

674.4.
С 84

В. М. Стрешнев

Д 8 0

ПРОИЗВОДСТВО БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ



Коллз. 1945

Л. И. П. О. М. И. С. К. А. Е. Т.

76014
41097

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 дощев, собранных из отдельных дощечек — клепок, скрепленных обручами.

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

Бочки имеют выгнутый 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, мазницы, бадьи и цветочницы.

Всеми этими изделиями население нашей страны пользуется изобильно 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, соленой (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 отходов; шайки для мытья в бане; окоренки для муки и теста; жбаны для молока и кваса; сбойки для пахтанья масла; мазницы 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-

ар 96,08

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 фаутовых бревен и пр.) и, наконец, просто дрова. В последнем случае кряжики (толкы) и шпелы раскалываются на плахи, из которых выгессываются дощечки — клёшки. Вспомогательным материалом являются обрuchi, 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 нём отпадает необходимость в ряде операций, требующих более или менее сложных устройств в виде шарпильных колпаков для прогрева, воротов для стяжки, жаровых колпаков (мангалка) для обжига осетов; 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.

Полупутью с этим книжка дает ряд сведений, имеющих большое практическое значение, как, например, упрощенные способы сушки клёшки, 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 локаной 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 (футовки) их. Дно в виде плоского щита круглой или овальной формы, со снятыми по окружности фасками, входит или ввынутый в нижней части остова уторный ваз. 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 или пластинчатых в форме ромба

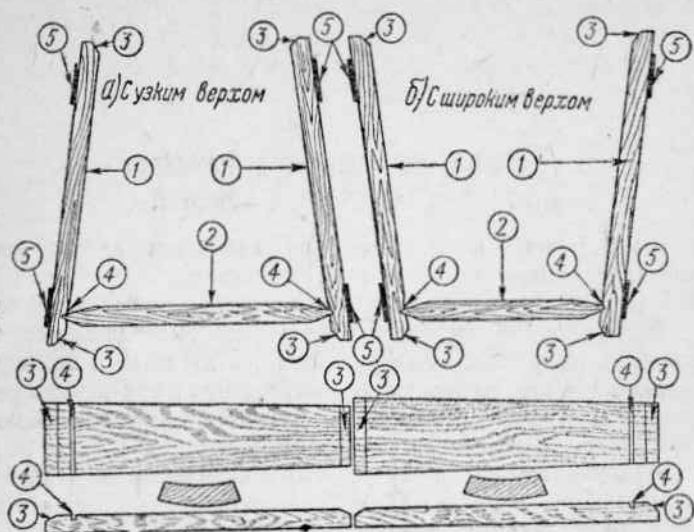
или небольших кусков проволоки («шипыльки»).

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 клепок, придания правильной формы и размеров остову, дну, правильной резкой уторного паса 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

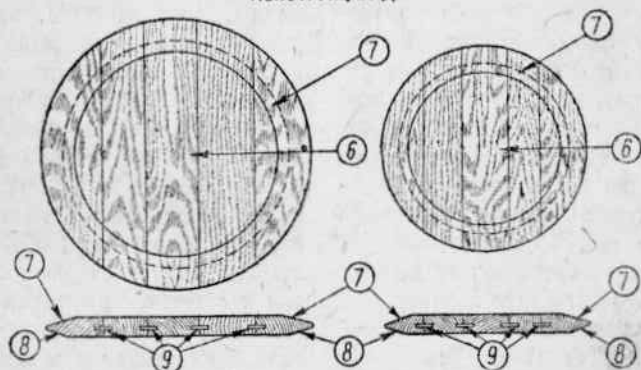


Рис. 1. Конструкция открытых бондарных изделий: 1—стенки остова, 2—положение дна в остова, 3—фаски на торцах остова, 4—уторный паз, 5—обручи, 6—донный щит, 7—внутренняя фаска дна, 8—наружная фаска дна, 9—шканты

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

У основной массы изделий дно делается круглым.

Поэтому объем этих изделий исчисляется по формуле усечен-

ного конуса, которая имеет следующий вид:

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

где: V —объем усеченного конуса
 π —постоянная величина, равная 3,14
 D —диаметр основания конуса; d —диаметр секущей окружности; h —высота усеченного конуса.

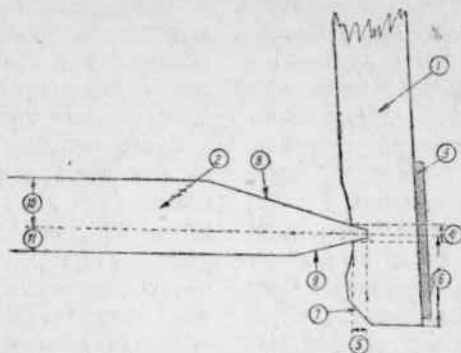


Рис. 2. Конструкция уторного узла открытых бондарных изделий: 1—стенка остова, 2—дно, 3—уторно-торцовый обрuch, 4—ширина уторного паза, 5—глубина уторного паза, 6—расстояние от утора до торца, 7—фаска на торце остова, 8—внутренняя фаска дна, 9—наружная фаска дна, 10—две трети толщины дна (глубина посадки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

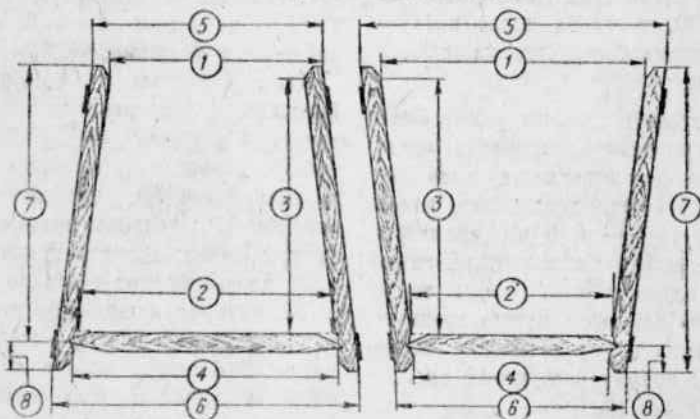


Рис. 3. Обозначение размеров открытых бондарных изделий для определения их емкости: 1—верхний внутренний диаметр (d), 2—диаметр у дна (D), 3—глубина (h), 4—нижний внутренний диаметр (D), 5—верхний наружный диаметр (D), 6—нижний наружный диаметр (D), 7—высота (H), 8—расстояние от утора до торца (l).

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 (π) 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, диаметр у дна — 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 размеры¹ 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 ножках с деревянными обручами — на рис. 5.

¹ 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

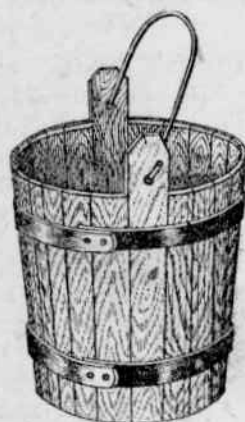


Рис. 6. Ведро из древесины хвойных пород с железными обручами

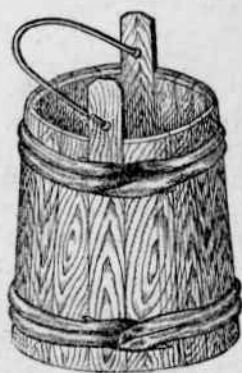


Рис. 7. Ведро из древесины хвойных пород с деревянными обручами

Ведро емкостью в 12 литров имеют следующие размеры: наружные: верхний диаметр — 300, нижний — 240, высота — 300; внутренние: верхний диаметр 266, нижний 206, глубина 260; толщина стенки остова — 15, дна — 20; расстояние от утора до торца 20; глубина и ширина уторного паза — 3; если обручи железные, число их 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 стенки 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-

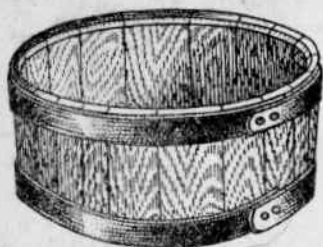


Рис. 10. Дубовый окоренок с железными обручами

меры: верхний диаметр 316, нижний — 246, глубину — 160, толщину стенок остова — 17, диаметр — 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, диаметр—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

Номера цветочниц	Наружные размеры			Внутренние размеры			Расстояние от утора до торца	Толщина стенок		Уторный паз	
	Верхний диаметр	Нижний диаметр	Высота	Верхний диаметр	Нижний диаметр	Глубина		Остова	Дна	Глубина	Шарина
1	300	240	300	260	200	260	20	20	3	3	
2	350	300	350	310	260	310	20	20	3	3	
3	400	350	400	360	310	360	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 ± 3 мм, по толщине стенок ± 1 мм, до толщины и ширине деревянных обручей ± 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;

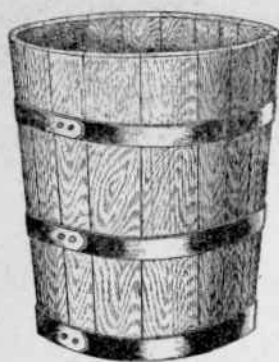


Рис. 13. Дубовая цветочница без ножек с железными обручами



Рис. 14. Дубовая цветочница на ножках с железными обручами

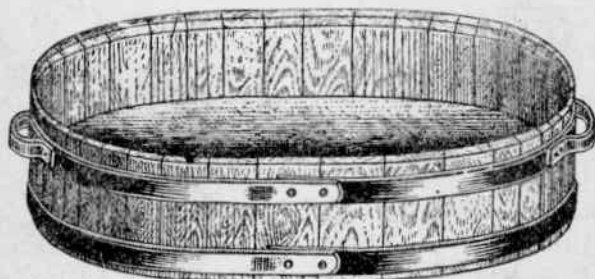


Рис. 15. Дубовая лохань для стирки белья с остовом овальной формы без ножек с железными обручами

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 ± 3 , по толщине стенок, диаметру спускового отверстия и пробки ± 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 стенки 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 ± 5 , по толщине стенок, диаметрам спускового отверстия и пробки ± 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 отожженными 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 изготавливаться 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 большей 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, гниллые и табачные сучья, червоточина, сквозные проросты, тропины и соринцы. Сквозными указанными пороками называются в том случае, когда они занимают всю толщину стенок изделия, выходя с одной поверхности на противоположную. Некоторые из перечисленных пороков, как например, гнилые, табачные, ослабленные и выпадающие сучья, а также проросты и соринцы, если они сквозные, могут быть допущены при условии расположения на одной из поверхностей стенок и залегания на глубину не более $\frac{1}{10}$ толщины стенок, т. е. если они являются поверхностными. Число и размеры сквозных, здоровых, вполне срешихся сучков ограничиваются. По размеру они не должны быть больше $\frac{1}{3}$ или $\frac{1}{4}$ ширины клепок, на которой они расположены; кроме того, такие сучья не допускаются на торцах остова и фасках дощев, а также в месте расположения уторного паза. Что касается числа здоровых, вполне срешихся сучков, то в зависимости от вида и назначения изделий оно ограничи-

вается 2—3 штуками на одной клежке. Если указанные сучья имеют очень небольшие размеры (например, сучья «парадашные»), то они обычно совершенно не учитываются. Дослой древесины не должен быть более 10%. Глубина сквозных трещин допускается не более $\frac{1}{4}$ толщины стенок изделия, а длина — не более $\frac{1}{10}$ длины клепок, 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, жолоб и др.

Поверхности изделий должны быть ровно и чисто острогалы; пропусы на кромках смежных клепок должны быть сняты.

Клепки остова и дощев 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 выпукт ровно, чисто и иметь одинаковую ширину и глубину по всей длине, а также быть расположен в плоскости, перпендикулярной к оси остова. Клепки для сдвигаются прифугованными трояками в плотный шит при помощи деревянных шкаптов (нателей), 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, выгибы 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 нарезаются так, чтобы замах 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-

лезно (ОСТ-12) и железные бондарные заклепки (ОСТ-187); для деревянных—древесина елового подраста (утюченного, с мелкослойной, мажосучковатой древесинкой), а также побег 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 скоренными. Древесина обручей должна быть здоровой; в ней не допускаются крупные сучья, надломы, задрубь, отщепы и резкал 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, выпускавшей 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, а ничем не удерживаемые клепки расслаиваются. Изменение формы кле-

пок (коробление), вызванное усыханием (или увлажнением) древесины, может также нарушить плотность стенок изделия. Затем усушка древесины часто влетает 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 высушаются. Поэтому древесину для бондарных изделий сушат в виде кленки, т. е. сравнительно тонких и коротких дощечек, а не в дряжах.

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 высушаются быстро, другие — медленнее). Существуют два способа сушки древесины: 1) сушка на открытом воздухе и 2) сушка в специальных сушильных камерах — сушильнях. 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 сушильнях 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.

Шарики 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 подкладках так, чтобы нижний ряд кленок был на расстоянии не ближе 30—50 см от земли. Укладку кленок в клетки производят переключивающимися 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 ячеек и устраняется опасность появления трещин на торцах от напрева их солнцем. Если есть возможность сушить клепку под навесом (при хорошем проветривании), то укладку ее можно производить без затенения торцов. При сушке на открытом месте (без навеса) клепки сверху должны быть чем-либо закрыты (обрезками досок, клепной-брак и пр.).

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

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

Воздушносухую клепку досушивают в бондарной мастерской. Укладывают ее на специально устроенных для этого под потолком мастерской стеллажах (палатах), под которыми для обогрева клепки 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 литературе¹.

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 дга, третьей — обработка обручей и четвертой — сборка изделия.

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

Для придания клепке остова

(вчерне) выпукло-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 кромки клепки протесываются небольшим топором с выпуклым лезвием. Для этого клепку держат левой рукой за торец так, чтобы противоположный торец опирался на «чурбан». После этого для придания клепке окончательной формы, а также размеров по ширине и толщине, пласти и кромки клепки строгают. Наруж-

¹ 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 плсть строгают стругом с лезвием выпуклой формы, а внутреннюю—с лезвием вогнутой формы (рис. 18). Кромки кленки строгают (фугают) на бондарном фуганке.

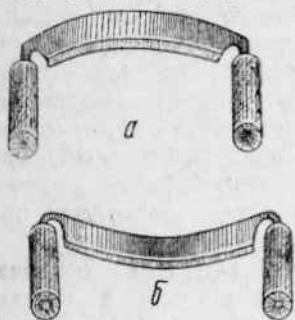


Рис. 18. Формы стругов: а—струг с выпуклым лезвием, б—струг с вогнутым лезвием

ке. При этом ширину кленки 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 кленки является в производстве бондарных изделий наиболее трудоемкой операцией. Чтобы облегчить ее, пользуются бондарной скамьей (рис. 19). Скамья представляет собой

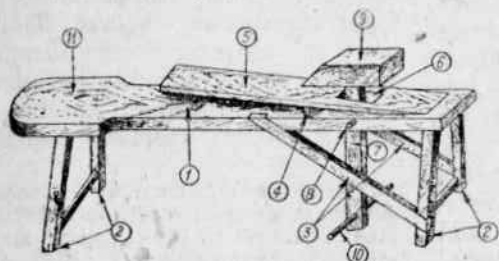


Рис. 19. Внешний вид и устройство бондарной скамьи: 1—основная доска, 2—ножки, 3—перекладины, 4—опорная доска, 5—наклонная доска, 6—отверстия для бруска головки, 7—брусок головки, 8—болт для подвеса бруска головки, 9—головка, 10—стержень для упора ног, 11—место для сиденья

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 кленка (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 подвешен на металлическом стержне подвижной (качающийся в направлении длины доски) деревянный брусок. На верхнем конце бруска, выступающем из прореза, укреплен деревянная головка квадратной формы. Эта головка служит для захвата и прижимания конца кленки, 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

кленку, 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 строгаемый материал в нужном положении и сделать его во время работы неподвижным, что весьма облегчает работу.

Бондарный фуганок, ко-

торым пользуются для фуговки кромок клежки, 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, заклинена 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 вверх. 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 клежки по подошве. Представление о бондарном фуганке дает рис. 20.

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

Фуговка каждой кромки заканчивается в несколько проходов.

Чтобы изменение ширины клежки 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 клежки 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 клежка должна быть в верхнем торце уже по сравнению с шириной нижнего торца также на одну четвертую часть. Что же касается углов скоса кромок клежки, 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.

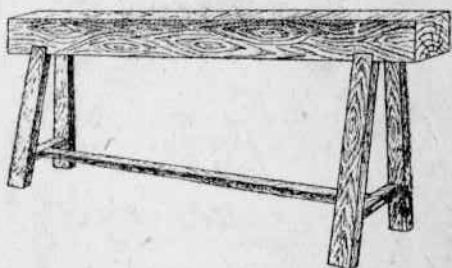


Рис. 20. Бондарный фуганок

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

Шаблоном, 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 прямой срез шаблона (цифра 3). На шкале шаблона 1 влево от прямого среза откладывают наибольшую ширину клежки, 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 клежки 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

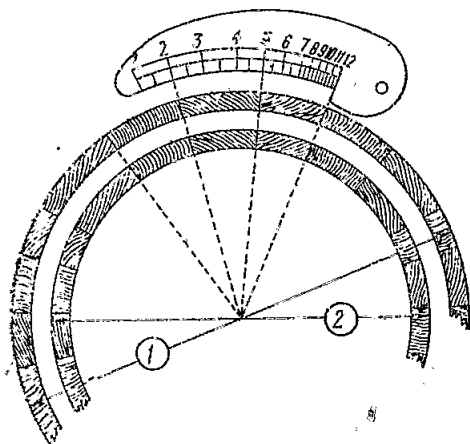


Рис. 21. Сечения остова по верхнему и нижнему торцам: 1—верхний наружный диаметр, 2—нижний наружный диаметр

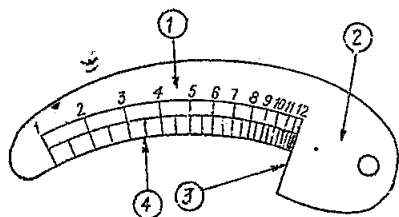


Рис. 22. Шаблон («скоба»): 1—шкала, 2—ручка, 3—прямой срез, 4—вырез, соответствующий кривой наружной поверхности остова.

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 клежки, а их наклон — углы скоса кромок. Так как уменьшение ширины клежки 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 клежки, а также угла скоса ее кромок в процессе фуговки.

После простройки пластей клежки 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 клежкой разрывы между отдельными зажатými на обруче клежками. По заполнении этих разрывов набор укладывают, сдвигая клежки к одной из зажатых клепок. Последнюю клежку для набора подбирают нужной ширины; если такой не оказывается, то заменяют две-три клежки в наборе более широкими или, наоборот, узкими с таким расчетом, чтобы в полученный в наборе разрыв поместилась последняя замыкающая его клежка. Иногда для этого приходится подфуговывать кромки двух-трех клепок. Для изделий, имеющих парные

ручки, ушки или пожки, ставят более длинные кленки 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 кленки. После этого торцы остова опиляются 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. прострагивают вогнутым стругом, удаляя все неровности и провесы (выступы) между кромками смежных кленок.

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

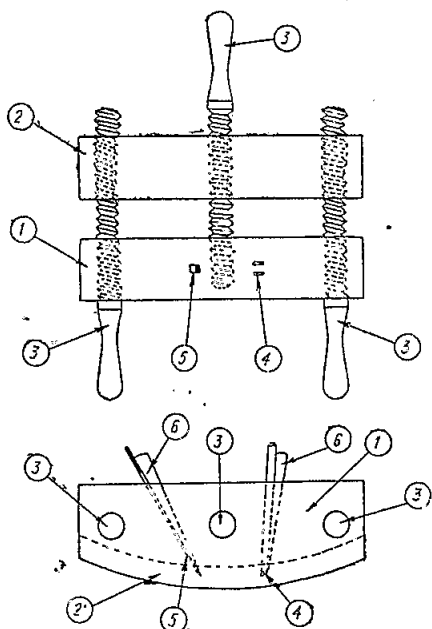


Рис. 23. Уторник: 1—рабочая колодка, 2—направляющая колодка, 3—ручки винтов, 4—подрезающие железки, 5—выжимальная железка, 6—клинья железок

выгнутой поверхностью подошвы настолько, чтобы они выжимали 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 остова ставят «на попа» и прижимают к верстаку. Уторник держат обеими руками. Для того чтобы уторный паз был выпнут правильно и чисто, т. е. чтобы по 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 остова, 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.

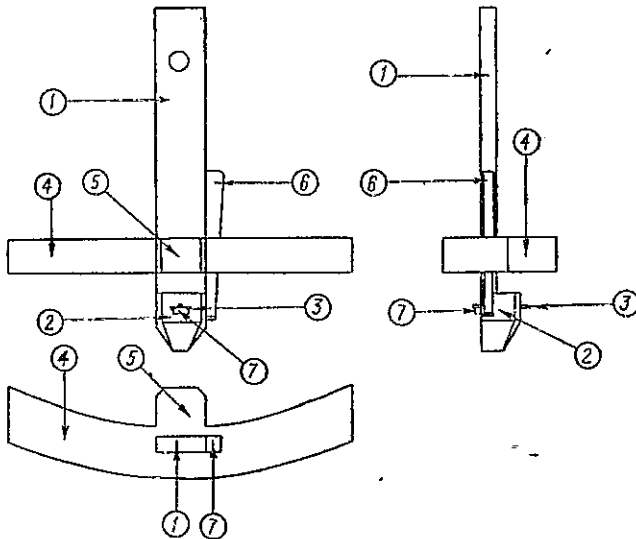


Рис. 24 «Гребень»: 1—планка с головкой, 2—головка, 3—резцы, 4—колодка, 5—опорный выступ, 6—клинья для закрепления планки, 7—клинья для закрепления железки

«Гребень» состоит из полукруглой опорной колодки квадратного сечения, имеющей в середине опорный выступ, и заклиненной в прорезе 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 (расстоянии от утора до торца).

При работе головка опускается внутрь остова так, чтобы резцы прикоснулись 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. Выступы 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 резку по пази уторного паза. Ширина паза, зарезаемого «гребнем», постоянна, так как она зависит от развода резцов (зубьев шпиль).

Колодка и планка с головкой изготавливаются из древесины твердых пород.

В результате сборки, снятия пази фасок и резки уторного паза остова подготовлен для вставки пилы. Когда все эти операции выполнены, приступают к следующей части процесса — изготовлению пилы.

Для этого отбирают нужное количество клепок донника, кромок которого фугуют на фуганке, снимая фуги под прямым углом к пласти клепок. Когда эта работа выполнена, приступают к шпильке клепок в щиток. Ширина щитка должна быть равна длине клепок, 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 воловорота или буравчика два-три круглых отверстия, параллельно пласти клепок, 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 клепки столько же 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 отфугованной поверхности), клепку осаживают вниз на шканты, пока фуги обеих кромок плотно не сомкнутся. Таким образом собирают щит нужной ширины. Иногда клепку для шпильки 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 пазы). Пользуясь этим раствором циркуля, из центра щита вычерчивают на его поверхности окружность, по которой затем и производят выпиловку дна. Делают это лучковой пилой, укладывая щиток на «чурбан».

На краях 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 оброчного железа отрубая 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, кося срубается 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 оброч плотнее облегал остова и лучше на нем держался, его развальцовывают, т. е. ударами молотка растягивают один край, придавая тем самым оброчу коническую форму.

При изготовлении бондарных изделий на деревянных обручах сначала измеряют длину окружности остова в месте, где оброч 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 оброчы заготовлены с неостроганными «постелями», их строгают на бондарной скамье прямым стругом. Оброчы, утратившие влажность срубленной 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 оброч 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 наискось. На «постелях» на равном расстоянии от концов (на одном — сверху, а на другом — снизу), против отметки, указывающей середину замка, делают наклонные



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

зарубки глубиной до половины тол-
щины и ширины обруча. В стороны
от зарубок в направлении к сере-
дине обруча вырезаются выемки,
равные по длине концу обруча, ко-
торый 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
сверху, а другой вниз и заводятся
в выемки. Соединение обруча при
данной конструкции замка полу-
чается прочным, а поверхность в
месте резки замка — ровной. За-
мок деревянных обручей показан на
рис. 25.

Вся работа по резке замка вы-
полняется небольшим топором и
стамеской.

Значительное количество откры-
тых бондарных изделий выпускается
на обручах из еловой древесины.
Как показывает практика, еловые
обручи при хранении изделий в сы-
рых помещениях (ледники, погреба
и пр.) являются наиболее долго-
вечными. Они изготавливаются из
тонкого елового подроста (угнетен-
ного) и из еловых сучьев.

Одним из признаков угнетенного
елового подростка служит отсутствие

на коре лгт и крупных сучков, за-
тем такой подрост дает малосбежи-
стые стволы. Древесина таких де-
ревьев отличается мелкослойностью
и значительной крепостью. Заготов-
ляются эти обручи обычным спосо-
бом, т. е. дерево срубают, очищают
от сучьев, затем в вершинной ча-
сти делают топором надкол, поль-
зуясь которым, при помощи тол-
стого короткого ножа, расщепляют
дерево на две половины. Получен-
ные половины протесывают (вырав-
нивают «постели») и строгают «по-
стели». Свежие обручи перед гну-
тьем в течение двух-трех часов
прогревают.

Другим видом еловых обручей яв-
ляются обручи из ветвей крупных
еловых деревьев. Эти обручи не
колят пополам, а лишь протесыва-
ют на них топором небольшую «по-
стель». При этом различают плот-
ную древесину, расположенную в
нижней части сучка (положе-
нию его на дереве), и более рых-
лую (сжатая и растянутая зоны)—
в верхней. Рыхлая древесина сте-
сывается для образования «посте-
ли». При этом достигается также
возможность гнуть сучок в направ-
лении 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 бондарных 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 остова, 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 постоянный, 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 внутренней 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 клепки, пока не дойдут до уторного паза и не войдут в него. В этот момент, как и в первом случае, клепки остова быстро сходятся и зажимают дно в уторном пазу. После того как дно вставлено, имеющиеся постоянные обручи осаживаются до пужного места и набиваются остальные постоянные обручи.

Набивка обручей производится металлической набойкой и молотком. Наставляя конец набойки на кромку обруча и ударя по противоположному концу ее молотком, постепенно осаживают обруч до пужного места. После каждого удара набойку переставляют по длине обруча, чтобы он равномерно двигался по остова 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 не надвинулись на одной из клепок остовов, расположенной в направлении длинной 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 рассыпались, 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 м² пола.

Каждое рабочее место должно иметь верстак в виде длинного стола (2—2,5 м) из толстых досок 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 кусков. Верстаки обычно ставятся вдоль стен мастерской, а оконную 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, струг — прямой, выпуклый и вогнутый, шерхебель, рубанок,

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

ка, циркуль с большим раствором ножек, шнур, набор шаблонов, ра- бочих оброчей и мет

41097

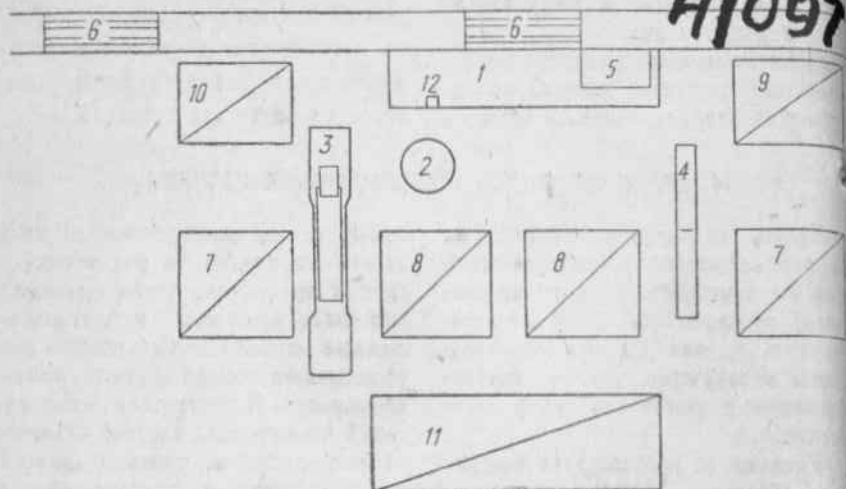


Рис. 26. Расположение приспособлений в материалов на рабочем месте: 1—верстак, 2—«сурбан», 3—бондарная скамья, 4—бондарный фуганок, 5—пекаф для инструментов (над верстаком), 6—ошка, 7—места для не обработанной клеши, 8—места для обработанной клеши, 9—место для остовов, 10—место для доньев, 11—место для готовых изделий, 12—наковальня

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
 БИБЛИОТЕКА

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
 БИБЛИОТЕКА
 П. ПЕНИНА

41097

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
 БИБЛИОТЕКА СССР

Отв. редактор И. Д. Федотов

Техн. редактор Ю. Барсуков

Л70612. Подп. к печ. 15.V.1945 г. Объем 1 $\frac{3}{4}$ п. л. Уч.-изд. 2,5 л. Тир. 500
 Плотн. наб. 48 000 зн. Сдана в пр-во 4.XII.1944 г. Форм. 60x92 $\frac{1}{16}$. Зак. 1556

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