопластика, причем переборки и детали оборудования являются одновременно конструкционными элементами. Благодаря этому корпус ях-

ты облегчен, что имеет немаловажное значение для гоночных качеств яхты.

Парусное вооружение и оборудование соответствуют правилам, предъявляемым к яхте открытого моря. Парусный гардероб состоит из 11 парусов, сшитых из прочных синтетических тканей.

Предполагается поставка крупной серии яхт «Конрад-1200 РТ» для советских заказчиков через предприятия «Совинтерспорт».

Збигнев ВРУБЕЛЬ
(Интерпресс, ПНР)