

В. М. Стружнев

К 186103.

# ПРОИЗВОДСТВО БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ



Кол. 1945



В. М. СТРЕЖНЕВ

ПРОИЗВОДСТВО  
БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
ШИРОКОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

ВСЕСОЮЗНОЕ КООПЕРАТИВНОЕ  
ОБЪЕДИНЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

---

МОСКВА—1945 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Все бондарные изделия делятся на два обособленных вида: бочки и открытые изделия.

Бочки служат для хранения и перевозки, главным образом, жидких, полужидких и частично сыпучих продуктов. Они широко используются нашей промышленностью в качестве транспортной тары.

Открытые изделия в основном являются предметами хозяйственно-бытового назначения.

Оба вида изделий состоят из остова и доньев, собранных из отдельных дощечек — кленок, скрепленных обручами.

Различное назначение бочек и открытых изделий определяет различие их формы и конструкции.

Бочки имеют выпуклый в средней части остов, в противоположных концах которого вставлены два дна. Открытые изделия имеют остов с прямыми стенками, расширяющимися или суживающимися по направлению к дну, т. е. все они имеют форму усеченного конуса и одно дно. В отличие от бочек, имеющих два дна, они носят название открытых изделий.

К открытым изделиям относятся: чаны, дощники, кадки, ведра, ушаты, лохани, шайки, окоренки, жбаны, сбойки, мазицы, бадьи и цветочницы.

Всеми этими изделиями население нашей страны пользуется издавна в широких размерах, особенно в сельских местностях.

Наибольшее хозяйственное значение и распространение на рынке широкого потребления имеют следующие открытые изделия: различные по емкости кадки, употребляющиеся для воды, солений (капуста, огурцы, помидоры, грибы), моченых яблок, ягод, сметаны и творога; ведра и ушаты для переноса воды; лохани для стирки белья, купания детей; лохани для мытья посуды, сбора кухонных отбросов; шайки для мытья в бане; окоренки для муки и теста; жбаны для молока и кваса; сбойки для пахтанья масла; мазицы для дегтя; цветочницы для комнатных растений.

Указанные изделия имеют разностороннее применение, особенно важна их роль в сохранении урожая овощей, плодов, ягод, грибов и других продуктов питания. За последнее время, с развитием коллективного и индивидуального огородничества, потребность в таких изделиях, как кадки, чаны и дощники, весьма возросла.

Необходимость обеспечения рынка широкого потребления достаточным количеством открытых бондарных изделий ставит перед лесопромышленной кооперацией, как главным производителем бондарных изделий в нашей стране, ответственнейшую задачу: в короткий срок расширить производство открытых бондарных изделий, доведя его до требуемых размеров.

Артели лесопромышленной коопе-

рации имеют для этого все возможности. Основным сырьем для открытых изделий служат дощечки небольших размеров из древесины большинства произрастающих у нас древесных пород. Для получения таких дощечек могут быть использованы прежде всего различные отходы от лесопиления в виде коротких и узких обрезков от досок и горбыли, затем отходы от лесозаготовок в виде коротких кряжиков (вершины, вырезки из фаутных бревен и пр.) и, наконец, просто дрова. В последнем случае кряжики (тюльки) и чоленья раскалываются на плахи, из которых вытесываются дощечки — клепки. Вспомогательным материалом являются обручи, которые также легко могут быть почти повсеместно заготовлены из елового подроста или тальника (ива), черемухи, орешника (лещина), березы, т. е. из древесных пород, широко распространенных на нашей территории. Технологический процесс производства открытых изделий значительно проще процесса изготовления бочек. При этом отпадает необходимость в ряде операций, требующих более или менее сложных устройств в виде парильных колпаков для шпретва, воротов для стяжки, жаровых колпаков (мангалка) для обжига осотов; упрощается также операция набивки обручей и пр.

Весь процесс производства от-

крытых изделий может быть выполнен при помощи весьма простых инструментов и приспособлений. Поэтому его легко можно организовать не только в специальных бондарных мастерских, но и среди широких кругов кустарей-надомников.

Все это упрощает и потому облегчает разрешение указанной выше задачи расширения артелями выпуска открытых изделий. Увеличение объема производства в условиях военного времени связано с привлечением в артели новых людей, часто мало знакомых с бондарным производством.

Настоящая брошюра имеет в виду помочь молодым членам артели в их работе путем передачи им знаний и опыта, накопленных в производстве открытых бондарных изделий.

Для этой цели в брошюре дается описание назначения, формы, размеров, конструкции открытых бондарных изделий, требований, которым они должны удовлетворять со стороны качества материала и обработки, а также ручного производства этих изделий с указанием приемов работы, применяемых инструментов и приспособлений.

Получно с этим книжка дает ряд сведений, имеющих большое практическое значение, как, например, упрощенные способы сушки клепок, изготовление деревянных обручей и пр.

## 1. ФОРМА, УСТРОЙСТВО И РАЗМЕРЫ ОТКРЫТЫХ БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Открытые бондарные изделия, в зависимости от назначения их, а также от условий местного рынка, делаются весьма разнообразными по размерам и, следовательно, по емкости. Несмотря на это, форма их и конструкция, за исключением деталей второстепенного значения, остаются постоянными.

Основная масса этих изделий имеет круглую форму (в сечении остова перпендикулярно его продольной оси). Исключение составляют некоторые виды лоханей с остовом овальной формы.

По своему устройству открытые бондарные изделия представляют собой ряд отдельных дощечек — клепок, одна часть которых образует боковые стенки (остов), а другая — дно. Кромки (узкие грани) клепок остова и доньев должны плотно прилегать друг к другу, что достигается путем специальной обработки (фуговки) их. Дно в виде плоского щита круглой или овальной формы, со снятыми по окружности фасками, входит ими в вынутый в нижней части остова уторный паз. Остов и дно соединяются в одно целое при помощи обручей, набиваемых на остов. Стягивая клепки остова, обручи плотно зажимают дно в уторном пазу. Клепки, образующие дно, соединяются в щит при помощи забиваемых в их кромки деревянных шкантов, металлических пластинок в форме ромба

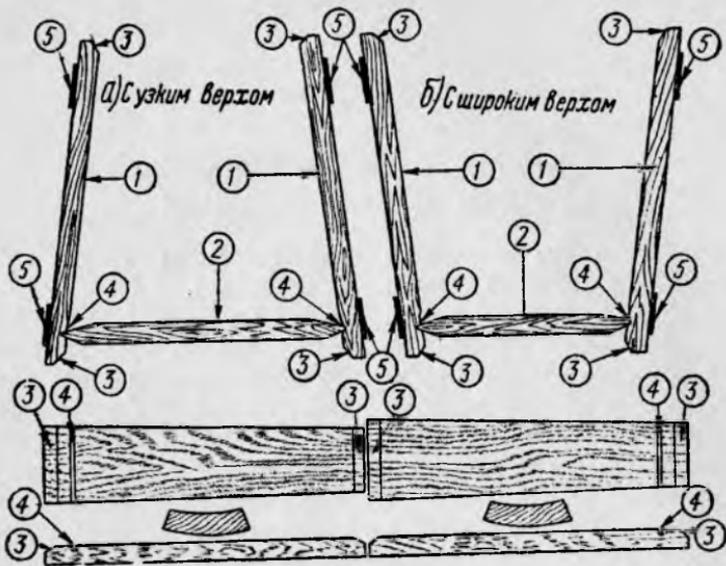
или небольших кусков проволоки («шпильки»).

Основным назначением большинства открытых бондарных изделий является хранение в них воды или иных жидких или полужидких продуктов. Поэтому стенки изделий должны быть настолько плотными, чтобы содержимое изделий не могло протекать или просачиваться наружу. Такая непроницаемость достигается путем применения древесины надлежащего качества, точной обработки клепки, придания правильной формы и размеров остову, дну, правильной резкой уторного паза и крепкой стяжкой остова обручами. На торцах остова снимаются фаски, обращенные внутрь его.

По форме остова, положению в нем дна и роду обручей открытые изделия делятся на два вида: изделия с остовом, расширяющимся к верхнему торцу, и изделия с остовом, суживающимся к нему. У изделий с широким верхом дно вставляется в верхней части усеченного конуса (остов изделий имеет форму усеченного конуса), а у изделий с узким верхом оно располагается в основании конуса. Изделия той и другой формы изготавливаются как с деревянными, так и с железными обручами.

Представление о конструкции указанных изделий дает рис. 1. Конструкция уторного узла этих изделий показана на рис. 2.

## КОНСТРУКЦИЯ ОСТОВА



## КОНСТРУКЦИЯ ДНА

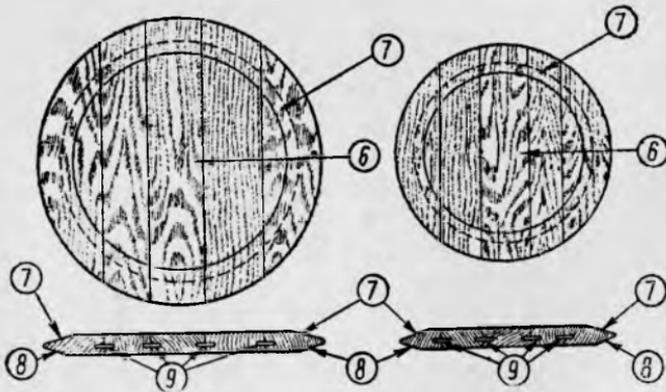


Рис. 1. Конструкция открытых бондарных изделий: 1—стенки остова, 2—положение дна в остова, 3—фаски на торцах остова, 4—уторный наг, 5—обручи, 6—донный щит, 7—внутренняя фаска дна, 8—наружная фаска дна, 9—пиканты

Все открытые бондарные изделия имеют прямые стенки, наклонные к плоскости дна.

У основной массы изделий дно делается круглым.

Поэтому объем этих изделий вычисляется по формуле усечен-

ного конуса, которая имеет следующий вид:

$$V = \frac{\pi h}{12}(D^2 + d^2 + Dd),$$

где:  $V$ —объем усеченного конуса;  $\pi$ —постоянная величина, равная 3.14;  $D$ —диаметр основания конуса;  $d$ —диаметр секущей окружности;  $h$ —высота усеченного конуса.

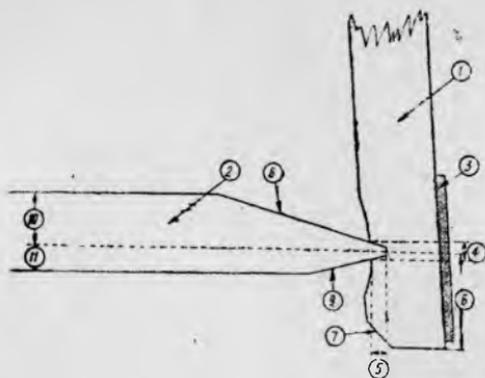


Рис. 2. Конструкция уторного узла открытых бондарных изделий: 1—стенка остова, 2—дно, 3—уторно-торцовый обруч, 4—ширина уторного паза, 5—глубина уторного паза, 6—расстояние от утора до торца, 7—фаска на торце остова, 8—внутренняя фаска дна, 9—наружная фаска дна, 10—две прети толщины дна (глубина посадки дна), 11—одна треть толщины дна

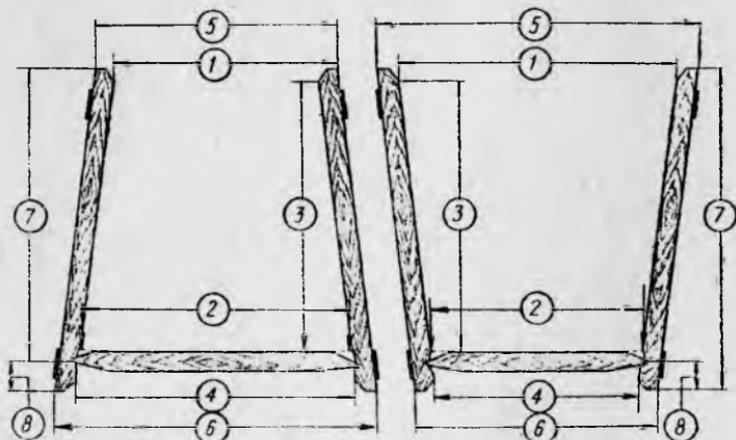


Рис. 3. Обозначение размеров открытых бондарных изделий для определения их емкости: 1—верхний внутренний диаметр ( $d$ ), 2—диаметр у дна ( $D$ ), 3—глубина ( $h$ ), 4—нижний внутренний диаметр ( $D$ ), 5—верхний наружный диаметр ( $d_1$ ), 6—нижний наружный диаметр ( $d_2$ ), 7—высота ( $H$ ), 8—расстояние от утора до торца ( $\phi$ ).

Принятые обозначения размеров открытых бондарных изделий, которыми пользуются для определения их емкости, показаны на рис. 3.

#### Обозначение размеров открытых бондарных изделий

Для определения объема (емкости) открытых бондарных изделий необходимо размеры глубины ( $h$ ),

диаметра у дна ( $D$ ) и верхнего внутреннего диаметра ( $d$ ) выразить в каких-либо одних мерах длины, например, в миллиметрах. Затем величину глубины изделий нужно умножить на некоторую постоянную величину 3,14 ( $\pi$ ) и полученное произведение разделить на 12. Это будет первая искомая величина. После этого величины диаметра у

дна и верхнего внутреннего диаметра следует умножить каждую самое на себя и два полученных произведения сложить. К полученной сумме надо прибавить произведение, полученное от умножения величины диаметра у дна на величину верхнего внутреннего диаметра. Это будет вторая искомая величина. Первую искомую величину надо умножить на вторую. Полученное произведение будет выражать объем изделия в кубических миллиметрах. Выразить же его необходимо в литрах, как это принято делать в отношении всех бондарных изделий. Чтобы это сделать, надо полученную величину емкости в кубических миллиметрах разделить на 1 000 000, т. е. на число кубических миллиметров, содержащихся в одном литре.

Изложенный расчет может быть пояснен следующим примером: предположим, что изделие, емкость которого требуется установить, имеет глубину (h) — 600 мм, диаметру доньев — 500 мм и верхний внутренний диаметр — 400 мм; тогда действия, которые нужно произвести, согласно указанному выше расчету, примут следующий вид.

Объем изделия будет равен:

$$V = \frac{600 \times 3,14}{12} \times (500 \times 500) + (400 \times 400) + (500 \times 400) = 157 (250000 + 160000 + 200000) = 157 \times 610000 = 9577000 \text{ кубических миллиметров.}$$

Отсюда искомая емкость в литрах составит:

$$9577000 : 1000000 = 95,77.$$

Согласно техническим условиям, разработанным в системе лесопромысловой кооперации на некоторые

виды открытых бондарных изделий, последние должны иметь следующие размеры<sup>1</sup> и удовлетворять следующим требованиям (все приводимые размеры даются в миллиметрах).

**Кадки емкостью в 38 литров** должны иметь наружные размеры верхнего диаметра — 350, нижнего — 420, высоту — 450; внутренние размеры верхнего диаметра — 310, нижнего — 380, глубину — 410; толщину стенок остова и дна — 20; диаметр крышки — 360; расстояние от утора до торца — 20; глубину и ширину уторного паза — 4; если на кадках ставятся железные обручи, то их должно быть — 4, шириной — 30 и толщиной не менее 1,7; если же обручи будут деревянные, то их должно быть 8, шириной — 20 и толщиной — 10.

**Кадки емкостью в 85 литров.**

Наружные размеры верхнего диаметра — 420, нижнего — 500, высота — 650; внутренние размеры верхнего диаметра — 380, нижнего — 460, глубина 610; толщина стенок остова и дна — 20; диаметр крышки — 430; расстояние от утора до торца — 20, глубина и ширина уторного паза — 4; если обручи железные, число их 4 при ширине в 30 и толщине не менее 1,7, если обручи деревянные — число их 10 при ширине в 24 и толщине 15.

Дубовая кадка без ножек с железными обручами показана на рис. 4, а кадка из древесины хвойных пород на полах с деревянными обручами — на рис. 5.

<sup>1</sup> Размеры установлены для ведер, ушатов, окоренков, шаек и цветочниц с остовом, расширяющимся к верхнему торцу, а для калок — с остовом, суживающимся к верхнему торцу (кадки делаются только с такими остовами).

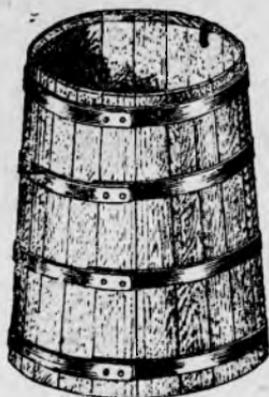


Рис. 4. Дубовая кадка без ножек с железными обручами



Рис. 5. Кадка на ножках из древесины хвойных пород с деревянными обручами



Рис. 6. Ведро из древесины хвойных пород с железными обручами



Рис. 7. Ведро из древесины хвойных пород с деревянными обручами

**Ведра емкостью в 12 литров** имеют следующие размеры: наружные: верхний диаметр — 300, нижний — 240, высота — 300; внутренние: верхний диаметр 266, нижний 206, глубина 260; толщина стенок остова — 15, дна—20; расстояние от утора до торца 20; глубина и ширина уторного паза—3; если обручи железные, число их 3 при ширине 30 и толщине не менее 1,7; при деревянных обручах число их 4—5 при толщине 10 и ширине 20.

На рис. 6 и 7 показаны ведра из древесины хвойных пород — одно с железными обручами, другое с деревянными.

**Ушаты емкостью в 65 литров.** Наружные размеры: верхний диаметр — 500; внутренние размеры: верхний диаметр—460, нижний—400, глубина—460; толщина стенок остова и дна—20; расстояние от утора до торца — 20; глубина и ширина уторного паза—3; число железных обручей 3 при ширине 30 и толщине не менее 1,7; число



Рис. 8. Ушат из древесины хвойных пород с железными обручами

деревянных обручей не менее 5, а их размеры такие же, как у кадки емкостью в 85 литров.

Ушаты различной формы из древесины хвойных пород с железными и деревянными обручами показаны на рис. 8 и 9.

**Окоренок емкостью в 10 литров** должен иметь наружные размеры: верхний диаметр—350, нижний — 280, высоту 200; внутренние раз-

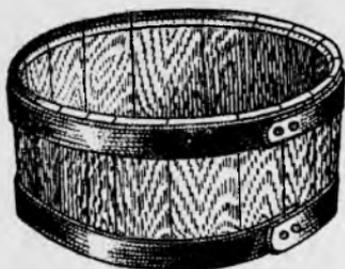


Рис. 10. Дубовый окоренок с железными обручами

меры: верхний диаметр 316, нижний — 246, глубину — 160, толщину стенок остова — 17, дна— 20; расстояние от утора до торца— 20; глубину и ширину уторного паза 3, число железных обручей 2 при ширине 30 и толщине 1,7. Дубовый окоренок с железными обручами изображен на рис. 10.

**Шайки емкостью в 8 литров**



Рис. 9. Ушат из древесины хвойных пород с деревянными обручами

имеют наружные размеры: верхний диаметр—270, нижний—220, высоту—270; внутренние размеры: верхний диаметр — 234, нижний— 184, глубину—230; толщину стенок остова—17, дна—20; расстояние от утора до торца—20, глубину и ширину уторного паза — 3; число железных обручей 2 при ширине 30 и толщине не менее 1,7; число деревянных обручей 4, размер их тот же, что и у ведер. На рис. 11 и 12 показаны шайки из древесины хвойных пород различной формы с железными и деревянными обручами.

**Размеры цветочниц** различной величины приводятся в таблице на стр. 11.

У цветочниц №№ 1 и 2 число железных обручей — 2, у цветочницы № 3 — 3, ширина обручей— 30 мм, а толщина — 1,7 мм.

Рис. 13 дает представление о дубовой цветочнице без ножек, а рис. 14—о цветочнице на ножках.

Ввиду изготовления основной массы открытых бондарных изделий ручным способом, в технических условиях допущены следующие отклонения от указанных выше

Размеры цветочниц в миллиметрах

Номера цветочниц	Наружные размеры		Внутренние размеры		Расстояние от утора до торца	Толщина стенок		Уторный паз	
	Верхний диаметр	Нижний диаметр	Верхний диаметр	Нижний диаметр		Остова	Дна	Глубина	Ширина
1	300	240	260	200	20	20	20	3	3
2	350	300	310	260	20	20	20	3	3
3	400	350	360	310	20	20	20	3	3



Рис. 11. Шайка из древесины хвойных пород с железными обручами



Рис. 12. Шайка из древесины хвойных пород с деревянными обручами

размеров: по диаметрам, высоте и глубине  $\pm 3$  мм, по толщине стенок  $\pm 1$  мм, по толщине и ширине деревянных обручей  $\pm 3$  мм и по емкости  $\pm 3\%$ .

Лохань для стирки белья овальной формы без ножек, изображенная на рис. 15, имеет следующие размеры (в миллиметрах): наружные: по наибольшему диаметру—940, по наименьшему—610, высоту—225; внутренние: по наибольшему диаметру—900, по наименьшему—570, глубину—180; толщину стенок остова и дна—20; расстояние от утора до торца—25;



Рис. 13. Дубовая цветочница без ножек с железными обручами



Рис. 14. Дубовая цветочница на ножках с железными обручами

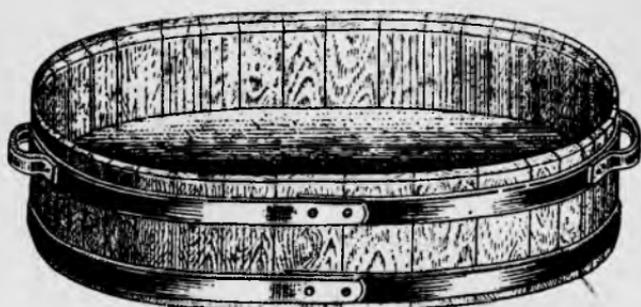


Рис. 15. Дубовая лохань для стирки белья с остовом овальной формы без ножек с железными обручами

глубину и ширину уторного паза—4; диаметр отверстия для спуска воды—19; расстояние центра отверстия от стенки остова—30; длину деревянной пробки—40, верхнего диаметра ее—22, нижнего—17; число железных обручей—2, ширину их 30 и толщину не менее 1,7; отклонения: по диаметрам глубины и высоты  $\pm 3$ , по толщине стенок, диаметру спускового отверстия и пробки  $\pm 1$ .

**Лохань овальная для стирки белья на ножках** имеет размеры (в миллиметрах): наружные: по наибольшему диаметру—1020, по наименьшему—650; высоту с ножками—800, высоту ножек—575; внутренние размеры: по наиболь-

шему диаметру—970, по наименьшему—600, глубину—200; расстояние между ножками—550, толщину стенок остова и дна—25; расстояние от утора до торца—20; глубину и ширину уторного паза—5; диаметр спускового отверстия—19; расстояние его центра от стенок остова—30; длину деревянной пробки—40, ее верхний диаметр—22, нижний—17; число железных обручей 2, ширина их 30 и толщина не менее 1,7; отклонения: по диаметрам, высоте и глубине  $\pm 5$ , по толщине стенок, диаметрам спускового отверстия и пробки  $\pm 1$ .

Дубовая лохань для стирки белья с остовом овальной формы на ножках изображена на рис. 16. Рис. 17

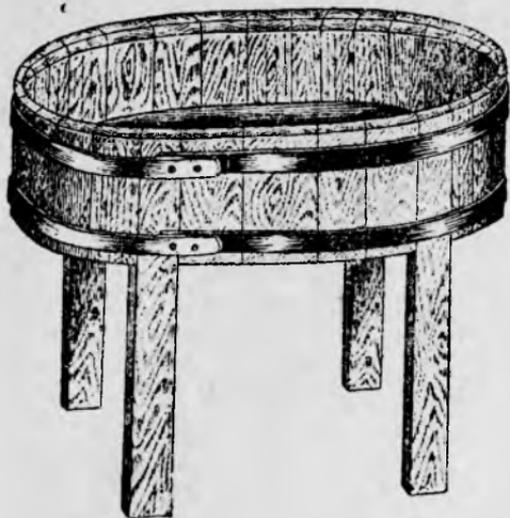


Рис. 16. Дубовая лохань для стирки белья с остовом овальной формы на ножках с железными обручами

изображает лохань для кухонных отбросов из древесины хвойных пород с остовом круглой формы на ножках, с деревянными обручами.

Согласно техническим условиям для всех указанных изделий возможно применение железных обручей и другой ширины и толщины. Однако при снижении этих размеров количество обручей должно быть соответствующим образом увеличено. Допускаются также обручи не из целой полосы обручного железа, а склепанные из 2—3 кусков. Склепка железных обручей производится железными стожженными заклепками диаметром в 5 мм и длиной 12 мм.

Все описанные выше изделия следует рассматривать как типовые, так как в зависимости от местных условий они могут изготовляться других размеров и емкости.

В отношении качества материала, точности обработки деталей и сборки из них изделий должны быть



Рис. 17. Лохань для кухонных отбросов из древесины хвойных пород с остовом круглой формы на ножках с деревянными обручами

соблюдены определенные требования.

Для изготовления открытых бондарных изделий применяется древесина следующих древесных пород: из твердых лиственных — дуба и бука, из мягких лиственных — осины, липы, ольхи и осокоря, из хвойных пород — сосны, ели, пихты, кедра и лиственницы. Для некоторых видов кадок применение сосновой древесины ограничено ввиду присутствия в ней смолистых ароматических веществ. Это имеет место в тех случаях, когда кадки предназначены для такого продукта, которому указанные вещества могут сообщить посторонний запах и привкус.

Как было указано выше, открытые бондарные изделия служат преимущественно для хранения жидких продуктов, поэтому они должны быть прежде всего водонепроницаемыми. Одним из первых условий достижения водонепроницаемости является сушка древесины перед изготовлением из нее изделий.

Древесина должна быть просушена так, чтобы содержание в ней влаги было не более 16—18% (желательно — 10—12%). При большой влажности, а также при хранении порожних изделий, особенно

в сухое время года и при использовании их для сухих продуктов, может произойти усушка древесины, что вызовет уменьшение ее объема и образование трещин. В результате изделия легко могут «рассохнуться» и рассыпаться, что нередко происходит при изготовлении изделий из влажной древесины.

Другим условием для достижения водонепроницаемости изделий является отсутствие в древесине пороков, ослабляющих или нарушающих плотность стенок изделий, а также их механическую крепость. К таким порокам относятся: гниль, ситовина, трухлявость, ослабленные и выпадающие, а также сквозные, гнилые и табачные сучки, червоточина, сквозные проросты, трещины и серницы. Сквозными указанными пороками называются в том случае, когда они занимают всю толщину стенки изделия, выходя с одной поверхности на противоположную. Некоторые из перечисленных пороков, как например, гнилые, табачные, ослабленные и выпадающие сучки, а также проросты и серница, если они сквозные, могут быть допущены при условии расположения на одной из поверхностей стенок и залегания на глубину не более  $\frac{1}{10}$  толщины стенки, т. е. если они являются поверхностными. Число и размеры сквозных, здоровых, вполне сросшихся сучков ограничиваются. По размеру они не должны быть больше  $\frac{1}{3}$  или  $\frac{1}{4}$  ширины кленки, на которой они расположены; кроме того, такие сучки не допускаются на торцах остова и фасках доньев, а также в месте расположения уторного паза. Что касается числа здоровых, вполне сросшихся сучков, то в зависимости от вида и назначения изделий оно ограничи-

вается 2—3 штуками на одной кленке. Если указанные сучки имеют очень небольшие размеры (например, сучки «карандашные»), то они обычно совершенно не учитываются. Косослой древесины не должен быть более 10%. Глубина несквозных трещин допускается не более  $\frac{1}{4}$  толщины стенок изделия, а длина — не более  $\frac{1}{10}$  длины кленки, на которой они находятся. Обычно требуется, чтобы таких трещин было не более 1—2 на изделии.

Таковы важнейшие пороки древесины и примерные нормы их допуска, которые должны быть учтены при изготовлении открытых бондарных изделий.

Точность обработки деталей и их сборки должна быть такова, чтобы изделия получились правильной формы, т. е., чтобы они имели параллельные торцы, равномерную высоту остова и глубину изделия и одинаковый наклон стенок, а также одинаковые размеры ручек, ножек и др.

Поверхности изделий должны быть ровно и чисто остроганы; провесы на краях смежных кленок должны быть сняты.

Кленки остова и доньев прифуговываются так, чтобы поверхности их кромок плотно (без просвета) прилегали друг к другу. На внутренних сторонах торцов остова снимаются небольшие фаски. Уторный паз должен быть вынут ровно, чисто и иметь одинаковую ширину и глубину по всей длине, а также быть расположен в плоскости, перпендикулярной к оси остова. Кленки дна соединяются прифугованными кромками в плотный щит при помощи деревянных шкантов (нагелей), металлических пластинок в

форме ромба или проволочными шпильками.

Обручи должны плотно прилегать к поверхности остова и быть расположены параллельно его торцам. При набивке обручей не допускаются задиры, вмятины и другие повреждения поверхности остова. Железные обручи должны быть развальцованы, а концы их склепаны двумя заклепками. Заклепки располагаются по длине обруча от конца на расстоянии половины ширины обруча, а одна от другой—на расстоянии, равном ширине обруча.

Внутренние поверхности («постели») деревянных обручей должны быть ровны и чисто простроганы, а концы их соединены в замок. Замки зарезаются так, чтобы запах концов имел длину не менее 100—120 мм. Замки деревянных обручей и склепанные концы железных располагаются на одной из клепок остова, находящейся в направлении длины клепок дна. Деревянные обручи при набивке «гнездами» ставятся по два-три рядом, вплотную друг к другу.

Материалом для обручей служат: для железных—обручное же-

лезо (ОСТ-12) и железные бондарные заклепки (ОСТ-187); для деревянных—древесина елового подраста (угнетенного, с мелкослойной, малосучковатой древесиной), а также побеги черемухи, ивы (белотал и чернотал), лещины (орешник), реже молодой березы. Значительное количество открытых бондарных изделий изготавливается с обручами из древесины еловых сучьев. Деревянные обручи ставятся с корой, за исключением обручей из еловых сучьев, которые ставятся окоренными. Древесина обручей должна быть здоровой; в ней не допускаются крупные сучья, надломы, надрубцы, отщепы и резкая двухсторонняя кривизна. Ширина «постелей» обручей должна быть одинаковой, а толщина обручей—равномерной по всей длине.

По техническим условиям требуется, чтобы готовые изделия имели марку с указанием: названия и адреса артели, вышустившей изделие, емкости изделия (в литрах), породы древесины, номера или фамилии бракера. Марка ставится несмывающейся краской на наружной поверхности дна.

## 2. СУШКА ДРЕВЕСИНЫ ДЛЯ ОТКРЫТЫХ БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

При изготовлении бондарных изделий влажность древесины является крупным недостатком. Уменьшение или увеличение влажности связано с изменениями объема и формы древесины. Клепки при высыхании уменьшают свою ширину и тем самым—длину окружности остова. Между тем, длина окружности обручей остается постоянной. Вследствие этого обручи перестают стягивать остов, и ничем не удерживаемые клепки расходятся. Изменение формы кле-

пок (коробление), вызванное усыханием (или увлажнением) древесины, может также нарушить плотность стенок изделия. Затем усушка древесины часто влечет за собой появление трещин. Поэтому, чтобы открытые бондарные изделия были плотными, прочными и возможно более долговечными, они должны быть изготовлены из хорошо просушенной древесины.

При организации сушки древесины, вне зависимости от способа ее, необходимо иметь в виду следующую

щее: сухой воздух воспринимает влагу из окружающих его предметов; чем он теплее и суше, тем больше поглощает влаги. Этим свойством воздуха и пользуются для сушки древесины. Чем меньше размеры досок, брусков и т. д., тем быстрее они высыхают. Поэтому древесину для бондарных изделий сушат в виде кленки, т. е. сравнительно толких и коротких дощечек, а не в кряжах.

Наиболее быстрое удаление влаги происходит с торцов досок, брусков и пр., и медленнее — с поверхностей (пластей). Вследствие этого в процессе сушки создается неравномерное распределение влаги в поверхностных и внутренних частях доски, и следовательно, неравномерность в усадке древесины. Чем больше сухого теплого воздуха будет поступать для сушки, тем большее количество влаги будет им поглощаться и, следовательно, процесс сушки будет идти быстрее. Однако ускорение сушки этим путем будет увеличивать указанную выше неравномерность в распределении влажности и напряжений в древесине, вследствие чего в ней могут образоваться разрывы (трещины, особенно на торцах), а также коробление.

Поэтому для правильного ведения сушки необходимо создать определенные условия (режим сушки), которые зависят от размеров и породы древесины, подвергаемой сушке (одни древесные породы высыхают быстро, другие — медленнее).

Существуют два способа сушки древесины: 1) сушка на открытом воздухе и 2) сушка в специальных сушильных камерах — сушильках. Первый способ называется естественной сушкой, второй — искусственной.

Сушка на воздухе является наиболее простым способом, но требует длительного времени (месяцы), тогда как в сушилке возможно высушивание древесины в очень короткие сроки (дни).

Затем, если при сушке в сушильках древесину можно высушить до желаемого процента влажности, например до 8—10%, то при сушке на воздухе влажность ее может быть доведена не ниже 16—20%, т. е. древесина будет доведена только до воздушносухого состояния.

При том и другом способе общие положения о выборе условий сушки должны быть тщательно соблюдены, так как в противном случае получение сухого материала надлежащего качества невозможно.

Артели, имеющие сушильное хозяйство, легко могут разрешить задачу сушки кленки. Артели же, не имеющие его, вынуждены производить сушку следующим образом.

Партию кленки, которую необходимо высушить, укладывают в клетки на открытом воздухе. Место для укладки выбирают с таким расчетом, чтобы оно было достаточным по площади, сухим и открытым для господствующих ветров. Выбранную площадку хорошо очищают от мусора, снега и пр. Клетки ставят на подкладки так, чтобы нижний ряд кленок был на расстоянии не ближе 30—50 см от земли. Укладку кленки в клетки производят перекрещивающимися рядами так, чтобы между двумя соседними кленками оставались зазоры, равные, примерно, половине ширины кленки. Клетки ставятся на расстоянии не ближе 30—50 см друг от друга. Крайние в ряду кленки кладутся так, чтобы они были несколько выдвинуты за линию торцов нижнего ряда кленок и

тем самым закрывали торцы (укладка с затенением торцов). При этом способе укладки достигается достаточно свободный доступ воздуха внутрь клеток и устраняется опасность появления трещин на торцах от нагрева их солнцем. Если есть возможность сушить кленку под навесом (при хорошем проветривании), то укладку ее можно производить без затенения торцов. При сушке на открытом месте (без навеса) клетки сверху должны быть чем-либо закрыты (обрезками досок, кленкой-брак и пр.).

При соблюдении этих условий и при нормальных размерах кленки мягких лиственных или хвойных пород, кленка может быть доведена

до воздушносухого состояния зимой в течение 3—4 месяцев, а летом — в 1—2 месяца.

Воздушносухую кленку досушивают в бондарной мастерской. Укладывают ее на специально устроенных для этого под потолком мастерской стеллажах (палатах), под которыми для обогрева кленки проводят дымовые трубы от небольших отопительных печей. Устройство таких стеллажей должно производиться с соблюдением правил противопожарной охраны.

Более подробные сведения о сущности процесса и правильной организации сушки древесины, а также об устройстве сушилок различных систем можно найти в специальной литературе<sup>1</sup>.

### 3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТКРЫТЫХ БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Технологический процесс производства открытых бондарных изделий ручным способом состоит из четырех стадий, каждая из которых делится на операции. Первой стадией процесса является изготовление остова, второй — изготовление дна, третьей — обработка оброчек и четвертой — сборка изделия.

Изготовление остова начинают с отбора требуемого количества кленки соответствующих размеров, породы древесины и пр. После этого торцы кленки, отобранной для остова, опиливают лучковой пилой, укладывая кленку на «чурбан» (короткий — 600—700 мм отрезок толстого кряжа, поставленный «на пола»). Этим достигается одинаковая длина всей кленки и удаление торцевых трещин. При опиловке оставляют по длине кленки припуск (15—20 мм) на дальнейшую обработку.

Для придания кленке остова

(вчерне) выгнуто-выпуклой формы, а также уменьшения ее ширины по направлению к одному из торцов (верхнему или нижнему, в зависимости от положения его в остове и его формы), пласти и дромки кленки протесываются небольшим топором с выгнутым лезвием. Для этого кленку держат левой рукой за торец так, чтобы противоположный торец опирался на «чурбан». После этого для придания кленке окончательной формы, а также размеров по ширине и толщине, пласти и дромки кленки строгают. Наруж-

<sup>1</sup> Из изданий, вышедших в последние годы, можно указать на следующие: Селюгин Н. С. — «Сушка древесины», Гослестехиздат, 1940 г.; Захаржевский В. Г. — «Сушка древесины», КОИЗ, 1941 г.; инж. П. В. Кононенко и инж. А. Н. Баскаков — «Сушила для сушки древесины» (описание устройства сушил и альбом чертежей), КОИЗ, 1937 г.; проф. А. И. Песоцкий — «Сушка дерева в сушилах». КОИЗ, 1933 г.

ную пластъ строгают стругом с лезвием выпуклой формы, а внутреннюю—с лезвием вогнутой формы (рис. 18). Кромки клежки строгают (фугуют) на бондарном фуганке

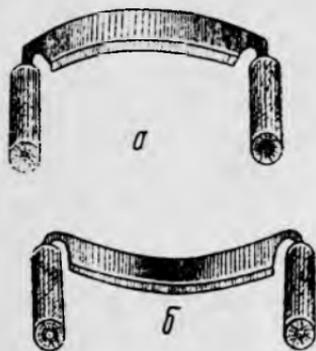


Рис. 18. Формы стругов: а—струг с выпуклым лезвием, б—струг с вогнутым лезвием

ке. При этом ширину клежки уменьшают равномерно к одному торцу на нужную величину (по каждой кромке на одну и ту же величину) и получают скосы кромок под определенным углом.

Строжка пластей клежки является в производстве бондарных изделий наиболее трудоемкой операцией. Чтобы облегчить ее, пользуются бондарной скамьей (рис. 19). Скамья представляет собой

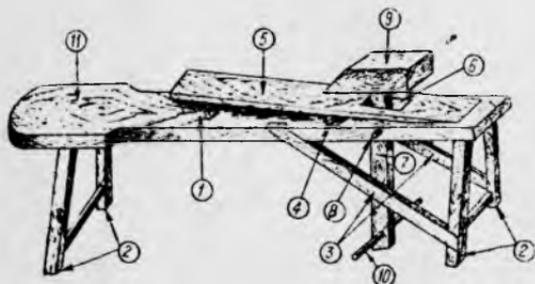


Рис. 19. Внешний вид и устройство бондарной скамьи: 1—основная доска, 2—ножки, 3—перекладины, 4—опорная доска, 5—наклонная доска, 6—отверстия для бруска головки, 7—брусок головки, 8—болт для подвеса бруска головки, 9—головка, 10—стержень для упора ног, 11—место для сиденья

толстую доску длиной около 1,5—2 м на четырех ножках. Работают на ней, сидя верхом на конце ее. Сверху к основной доске, из которой состоит скамья, прикреплена под некоторым углом вторая, более короткая доска, на которую укладывается обрабатываемая клежка (наклонная доска, лежащая на опорной доске). На противоположном от работающего конце скамьи в наклонной и основной досках сделан прорез продолговатой формы. В этот прорез опущен и свободно подвешан на металлическом стержне подвижной (качающийся в направлении длины доски) деревянный брусок. На верхнем конце бруска, выступающем из прореза, укреплена деревянная головка квадратной формы. Эта головка служит для захвата и прижимания конца клежки, положенной на наклонную доску. В нижний конец бруска, опущенный под скамью, вставлен (перпендикулярно длине скамьи) небольшой металлический стержень, концы которого служат упорами для ног рабочего. Придвигая к себе или отводя от себя конец бруска ногами, работающий тем самым то прижимает головкой клежку, то по мере необходимости, освобождает ее для передвижения и перевертывания. Для того чтобы удобно было передвигать брусок ногами, основная доска в средней части имеет с боков выемки.

Таким образом, бондарная скамья позволяет закрепить строгасмый материал в нужном положении и сделать его во время работы неподвижным, что весьма облегчает работу.

Бондарный фуганок, ко-

торым пользуются для фуговки кромок клепок, представляет собой длинную (до 1,5 м) колодку квадратного сечения из древесных твердых пород. В середине этой колодки, так же как в обычном столярном фуганке, закиннена под некоторым углом к подошве одинарная или двойная железка с лезвием, выпущенным на нужную величину. В отличие от столярного фуганка бондарный фуганок, вследствие больших размеров и веса, ставится на пол на ножках подошвой кверху. Ножки вделаны по концам колодки. Ножки передней части фуганка делаются ниже задних, чтобы фуганок находился в наклонном положении по отношению к площади пола. При таком устройстве фуганка облегчается скольжение кромки клепки по подошве. Представление о бондарном фуганке дает рис. 20.

Работают на фуганке, стоя с левой стороны от него. Для получения угла скоса клепку прижимают кромкой наклонно к подошве и в таком положении подвигают на лезвие железки.

Фуговка каждой кромки заканчивается в несколько проходов.

Чтобы изменение ширины клепки к одному из торцов и угол скоса кромки были сделаны правильно, то и другое в процессе фуговки проверяют, пользуясь для этого специальным приспособлением — «шаблоном» или «скобой».

Как уже указывалось выше, большее или меньшее уменьшение ширины клепки зависит от разницы между величинами верхнего и нижнего диаметра остова. Если нижний диаметр остова равен 800 мм, а верхний 600 мм, то разница между ними составит 200 мм или одну четвертую часть по отношению к величине нижнего диаметра.

Следовательно, в таком остове каждая клепка должна быть в верхнем торце уже по сравнению с шириной нижнего торца также на одну четвертую часть. Что же касается углов скоса кромок клепки, то они образуются радиусами окружности остова и направлены внутрь его. Исходя из этого при построении шаблона, который изготавливается для каждого вида и размера изделий особо, поступают следующим образом.

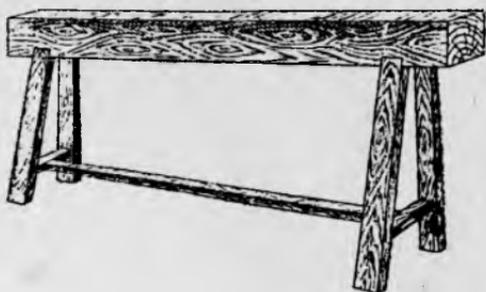


Рис. 20. Бондарный фуганок

Сначала вычерчивают в натуральную величину сечение верхнего и нижнего торцов остова в виде двух концентрически расположенных кругов (окружностей) так, как это изображено на рис. 21.

Шаблоны, вырезанному из какой-либо тонкой дощечки (например из куска клееной фанеры), придают форму, показанную на рис. 22.

По вычерченной наружной окружности остова вырезается внутренняя кривая шаблона, помеченная на рисунке цифрой 4, а по радиусу этой окружности делается прямая срез шаблона (цифра 3). На шкале шаблона 1 влево от прямого среза откладывают наибольшую ширину клепки, какая допускается для данного остова. Полученную отметку зачерчивают на шкале в виде прямой в направлении радиуса окружности остова

(отметка 1). Отмеченную таким образом наибольшую ширину клепки делят на четыре равных части. Одну из этих частей откладывают затем на шкале вправо от сделанной отметки 1 и зачерчивают прямой линией опять по радиусу остова (отметка 2). После этого расстояние между прямым срезом шаблона и последней отметкой

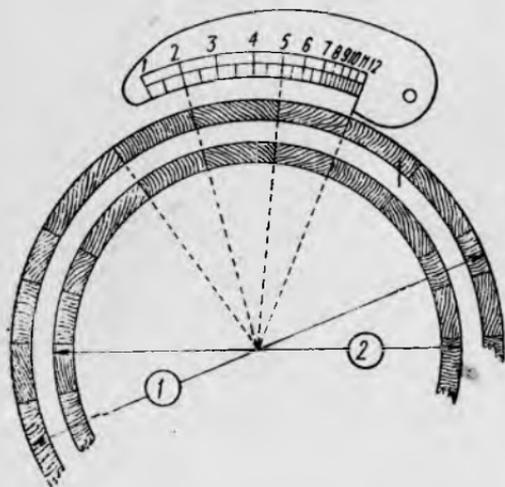


Рис. 21. Сечения остова по верхнему и нижнему торцам: 1—верхний наружный диаметр, 2—нижний наружный диаметр

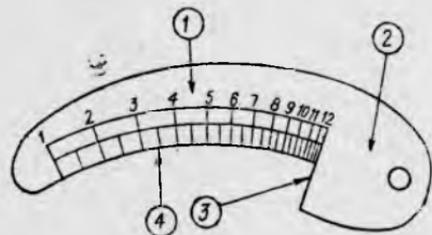


Рис. 22. Шаблон («скоба»): 1—шкала, 2—ручка, 3—прямой срез, 4—вырез, соответствующий кривой наружной поверхности остова

2 делят на четыре части, одну из которых опять откладывают вправо от отметки 2 и зачерчивают на этом месте отметку 3. Поступая таким же образом дальше, размечают постепенно всю шкалу шаблона.

В результате вся она оказывается размеченной прямыми линиями, расположенными по радиусу окружности остова. Эти линии и определяют разницу ширины торцов клепки, а их наклон — углы скоса кромок. Так как уменьшение ширины клепки должно происходить на одну и ту же величину по каждой кромке, расстояние между отметками 1, 2, 3 и т. д. делят пополам также прямыми линиями в направлении радиусов окружности остова. Этими отметками и пользуются при проверке уменьшения ширины клепки, а также угла скоса ее кромок в процессе фуговки.

После простройки пластей клепки остова и фуговки кромок она получает окончательную форму и размеры, поэтому приступают к сборке из нее остова. Делают это на рабочем обруче, представляющем собой кольцо из круглого или полового железа. Диаметр обруча соответствует меньшему наружному диаметру изделия. При помощи металлических зажимов к обручу на некотором расстоянии друг от друга прижимают узкие торцы трех-четырех клепок и ставят их на пол или верстак. Затем постепенно заполняют клепкой разрывы между отдельными зажатými на обруче клепками. По заполнении этих разрывов набор уплотняют, сдвигая клепки к одной из зажатых клепок. Последнюю клепку для набора подбирают нужной ширины; если такой не оказывается, то заменяют две-три клепки в наборе более широкими или, наоборот, узкими с таким расчетом, чтобы в полученный в наборе разрыв поместилась последняя замыкающая его клепка. Иногда для этого приходится подфуговывать кромки двух-трех клепок. Для изделий, имеющих парные

ручки, ушки или ножки, ставят более длинные клепки одинаковой ширины и длины.

Когда остов набран, на него надевают второй рабочий обруч (средний) большего диаметра, чем первый, и осаживают его. После осадки среднего обруча осаживают несколько и первый (торцевой), сняв предварительно зажимы и выравняв молотком торцы клепки. После этого торцы остова опиливаются лучковой пилой. Этим достигается точная высота остова, окончательное выравнивание его торцов и расположение их в плоскости, перпендикулярной к оси остова. Когда торцы опилены, на них снимаются прямым стругом небольшие наклонные внутрь остова фаски.

Следующей операцией является выемка в остова уторного паза. Для того чтобы уторный паз был вынут на одну и ту же глубину по всей длине окружности остова, последний в месте расположения паза предварительно зачищают, т. е. протрагивают вогнутым стругом, удаляя все неровности и провесы (выступы) между кромками смежных клепок.

Выемка уторного паза производится особыми инструментами. У изделий крупных размеров, а также в тех случаях, когда требуется особая чистота выемки паза, это делают при помощи уторника (рис. 23).

Уторник состоит из двух колодок, сделанных из древесины твердых пород (ялен, бук, граб, дуб); одна из колодок является рабочей, а другая направляющей. Колодки соединены тремя деревянными винтами, также из древесины твердых пород, позволяющими менять расстояние между колодками. Последние имеют выгнутую форму в соот-

ветствии с кривизной обрабатываемого остова.

Рабочая колодка опускается внутрь остова, а направляющая накладывается на торец его. В процессе работы направляющая колодка удерживает рабочую колодку на строго определенном расстоянии от торца. Рабочая колодка имеет три железки. Их лезвия выступают над

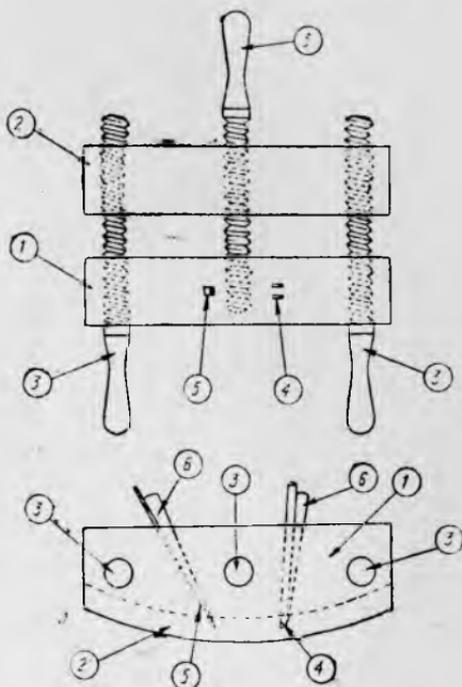


Рис. 23. Уторник: 1—рабочая колодка, 2—направляющая колодка, 3—ручки винтов, 4—подрезающие железки, 5—вынимающая железка, 6—клинья железок

выгнутой поверхностью подошвы настолько, чтобы они вынимали паз на одну определенную глубину. Две железки производят работу по подрезке древесины на заданную глубину, а третья, расположенная позади двух первых, по средине их (между ними) производит удаление со дна паза подрезанной части древесины. Расстояние между двумя первыми железками определяет ши-

рину вынимаемого паза. Для выемки уторного паза остов ставят «на нопа» и прижимают к верстаку. Уторник держат обеими руками. Для того чтобы уторный паз был вынут правильно и чисто, т. е. чтобы во всей своей длине он был расположен на одинаковом расстоянии от торца остова и имел одинаковую глубину, необходимо следить за тем, чтобы обе колодки уторника во время работы были плотно прижаты — нижняя к внутренней поверхности остова, а верхняя — к его торцу.

Во время работы остов, по мере необходимости, поворачивают. В результате работы уторником указанной конструкции паз получается прямоугольной формы с параллельными стенками.

У изделий небольших размеров и более простой конструкции, когда особой правильности формы и чистоты выемки уторного паза не требуется, работа производится более простым инструментом — «гребнем». Устройство «гребня» показано на рис. 24.

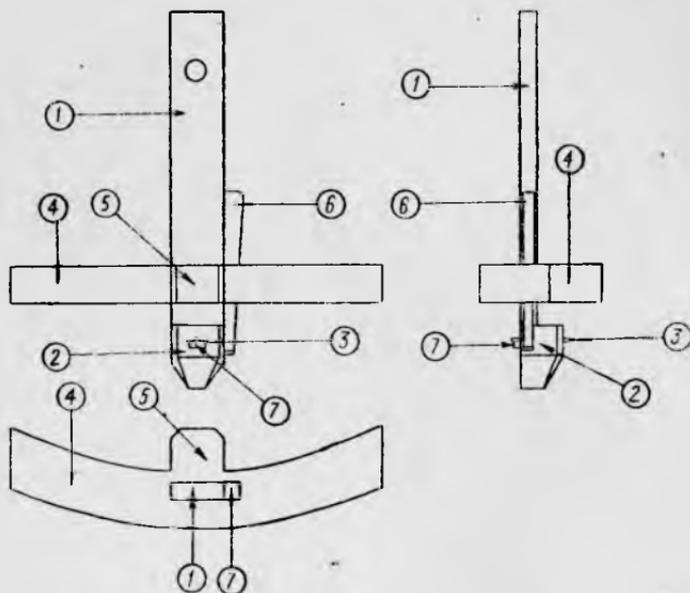


Рис. 24 «Гребень»: 1—планка с головкой, 2—головка, 3—резцы, 4—колодка, 5—опорный выступ, 6—клин для закрепления планки, 7—клин для закрепления железки

«Гребень» состоит из полукруглой опорной колодки квадратного сечения, имеющей в середине опорный выступ, и заклиненной в пропиле колодки передвижной планки с головкой на одном конце. В головке заклинена железка с резцами, представляющая собой часть полотна поперечной пилы с тремя-пятью зубьями. Благодаря указанному устройству, головка с резца-

ми может быть установлена на нужном расстоянии от колодки (расстояние от утора до торца).

При работе головка опускается внутрь остова так, чтобы резцы прикасались к внутренней поверхности остова; колодка же средним опорным выступом и загнутыми концами накладывается на торец остова. Этим достигается получение паза на заданном расстоянии от

торца, а также строго в плоскости, параллельной торцу остова. Выступ резцов над поверхностью головки, а следовательно и глубина паза, регулируется путем перестановки и заклинивания железки на нужную величину.

Двигая колодку по торцу остова и одновременно прижимая головку резцами к внутренней поверхности остова, производят зарезку на ней уторного паза. Ширина паза, зарезаемого «гребнем», постоянна, так как она зависит от развода резцов (зубьев шилы).

Колодка и планка с головкой изготавливаются из древесины твердых пород.

В результате сборки, снятия на торцах фасок и зарезки уторного паза остов подготовлен для вставки дна. Когда все эти операции выполнены, приступают к следующей части процесса — изготовлению

дна. Для этого отбирают нужное количество клепок донника, кромки которого фугуют на фуганке, снимая фуги под прямым углом к пласти клепки. Когда эта работа выполнена, приступают к спивке клепки в щиток. Ширина щитка должна быть равна длине клепки, т. е. он должен быть квадратным. В соответствии с техническими условиями клепки соединяются в щиток на деревянных шкантах, металлических пластинках в форме ромба, нарубленных из кусков обрубного железа, или на шпильках — коротких кусках толстой проволоки с заостренными концами. При соединении на шкантах в середине (по толщине) отфугованных кромок клепки высверливают при помощи коловорота или буравчика два-три круглых отверстия, параллельно пласти клепки, примерно на рав-

ных расстояниях друг от друга и от торцов клепки (с учетом округления щитка в дальнейшем). В эти отверстия забиваются круглые деревянные шканты из очень хорошо просушенной древесины, которые должны плотно входить в отверстия. Длина шкантов делается равной глубине двухкромочных отверстий. Ввиду этого после забивки половины шканта остается над поверхностью кромки. Клепку ставят на ребро шкантами вверх. На нее опускают другую так, чтобы в ее кромочные отверстия вошли шканты нижней клепки. Ударами молотка по доске, положенной на кромку верхней клепки (чтобы не смять отфугованную поверхность), клепку осаживают вниз на шканты, пока фуги обеих кромок плотно не сомкнутся. Таким образом собирают щит нужной ширины. Иногда клепку для сшивки укладывают на верстаке плашмя, прижимая ее к какому-либо упору, и в этом положении ударами молотка по накладке сбивают весь щиток.

Подобным образом производится сборка щита на металлических пластинках, а также на шпильках.

Собранный щит чисто и ровно простраивают с той и другой стороны на верстаке рубанком (сначала шерхебелем), доводя его толщину до требуемых размеров.

Дно большинства открытых бондарных изделий имеет круглую форму. Поэтому, чтобы его выпилить из щита, на последнем необходимо вычертить окружность, равную по длине окружности уторного паза. Для этого последнюю при помощи циркуля с большим раствором ножек делят на шесть равных частей. Когда раствор ножек будет ровно шесть раз укладываться по длине уторного паза, ножки закрепляются

в этом положении (найденный раствор, примерно, будет соответствовать радиусу окружности паз). Пользуясь этим раствором циркуля, из центра щита вычерчивают на его поверхности окружность, по которой затем и производят выпилку дна. Делают это лучковой пилой, укладывая щиток на «чурбан».

На кромках выпиленного дна с той и другой стороны прямым стругом снимают фаски, которыми дно должно входить в уторный паз остова. Наружная (по положению дна в остова) фаска снимается на одну треть, а внутренняя—на две трети толщины дна. В соответствии с этим ширина фасок также делается различной: наружная — обычно в два раза уже внутренней.

После того как остов и дно готовы, приступают к обработке оброчей.

При применении железных оброчей от полосы обручного железа отрубают часть нужной длины, предварительно измерив длину окружности остова в месте расположения обруча. К полученной длине прибавляют длину напуска концов обруча для образования замка. Полосу рубят обычным зубилом и молотком.

На одном из концов отрубленной полосы пробойником пробивают два отверстия для заклепок. Отверстия эти располагаются на середине ширины полосы и одно от другого на расстоянии, равном ширине полосы. Углы конца с отверстиями, накладываемого сверху, косо срубаются зубилом. Затем полосу сгибают на остова в месте расположения обруча и накладывают концы полосы один на другой так, чтобы конец с отверстиями лежал сверху. Через отверстия делают отметки на нижнем

конце полосы. По отметкам пробивают отверстия для заклепок в нижнем конце и производят склейку обруча. Заклепки ставятся головками на внутреннюю поверхность остова (бондарные заклепки имеют плоскую форму головки). Чтобы обруч плотнее облегал остов и лучше на нем держался, его развальцовывают, т. е. ударами молотка растягивают один край, придавая тем самым обручу коническую форму.

При изготовлении бондарных изделий на деревянных обручах сначала измеряют длину окружности остова в месте, где обруч должен быть поставлен, а затем, основываясь на этом, производят отбор обруча нужной длины, породы древесины и качества. При этом учитывают напуск концов, необходимый для получения замка. Если обручи заготовлены с нестроганными «постелями», их строгают на бондарной скамье прямым стругом. Обручи, утратившие влажность свежесрубленной древесины, вымачивают в воде в течение 3—5 суток. Если же они имеют достаточную влажность, то перед гнутьем их прогревают, отчего древесина гнется легче и дает меньше лома.

Для резки замка обруч сгибают на остова в том месте, где он должен быть расположен. Концы обруча накладывают один на другой и отмечают длину замка и его середину. Концы обруча в той части, которой они будут входить в замок, сострагивают, чтобы сделать их тоньше. Кроме того, перпендикулярно «постелям» концы срезают наплет. На «постелях» на равном расстоянии от концов (на одном — сверху, а на другом — снизу), против отметки, указывающей середину замка, делают наклонные

*Вид снаружи*



*Вид со стороны постели обруча*



*Обработка концов обруча*



Рис. 25. Замок деревянных обручей: 1—зарубки, 2—выемки, 3—срезы концов обруча

зарубки глубиной до половины толщины и ширины обруча. В стороны от зарубок в направлении к середине обруча вырезаются выемки, равные по длине концу обруча, который должен в них заходить. Когда замок зарезан, обруч сгибают, и концы заводят один за другой. При этом зарубки должны войти друг в друга. Концы же отгибаются один вверх, а другой вниз и заводятся в выемки. Соединение обруча при данной конструкции замка получается прочным, а поверхность в месте резки замка — ровной. Замок деревянных обручей показан на рис. 25.

Вся работа по резке замка выполняется небольшим топором и стамеской.

Значительное количество открытых бондарных изделий выпускается на обручах из еловой древесины. Как показывает практика, еловые обручи при хранении изделий в сырых помещениях (ледники, погреба и пр.) являются наиболее долговечными. Они изготавливаются из тонкого елового подроста (угнетенного) и из еловых сучьев.

Одним из признаков угнетенного елового подроста служит отсутствие

на коре игол и крупных сучков, затем такой подрост дает малосбежистые стволы. Древесина таких деревьев отличается мелкослойностью и значительной крепостью. Заготавливаются эти обручи обычным способом, т. е. дерево срубают, очищают от сучьев, затем в вершинной части делают топором надкол, пользуясь которым, при помощи телстого короткого ножа, расщепляют дерево на две половины. Полученные половины протесывают (выравнивают «постели») и строгают «постели». Свежие обручи перед гнутьем в течение двух-трех часов прогревают.

Другим видом еловых обручей являются обручи из ветвей крупных еловых деревьев. Эти обручи не колят пополам, а лишь протесывают на них топором небольшую «постель». При этом различают плотную древесину, расположенную в нижней части сучка (по положению его на дереве), и более рыхлую (сжатая и растянутая зоны) — в верхней. Рыхлая древесина стесывается для образования «постели». При этом достигается также возможность гнуть сучок в направлении его естественной кривизны.

Обручи из сучьев получают более выпуклыми (круглыми), чем колоды. Кора с таких обручей снимается. Обручи из еловых сучьев очень крепки и долговечны.

В нашей стране ель является самой распространенной породой древесины. Поэтому обручи из нее могут заготавливаться в больших количествах почти повсеместно.

Последней стадией процесса изготовления открытых бодарных изделий является вставка дна в остов и набивка на него обручей, т. е. сборка изделий.

В изделиях с суживающимся верхом дно вставляется с широкого конца остова снаружи его, а в изделиях с расположением дна в узком конце остова оно опускается в остов и заводится в уторный паз внутри его.

К моменту вставки дна на остове, как уже указывалось выше, находятся два рабочих обруча: торцевой и средний. Перед вставкой дна на остов набивают еще один обруч — торцевой, после чего с противоположного торца снимают рабочий торцевой обруч, на котором производилась сборка остова. Вместо среднего рабочего обруча набивают мостовой, но несколько слабее, чем был набит рабочий обруч. Взяв затем правой рукой дно за один край, опускают его в остов так, чтобы фаски одной части дна вошли в уторный паз. После этого левой рукой начинают постепенно осаживать дно в остов, заводя одновременно фаски в уторный паз. Когда большая часть фасок будет в уторе, дно выпускают из правой руки и, взяв в нее молоток, легкими ударами по незаведенной части дна заставляют последнее входить внутрь остова. В первом случае, когда дно вставляется с наружной

стороны широкого конца остова, внутренняя фаска незаведенной части дна лежит на наклоненной внутрь торцевой фаске остова, скользя по ней; дно под ударами молотка опускается в остов, несколько разводя в стороны концы клепок. При дальнейшем опускании фаски дна постепенно доходят до уторного паза и, наконец, входят в него. Разведенные дном концы клепок остова в момент захода фасок дна в уторный паз быстро сходятся и зажимают дно в уторном пазу.

Во втором случае, когда вставка дна производится внутри остова, все делается так же, как описано выше, за исключением того, что при осаживании дна вниз фаски незаведенной части скользят по внутренней поверхности остова, несколько расширяя клежки, пока не дойдут до уторного паза и не войдут в него. В этот момент, как и в первом случае, клежки остова быстро сходятся и зажимают дно в уторном пазу. После того как дно вставлено, имеющиеся мостовые обручи осаживаются до нужного места и набиваются остальные мостовые обручи.

Набивка обручей производится металлической набойкой и молотком. Наставляя конец набойки на кромку обруча и ударяя по противоположному концу ее молотком, постепенно осаживают обруч до нужного места. После каждого удара набойку переставляют по длине обруча, чтобы он равномерно двигался по остову и был параллелен его торцам.

При набивке деревянных обручей вместо металлической набойки пользуются деревянной, чтобы не смять и не расщепить древесины обручей и не ободрать коры, если она оставлена.

При набивке обручей необходимо следить за тем, чтобы замки их находились на одной из клепок остова, расположенной в направлении длины дощечек дна.

На этом процесс изготовления открытых бондарных изделий заканчивается (за исключением ведер, у

которых вставляются проволочные дужки-ручки).

Готовые изделия проходят технический контроль, устанавливающий их соответствие техническим условиям, затем маркируются и вывозятся на склад для хранения.

#### 4. ХРАНЕНИЕ ОТКРЫТЫХ БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Чтобы во время хранения на складе открытые бондарные изделия не портились, т. е. не трескались, не высыхали, не плесневели и т. д., они должны быть сложены в закрытом, хорошо проветриваемом и достаточно сухом помещении.

Укладка их производится следующим образом.

Изделия с остовом, расширяющимся к верхнему торцу, кладутся одно в другое — «стопками». Стопки увязывают и ставят на пол рядами; в каждой стопке должно быть одинаковое число изделий одного вида и размера. Если изделия

имеют остов, расширяющийся книзу, то их кладут в ряд остовами друг к другу так, чтобы доньями они были обращены в противоположные стороны. Следующий ряд укладывают поверх первого таким же образом. В результате донья изделий второго ряда (яруса) окажутся над верхними торцами изделий нижнего ряда, а верхние торцы второго ряда — над доньями изделий нижнего ряда. Над вторым ярусом укладывается третий и т. д. При таком расположении изделий — ярусами — достигается наибольшая плотность укладки их, а также устойчивость.

#### 5. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Помещение бондарной мастерской должно быть теплым, достаточно просторным и светлым. Площадь его должна быть рассчитана, исходя из необходимости иметь для каждого рабочего места 12—15 м<sup>2</sup> пола.

Каждое рабочее место должно иметь верстак в виде длинного стола (2—2,5 м) из толстых досок общей шириной в 0,5—0,7 м, бондарную скамью, бондарный фуганок и «чурбан». На верстаке должна быть небольшая наковальня, а также зажимы и упоры для коротких досок. Верстаки обычно ставятся вдоль стен мастерской у окон. Среднюю часть мастерской оставля-

ют свободной для прохода и для переноса клепок, обручей, готовых изделий и пр. Стеллажи для сушки клепок, устраиваемые под потолком мастерской, располагаются обычно над ее средней частью, т. е. над проходом. Это облегчает пользование ими для каждого рабочего места. Расположение указанных приспособлений, материалов и пр. на рабочем месте показано на рис. 26.

На каждом рабочем месте в особом шкафу должен быть набор следующих инструментов: лучковая пила для поперечной распиловки, топор, струги — прямой, выпуклый и вогнутый, шерхебель, рубанок,

стамеска, уторник, «гребень», зубило, пробойник, молоток, коловорот с набором перек, буравчик, набой-

ка, циркуль с большим раствором ножек, шнур, набор шаблонов, рабочих обручей и метр.

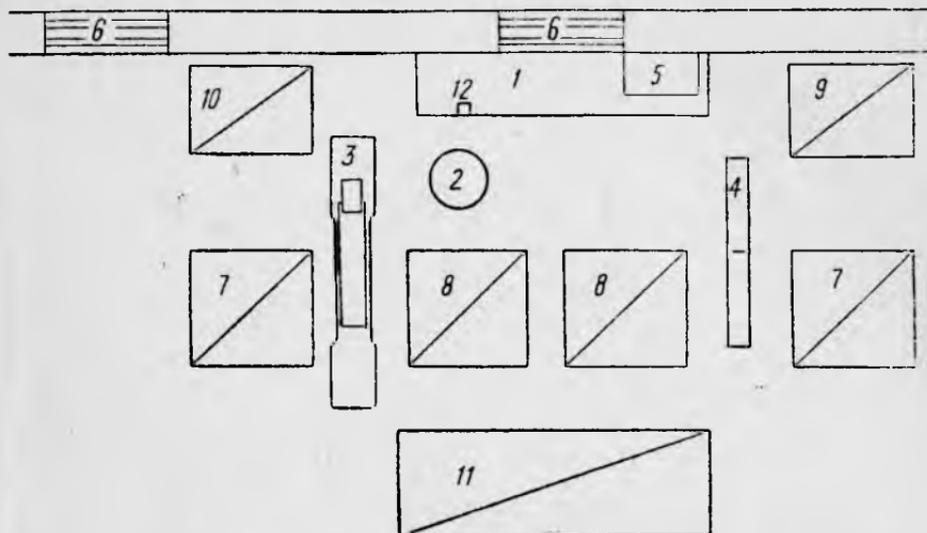


Рис. 26. Расположение приспособлений и материалов на рабочем месте: 1—верстак, 2—«чурбан», 3—бондарная скамья, 4—бондарный фуганок, 5—шкаф для инструментов (над верстаком), 6—окна, 7—места для необработанной клепки, 8—места для обработанной клепки, 9—место для остовов, 10—место для доньев, 11—место для готовых изделий, 12—наковальня

Отв. редактор И. Д. Федотов

Техн. редактор Ю. Барсукова

Л70612. Подп. к печ. 15.V.1945 г. Объем 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> п. л. Уч.-изд. 2,5 л. Тир. 5000  
Плоти. наб. 48 000 зн. Сдана в пр-во 4.XII.1944 г. Форм. 60 × 92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Зак. 1556

Типография ГВИЗ МВО «Красный Воин». Всеволожский пер., 2.

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

	<i>Стр.</i>
Введение . . . . .	3
1. Форма, устройство и размеры открытых бондарных изделий . . . . .	5
2. Сушка древесины для открытых бондарных изделий . . . . .	15
3. Изготовление открытых бондарных изделий . . . . .	17
4. Хранение открытых бондарных изделий . . . . .	27
5. Организация рабочего места . . . . .	27