

Настоящее наслаждение испытываешь, двигаясь по воде в легкой, послушной малейшему движению весла лодке. Построить такую лодку может каждый, имеющий время и некоторые навыки обработки древесины.



КЛЕЕНОЕ КАНОЭ

Интерес к каноэ понятен. Ведь по грузоподъемности оно в сравнении с другими гребными лодками — вне конкуренции, а по весу — сравнимо только с байдаркой. Симметричные в нос и корму от миделя обводы, седловатость бортов и их завал в верхней части внутрь, плоское днище и большое удлинение придают корпусу каноэ хорошие ходовые качества, остойчивость и управляемость. Сидящие на кормовой и носовой банках гребцы шутя разворачивают лодку на месте вокруг вертикальной оси.

Каноэ, которое мы предлагаем вам построить в этот раз, имеет усовершенствованные обводы и иную технологию изготовления корпуса. Обводы отличаются прежде всего смещением наибольшей ширины корпуса в корму от миделя, что при одиночном плавании уменьшает дифферент на корму и облегчает гребцу управление лодкой.

Что же касается технологии, то корпус выклеивают на продольном наборе — матрице. Легко изгибаемые полосы тонкой водостойкой фанеры диагонально укладывают на эпоксидном клее в два слоя и более. Так можно строить узкие корпуса

со сложными округлыми обводами (даже с указанным ранее завалом бортов внутрь) и получать прочную монолитную обшивку. Прочность обшивки в наиболее нагруженных местах может быть повышена за счет увеличения количества слоев материала. Например, среднюю часть длинного корпуса каноэ можно оклеить дополнительным слоем шпона.

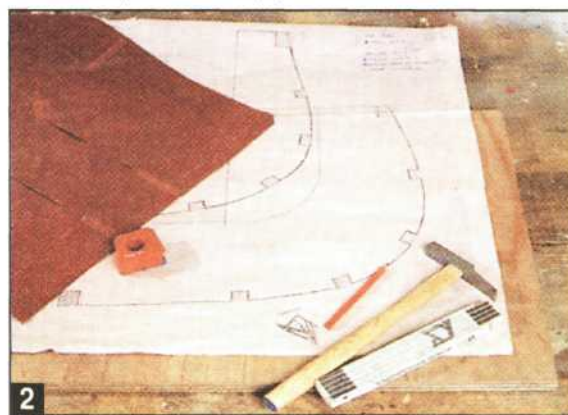
Опыт показывает, что на строительство этой лодки потребуется не менее 120–140 часов (в зависимости от навыков и сноровки мастера). Все это время корпус должен находиться на стапеле. Поэтому помещение для работы должно быть не только просторным, но и отапливаемым в холодное время года.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТАПЕЛЯ И КАРКАСА

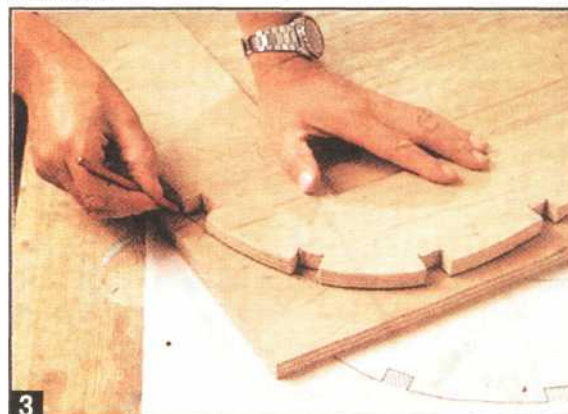
Для возведения стапеля подойдут нестроганные сосновые доски толщиной 30–40 мм. Остальные части стапельного набора (поперечные шпангоуты-лекала, точно со-



1 Для изготовления каноэ собственными силами нужно иметь сухое отапливаемое помещение площадью, достаточной для сборки каркаса выбранных вами размеров, чертеж лодки и материалы для стапеля, набора и обшивки корпуса.



2 Пользуясь таблицей плавовых ординат необходимо вычертить в натуральную величину шпангоуты-лекала и штевни. С помощью копирки, подкладываемой под чертеж, их контуры переносят на фанеру толщиной 15 мм. Чертеж и копирку прикрепляют к фанере мелкими гвоздиками.



3 Шпангоуты выпиливают электролобзиком по контуру. Одинаковые по форме шпангоуты вычерчивают, используя как шаблон первый из них.

ответствующие теоретическому чертежу обводов корпуса, и продольные стрингеры) делают из обычной строительной фанеры и строганных сосновых реек разного сечения. Раскрой деталей стапеля по дли-



4

Внутри шпангоутов-легал выпиливают фанеру так, чтобы шпангоуты можно было плотно надеть на несущие балки стапеля, где их точно выставляют по месту и фиксируют деревянными накладками на гвоздях или шурупах.



5

Чтобы доработать наружные контуры одинаковых по форме шпангоутов, их шкантами скрепляют вместе и в таком положении прижимают к верстаку. Следы от пилки лобзика удаляют ленточно-шлифовальной машинкой.



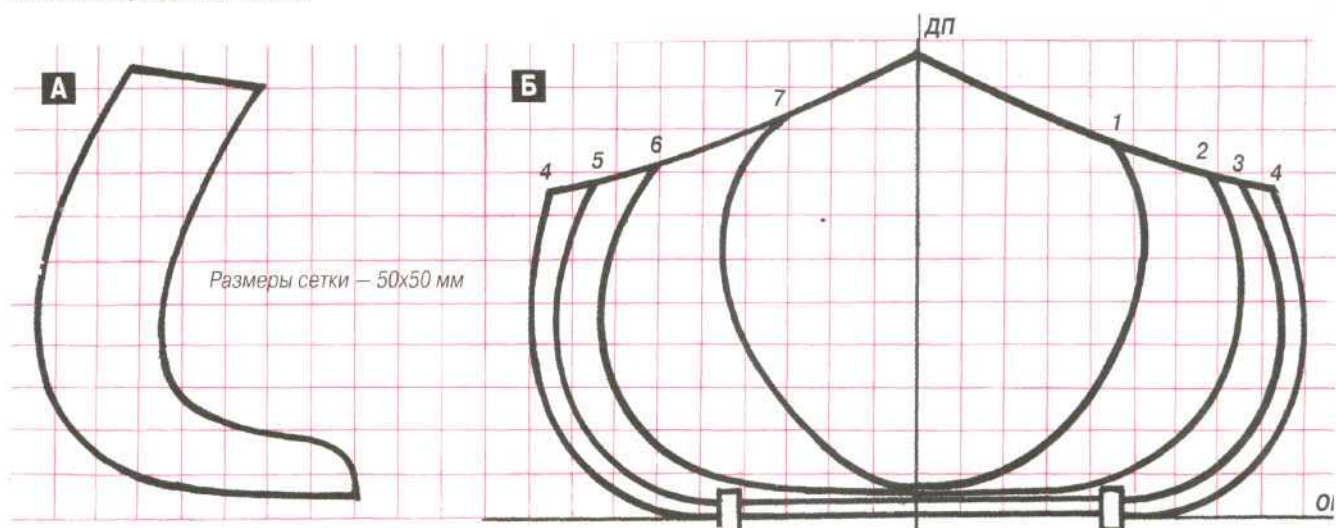
6

Штевни устанавливают в нужное положение, сверяясь с чертежом, и прикрепляют к стапелю прочными фанерными накладками на шурупах. Киль и оба привальных бруса раскладывают в вырезы шпангоутов и отрезают до нужной длины, не соединяя их с штевнями и поперечным набором.

ТАБЛИЦА ПЛАЗОВЫХ ОРДИНАТ по наружным размерам формообразующего каркаса корпуса каноэ

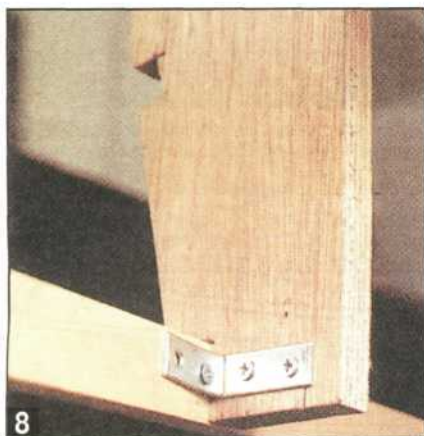
Линия теоретического чертежа	Номера конструктивных шпангоутов						
	1	2	3	4	5	6	7
Полушироты от ДП							
Линия борта – ЛБ	230	360	400	420	380	290	150
Линия наибольшей ширины корпуса – ЛНШ	270	380	440	450	430	370	230
Высоты от ОП							
Линия борта – ЛБ	430	390	380	370	380	410	470
Линия киля – ЛК	30	20	10	0	10	20	30

Масштабный чертеж выкраиваемых деталей каркаса каноэ
А – штевни; Б – сечения по шпангоутам

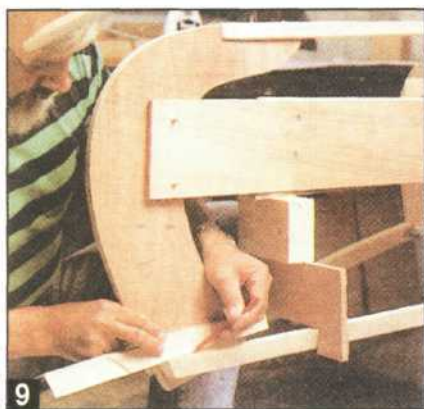




Киль (представляющий собой планку) рубанком пристрагивают с концов так, чтобы он по ширине точно сопрягался со штевнями. Эту работу выполняют, временно скрепив детали на шкантах. Окончательно их соединяют на стапеле.



Привальные брусья при укладке в вырезы шпангоутов надежно скрепляют мебельными уголками на шурупах. При разборке каркаса их придется удалять, поэтому в брус заворачивают только по одному шурупу на каждый шпангоут.



С помощью вспомогательной скобы, вырезанной из куска фанеры и обрезка деревянного бруска, концы привальных брусьев сводят к штевням и размечают по линиям соединения «на ус».



Обрезку по плоскости соединения производят мелкозубой пилой.



Определяющий форму наружной оболочки лодки каркас образуют основные рейки-стрингеры. Их раскладывают по вырезам шпангоутов и временно крепят шкантами. Со штевнями их соединяют, как показано на фото 12.

не производят с учетом выбранных размеров лодки. При сборке их соединяют длинными шурупами. От точности сборки зависит качество будущего корпуса.

С помощью уровня тщательно выверяют горизонтальность стапеля. Его опоры (кбзлы) надежно крепят к полу, чтобы они случайно не сдвинулись с места при обшивке набора и позволили строгать и шлифовать снаружи оболочку корпуса.

Очень важно точно перенести с чертежа на фанеру форму шпангоутов и вырезать их по контурам. Внутренний технологический вырез в шпангоутах делают так, чтобы их можно было надеть на балки стапеля. После расстановки их выверяют по высоте и продольной оси, ориентируясь по струне (стальной проволоке), туго натянутой вдоль стапеля над линией пересечения основной и диаметральной плоскостей теоретического чер-

Стрингеры притягивают на место, скручивая пропущенную через высверленные в штевнях отверстия тонкую проволоку. Воротком может служить большой гвоздь. От перемещения по штевню стрингеры фиксируются деревянным шкантом.



Клей на основе эпоксидной смолы делают по рецепту, указанному на упаковке, и обязательно с пластификатором. Главное, чтобы было обеспечено прочное склеивание штевней с килем и привальными брусьями. Это соединение усиливают латунными шурупами. Головки шурупов утапливают.

тежа. Нужно еще убедиться, что плоскости лекал-шпангоутов строго параллельны. Затем их прикрепляют шурупами к балкам стапеля.

Также точно вычерчивают и вырезают (но уже из водостойкой фанеры толщиной 15–20 мм) передний и задний штевни. Их устанавливают по месту и соединяют со средней балкой стапеля с помощью двух деревянных накладок. Соединение лучше всего сделать с помощью шкантов, которые впоследствии, при извлечении из корпуса набора-матрицы, можно спилить.

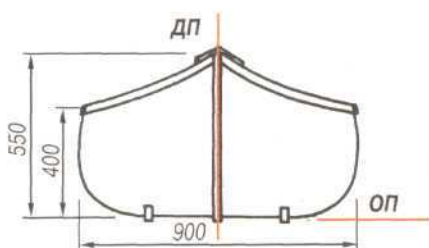
• Изготовленный заранее киль подгоняют к штевням и временно закрепляют шкантами в средних вырезках шпангоутов-шаблонов. Также раскладывают по шпангоутам внутренние привальные брусья левого и правого бортов.

Убедившись, что киль и оба привальных бруса имеют плавную погибь, симметричны относительно диаметральной плоскости и хорошо прилегают к шабло-



14

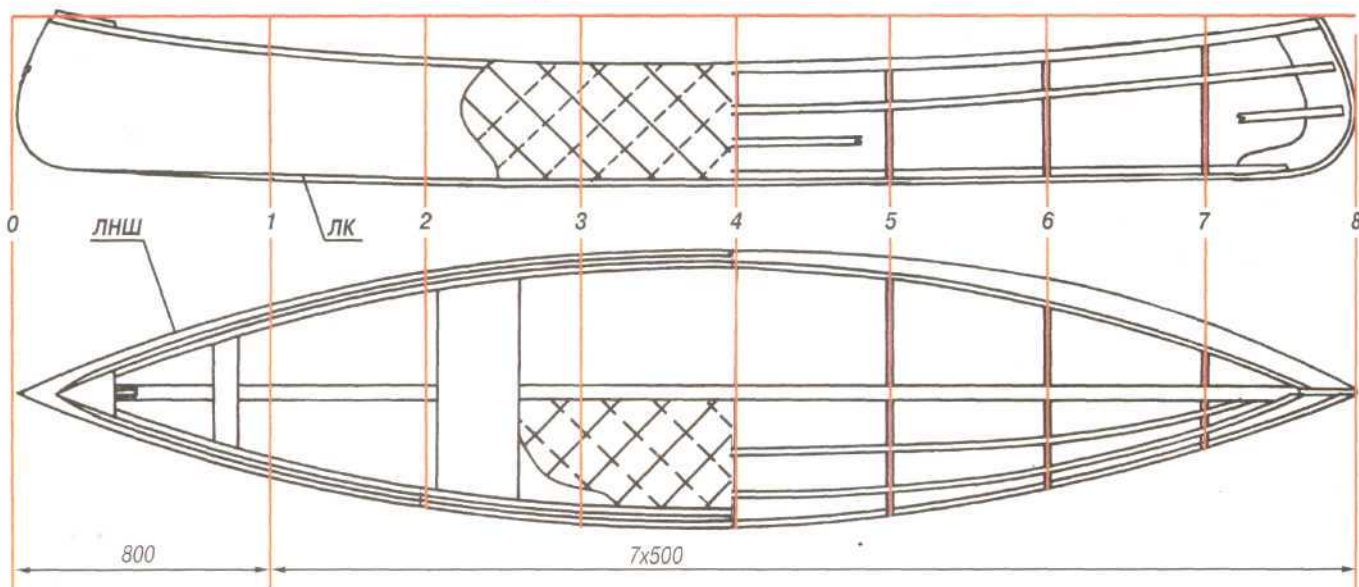
После приклейки привальных брусьев, киля и фиксации стрингеров весь набор обрабатывают шлифовальной машинкой с лентой зернистостью 60 так, чтобы его наружная поверхность соответствовала поверхности будущего корпуса.



15

В подготовленном к обклейке фанерой и (или) шпоном наборе все элементы, не подлежащие соединению с корпусом каноэ, укрывают полиэтиленовой пленкой или клейкой лентой. Это делают для того, чтобы к ним не приклеилась наружная оболочка.

Теоретический чертеж каноэ



нам шпангоутов, их окончательно крепят латунными шурупами к штевням, предварительно промазав эпоксидным клеем места соединения.

Рейки (они являются стрингерами каркаса, на котором можно будет выклеить «скорлупу» корпуса) шкантами крепят в вырезях шпангоутов. Со штевнями их со-

единяют проволоочной скруткой. При снятии выклеенного корпуса с каркаса проволоку перекусывают кусачками.

После монтажа всех элементов каркас каноэ обрабатывают ленточно-шлифовальной машинкой, снимая выступающие кромки стрингеров и сглаживая по бокам киль. Обработку периодически

контролируют, накладывая на каркас под углом 45° от киля до привального бруса полосу фанеры или шпона (толщиной 2,5 мм) будущей обшивки. Если полоса хорошо прилегает к каркасу и образует плавную форму обводов корпуса, то можно приступать к основной части работы — выклейке корпуса.

Итак, изготовлен прочно скрепленный со стапелем каркас будущего каноэ. Обтянутый пленкой, он дает полное представление о том, как будет выглядеть корпус, и позволяет проконтролировать сопряжение линий обводов.

ОБШИВКА И ОТДЕЛКА КАРКАСА

Первую полосу обшивки крепят на эпоксидном клее и скобами с помощью степлера к килю, затем без клея — к покрытым пленкой шпангоутам и вновь с клеем — к привальному брусу. Скобы за-



Одинаковые по размерам фанерные полосы для первого слоя обшивки выпиливают дисковой пилой и обрабатывают в пакете, зажатом струбцинами или в верстаке между двумя вспомогательными брусками.



Полосу обшивки накладывают под углом 45° на формирующий каркас и обрезают торец по ДП вдоль киля. Поверхность полосы, контактирующая с брусом киля и привальным брусом, покрывают эпоксидным клеем в два приема (сначала разведенном уксусом до жидкого состояния, а после трехчасовой выдержки — сметанообразной густоты). Так же клей наносится в месте крепления на киль и на привальный брус.

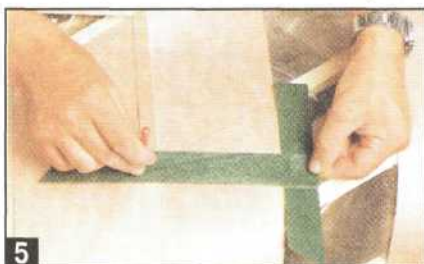
бывают через фанерные прокладки — марки. Все последующие полосы укладывают на расстоянии 120 мм от предыдущих. Обшитый таким образом каркас напоминает рыбий скелет.



Начиная от киля, планку с клеем накладывают на каркас и с помощью степлера скобами прикрепляют к килю, затем к стрингерам, покрытым пленкой, и к привальному бруску.



Использование степлера позволяет выполнить эту операцию быстро и качественно. Чтобы исключить образование на обшивке вмятин от скоб, под них ставят фанерные подкладки, называемые марками.



Заготовки полос, заполняющих промежутки, которые образовались при первой укладке обшивки вразрядку, подгоняют по месту. Разметку вставки можно сделать, уложив заготовку в промежуток с опорой одной ее из боковых кромок к кромке прикрепленной ранее полосы. Имея в виду, что прикрепленные полосы одинаковой ширины, прикладывают опорную перекладку рейшинки к внешней кромке соседней полосы и проводят по вставке карандашную линию, отстоящую от кромки на ширину этой полосы.



Пронумерованные полосы вставок обрезают по разметке, и каждая из них точно войдет в свой промежуток на корпусе.



Швы между полосами обшивки заполняют шпаклевкой на эпоксидном связующем. После полимеризации эпоксидка становится очень прочной. Чтобы облегчить последующую обработку поверхности борта и днища, нужно излишки шпаклевки удалить до отверждения.



Через сутки-двое, когда клей приобретет прочность, можно с помощью отвертки удалить из обшивки все скобы и марки. Затем всю поверхность тщательно шлифуют.



Второй слой обшивки, например, из шпона толщиной 2,8 мм укладывают на клей. Причем, клей наносят как на корпус, так и на пластины шпона в два приема.

Клей, выступающий из-под кромок шпона, сразу же удаляют смоченной в ацетоне тряпкой. Кромку можно слегка подшлифовать мелкой шкуркой и затем оклеить промежуток.



Пластины второго слоя обшивки ориентируют перпендикулярно пластинам первого слоя. Крепят их к каркасу и скобами. Нужно следить, чтобы скобы попадали в элементы набора каркаса.

После выдержки (сутки-двое) корпус шлифуют ленточной и виброшлифовальной машинками, а затем снимают со сталея. Поперечины сталея, шпангоуты-шаблоны и вспомогательные стрингеры перепиливают и извлекают из оболочки корпуса.



Пластины из шпона, как и фанерные, располагают «в разрядку» на определенном расстоянии друг от друга. Чем уже пластины и промежутки между ними, тем плавнее будут наружные обводы корпуса. Наиболее приемлемая ширина пластин — 100–120 мм.

Шлифовальная машинка с мягким тарельчатым кругом, цикля и шлифовальная шкурка — с помощью этих инструментов осторожно обрабатывают клеевые швы и шлифуют корпус внутри. Эта работа требует внимания, чтобы не слишком истончить и без того тонкую обшивку.



Несколько сложнее закрыть образовавшиеся в обшивке промежутки. Двойная кривизна поверхности корпуса приводит к тому, что внешние контуры заполняющих фанерных полос будут слегка выпуклыми. Разметить их форму можно с помощью простого приспособления в виде рейшинки с гибкой линейкой. Полосы нумеруют, чтобы не перепутать при установке.

Когда каркас будет обшит фанерой вплоть до штевней, стыки в оболочке заделывают эпоксидной шпаклевкой. После полного затвердевания шпаклевки при необходимости стыки зачищают корундовым диском и, удалив крепежные скобы вместе с фанерными марками, обрабатывают всю поверхность шлифовальной ма-

шинкой с лентой зернистостью 80. Этой операцией завершают подготовку для укладки второго слоя обшивки.

Второй слой двойной диагональной обшивки укладывают с наклоном полос, перпендикулярных к первому. Технология такая же, как и при укладке первого слоя.



15

Фальшкиль, представляющий собой рейку сечением 20х20 мм из твердой породы дерева, соединяют на эпоксидном клее и шурупах с килем. Головки шурупов утапливают. Слева и справа от фальшкиля по дну ставят еще и боковые продольные рейки.



19

Эта лодка весит не более 40 кг и ее можно транспортировать на багажнике легкового автомобиля даже до удаленного водоема. Главное — надежно прикрепить ее к багажнику. Обтекаемые формы корпуса незначительно увеличивают сопротивление воздуха при движении.



16

Наружные привальные брусья подгоняют по длине и зауживают к штевням. Их крепят как и фальшкиль на эпоксидном клее и шурупах.



17

К фальшкилю пристраивают его продолжение по штевням. Эту обшивку штевней набирают из полос фанеры до толщины 20 мм и крепят к фальшкилю и, загибая полосы, по штевню.



18

Банка представляет собой легкую раму, переплетенную прочной лентой. Конструкция может быть и другой. Здесь видно, что на днище прикреплены продольные рейки. Они не только предохраняют поверхность от механических повреждений, но и придают дополнительную продольную жесткость корпусу.

Отделка внешней поверхности корпуса в первую очередь зависит от применяемого материала обшивки. Здесь возможны различные варианты. Если лодку строят из обычной авиационной фанеры, то допустима как окраска отшлифованного корпуса, так и оклейка его в один слой тонкой стеклотканью. Для защиты поверхности лучше использовать составы на основе эпоксидных смол. Ламинированную фанеру укладывают декоративным покрытием первого слоя внутрь корпуса, а второго — наружу. Дополнительная отделка при этом сводится к обработке стыков.

Особое место занимает отделка шпоном дерева благородных пород. Такая лодка выглядит великолепно, и достигается это применением для второго слоя толсторерезанного шпона, например, из древесины махагони.

Для снятия лодки со стапеля из ее корпуса аккуратно удаляют все вспомогательные шпангоуты, стрингеры, не скрепленные с оболочкой, и обрабатывают клеевые швы.

Установка под днищем фальшкиля и наружного привального бруса не требует пояснений.

