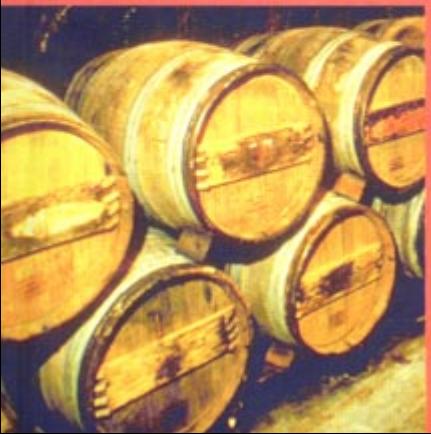
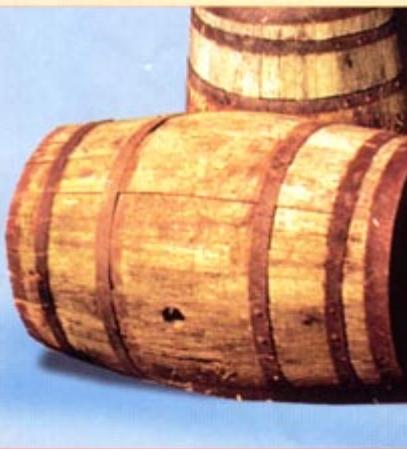
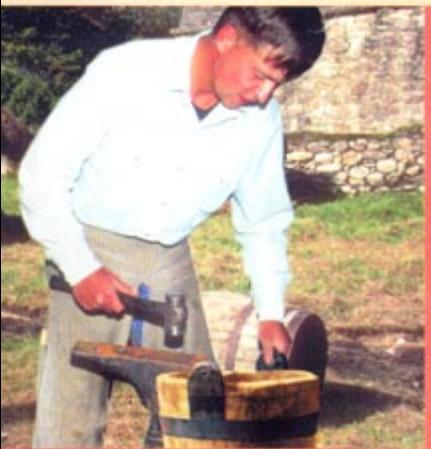


В ПОМОЩЬ ФЕРМЕРУ

БОНДАРНОЕ ДЕЛО



БОНДАРНОЕ ДЕЛО

в мастерских и на дому



Ростов-на-Дону
«Проф-пресс»
2001

Серия
«В помощь фермеру»

Б 81 **Бондарное дело в мастерских и на дому.** Справочное пособие. — Ростов н/Д: изд-во «Проф-Пресс», 2001. — 192 с., илл. («В помощь фермеру»)
ISBN 5-88475-438-8

Пособие обобщает богатый многовековой опыт изготовления бондарных изделий как в мастерских, так и на дому. В нем даны рекомендации по заготовке бондарной клёпки и конструкции различной посуды, подбору инструментов и приспособлений.

Особое внимание уделено изготовлению бочек как основы бондарного производства и винодельческой тары.

ББК 37.134

ISBN 5-88475-438-8

©Изд-во «Проф-Пресс», 2001

Предисловие

Героя нашего повествования называют бондарь, его работу — *бондарным делом*, а, если обратиться к старины — *бондарным промыслом*.

Мы с вами, уважаемые читатели, чего греха таить, порой не замечаем разницы между *бочкой* и *кадушкой* и чаще *бочкой* называем *кадушку*. О деревенских *кадках* имеем и вовсе смутное представление, ибо привыкли квасить капусту в стеклянных банках. О *кубеле* или *ушате* мы, разве что, читали в сказках. А ведь ранее целые деревни или слободы занимались бондарным промыслом. И попробуйте ныне выбросить на деревне в продажу деревянную посудину — ее, будьте уверены, расхватывают враз. Бондарь без дела не останется.

Качество бондарных изделий, известно, зависит от выбора материала — огурцы из дубовой кадки будут иметь неповторимый аромат, как, впрочем, и яблоки. А уж молоко хорошо в кедровой древесине.

Прочность бондарного изделия во многом зависит от его технологии изготовления. При ручном способе клёпки, к примеру, применяют только *калотные клёпки*, которые не дают трещин.

Настоящий мастер — художник, потому на выставках образцы его рукоделий успешно конкурируют с изделиями художественных промыслов, так и цветут и поют *лагуны, кружки, барильца, жбаны*, сработанные талантливыми *бочарами*.

У бочара — и фуганок особый, при строгании закрепленный вверх подошвой, и перемещается в руках мастера не он сам, а клелка.

Но где овладеть секретами редкой профессии? Наше пособие в известной мере поможет вам в этом, а потом,

глядишь, уже, представляя азы, подучитесь и у опытного мастера.

В стаину секреты передавались от отца к сыну. Промысел был на Руси в почете. Новгородские бочары, например, снабжали своей продукцией не только жителей города, но и соседние страны.

По роду затавариваемой продукции деревянные бочки делятся на *заливные*, т. е. предназначенные для хранения и перевозки жидкостей и продуктов в соляных растворах, и *сухотарные* — для сыпучих или твердых продуктов.

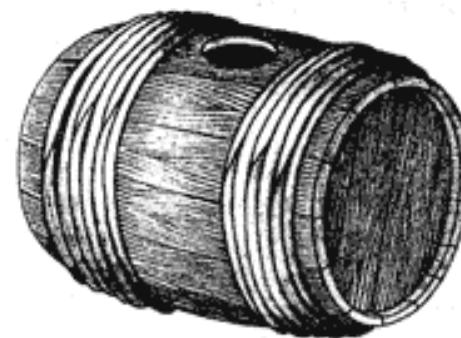
Мы не зря акцентируем внимание на бочках и бочкаре, ибо это все же основа бондарного промысла, его своеобразный символ.

В пособии, ориентированном на современного фермера, собран довольно разнообразный материал, и это объясняется тем, что бондарное дело прошло сложный путь от мастера-одиночки до специализированных мастерских и заводских цехов.

Главное — что взять на заметку, с какой стороны подойти к делу. Думается, в современных условиях небольшого хозяйства широкий подход вполне оправдан, а специализация придет с ростом производства.

Главное, на бондарную посуду не убывает спрос, в домашнем солении и виноделии без нее просто беда!

ИЗГОТОВЛЕНИЕ БОЧЕК В БОНДАРНЫХ МАСТЕРСКИХ



О производстве бочек

По роду затаиваемой продукции деревянные бочки делятся на **заливные**, т. е. предназначенные для хранения и перевозки жидкостей и продуктов в соляных растворах, и **сухотарные** — для сыпучих или твердых продуктов.

В отличие от сухотарных заливные бочки изготавливают из высококачественного сырья, при сборке их детали (клепки) подгоняются с большей тщательностью. Поэтому они очень плотные и значительно более прочные в сравнении с сухотарными.

Мы предлагаем описание производства лишь заливных бочек, так как освоивший это дело всегда сможет сделать сухотарные, изготовить которые намного легче.

Стоит подчеркнуть, что технология работы над бочкой дает ключ к изготовлению как всей *парabolicкой* и *конической* деревянной посуды в целом, так и *декоративных* деревянных изделий.

Используемое сырье

Полуфабрикатом для бочек служат клепки. На их изготовление идут различные породы древесины.

Наиболее ценной является дуб. Он отличается большой крепостью, хорошо колется, очень упруг, в распаренном состоянии легко гнется. Дубовые бочки, несмотря на действие сырости (в подвальных помещениях, в земле и т. д.), сохраняют свою прочность в течение многих лет. В бондарном деле дуб употребляется исключительно при изготовлении особо плотных бочек, рассчитанных на длительный срок службы. Однако, в связи с дефицитом на эту древесину, она используется редко. На изготовление клепки пригодны и другие породы древесины: сль, ольха, липа, осина, тополь, сосна, береза и др.

Осина является основной мягкой лиственной породой, из которой делают преобладающее количество заливных и сухотарных бочек. Древесина ее вполне отвечает всем техническим требованиям, предъявляемым к бондарному сырью: она довольно мягкая и легкая, хорошо поддается обработке, прекрасно колется, упруга, вязка, в распаренном виде хорошо гнется.

В осиновые заливные бочки затариваются самые разнообразные продукты. Подвергнутые эмалировке, эти бочки употребляются для перевозки и хранения растительных и минеральных масел. В сухотарных осиновых бочках перевозят и хранят сыпучие и штучные товары. Осиновые бочки хорошо переносят многократные перевозки и железнодорожные и водные перевозки.

Древесина липы легка, мягка, хорошо поддается обработке, при нормальной усушке мало трескается, хотя усыхает значительно. Неплохо переносит сырость, не под-

вержена червоточине и мало коробится. В бондарном производстве липа употребляется преимущественно в виде пиленой клепки, из которой изготавливаются бочки под рыбу и плодово-овощи, а также под молочно-масляную продукцию.

Древесина ольхи мало применяется в бондарном производстве. Достаточно прочна она лишь в воде, на воздухе же сильно подвержена действию червоточины и гнили.

Древесина березы также незначительно используется в бондарном деле. Она непрочна, коробится под действием солнечных лучей, медленно высыхает и быстро разрушается от сырости. В процессе производства береза трудно обрабатывается на колотую (радиальную) клепку.

Кроме перечисленных выше пород, для изготовления бочек употребляются и другие лиственные породы, но в очень небольшом количестве (бук, каштан, ясень).

В бондарном производстве иногда применяют и хвойные породы. Отрицательным качеством является наличие в их древесине смолистых веществ, которые придают многим пищевым продуктам особый привкус и смолистый запах. Для того, чтобы такие продукты можно было затащить в бочки из хвойных пород, эти бочки приходится подвергать специальной обработке.

Кроме того, в древесине хвойных пород очень часто встречаются выпадающие лапчатые сучки, что сильно снижает качество этой древесины как сырья для бондарного производства. По сравнению с лиственными древесина хвойных пород подвержена более сильному растрескиванию.

Сосна хорошо колется как по радиусу, так и вдоль годичных колец, легко пилится, строгается и мало усыхает, но очень сильно пропитана смолистыми веществами и часто ломается при сгибании. В бондарном производстве используется при изготовлении домашней хозяйственной посуды. Перед употреблением сосновую посуду подвергают пропарке и долго выдерживают на-

полненной водой, часто сменяемой во избежание загнивания. Этим достигается уничтожение в ней смолистого привкуса и запаха.

Еловая древесина хорошо колется как по радиусу, так и вдоль годичных слоев, но строгается только вдоль волокон и при сгибании легко ломается. Она менее смолиста, чем древесина сосны, притом лишь в части заболони (наружного слоя древесины, лежащего непосредственно под корой), которая при изготовлении клепки не используется. Из еловой клепки изготавливают бочки для упаковки рыбы (особенно в северных районах), квашеной капусты, некоторых других продуктов, а также различную посуду для домашнего хозяйства. Еловую древесину можно использовать при изготовлении сухотарных бочек для затаривания цемента и других сыпучих товаров и химикатов, сухих красок и т. д.

Древесина пихты, кедровой осины (сибирского кедра) и лиственницы в районах распространения этих пород употребляется при изготовлении бондарной хозяйственной посуды, а также бочек для упаковки рыбных товаров.

Ручной бондарный инструмент и приспособления

Молоток бондарный (рис. 1) используется для рубки обручной стальной ленты, пробивки отверстий для защелок, расклепки стальных обручей, склепки, набивки и осадки обручей. Изготавливается из стали марки У7. Вес его составляет от 1,1 до 1,3 кг, размеры — 120 × 40 × 40 мм, длина рукоятки (деревянной) — 340 мм.

Насадка (набойник) применяется для набивки стальных обручей на бочки (рис. 2). Присадочная часть изготавливается из стали 3, рабочая часть наваривается из инструментальной стали на длину 20 мм. Общая длина с деревянной рукояткой — 220 мм. На торец рукоятки набивается стальное кольцо толщиной 5 мм и шириной 20 мм. Кольцо сажается в вырез, сделанный на поверхности рукоятки так, чтобы поверхность кольца была заподлицо с поверхностью рукоятки.

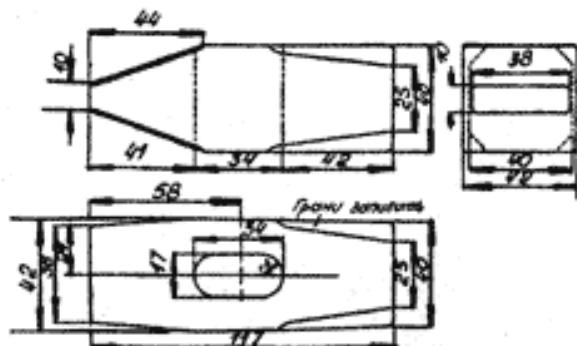


Рис. 1. Бондарный молоток

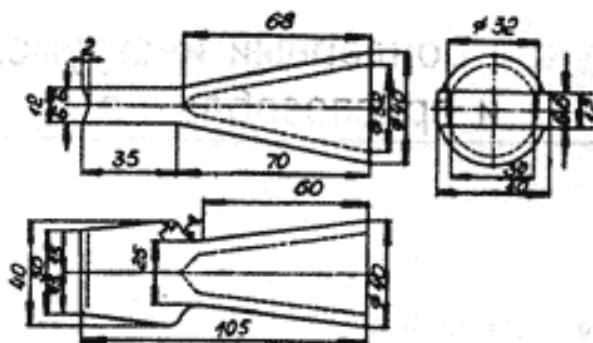


Рис. 2. Металлическая насадка

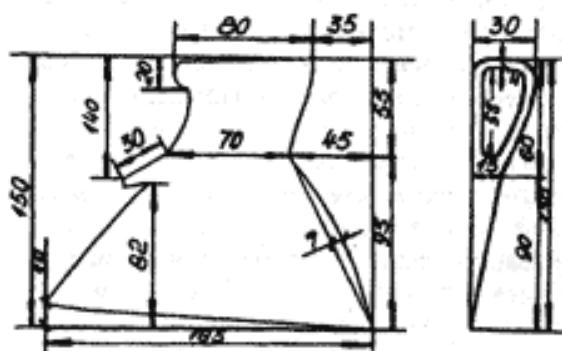


Рис. 3. Бондарный топор

Топор бондарный (рис. 3) служит для протесывания кромок и пластей клепок. Длина лезвия — до 200 мм, высота топора — 150—160 мм, размеры в верхней части — 30 × 80 мм. Общая длина с топорищем — 360 мм.

Косарь (рис. 4а) применяется для обработки плоских и выпуклых поверхностей клепки. Использовался старыми мастерами. Имеет различные формы. Основные его части — лезвие и рукоятка, которая слегка смещена в правую сторону, так как работая этим инструментом,

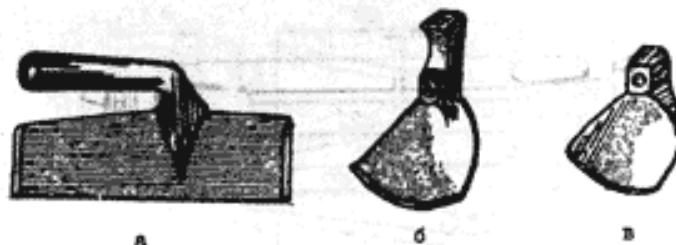


Рис. 4. Инструменты для обработки поверхностей клепки:
а — косарь; б — шляхта; в — тесло

мастер держит его не за конец рукоятки, а ближе к лезвию, что обеспечивает более точную и чистую работу.

Шляхта (рис. 4б) представляет собой желобообразный топор. Выгнутое ложкой лезвие расположено перпендикулярно ручке наподобие мотыги; конец, противоположный лезвию, сделан в виде небольшого молотка. Служит для тесания желобчатой вогнутой поверхности (пласти) клепки, а молоток — для подколачивания и выравнивания клепок во время сборки остова, а также для выбивания клепки, сломавшейся при стяжке, и т. п.

Тесло (рис. 4в) отличается от шляхты тем, что не имеет молотка.

Струги бондарные предназначены для строгания пластей клепки остова, снятия фасок на его торцах, зачистки остова в месте выемки утornого паза. По форме лезвия струги разделяются на **прямые** — для строгания наружной пласти клепки остова, снятия фасок на торцах остова и на кромках доньев (рис. 5а) и **кривые** — для строгания внутренней пласти клепки остова и зачистки остова в месте выемки утornого паза (рис. 5б).

В зависимости от ширины фаски, образующей лезвие, струги бывают: с широкой фаской для обработки древесины мягких лиственных и хвойных (кроме лиственницы) пород древесины; с узкой фаской — для обработки древесины твердых пород.

Струг бондарный состоит из стальной полосы (пря-

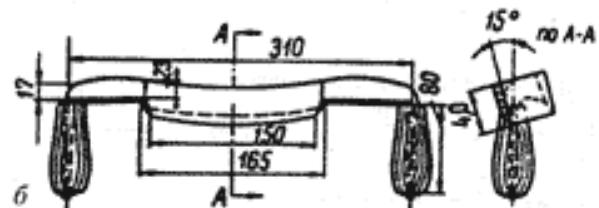
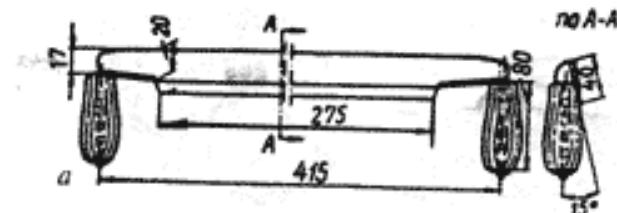


Рис. 5. Струги:
а — прямой; б — кривой

мой или выгнутой), на одной кромке которой имеется лезвие, и двух деревянных рукояток, насаженных на хвостовики струга. Струги изготавливаются наварными: нерабочая часть — из стали 3, а наварная — из стали 5. Наварка производится шириной 30 мм по всей длине лезвия струга; толщина лезвия — не более 1 мм. Хвостовики для рукояток должны быть перпендикулярными продольной оси стругов и пропущенными сквозь рукоятки, а концы загнутыми.

Фуганок бондарный, или **шмыга** (рис. 6), служит для фугования кромок клепки-боковика и донника. Состоит из колодки, клина и железки. Колодку и клин футанка изготавливают из древесины твердых пород. Клин подгоняют по пазам колодки без перекосов, видимых зазоров с тем, чтобы плотно и устойчиво зажимать одинарную или двойную железку в колодке.

Форма и размеры одинарной футаночной железки показаны на рис. 7. В отличие от столярного бондарный фуганок делают значительно больших размеров и пере-

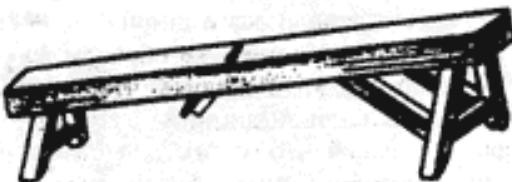


Рис. 6. Фуганок бондарный

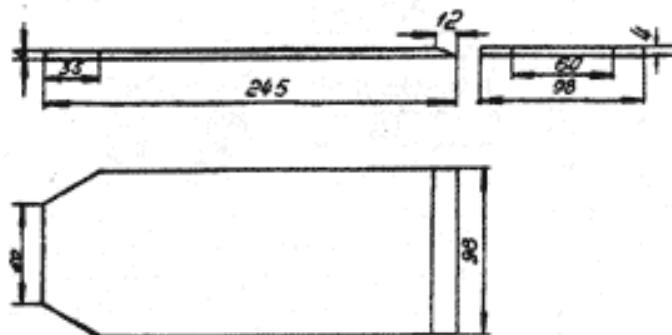


Рис. 7. Желзка для бондарного фуганка

вернутым лезвием вверх. Он имеет колодку длиной до 1,5 м при ширине подошвы до 15 см и толщине 12—13 см. Вследствие больших размеров его устанавливают неподвижно на полу на ножках, как у скамейки. Подошва с выступающим над ней лезвием обращена вверх. Задние ножки фуганка делают обычно несколько короче передних для того, чтобы колодка была расположена немного наклонно по отношению к поверхности пола. Такое положение колодки облегчает работу на фуганке, так как в процессе снятия стружки кромка клепки движется вниз по подошве рубанка (рабочее движение). Работают на фуганке, стоя с левой стороны от него. Для получения угла скоса клепку прижимают кромкой наклонно к подошве фуганка и в таком положении несколько раз надвигают на лезвие железки. При этом каждый раз прове-

ряют правильность угла скоса и ширину клепки. После фуговки одной кромки таким же образом фугуют другую. Необходимо при этом следить, чтобы торцы клепки получались одинаковой ширины.

Рубанок бондарный необходим для строгания пластей клепки, донника, донных щитов, зачистки провесов. Конструкция рубанка схожа со шмыгой, но отличается от нее меньшими размерами. Габариты колодки — 220 × 60 × 55 мм, клина — 140 × 45 × 10×3, железки — 180 × 45 × 3 × 25 мм.

Кривулька (рис. 8) предназначена для снятия провесов на внутренней поверхности оставов. Состоит из ножа, кольца (сталь 5) и деревянной рукоятки. Нож крепко насажен на рукоятку. Для этого хвостовик в нагретом состоянии плотно вгоняется в древесину, с варом или канифолью. На торец рукоятки также плотно набивается кольцо. Толщина лезвия ножа — не более 1 мм.

Крылатка (рис. 9) применяется для снятия неровностей на наружной поверхности бочек. Состоит из рабочей части в виде ножа с овальным лезвием, закрепленного на двух стальных изогнутых держателях, и двух деревянных рукояток с кольцом, насаженных на концы держателей. Нож, держатели, кольца крылатки делают из стали 3, лезвие ножа — из инструментальной стали.

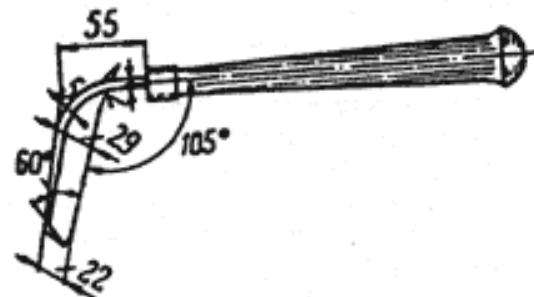


Рис. 8. Кривулька

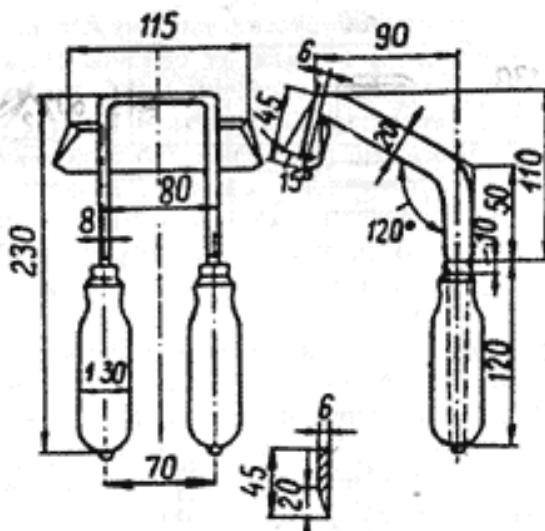


Рис. 9. Крылатка

Шлифчик (рис. 10) служит для чистого строгания наружной поверхности бочек. Состоит из колодки, клина, железки и накладки. Колодка и клин сделаны из древесины, железка по качеству такая же, как для шмыги и рубанка, а накладка — из стали 3. Клин должен быть подогнан по прорези колодки и плотно входить в нее без перекосов. Накладка прочно привинчивается к колодке шурупами.

Уторник (рис. 11) необходим для выемки уторного паза в остовах бочек. Конструкция его бывает различной. Устройство одного из распространенных уторников подобно устройству рубанка с двойной колодкой. Этот уторник состоит также из двух колодок: нижней — рабочей (опускаемой в остов) с режущими лезвиями железок и верхней — направляющей. Чтобы выбрать уторный паз на заданном расстоянии от торца остова, колодки уторника раздвигают на соответствующую величину.

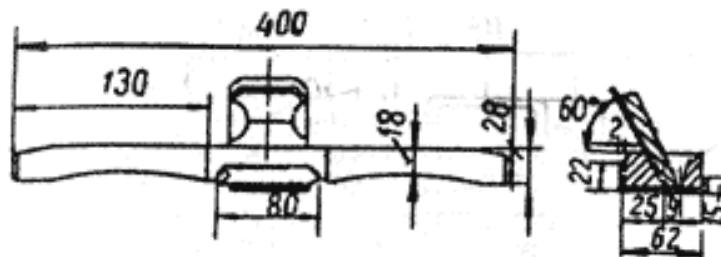


Рис. 10. Шлифчик

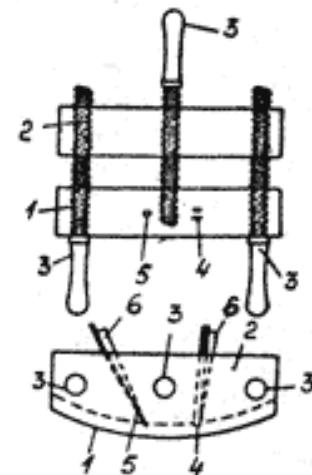


Рис. 11. Уторник:

1 — рабочая колодка; 2 — направляющая колодка; 3 — ручки винтов;
4 — подрезающие железки; 5 — железка для выборки паза; 6 — клины

В бондарных изделиях различного объема и конструкции расстояние от торца до уторного паза неодинаково. Поэтому колодки уторника соединяют обычно тремя деревянными винтами, при помощи которых расстояние между колодками может быть установлено на нужную величину.

Рабочая колодка уторника имеет три железки, две из которых установлены параллельно друг другу в виде резцов, а третья — сзади. Ширина лезвия третьей железки равна расстоянию между первыми двумя. Лезвия первых двух железок установлены в плоскости торцов остива, а третьей — перпендикулярно плоскости торцов. Лезвия первых двух железок перерезают волокна древесины, а лезвие третьей — служит для выборки и удаления со дна уторного паза подрезанной части древесины. Все три лезвия имеют одинаковую высоту (выпуск) над подошвой колодки. При таком устройстве уторника пав имеет правильную форму о ровно обрезанными гранями. От расстояния между первыми двумя лезвиями зависит ширина уторного паза, а от выпуска всех трех лезвий — его глубина. Ширина уторного паза у бандарных изделий различной конструкции и размеров делается разной. В соответствии с этим необходим набор рабочих колодок с различным расстоянием между передними режущими лезвиями. Глубина уторного паза регулируется большим или меньшим выпуском железок так, как это делается в обычных рубанках.

В случае изготовления изделий небольших размеров простой конструкции, не требующих особой правильности формы и чистоты выемки уторного паза, работу производят более простым и распространенным инструментом — гребнем.

Гребень (рис. 12) состоит из полукруглой, квадратного сечения опорной колодки 4, имеющей в середине опорный выступ 5. В прорези колодки заклинена передвижная планка 1 с головкой 2. В головке укреплена железка с резцами 3, представляющая собой часть полотна поперечной пилы с тремя-пятью зубьями. Благодаря указанному устройству она может быть установлена на нужном расстоянии от колодки (расстояние от уторного паза до торца). Планка закреплена при помощи клина 6, а железка — при помощи клина 7.

При работе головка опускается внутрь остива так, чтобы резцы прикасались к его внутренней поверхности.

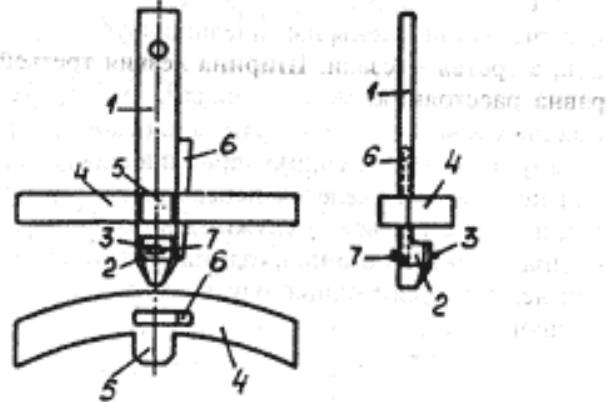


Рис. 12. Гребень:

1 — планка с головкой; 2 — головка; 3 — резцы; 4 — колодка;
5 — опорный выступ; 6 — клин для закрепления планки с головкой;
7 — клин для закрепления железки

Колодка же средним опорным выступом и загнутыми концами накладывается на торец остива. Этим достигается выемка паза на заданном расстоянии от торцов остива, а также строго параллельно им.

Выступ резцов над поверхностью головки, а следовательно, и глубину паза регулируют перестановкой и заклиниванием железки на нужную величину.

Двигая одной рукой колодку по торцу остива и одновременно прижимая другой головку с резцами к внутренней поверхности остива, производят выемку на ней уторного паза. Ширина паза у гребня постоянная, так как она зависит от развода резцов (зубьев пилы). Колодка и планка с головкой изготавливаются из древесины твердых пород.

Станок для тески клепок (рис. 13) собирают из крестовины, вертикального бруса и пружинящей жерди. Во время работы заготовку прислоняют к вертикальному брусу и сверху прижимают жердью. Стесывая ее сначала со стороны широких пластей, а затем срубая клиновид-

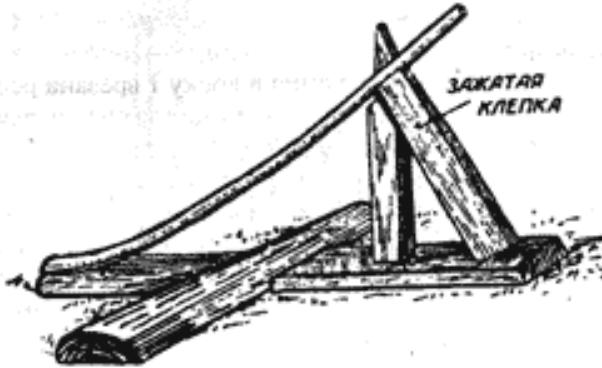


Рис. 13. Станок для тески клепок

ную часть, получают клепку прямоугольного сечения. Часто для этой цели используют пень, в котором вырублено углубление, куда вкладывается кол для обтески.

Бондарная скамья (рис. 14) используется для закрепления клепки в нужном положении при строгании. Она имеет толстую и широкую верхнюю доску 1, в которой закреплены четыре ножки 2, связанные между собой и с

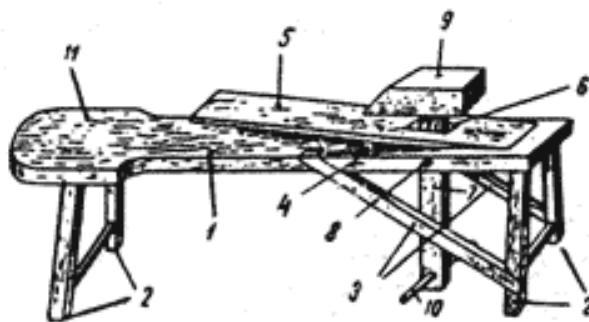


Рис. 14. Бондарная скамья:

1 — основная доска; 2 — ножки; 3 — перекладины; 4 — опорная доска; 5 — наклонная доска; 6 — отверстие для бруска головки; 7 — бруск головки; 8 — болт для подвеса бруска головки; 9 — головка; 10 — стержень для упора ног; 11 — сиденье

доской перекладинами 3. Толщина верхней доски около 50 мм, ширина — 200—300 мм, длина — около 2 м. На расстоянии 60—80 мм от конца в доску 1 врезана ребром доска 4 длиной 300 мм. На доску 4 положена сверху наклонная доска 5 шириной 300 мм, которая крепится к доске 1 гвоздями или шурупами. Одновременно она средней частью прикреплена к доске 4. В досках 1 и 5 вырезаются продолговатые отверстия 6 в непосредственной близости от доски 4. Длина каждого отверстия — около 130 мм и ширина — 60 мм. Через эти отверстия пропускается брусок 7, подвешенный на болте 8. Сечение бруска — 40 × 40 мм. К его верхнему концу прочно приделывается деревянная головка 9, изготовленная из доски толщиной 150 мм, шириной 300 мм и длиной 200 мм. В нижнем конце просверливают отверстие и вставляют в него металлический стержень 10, диаметром 25 мм и длиной 180—200 мм. Стержень служит упором для ног.

Работа на скамье производится так. Рабочий садится верхом на край скамьи и ставит ноги на конец стержня 10. По краям средней части доски 1 имеются выемки, благодаря которым ему удобно продвигать упоры ногами. При подтягивании их к себе головка бруска отклоняется назад, и между ней и наклонной доской 5 образуется зазор, в который на эту доску укладывают обрабатываемую клепку. Заложив клепку и выпустив ее из-под головки 9 на нужную длину, рабочий ногами отводит упоры назад и тем самым прижимает клепку головкой к доске 5. Теперь клепка уже не может перемещаться во время строгания. Прострогав выступающую из-под головки 9 часть клепки, рабочий подводит ногами упоры к себе, освобождает клепку, продвигает ее вперед или переворачивает необработанным концом, затем снова за jakiает головкой 9 и простругивает.

Бондарные скамьи могут быть и другой конструкции. Вместо крепления клепки при помощи головки устраивают брускатый стержень, имеющий вверху вырез для захвата клепки. Виз этого стержня крепится к качающейся доске, на конец которой рабочий ставит ноги.

Опуская конец качающейся доски вниз, он прижимает клепку к наклонной доске.

Скамья с ножом (рис. 15) предназначена для раскалывания обручного кола. Высота плахи — 75—80 см (высота обычного стола). Нож (рис. 16) представляет собой металлическую пластину шириной 8—10 см, толщиной 3—5 мм и длиной около 160 мм. Часть пластины, длиной 50—75 мм, отогнута под прямым углом и заточена в форме клина с фасками. Второй, более длинный конец пластины затачивают на конус для удобства забивания в плаху.

При пользовании этим приспособлением вершинную часть кола надкальывают топором на 15—20 см по длине. После этого кол берут в левую руку и расколотой частью надвигают на острие клина, а правой рукой протаскивают вперед, отчего раскалывается весь кол. Если направление раскола отходит от сердцевинной плоскости, то ножом или топором его направляют и продолжают работу.

Ручные клинья (рис. 17) нужны для раскалывания тонких кольев на обручи. Колюющая часть состоит из трех или четырех лезвий, каждое из которых образовано дву-

мя фасками. В первом случае такой клин называется тройником, во втором — четвериком. Фаски клиньев не должны быть острыми, чтобы они не врезались в древесину, а лишь кололи ее.

При пользовании этими клиньями вершинную часть кола сначала надкальывают клином по радиусам на три или четыре примерно равные части (сектора), наставляя клин на торец кола и ударяя по его тыльной части молотком.

Когда надкол сделан, одной рукой вдвигают в него клин, а другой — навстречу клину кол.

Натяг применяется для надевания торцовых обрущей на бочки. Он состоит из деревянной ручки, длиной 600—800 мм, с шарнирно укрепленным с помощью болта металлическим захватом (каргой), изображенным на рис. 18. Болт ставят в прорези рукоятки на расстоянии примерно одной трети ее длины. Общая длина натяга — 430 мм, карга — 175 мм. Карга, болт и оковка рукоятки изготавливаются из стали 3. При натягивании обруча его зацепляют захватом и упирают конец ручки в клепку остоя. Противоположный конец ручки опускают вниз. При этом захват тянет обруч к наружному краю остоя и опускает его вниз, а упertenый в клепку конец ручки вдавливает ее



Рис. 15. Скамья для раскалывания обручного кола



Рис. 16. Металлический нож клиновидной формы



Рис. 17. Ручные клинья:
1 — тройник; 2 — четверик

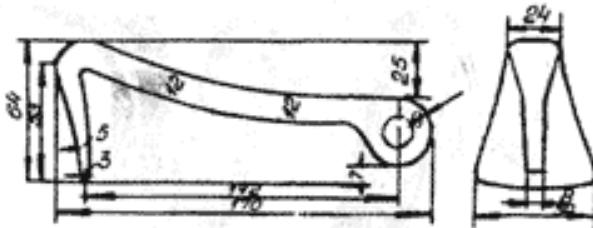


Рис. 18. Металлический захват натяга

внутрь остова. В результате обруч заводится на клепку и не дают ему разогнуться. Кроме вышеописанного приспособления, для сгибаания обруча используются и другие. В частности, вбитые в землю колья (для сгибания обруча), изображенные на рис. 20, набойника.

Приспособление для гнутья обруча (рис. 19) представляет собой деревянную болванку в форме усеченного конуса.

Диаметр ее верхней части соответствует диаметру обруча, а нижней части — наибольшего по длине обруча. В ее основании врезаны ножки в виде треноги. Обручиги. Огибают, прижимая их «постелью» к поверхности болванки, при этом концы обруча заводят один за другой на 10—15 см. Согнутый обруч снимают с болванки, диаметром несколько меньшим, чем у согнутой болванки и укладывают между стойками станка, который



Рис. 21. Сгибание обруча с помощью мялки

Рис. 22. Сгибание обруча с помощью скобы

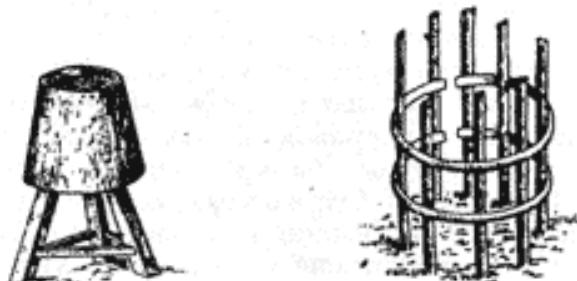


Рис. 19. Болванка для гнутья обруча

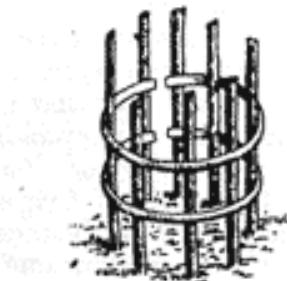


Рис. 20. Сгибание обруча вокруг вбитых в землю колышев



Рис. 23. Станок для упаковки согнутых обруча в «котелки»

Зубило служит для рубки стальной обручной ленты. Его изготавливают цельным из инструментальной стали марки У7. Длина зубила — 150 мм, ширина рабочей части — 35, ширина рукоятки — 25, толщина рукоятки — 15, толщина кромки режущей части — 4 мм.

Бородок (пробойник) необходим для пробивания в заготовках из стальной обручной ленты отверстий для заклепок. Его делают цельным из инструментальной стали марки У7. Общая длина бородка — 150—160 мм, длина рабочей части — 40—55, диаметр рукоятки — 15—16, рабочей части — 5 мм.

Мангальная печь (рис. 24) предназначается для прогрева и дальнейшего обжига остова бочки. Она представляет собой выложенную из кирпича топку с колосниковой решеткой и поддувалом под ней. Над топкой установлен жаровой колпак, имеющий внутри металлическую, не доходящую до верха перегородку. Горячие газы поступают из топки в жаровой колпак и нагревают его стенки. Из колпака газы уходят в дымоход.

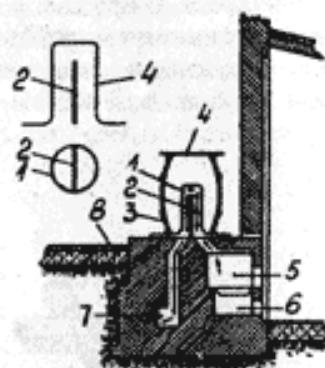


Рис. 24. Схема устройства мангальной печи с жаровым колпаком:

1 — жаровой металлический колпак; 2 — перегородка внутри колпака; 3 — положение остова в процессе обжига; 4 — металлический лист, закрывающий верх остова; 5 — топка; 6 — поддувало; 7 — дымоход; 8 — пол мангального отделения

Измерительный инструмент

Для удобства контроля размеров деталей на отдельных технологических операциях и готовых бочек пользуются специальными инструментами и шаблонами, выполненнымными из металла или древесины.

На рис. 25 показаны шаблоны для проверки размеров основных деталей и бочек.

Для ускорения промера длины клепки можно пользоваться крюком (рис. 26), а для промера ее ширины и толщины — скобкой (рис. 27). Указанные инструменты делаются из дерева.

Циркуль бондарный (металлический) используется для вычерчивания на щите круга, по которому вырезается дно бочки. Он состоит из двух шарнирно соединенных ножек, установочной линейки, заклепки, двух шайб,

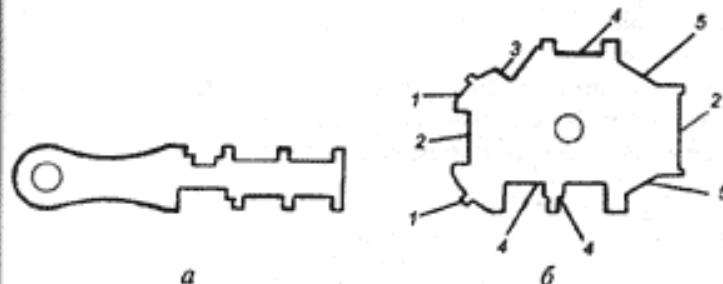


Рис. 25. Измерительный инструмент:

а — шаблон для проверки основных деталей; б — шаблон для проверки основных размеров бочек: 1 — глубины и ширины утora; 2 — ширины обруча; 3 — угла фаски дна; 4 — толщины деталей; 5 — фаски торцов



Рис. 26. Крюк



Рис. 27. Скобка

винта и зажима. Все детали циркуля (за исключением шайб) изготавливают из стали. Прокладка (шайба) в шарнире изготавливается из бронзы или латуни.

Все углы деталей циркуля, кроме концов ножек, закруглены. Раздвигание и сближение ножек должно происходить плавно, с устойчивой фиксацией установленного радиуса.

Шаблон «скоба» (рис. 28) используется для проверки формы и размеров клепки остива. Изготавливается обычно из фанеры.

Для каждого вида (по выпуклости) и размера остива изготавливается свой особый шаблон. Длина шкалы делается такой, чтобы на нее можно было нанести наибольшую допускаемую ширину клепки в пучке. На шкале размеры ширины клепки нанесены наклонными линиями; эти линии (в зависимости от ширины клепки) указывают также и углы скоса кромок. Для нанесения этих делений

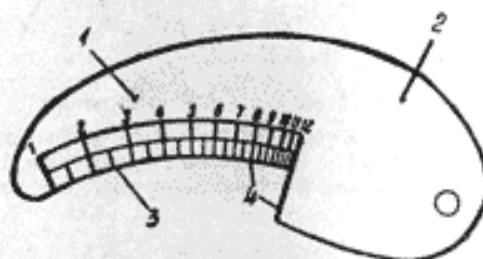


Рис. 28. Шаблон для проверки формы и размеров клепки остива:

1 — шкала; 2 — ручка; 3 — внутренняя кривая, соответствующая части внешней окружности остива; 4 — угол скоса кромок клепки в остиве

вычерчивают в натуральную величину сечение остива в пучке и в головном диаметре согласно их величинам, заданным техническими условиями. Эти сечения изображены на рис. 29. Из него видно, что скосы кромок располагаются в направлении радиусов окружности остива и величина их угла с пластью клепки в пучке и торцах остается почти одинаковой. Объясняется это тем, что при относительно небольшой разности диаметров, головного и в пучке, разность радиуса кривизны в пучке и в плоскости головного диаметра, а следовательно, и связанное с этим изменение углов скоса кромок, настолько малы, что не имеют практического значения. На рисунке видно также, что чем больше разница между головным диаметром и диаметром в пучке, тем более выпуклым должен быть остив и, значит, тем большей должна быть разница между шириной клепки в пучке и торцах. Таким образом, уменьшение ширины клепки к торцам зависит от выпуклости остива. Исходя из этого, производится разметка шкалы шаблона. По вычерченной наружной окружности остива вырезают внутреннюю кривую шаблона, а по ее радиусу — прямой срез. Кривая шаблона определяет выпукловогнутую форму клепки, а прямой срез служит для проверки углов скоса ее кромок.

Чтобы узнать величину, на которую надо уменьшить

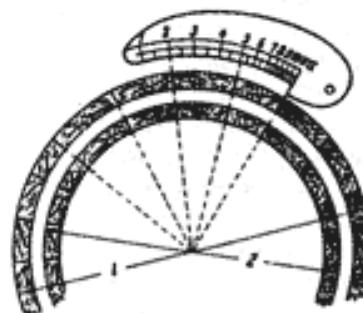


Рис. 29. Сечение остива в пучке

и в плоскости головного диаметра:

1 — сечение в пучке; 2 — сечение в плоскости головного диаметра

ширину каждой клепки к ее торцам, необходимо установить разницу между головным диаметром остова и его диаметром в пучке. Предположим, что диаметр остова в пучке равен 800 мм, а его головной диаметр — 600 мм, тогда разница между ними будет равна 200 мм. Ее отношение к диаметру в пучке составит 1/4. Следовательно, таком остове каждая клепка должна быть в торце уже на $1/4$ своей ширины в пучке.

На шкале шаблона, прежде всего, откладывают влево от его прямого среза наибольшую ширину клепки. Полученную отметку зачерчивают в виде прямой линии в направлении радиуса окружности остова (отметка 1). Отмеченнную таким образом наибольшую ширину клепки делят на 4 равные части. Одну из этих частей откладывают затем на шкале вправо от сделанной отметки 1 зачерчивают прямой линией опять по радиусу остова (отметка 2). После этого расстояние между прямым срезом шаблона и отметкой 2 делят на 4 части, одну из которых опять откладывают вправо от отметки 2 и зачерчивают на этом месте отметку 3. Таким же образом размечают всю шкалу шаблона. В результате вся шкала оказывается размеченной прямыми линиями, которые расположены по радиусам окружности остова. Эти линии определяют различную ширину клепки в пучке и в торцах, также углы скоса кромок в зависимости от ширины клепки в остове. Так как уменьшение ширины клепки должно быть сделано симметрично, т. е. на одну и ту же величину с каждой кромки клепки, расстояние между отметками 1, 2, 3 и т. д. делят пополам прямыми линиями в направлении радиуса окружности остова. Эти отметки указывают величину, на которую должна быть уменьшена ширина клепки по каждой кромке.

При конической форме остова, как это имеет место у открытых изделий, шаблон изготавливают так же, как описано выше, но его внутренний вырез делают по вычерченным в натуральную величину верхнему и нижнему торцовому сечениям остова, а деления на шкале налагаются на основе разности величин верхнего и нижнего диаметров.

Конструкция бондарных изделий

Наиболее распространенная бондарная тара — бочка с выпуклым остовом — состоит из ряда отдельных дощечек-клепок, соединенных в три обособленных набора. Два из них — донья плоской формы (большей частью круглые), а третий — остов — состоит из изогнутых по длине дощечек. Боковые грани (кромки) дощечек остова отфугованы таким образом, что плотно прилегают друг к другу. Дощечки удерживаются вместе благодаря стягивающим их обручам. Донья врезаны перпендикулярно оси остова. Фаски доньев входят в уторный паз, вынутый на внутренней поверхности остова близ его торцов.

Особенностью конструкции бочки с выпуклым остовом является то, что его клепки образуют свод, который увеличивает прочность изделия.

Открытые бондарные изделия отличаются от бочек тем, что у них не два, а одно дно. Все они имеют остов с прямыми стенками, расположенными под углом к плоскости дна. Дно может быть круглой или овальной формы. Кромки клепок остова и доньев отфугованы так, что плотно прилегают друг к другу. Снятыми по окружности фасками дно входит в уторный паз, вынутый в нижней части остова.

Обручи, стягивая остов, плотно зажимают дно в уторном пазу. Клепки, образующие дно, как и в бочках, соединяются в щит при помощи деревянных шипов, кусков проволоки (шпилек) или металлических пластинок в форме ромба.

На рис. 30 и 31 показаны конструкции различных типов бондарных изделий, а на рис. 32 — внешний вид открытых изделий.

Емкость параболических бочек можно определить по

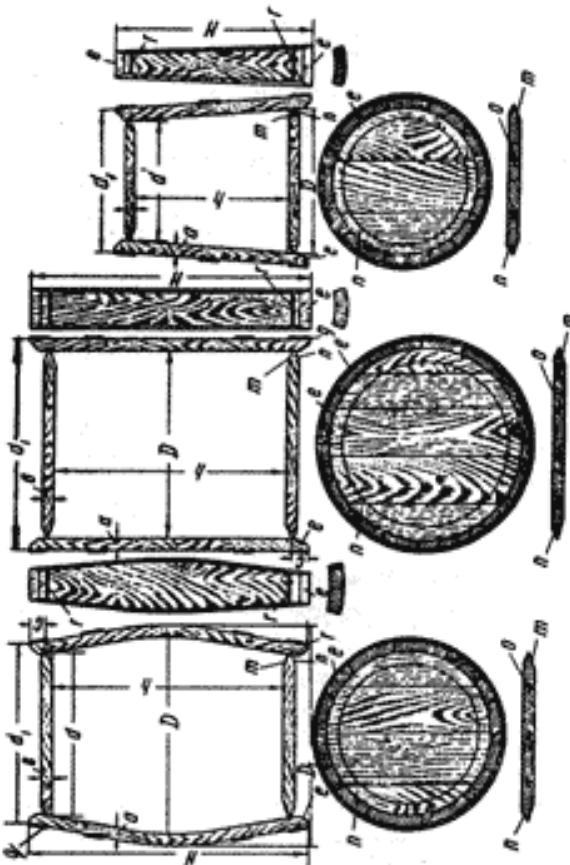


Рис. 30. Конструкция бочек с остовами выпуклой, цилиндрической и конической форм:

D — внутренний диаметр в пучке; *d* — внутренний диаметр у доньев; *H* — наружная высота бочки; *d₁* — головной диаметр; *D₁* — наружный диаметр в пучке; *r* — наружная высота остила; *m* — фаска на торцах остила; *n* — наружная фаска дна; *o* — металлические пластинки; *a* — толщина клепки остила; *b* — толщина клепки дна; *g* — обручи

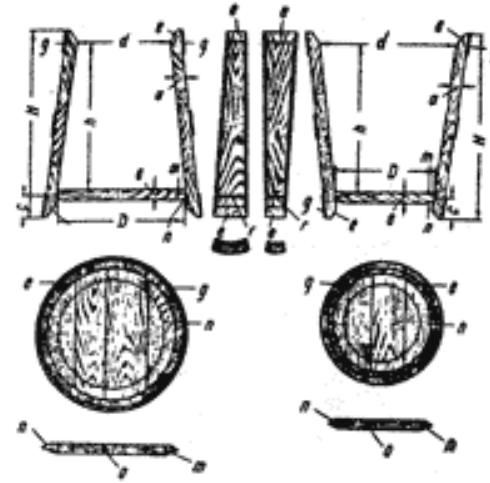


Рис. 31. Конструкция открытых бондарных изделий:
d — внутренний верхний диаметр; *D* — внутренний нижний диаметр; *H* — глубина изделий; *c* — расстояние от середины усторного паза до торца; *r* — уторный паз; *e* — фаска на торце остила; *m* — внутренняя фаска дна; *n* — наружная фаска дна; *o* — металлические пластинки; *a* — толщина клепки остила; *b* — толщина клепки дна; *g* — обручи

формулам, составленным на основе практических данных. Наиболее простой и точной является следующая формула:

$$V = \frac{\pi h}{4} \left(D - \frac{D-d}{3} \right)^2,$$

где: *V* — емкость бочки, см³;
 π — постоянная величина, равная 3,14;
h — внутреннее расстояние между доньями, см;
D — внутренний диаметр бочки в пучке, см;
d — внутренний диаметр бочки у доньев, см.

Кроме нее, можно использовать формулу:

$$V = \pi h \left(\frac{D+d}{6} \right)^2.$$

Вычисление внутреннего объема бондарных изде-



Рис. 32. Внешний вид открытых бондарных изделий:

1 — кадка без ножек с металлическими обручами; 2 — кадка на ножках с деревянными обручами; 3 — ведро с металлическими обручами; 4 — ведро с деревянными обручами; 5 — ушат с металлическими обручами; 6 — шайка с металлическими обручами; 7 — шайка с деревянными обручами; 8 — овальная лохань без ножек с металлическими обручами; 9 — овальная лохань на ножках с металлическими обручами; 10 — круглая лохань на ножках с деревянными обручами; 11 — цветочница без ножек с металлическими обручами; 12 — цветочница на ножках с металлическими обручами.

лий с остовом цилиндрической формы производится по формуле:

$$V = \frac{\pi d^2}{4} h,$$

а изделий с остовом конической формы по формуле усеченного конуса, т. е.:

$$V = ph(D^2 + d^2 + Dd).$$

Изготовление клепок

По способу изготовления клепка делится на *колотую* и *пиленную*.

Колотая клепка представляет собой прямоугольные

дощечки, выколотые и вытесанные топором. Процесс их изготовления состоит в следующем.

В лесу выбирают пригодные для заготовки (выколки) клепки дерева с диаметром ствола (на высоте 1,2—1,5 м) не менее 30 см. На нижней части ствола — прямого, ровного, прямослойного, с высоко расположенной кроной и неповрежденной корой, без видимых признаков гнили и червоточины — не должно быть сухих сучьев.

Сваленное дерево, обрубив с него сучья и отпилив вершину, раскряжевывают — распиливают на небольшие кряжики (чураки, тульки), длина которых должна соответствовать длине клепки с некоторым припуском (в 2—3 см) на последующую торцовку клепки, производимую в бондарной мастерской в процессе изготовления бочек.

Нижнюю (комлевую) часть ствола, как наиболее толстую, в большинстве случаев распиливают на короткие кряжики, из которых в дальнейшем изготавливается короткая, но широкая клепка (донник) для доньев бочек. Кряжей для дна, а следовательно, и самой клепки-донника, должно быть не более 25—30% всей заготавляемой партии. При раскряжевке ствола необходимо следить за тем, чтобы пропил шел строго перпендикулярно продольной оси ствола, иначе клепка, выколотая из косо отпиленной тульки, будет иметь неодинаковую длину и неправильную форму.

Следующей операцией является расколка на сектора (колоны). Тульку ставят «на попа» вершинным концом вверху и на этом конце намечают линии раскола. Лезвие топора наставляют на линию раскола, а по обуху ударяют деревянной киянкой.

При этом после каждого удара топор передвигают по радиусу сначала от одного края торца к центру, а затем от противоположного края к центру так, чтобы получилась прямая линия, проходящая через центр. По этой линии и производится раскол пополам. Затем каждую половину колют еще на две части. Полученные таким образом «четвертины» вновь раскалывают пополам, и так продолжается до тех пор, пока не получится сектора

(колы), из которых после обтески можно изготовить только по одной клепке. Такой сектор (кол), если нужно получить клепку толщиной 25 мм, должен иметь толщину (длину дуги) не менее 40 мм.

В некоторых случаях в целях большего выхода клепок (колов) половины тюльки, полученные после первого раскола, колют не на две, а на три части, но как правило, каждой тюльки выкалывают четное число колов.

При расколке толстых кряжей для достижения большего выхода клепки применяется двухрядная выколка колов. Схема расколки кряжей при однорядной и двухрядной выколке показана на рис. 33. Расколка производится радиально, т. е. по направлению радиусов поперечного разреза ствола.

После расколки колы сортируют и укладывают в поленницы.

Последней операцией в производстве колотой клепки является придание колам (секторам) прямоугольной формы, что достигается теской их специальным топором, заточенным на одну сторону.

Для того, чтобы кол во время тески его топором находился в неподвижном состоянии, обеспечивающем про-

вильную вытеску клепки, устраивают специальное приспособление — станок для тески клепки. Для этой же цели можно использовать пень, в котором вырубается углубление, куда вкладывают кол для обтески.

Сначала его обтесывают с одной стороны, затем черткой намечают линию, параллельную этой обтесанной стороне. Расстояние между этой линией и обтесанной стороной кола должно соответствовать толщине клепки с припуском на усушку и обработку до 10%.

Обтесав кол до половины, или немного ниже с одного конца, его переворачивают другим концом кверху и производят такую же обработку второй половины. Протесанную с двух сторон (пластей) клепку тем же топором обтесывают по боковым ребрам (кромкам). Вытесанную клепку складывают в штабели.

Полученная таким образом клепка носит название «радиальной колотой», т. е. выколотой из кряжа по направлению его радиусов.

Радиальная колотая клепка является наиболее ценным бондарным материалом, так как обладает рядом положительных качеств, которых не имеет клепка, выколотая или выпиленная тангенциально, т. е. параллельно диаметру кряжа.

Усыхание радиальной клепки идет равномерно, в связи с чем она меньше деформируется.

Появляющиеся при высыхании в радиальной клепке трещины располагаются в плоскости сечения параллельно ширине клепки и поэтому не очень снижают ее качество, так как не открывают путей для утечки жидкости из бочки, собранной из такой клепки. Между тем в тангенциальной клепке трещины получаются сквозными по ее толщине.

Радиальную клепку можно получить без сучков или выколоть так, чтобы сучок проходил в плоскости широкой «постели» клепки, между тем как в тангенциальной клепке сучки неизбежно расположены перпендикулярно, или под другим углом, к широкой плоскости клепки и выходят наружу.

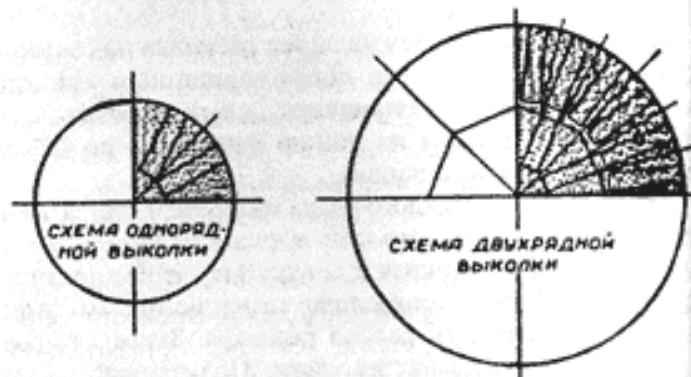


Рис. 33. Схема выколки радиальной клепки

Таким образом, в радиальной клепке все сучки и трещины остаются внутри между широкими сторонами, а тангенциальной — располагаются перпендикулярно «постели», т. е. выходят наружу. Однако под действием влаги мелкие трещины в тангенциальной клепке набухают и перестают давать течь. Это дает возможность употреблять такую клепку и при изготовлении заливных бочек для некоторых жидкых товаров.

Заливные бочки для масел, жиров и других жидкостей должны быть особенно плотными. Такие бочки делают исключительно из радиальной клепки, причем внутреннюю их поверхность покрывают специальными составами (эмалируют) для придания стенкам большей водонепроницаемости.

Эмалировать бочки, собранные из тангенциальной клепки, нет смысла, так как, деформируясь и давая трещины, такая клепка плохо держит эмалировку.

При изготовлении колотой клепки из древесины ценных пород сваленное дерево разрабатывают несколько иначе. Например, для более рационального использования древесины дуба при его раскряжевке в первую очередь выпиливают кряжик для особо качественной клепки, затем более низкого сорта и, наконец, из отходов выпиливают короткие кряжики для разделки на спицу паркетные дощечки. Процесс производства клепки и ценных древесных пород в основном не отличается от описанного выше, но такую клепку более тщательно обрабатывают с лицевой стороны.

Колотая клепка, изготавляемая из древесины хвойных пород (сосны, ели), нередко выкалывается не в направлении радиуса и сердцевинных лучей, а в направлении годичных колец. Выколка такой желобообразной (цилиндрической) клепки производится из секторов (четвертин) расколотого чурaka специально изогнутым ножом. Это нож ставят лезвием по годичным слоям и, ударяя по нему киянкой, от четвертины откалывают клепку.

Из такой желобообразной колотой клепки изготавливают главным образом открытую бондарную посуду. Для

производства бочек хвойная клепка выкалывается радиально или выпиливается.

Пиленая клепка делится на два вида: *прямую* и *цилиндрическую*.

Прямая клепка представляет собой плоские прямоугольные дощечки немного длиннее высоты бочек, для изготовления которых она вырабатывается, шириной 7—8 см и толщиной от 9 до 35 мм. Выпиливается такая клепка на обычных круглопильных станках или на небольших лесопильных рамах путем распиловки кряжиков. Если боковые ребра этой клепки опилены, то она называется *обрезнай*, если не опилены, — *необрезнай*.

Если кряжики распиливаются на круглопильных станках или на лесопильных рамках, то при простой распиловке «в развал» (рис. 34) невозможно получить значительный выход радиальной клепки. Такая клепка получается только из середины распиливаемого кряжа; вся остальная масса клепки выходит полурадиальной и тангенциальной.

Однако при распиловке кряжиков на круглопильных станках можно подобрать способ распиловки, при котором выход радиальной клепки возрастает. Принцип построения такой распиловки приведен на рис. 35, 36.

Цилиндрическая пиленая клепка, имеющая желобообразную форму, изготавливается на специальной цилиндрической пиле, которая представляет собой полый цилиндр (барабан) с пильным полотном на одном его конце, закрепленным с помощью заклепок и пайки (рис. 37). Сбоку вращающегося барабана (цилиндрической пилы) по рельсам движется каретка с укрепленным на ней сектором тюльки. От этого сектора отпиливается клепка.

Полученная посредством цилиндрической распиловки клепка имеет как бы естественную кривизну в попечном сечении (выпуклую снаружи и вогнутую изнутри), т. е. такую кривизну, какую прямая пиленая или колотая радиальная клепка получает лишь в процессе обработки при производстве бочек.

Перед дальнейшей обработкой клепка подвергается суш-

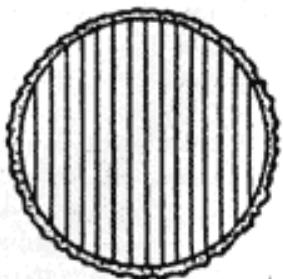


Рис. 34. Схема распиловки «в развал»

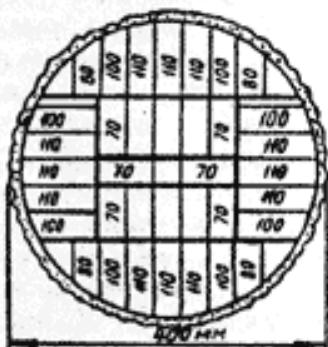


Рис. 35. Принцип распиловки кряжа для получения большего выхода радиальной и полурадиальной клепки

ке. Этот процесс значительно улучшает качество ее готового изделия. Он сводит до минимума последующие изменения формы (деформацию) готовой бочки, устраняет коробление, растрескивание, усадку, препятствуя появлению гнили, облегчает обработку, отделку, что итоге увеличивает срок службы бочки.

Существуют два вида сушки — естественная и искусственная.

При естественной сушке клепку на продолжительное время (4—6 месяцев) укладывают в штабели на сухом

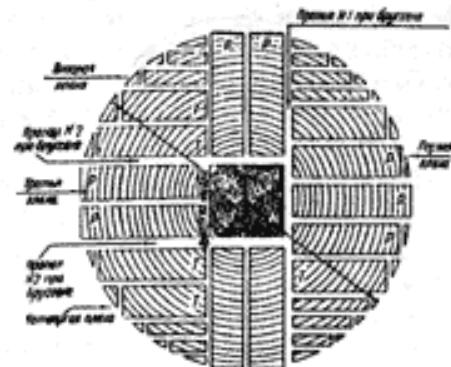


Рис. 36. Схема распиловки на плахи и плахи на клепку и дощечку на круглопильных станках:

число пропилов при брусьевке — 4, при распиловке — 25, при обрезке кромок — 24, ширина пропила при брусьевке — 8 мм, при распиле — 5, обрезке — 5 мм; размеры клепки (мм): толщина — 29, ширина — 61—108; дощечки (мм): ширина — 37—72, толщина — 10; теоретический выход всей пилопродукции (%) — 67,4, клепки — 60,0, в т. ч. радиальной — 40, дощечки — 7—4

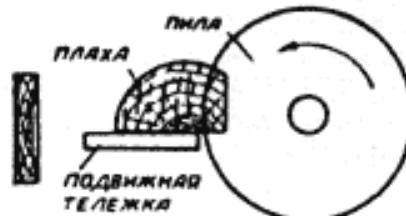


Рис. 37. Схема работы цилиндрической пилы

хорошо проветриваемом месте. Внизу под штабели подкладывают бревна (30—35 см от земли), сверху устраивают навес из досок. Наиболее рациональная укладка производится перекрещиванием рядов с тем, чтобы между двумя соседними клепками было свободное пространство не менее половины ширины клепки. Штабели (клеп-

ки) ставят на расстоянии 40—50 см друг от друга. Если навеса нет, то крайние в ряду клепки кладут так, чтобы они были несколько выдвинуты над торцами нижнего ряда клепок (укладка с затенением торцов) и закрывали их. При этом способе укладки уменьшается опасность появления глубоких трещин на торцах. При естественной сушке влажность клепки удается довести лишь до 15—18%, и ее приходится досушивать в мастерской.

Более совершенной является сушка клепки в специально оборудованных помещениях — в сушилках, где для получения 10—12%-ой влажности клепка толщиной 20—30 мм из мягких лиственных и хвойных пород сушится в среднем 2—3 дня, а из твердых лиственных пород — 8—12 дней. При искусственной сушке качество клепки выше, а брак сводится к минимуму.

Существующие сушилки можно разделить на две группы.

К первой группе относятся сушилки, в которых воздух нагревается системой паровых или огневых калориферов. По принципу движения в них воздуха различают сушилки с искусственной вентиляцией, где горячий воздух прогоняется через штабели высушиваемого материала с помощью вентилятора, и сушилки с естественной вентиляцией, где движение воздуха обусловливается разностью его температур.

Ко второй группе принадлежат сушилки, в которых воздух нагревается непосредственно продуктами горения (так называемые «огневые сушилки», работающие по принципу пламенных печей).

Наиболее рациональными являются паровые сушилки. В них воздух нагревается от паровых калориферов (труб), внутри которых проходит горячий пар (от парового котла).

Влагу из сырой клепки следует удалять медленно. При слишком интенсивной сушке может произойти «закалка», т. е. такое состояние древесины, при котором наружные ее слои, испарив влагу, уменьшаются в размерах, между тем как влага из внутренних слоев еще не

успела испариться, и потому объем внутренней части древесины не уменьшился. В результате такого неравномерного изменения объема наружной и внутренней частей древесины в ней возникают напряжения, вызывающие коробления, трещины.

Появление в древесине при удалении влаги мелких торцовых трещин, особенно часто наблюдающееся при сушке дубовой клепки, можно до некоторой степени предотвратить посредством смазывания торцов раствором мела, извести и т. д. Такое покрытие сдерживает интенсивное испарение влаги с торцовых поверхностей; благодаря этому также уменьшаются внутренние напряжения древесины, следствием которых являются торцовые трещины.

Высушенную клепку до передачи в производство необходимо постепенно охладить (выдержать) в течение суток в закрытом помещении с нормальной комнатной температурой. Такая выдержка ликвидирует небольшую поверхностную закалку древесины, неизбежно образующуюся при искусственной сушке.

В сушильных камерах, как и при естественной сушке, клепка должна быть сложена в штабели с перекрещивающимися рядами.

Для ускорения и облегчения загрузки и разгрузки сушильных камер клепку укладывают в штабели на вагонетках, на которых ее затем вкатывают в сушильные камеры.

В некоторых бондарных мастерских сушат не клепку в необработанном виде, а собранные из обработанной клепки остовы.

Сушка клепки в остовах, на первый взгляд, представляется целесообразной, так как клепка перед стяжкой остова подвергается пропарке, и ее впоследствии приходится вторично просушивать в стянутых остовах. Казалось бы, действительно, более рационально сразу, за одну сушку удалить из древесины клепки ее естественную влагу и дополнительную, получаемую клепкой во время распаривания остовов. Но на самом деле естественная влага

древесины испаряется из нее в сушильных камерах в течение нескольких суток; влага же, которую поглощает предварительно просушенная клепка в процессе пропарки перед стяжкой оставов, удаляется из нее в течение 2–4 часов камерной сушки.

Кроме того, при сушке клепки в оставах затрудняется первичная обработка клепки из-за ее влажности, и сильно понижается полезное использование объема сушильных камер (количество клепки, загружаемой в камеру в штабелях, в 5–6 раз превышает то количество клепки, которое возможно загрузить в ту же камеру в собранном виде — в оставах). Таким образом, основная сушка древесины должна производиться в начале технологического процесса изготовления бочек, т. е. до обработки клепки, а дополнительная — после сборки оставов.

Изготовлению остава бочки предшествует отбор нужного количества клепки. Ее длина и толщина должны соответствовать размерам изготавляемого остава, т. е. высоте и толщине его стенок.

Отобрав клепку, приступают к ее обработке. Прежде всего клепку обрезают, чтобы придать ей требуемую длину, а также удаляют торцовые трещины, если таковые образовались во время сушки. Если их нет, то клепку торциуют с одной стороны. Обрезка производится обычной лучковой пилой. Клепку укладывают на торец вертикально поставленного толстого короткого кряжа (чурбана) и по мерке-шаблону отшливают у нее перпендикулярно к длине один или оба торца.

Для того, чтобы остав был круглым, клепка, из которой он собран, должна иметь в поперечном сечении выпукло-вогнутую форму. В черновом виде такую форму клепке придают протесыванием ее пластей топором. Для этого с пласти, которая должна быть обращена на наружную сторону остава, снимают по всей длине часть древесины по краям клепки, не трогая ее середину. У противоположной пласти, которая будет обращена внутрь остава, вынимается (также по всей длине) средняя часть

в виде желоба. Кроме того, при изготовлении остава выпуклой формы вся средняя часть внутренней пласти клепки делается тоньше, чем у торцов. Утончение клепки в средней (пуковой) части выпуклых оставов необходимо для уменьшения сопротивления изгибу при стяжке остава.

В зависимости от формы остава кромки клепки протесывают различным образом.

При выпуклом оставе их стесывают от середины к каждому торцу клепки, отчего ее ширина в средней (пуковой) части получается больше, чем в торцах. Стесывание ведут так, чтобы уменьшение ширины клепки к торцам было постепенным и одинаковым, т. е. на одну и ту же величину с каждой кромки.

При коническом оставе кромки клепки стесывают от одного торца до другого так, чтобы один из концов (верхний или нижний в зависимости от формы остава, т. е. с узким или широким верхом) был уже или шире противоположного.

Для параболической бочки теска кромок и уменьшение толщины клепки в средней (пуковой) части выполняются в определенной последовательности. Сначала производят теску кромок от середины (чтобы избежать затесов) к одному концу клепки, затем ее переворачивают отесанным концом вверх и протесывают кромки противоположного конца. После этого, отступив от торца к середине примерно на 1/3 длины клепки, начинают протесывать внутреннюю пласти, постепенно углубляя профиль по мере продвижения к середине клепки. Дойдя почти до середины, клепку опять переворачивают и начинают стесывать противоположную сторону пласти на встречу сделанному профилю так, чтобы они сошлись на середине клепки. Такая последовательность в работе необходима для избежания защепов и заколов, которые ослабляют клепку в середине и делают ее совершенно непригодной, так как она сломается при стяжке остава.

Протесанная клепка является черновой заготовкой — болванкой. Окончательную форму и точные размеры она

получает после чистовой обработки — строжки пластей и фуговки кромок.

Строжка наружной (по положению в осте) пласти выполняется прямым стругом, а внутренней — кривым (вогнутой формы).

Строжка — самая трудоемкая операция. Чтобы закрепить клепку в нужном положении и сделать ее неподвижной, для удобства строжки используют бондарную скамью.

Существуют и другие, реже используемые способы тески и строжки клепки — с помощью шляхты, косаря, тесла и рубанков с вогнутыми и выпуклыми железками.

Обработка клепки шляхтой и теслом заимствована у западноевропейских мастеров, среди которых этот вид бондарного инструмента получил широкое распространение.

Часто перед теской топором и строжкой стругом клепку размечают, т. е. намечают линиями толщину и скосы клепки к концам по ширине. Для разметки употребляются разнообразные чертилки, работающие по принципу столярных ручных рейсмусов.

Чтобы стенки остава были непроницаемыми, кромки клепки должны плотно прилегать друг к другу. Для этого их фугуют, т. е. точно и ровно простругивают на фуганке.

Для изготовления остава круглой формы еще недостаточно придать клепке вогнуто-выпуклую форму. Нужно, чтобы кромки клепки имели скосы под углом к пластям. Эти скосы делают в процессе фуговки. Точность скоса, а также правильность уменьшения ширины клепки от середины к торцам и ее выпукло-вогнутая форма проверяются особым шаблоном — «скобой».

Кромки клепки обычно фугуют на бондарном фуганке, похожем по конструкции на фуганок, применяемый при столярных работах, но значительно больших размеров.

Готовая для сборки клепка-боковик изображена на рис. 38.

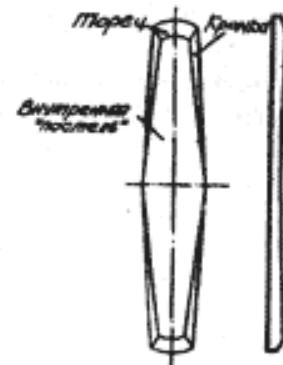


Рис. 38. Общий схематический вид готовой клепки-боковика со скошенными кромками

Вспомогательные материалы

К вспомогательным материалам относятся металлические и деревянные обручи, бондарные заклепки, гвозди, проволока, клей, парафин, олифа, масляные краски.

Металлические обручи изготавливаются из горячекатанной стальной ленты, шириной от 20 до 55 мм и больше и толщиной 1,5—3,5 мм.

Производство деревянных обручей начинается с заготовки так называемого *обручного кола*, производимой обычно осенью и в начале зимы.

Основными породами древесины для этой цели служат: ива (белотал и чернотал), орешник (лещина), черемуха, береза, ель, дуб, ясень, вяз, бук, тополь, ольха и пр. Наиболее распространены обручи из четырех первых пород, древесина которых обладает большим сопротивлением излому при сгибании и к скалыванию (в замках).

Обручный кол заготавливают из молодых гибких деревьев 4—7-летнего возраста. Заготовку производят с помощью топоров или специальных больших ножей (косарей). Со срубленного дерева обрубают сучья и вершину.

Для получения обруча наиболее распространенных

средних размеров (длиной 1,95—2,48 м, при ширине «постели» 18—20 мм и толщине 8—15 мм) кол раскалывают на две половины. Для получения меньших обручей кол раскалывают на три, а иногда даже на четыре части, если его толщина позволяет получить обруч требуемого сечения.

Кол раскалывают всегда с его вершинной части. Для этого используют плаху на ножках с забитым в ее середине металлическим ножом клиновидной формы.

Обручи небольшого сечения, изготавляемые из тонких кольев, преимущественно из ивы и орешника, выкалывают при помощи ручных металлических клиньев, сделанных так, чтобы кол можно было разъединить сразу на три или четыре части в виде секторов. В соответствии с этим колючая часть клина состоит из трех или четырех лезвий, образованных двумя фасками каждое. В первом случае кол раскалывается на три части, а во втором — на четыре.

Раскалывание ручными клиньями толстых кольев значительно тяжелее, чем работа при помощи ножа на плахе. Поэтому ручными клиньями пользуются реже и только при тонких кольях, предназначенных для изготовления наиболее мелких обручей.

С целью придания сектору необходимого сечения при протеске всю его сердцевинную часть стесывают.

Обручи из секторов тоньше, чем из расколотого на две половины кола, кроме того, в них чаще получается перетес волокон, поэтому они менее прочны.

Неровные поверхности, получаемые при раскалывании кола на половины и секторы, стесывают топором и обрабатывают стругом. Этим путем получают «постель» обруча с ровной поверхностью, придавая ему по всей длине одинаковую ширину и толщину. Часто ограничиваются только теской, а строжку производят в бондарных мастерских.

Замки, с помощью которых соединяют концы деревянных обручей при надевании на остов бондарных изделий, при заготовке обручей не зарезают, так как это

зависит от размеров изделий и места, занимаемого обручем на их остовах.

Обрученный кол в комлевой части всегда бывает несколько толще, чем в вершине, поэтому и половины его в этой части толще. Неравномерность толщины отдельных половин или секторов кола должна быть выправлена при теске в первую очередь. Для этого в вершинной части стесывают тонкий слой древесины только для выравнивания поверхности «постели», а ближе к комлю снимают более толстый слой. Одновременно о этим выравнивают «постель». Теску производят обычным плотницким топором на плахе или обрубке дерева. Следующая операция — строжка — производится прямым стругом на бондарной скамье.

После строжки обручи сортируют по породам и качеству древесины, длине и качеству обработки, а затем связывают в пачки, пользуясь для этого козлами. Обручи укладывают «постелями» наружу, а корой — внутрь пачки, чтобы во время транспортировки и хранения она была предохранена от повреждений.

Как правило, обручи с места заготовки отправляют в прямом виде. Однако более целесообразно отправлять их в согнутом виде. Гнутье обручей на месте заготовки прежде всего значительно снижает потери на лом, так как свежесрубленная древесина гнется гораздо лучше. Кроме того, получение бондарными мастерскими согнутых обручей освобождает от необходимости вымачивать их перед гнутьем, что приходится делать для прямых обручей.

Для гнутья и упаковки обручей в пачки, называемые «котелками», пользуются круглой деревянной болванкой, имеющей форму усеченного конуса.

Согнутый обруч снимают с болванки и укладывают между стойками станка, которые не дают ему разогнуться.

Обручи укладывают между стойками, вставленными в отверстия, соответственно их диаметрам. В результате этого обручи меньшего диаметра окажутся уложенными внутри обручей большего диаметра. Концы обручей должны располагаться все в одном месте — друг против друга.

В одну «котелку» обычно укладывают 40 обручей, поэтому она имеет шесть рядов по шесть обручей и четыре обруча, заложенных внутри.

Закончив укладку обручей, «котелку» в месте расположения концов крепко перевязывают, а затем вынимают из нее стойки и окатывают со станка.

Свежезаготовленные обручи можно загибать в колыша вокруг вбитых в землю кольев. Чтобы согнутый обруч не распрямлялся, его концы заводят за колья.

Для того, чтобы обручи легче сгибались, не ломаясь при этом, иногда пользуются мягкой или скобой, вбитой в стену.

При длительном хранении обручей в согнутом виде («котелками») древесина их постепенно высыхает, вследствие чего обручи приобретают устойчивую форму.

Перед надеванием на бочку в бондарной мастерской производится окончательная обработка обруча: добавочная строжка, увлажнение, пропарка, зарезка замков и т. д.

Сборка остава

Сборку осуществляют на рабочем обруче при помощи металлических зажимов. Рабочий обруч представляет собой металлическое кольцо из круглого или полосового железа толщиной 10—15 мм. Диаметр его должен быть несколько больше диаметра торцевого обруча собираемого остава. Поэтому в мастерской, выпускающей бондарные изделия с различными диаметрами оставов, имеется набор обручей разных размеров.

Зажимы, которыми пользуются при сборке остава, представляют собой согнутые из металлических пластинок пружинящие захваты, которые, будучи надетыми на торец клепки и рабочий обруч, удерживают их вместе. После того, как торцы первых трех-четырех клепок прижаты зажимами к разным местам внутренней поверхности рабочего обруча, их ставят на пол так, чтобы обруч был сверху. Затем вплотную к зажатым на

обруче клепкам ставят следующие клепки. Когда внутренняя поверхность обруча заполнена прижатыми к ней клепками, их начинают уплотнять. Для этого к одной из зажатых клепок переставляют вплотную соседнюю, опять зажимая ее в новом положении на обруче. Так поступают со всеми клепками. Чтобы при необходимости бочку можно было разобрать и снова собрать, клепки помечают порядковыми номерами на внешней и внутренней пластиах. Когда при окончании сборки необходимо поставить в остав последнюю, замыкающую набор клепку, ее подбирают нужной ширины и ставят на место. Часто расстояние между клепками оказывается настолько малым, что установка последней клепки, даже минимально допустимой ширины, невозможна. В таких случаях вынимают одну или две стоящие рядом широкие клепки и на их место ставят более узкие с таким расчетом, чтобы между ними получился разрыв, достаточный для установки последней клепки. Если подобрать клепки нужным образом почему-либо не удается, одну или две из них профуговывают. После того как весь остав набран, на него надевают второй рабочий обруч (шайный), который осаживают к паку молотком при помощи набойки.

Торцевый обруч после насадки шайного несколько осаживают, предварительно сняв с него зажимы и выровняв ударами молотка концы клепок. Представление об оставе после описанного процесса дает рис. 39.

Следующей операцией является стяжка расходящихся веером концов клепки с противоположной стороны остава. При этой операции клепка в своей средней (пуковой) части получает некоторый изгиб. Для того, чтобы во время гнутья она не ломалась, остав прогревают.

После прогрева древесины клепка становится более податливой и гнется значительно легче. Для предотвращения образования в клепке надломов, перекосов и других дефектов большое значение имеет постепенность процесса гнутья — он должен быть медленным и равномерным по окружности остава.



Рис. 39. Собранный, но не стянутый остов

Наиболее простым устройством для прогрева, а также для дальнейшего обжига остова является жаровой колпак, или мангалка, которой обычно пользуются в небольших бондарных мастерских.

Собранный, но не стянутый остов для прогрева древесины опускают на жаровой колпак так, чтобы последний был расположен внутри остова, находясь в его середине. Верх остова закрывают металлическим листом. Иногда вместо листа весь остов закрывают опускающимся на тросе металлическим колпаком.

В зависимости от диаметра остова, толщины клепки, размеров и накала колпака прогрев остова продолжается от 5 до 10 мин. Чтобы он был равномерным по всей его поверхности, размеры колпаков делают различными, в зависимости от высоты и диаметра остовов. При высокой температуре жарового колпака, внутреннюю поверхность остова, во избежание подгорания, необходимо предварительно смочить водой.

Для прогрева остовов из древесины твердых пород с толстыми стенками пользуются чанами с кипящей водой, в которую опускают остовы на 15—30 мин. Там, где

есть паровое хозяйство, для их прогрева пользуются парильными колпаками.

После прогрева остов, пока он еще не успел остыть, стягивают с помощью ворота. Устройство наиболее простого ворота неоложно. В середине укрепленных в полу и в потолке, одна над другой, деревянных плахах с круглыми гнездами устанавливают вертикально деревянный столб, концы которого зарезаны по диаметру гнезд и входят в них. В этих гнездах столб вращается вокруг оси. Примерно на высоте груди человека в столбе просверливают отверстие и вставляют в него круглую толстую палку, при помощи которой столб можно вращать. При вращении на столб наматывается закрепленная на нем одним концом толстая веревка или металлический трос. Другой конец веревки или троса закрепляют на одной из стен мастерской. Расстояние между стеной и столбом должно быть не меньше 4—5 м, а длина веревки или троса несколько больше этого расстояния. Это необходимо для того, чтобы до наматывания веревки (или троса) на столб в средней ее части можно было сделать петлю для захвата распущенного веером конца остова.

Стяжка, или как ее иногда называют, скрутка, на таком вороте производится двумя работниками. Один из них накладывает петлю и в процессе стяжки катает в ней остов, для того, чтобы сгибание клепок шло как можно равномернее по всей его окружности. Он также следит за тем, чтобы петля не съезжала вниз, для чего иногда меняет положение остова во время его перекатки. Второй рабочий находится у столба, медленно вращая его для затяжки петли на остове. Когда концы клепок с распущеной стороны остова будут плотно стянуты вместе, на остов надевают торцовый рабочий обруч. После этого петлю снимают, торцовый обруч на стянутом конце осаживают и набивают второй рабочий шейный обруч. На этом операция стяжки остова заканчивается.

Иногда, несмотря на предварительную распарку остова, при стяжке происходит поломка отдельных клепок. Есть два способа их замены.

При первом способе о одного конца остова снимают обручи и заменяют лопнувшую клепку новой, после чего остов вновь стягивается воротом.

При втором — не снимая обрущей, ослабляют их, т. е. сдвигают немного вверх и вниз — от пуга к торцам. После этого ударами молотка выбивают сломавшуюся клепку и одновременно вбивают на ее место новую, такой же ширины. Когда сломанная клепка будет удалена из остова, а новая займет ее место, обручи вновь осаживают на прежние места.

После стяжки остовы особо плотных бочек подвергают сушке, во время которой из них испаряется влага, впитавшаяся во время распаривания. Чтобы предотвратить рассыпание остова, клепки которого от сушки несколько ссыхаются, обручи на нем осаживают.

Остовы конической формы сгибания клепки не требуют, поэтому и не нуждаются в стяжке на вороте. После оборки и набивки постоянных обрущей они подвергаются дальнейшей обработке.

Стянутые остовы для закрепления изогнутой формы клепки поступают на обжиг (закалку), т. е. их внутреннюю поверхность подвергают в течение нескольких минут действию высокой температуры, от чего древесина приобретает темно-желтый или даже светло-коричневый оттенок. В результате обжига клепка становится значительно более устойчивой по форме, т. е. лучше сохраняет свой изгиб как по длине, так и по ширине. Обжиг можно производить на мангалке. Однако существует множество других способов закалки. Так, старые мастера клади в остов стружки и поджигали их. Затем остов медленно перекатывали, следя за тем, чтобы древесина не обуглилась, а лишь слегка подкалилась и приобрела золотистый оттенок. Проще всего опаливать клепки паяльной лампой или горелкой для просмолки лыж. Конечно, делать это надо с соблюдением противопожарных правил. Небольшие бочонки можно не обжигать, а высушивать при достаточно высокой температуре, например, в духовке или русской печи. Остовы конической формы, т. е.

с прямыми стенками, не обжигают, так как их клепка не имеет выгиба по длине.

Во время обжига древесина остова прогревается и становится более мягкой. Кроме того, под действием тепла она испаряет влагу и поэтому несколько усыхает. В связи с этим для уплотнения остова после обжига, пока древесина еще сохранила тепло, производят осадку рабочих обрущей. Во время этой операции происходит сжатие поверхностных слоев древесины по фугам клепок остова. В силу этого его непроницаемость увеличивается, так как при разбухании сжатой древесины под влиянием увлажнения плотность фуг повышается и делается устойчивой. Таким образом, обжиг имеет целью закрепить выгнутую форму клепки и повысить непроницаемость остова.

После осадки рабочих обрущей приступают к обрезке торцов остова для того, чтобы окончательно выровнять торцы клепки. Только после этого можно сделать зачистку и зауторку остова. Торцы обрезают лучковой пилой, укладывая остов горизонтально. Обрезку ведут так, чтобы поверхность пропила была несколько наклонена внутрь остова.

После обрезки торцов прямым стругом по всей их длине снимается фаска, расположенная наклонно внутрь остова.

При стяжке остова кромки смежных клепок в отдельных местах часто образуют выступы, называемые провесами. Для того, чтобы соединение остова с доньем по всей окружности было плотным, его внутренняя поверхность должна быть совершенно ровной. Только при этом условии возможна выемка уторного паза на одинаковую глубину по всей его длине. Поэтому рубанком с двойной колодкой внутреннюю поверхность остова зачищают в том месте, где должен быть расположен уторный паз, т. е. делают местную прострочку. Расстояние между колодками рубанка регулируется. Одна из них — рабочая колодка — имеет в средней части выступающую из прорези железку с лезвием овальной выпук-

лой формы. В соответствии с формой лезвия, колодка в поперечном сечении также делается несколько овальной формы, а в продольном — выгнутой примерно по кривизне дуги остова. Вторая колодка является направляющей. Во время пропстрожки рабочая колодка движется по внутренней поверхности остова и вынимает в ней углубление овальной формы глубиной в 2—3 мм. Направляющая же колодка, опираясь своей боковой поверхностью на торец остова, скользит по нему и тем самым удерживает рабочую колодку на нужном расстоянии от торца.

Для зачистки остов ставят на пол в вертикальном положении, а если он небольшой высоты, помещают на какую-либо подкладку или на верстак.

Рубанки для зачистки остова могут быть и иного устройства. Иногда эту операцию производят кривым стругом (в этом случае остов обычно укладывают на козлы в горизонтальное положение) или кривулькой.

После окончания зачистки приступают к выемке уторного паза специальным инструментом — уторником.

В случае изготовления изделий небольших размеров простой конструкции, не требующей особой правильности формы и чистоты выемки уторного паза, работу производят более простым и распространенным инструментом — гребнем.

Изготовление доньев

Изготовление доньев начинается с отбора нужного количества клепок требуемых размеров и качества.

В отличие от клепок остова отдельные клепки доньев не подвергаются целому ряду операций. Торцы их не обрезают ввиду того, что они будут удалены впоследствии при выпиловке доньев из щитков. Если клепка имеет нормальную толщину, то ее пласти не протесывают

ют топором и не строгают. В отдельных случаях клепки не строгают потому, что строжке подвергаются собранные из них щитки.

Дно бондарных изделий состоит из нескольких дощечек, скрепленных в один общий щит. Дно должно быть настолько плотным, чтобы не пропускать жидкость. Поэтому составляющие его клепки тщательно профуговывают кромками друг к другу.

Фуговка кромок клепки доньев, так же как и клепки остова, производится на описанном выше бондарном фуганке или обычным столярным фуганком, зажав клепки в столярном верстаке. Клепки, предназначенные для середины дна, фугуют с двух кромок, а приходящиеся на края — с одной стороны. Отфугованные кромки должны быть строго перпендикулярными пласти клепки; при складывании клепок кромками вместе между ними не должно быть просвета.

Из отфугованных клепок подбирают щитки, из которых затем будут выпилены донья. Такие щитки в большинстве случаев состоят из 4—6 клепок в зависимости от их ширины и величины доньев.

Подобранные из отдельных клепок щитки сплачивают, или, как говорят бондари, сшивают. Эта операция в большинстве случаев производится с помощью кусочков обручного железа, нарубленных зубилом. Для того, чтобы эти кусочки железа, или «шпонки», лучше проникали в древесину, им придают ромбическую форму.

Процесс сшивки (сплачивания) выполняется следующим образом. Сначала клепки скрепляют попарно: поставив отфугованную клепку на одну кромку, бондарь молотком вбивает в другую ее кромку (на равном расстоянии от торцов) по одной шпонке. Шпонки забиваются на половину их размера, причем широкая пласть шпонки должна быть направлена параллельно граням кромки (вдоль волокон). Взяв клепку с вбитыми в нее двумя шпонками, заостряют торчащие наружу концы последних, расплющивая их молотком на краю наковальни. После этого, поставив клепку опять на ребро заострен-

ными шпонками вверх, бондарь накладывает на них кромкой вторую клепку и, ударив по ней несколько раз молотком, сбивает клепки между собой.

Для того, чтобы не повредить отфугованную верхнюю кромку ударами молотка, на нее накладывают деревянную планку.

Сбив таким образом попарно все клепки дна, теми же приемами обивают их в целый щит квадратной формы. Расположение шпонок в щитом дне показано пунктиром на рис. 40.

Вместо шпонок, сделанных из старого обручного железа, иногда пользуются железными гвоздями без шляпок (шпильками) или обрезками проволоки диаметром 3—5 мм.

Для больших бочек щитки из клепки-донника часто сшивают при помощи деревянных шипов, для которых в кромках высверливают специальные отверстия.

Щиток выстругивают с двух сторон рубанком. В мацоенных бочках, если это оговорено в технических условиях или стандартах, выстругивают только лицевую сторону щитка, т. е. ту сторону, которая в готовой бочке будет обращена наружу. Часто вместо щитка строгают уже выпиленное дно или же строгают предварительно (до процесса сшивки) отдельные клепки. И то, и другое нерационально.

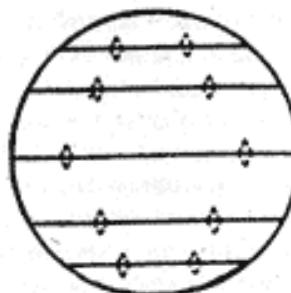


Рис. 40. Схема расположения шпонок в дне

Диаметр выпиливаемого из щитка дна должен быть точно равен диаметру остова в глубине утora, который определяется с помощью циркуля.

Известно, что длина стороны правильного шестиугольника, вписанного в круг, равна радиусу этого круга. Зная это правило, надо достичь того, чтобы раствор циркуля (расстояние между его раздвинутыми ножками) ровно шесть раз укладывался на внутренней окружности (по глубине) утora. Достигнув такого положения, этим же раствором циркуля на щитке вычерчивают окружность, диаметр которой будет точно равен внутреннему диаметру окружности (в глубине) утora остова.

Дно выпиливают лучковой пилой, имеющей узкое пильное полотно, строго направляя пропил по начертанной циркулем линии круга. Закончив опиловку дна, остов бочки переворачивают другим концом вверх, определяют указанными выше приемами размер второго дна, вычерчивают его на новом щитке и выпиливают второе дно.

В случае изготовления доньев овальной формы поступают иначе. Остов торцом, в котором должно быть дно, ставят на щит. На щите карандашом или шилом, ведя их по внутренней поверхности остова (прижимая к ней), прочерчивают линию его контура. Затем в нескольких местах отмечают глубину утornого паза. Отложенные точки соединяют сплошной линией, которая должна отстоять от линии контура везде на одном и том же расстоянии. По этой линии и производят выпиливание дна. Каждое выпиливаемое дно и торец остова, для которого оно предназначается, нумеруют одинаковыми номерами мелом или карандашом.

Для того, чтобы края дна могли войти в утор остова, необходимо несколько уменьшить их толщину, так как толщина клепок дна всегда значительно больше ширины утornого паза. Для этого края дна по окружности скашивают (снимают фаску) с двух сторон струтом.

Наружная (по положению дна в остове) фаска обычно снимается на 1/3, а внутренняя на 2/3 толщины дна.

В соответствии с этим ширину фасок делают различной. Наружная обычно в два раза уже внутренней.

Часто при изготовлении нестандартных бочек снимают фаску только с одной стороны края дна. Такой способ утончения краев дна уменьшает их прочность на излом в плоскости утora. Он совершенно недопустим при изготовлении больших, особо плотных и заливных бочек.

Обработка обручей

После того как остов и доня готовы, приступают к обработке обручей. Если ставят металлические обручи, то прежде всего от стальной ленты требуемого профиля отрубают части нужной длины. Чтобы определить длину этих частей, измеряют длину окружности остова в местах расположения на нем обручей (торцовых, шейных, пуковых). К полученным длинам прибавляют 8–10 см на накладку концов один на другой для склепки. При измерении пользуются рулеткой, проволокой или бечевкой. Ленту рубят обычным слесарным зубилом.

На одном из концов отрубленных полос просверливают дрелью или пробивают пробойником два отверстия для заклепок. Для этого конец ленты кладут на металлическую пластинку с отверстием или просто подкладывают под него гайку. Отверстия располагают на середине ширины ленты и друг от друга на расстоянии, равном ее ширине. Углы конца ленты с отверстиями срубают зубилом наискосок. После этого еегибают на остове в месте расположения обруча, для которого она приготовлена. Концы ленты накладывают один на другой так, чтобы конец с отверстиями лежал сверху. Через отверстия делают отметки на нижнем конце ленты. Затем ее снимают с остова и по сделанным отметкам пробивают отверстия для заклепок.

После этого обручи склеивают бондарными заклепками с плоскими головками. Заклепки ставят головками

на внутреннюю поверхность обруча. Чтобы он плотнее облегал остов и лучше на нем держался, его развализывают. Для этого, положив его на металлическую подкладку или наковальню, ударами молотка по нижнему краю как бы растягивают этот край по сравнению с верхним. В результате обруч принимает немного коническую форму.

Иногда допускается изготовление обручей не из одной целой ленты, а из двух-трех частей, склеенных или сваренных вместе.

При использовании деревянных обручей, прежде всего в местах их посадки, определяют размеры окружности остова. К этим размерам прибавляют несколько сантиметров на запах концов в замке и с учетом этого отбирают необходимое их количество требуемой длины и сечения.

При наличии прямых обручей с нестроганными «постелями» их строгают прямым стругом на бондарной скамье.

Обручи, пролежавшие некоторое время после заготовки на складе и утратившие влажность свежесрубленной древесины, перед гнутьем вымачивают в воде в течение 3–5 суток или распаривают. Это понижает сопротивление древесины изгибу: она гнется легче, и обручи ломаются реже. В холодное время обручи вымачивают в теплой воде. Летом вымачивание целесообразно осуществлять на солнце (для лучшего подогрева воды). Гнуть обручи необходимо в теплом помещении.

Обручи, подготовленные к гнутью, сгибают на том месте остова, где они должны быть расположены. Концы обручей накладывают друг на друга и отмечают на них длину и середину замка. При этом следят, чтобы концы, составляющие замок обруча, были одинаковой длины. Если длина концов окажется большей, чем следует, излишки обрубают по сделанным отметкам. Затем приступают к зарезке на концах замка. Для этого «постели» концов обруча в той части, где они будут

входить в замок, состругивают, чтобы сделать их немного тоньше. Концы перпендикулярно к «постели» срезают на нет. На концах обруча против отметок, показывающих середину замка, делают на одной сверху, а на другой снизу наклонные зарубки глубиной до половины толщины и ширины обруча. В стороне от зарубок (в направлении к середине обруча) вырезают выемки. Эти выемки должны быть по длине равны концу обруча, который в них будет заходить. Когда замок зарезан, обруч сгибают и концы заводят один за другой. При этом зарубки должны войти друг в друга. Концы отгибают один вверх, а другой — вниз и заводят в вырезы. Соединение обруча получается прочным, а поверхность в месте зарезки замка ровной. На рис. 41 показан замок для деревянных обручей.

Зарезку замков производят с помощью небольшого топора и стамески.

Чтобы вставить дно, остав устанавливают на полу вверх торцом. С него снимают торцевый рабочий обруч и оставляют пуковый. При этом концы клепок слегка разойдутся, и остав в месте выемки уторного паза расширяется. Один край дна опускают фаской в уторный паз и начинают руками, постепенно осаживать дно в



Рис. 41. Замок деревянного обруча:
1 — зарубки; 2 — выемки; 3 — срезы концов обруча

остов, заводя одновременно фаски в уторный паз. Когда большая часть фасок будет в утре, дно осаживают окончательно молотком. Вставив дно, на остав надевают рабочий торцевый обруч и осаживают его вниз. При этом он плотно зажимает дно в уторном пазу. Точно так же вставляют второе дно.

В открытые изделия доньня вставляют следующим образом. Сначала на остав набивают еще один торцевый обруч (кроме набитых при сборке остава торцевого и среднего рабочих обрущей). После этого с противоположного конца снимают рабочий обруч, на котором производилась сборка остава. Вместо среднего рабочего обруча набивают постоянный, который должен быть немного слабее его. Если изделие суживается кверху, дно вставляют снаружи, со стороны широкого конца остава. Если изделие расширяется кверху, дно опускается внутрь остава.

Когда дно вставляется с наружной стороны широкого конца остава, оно под ударами молотка скользит по наклонной внутрь изделия. Остав при этом расширяется. При дальнейшем опускании фаски дна доходят до уторного паза и входят в него, после чего концы клепок сходятся и зажимают дно в уторном пазу.

Если вставку дна производят изнутри остава, все делаются так же, как описано выше. Разница лишь в том, что дно при осаживании скользит по внутренней поверхности остава. Расширенные при этом клепки, как только фаски дна войдут в уторный паз, быстро сходятся и зажимают в нем дно. После того, как оно вставлено, имеющийся средний обруч осаживают до нужного места и набивают торцевый, снятый при вставке дна.

После вставки доньев с остава снимают пуковые обручи и производят зачистку наружной поверхности от провесов, которые получаются от разной толщины смежных клепок и неодинакового их изгиба при стяжке. Она осуществляется на козлах рубанком с вогнутой подошвой. Стругают поперек клепки.

Когда поверхность остава защищена, его ставят торцом на пол. Параллельно торцам надевают постоянный пуковый обруч. На него наставляют конец набойника и осаживают молотком. После каждого удара набойник переставляют по окружности обруча, чтобы он равномерно двигался по оставу. Таким образом обруч постепенно опускают до своего места. После набивки пукового обруча набивают расположенный выше него шейный обруч. Когда пуковый и шейный обручи набиты, торцовый рабочий обруч сбивают. После этого концы клепок остава несколько расходятся, поэтому свободно надеть постоянный торцовый обруч невозможно. Его накидывают на торец остава сначала одной стороной. Противоположную часть надевают, пользуясь натягом.

Когда обруч надет, его осаживают на место молотком. Аналогично набивают постоянный обруч на противоположный конец бочки. Расположение металлических обрущей на бочке показано на рис. 42.

При набивке деревянных обрущей вместо металлического набойника применяют деревянный с тупым концом,

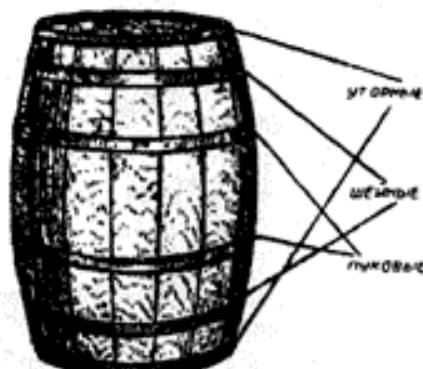


Рис. 42. Расположение металлических обрущей на бочке

чтобы при ударах не сминать и не откалывать древесину обрущей. Деревянные обручи значительно слабее металлических, поэтому их ставят поясами, т. е. по нескольку штук вместе. Таким образом, торцовый, шейный и пуковый пояса могут состоять из нескольких обрущей.

Очень часто наиболее ответственный торцовый обруч делают металлическим, а шейный и пуковый пояса — из деревянных обрущей. Такая постановка обрущей называется комбинированной. Обычно требуется, чтобы все замки набитых обрущей располагались на одной клепке остава. В бочках для жидкостей в середине одной из широких клепок остава вы сверливают круглое втулочное отверстие под пробку. Стенки его обычно делают конической формы с расширением наружу. Вы сверливают отверстие сверлом или буравом конической формы. Пробку вытачивают на токарном станке или вырезают вручную из липы.

Готовую бочку нужно проверить на течь. Если щели небольшие, вода из них будет сочиться только в первые минуты, пока древесина не набухнет. Если же бочка будет течь и через полчаса, необходимо исправить этот дефект.

Чаще всего бочка или кадка течет в месте уторного паза (жидкость просачивается между донышком и клепками). Заделать щель можно *бочарной травой*. Ее заготавливают заранее, высушивают и, связав пучками, вывешивают где-нибудь в сухом месте под крышей или под потолком мастерской. *Бочарной травой* называют листья рогоза и стебли камыша. Если щель обнаружена между клепками, в нее вставляют высущенный плоский лист рогоза, а если в уторах — стебель камыша. Перед тем как вставить траву между клепками, обручи ослабляют, чтобы щель увеличилась. Вставив рогоз, обручи помещают на место. Обнаружив течь в уторах, снимают уторный обруч и вынимают дно. Вложив бочарную траву в паз, ее вставляют вновь и стягивают уторным обручем.

Готовые бочки из липы, осины, ольхи, тополя, ели достаточно пропарить кипятком. А вот дубовые требуют специальной обработки. Сначала их на две-три недели заливают холодной водой. Воду меняют через день, наблюдая за ее цветом. В первые дни она будет окрашиваться в светло-коричневый цвет, затем будет постепенно светлеть. Как только слитая из бочки вода станет совершенно прозрачной, ее заменяют теплым водным раствором питьевой соды (20 г на 1 л). Через полчаса бочку промывают сначала горячей, а затем холодной водой. Только после этого дубовую бочку можно использовать для хранения пищевых продуктов.

Организация труда и рабочего места

В бондарных мастерских с небольшим числом рабочих и ограниченной площадью работа производится обычно без разделения труда. Все операции по изготовлению изделий производятся каждым рабочим от начала до конца. В крупных мастерских, которые выпускают большое количество более или менее однотипных изделий, работа организуется с разделением труда. В этом случае каждый рабочий выполняет одну, две или три операции.

Для правильной организации труда и технологического процесса необходимо, чтобы движение сырья, полуобработанных деталей и изделий совершалось с наименьшими потерями времени и затратами труда. Площади рабочих мест в зависимости от выполняемых операций строго рассчитываются.

На каждом рабочем месте должен быть следующий ручной инструмент: лучковая пила, бондарный топор, прямой и кривой струги, рубанок с прямой подошвой, рубанок с вогнутой подошвой, молотки металлический

и деревянный (мушкель), рубанок с двойной колодкой для зачистки, уторник, гребень, кривулька, набойник, натяг, пробойник, зубило, ширкуль, рулетка, шаблоны для бондарных изделий различной формы и размеров и набор рабочих обручей разных диаметров. Расположение инструментов, приспособлений и материалов на рабочем месте бондара показано на рис. 43.

Площадь для одного рабочего места в среднем должна быть не меньше 10—15 м². Необходимы хорошее освещение и тепло. Для хранения клепки, обручей и готовых изделий при мастерской обязательно устраивают склады: для клепки и обручей — навесы, для готовых изделий — закрытые помещения. Желательно, чтобы при мастерской имелась хотя бы небольшая и простая по устройству огневая сушилка для клепки. Ее строят отдельно от мастерской с соблюдением противопожарных правил.

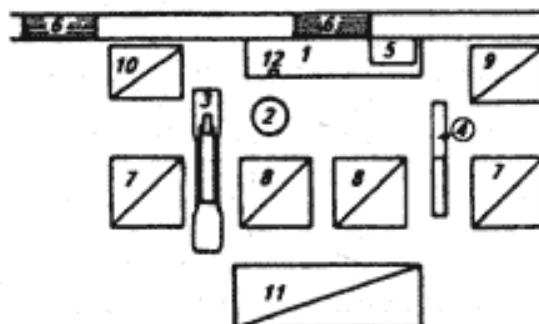


Рис. 43. Схема расположения приспособлений, инструментов и материалов на рабочем месте бондара:
1 — верстак; 2 — чурбан; 3 — бондарная скамья; 4 — бондарный футонок; 5 — шкаф для инструментов (над верстаком); 6 — окна; 7 — места для необработанной клепки; 8 — места для обработанной клепки; 9 — место для оставов; 10 — место для доньев; 11 — место для готовых изделий; 12 — наковальня

Производство винодельческой тары

В этой главе мы обращаемся к специфическим особенностям винодельческой тары, что представляет особый интерес как для специалистов бондарного дела, так и для виноделов. В частности, освещаем вопросы, связанные с заготовкой клепки, с технологией производства бочковой тары и ее эксплуатацией.

Следует подчеркнуть, что вопросы производства винодельческой тары у нас в стране в течение полувека являлись «больными» и особенно остро встали в послевоенное время. Исходя из того, что пособие обращено не к промышленному производству, а к опыту мастерских и отдельных изготовителей, мы акцентируем внимание именно на деревянной винодельческой таре, ее разновидности — коньячной бочковой, а также на брдильной посуде, уделяем внимание фанерно-прессованым транспортным бочкам и производству стационарной тары — бутам.

Дубовая винодельческая тара, ее конструкция и стандартизация

Ни в одной отрасли промышленности тара не имеет такого большого значения в технологическом процессе производства и хранения продукции, как в винодельческой.

Винная дубовая тара принимает непосредственное участие в процессе созревания и старения вина. Особое значение для качества вина имеет пористость стенок бочки. Медленное поступление кислорода воздуха через

поры клепок оказывает исключительно благоприятное влияние на ход созревания вина. Долголетняя выдержка вин в дубовых бочках придает им прозрачность, делает вина устойчивыми против помутнений и сообщает им тонкий букет старых вин. То значение, которое оказывает дубовая бочка на развитие вкусовых качеств вина, ясно выражается фразой, которую часто можно слышать от винодела: «Бочка делает вино».

Особое значение дубовая бочка имеет в коньячном производстве. Здесь помимо окислительных процессов, обусловленных пористостью клепок, большое значение имеет также сама древесина дуба, придающая, благодаря растворению в коньячном спирте дубильных и некоторых других веществ, особые характерные для коньяков вкус и аромат.

В России винные бочки изготавливают исключительно из дубовой древесины; в некоторых странах винные бочки изготавливают также из древесины съедобного каштана и белой акаций.

Для бочковой винной тары предпочтительна дубовая древесина горных местностей, так как дуб, произрастающий в низменных сырьих местностях (на жирной почве), обладает рыхлостью и крупной пористостью. Бочки, изготовленные из такого дуба, менее прочны, и вино в них поддается слишком быстрому окислению и испарению.

Однако не во всех горных местностях растет дуб, отвечающий требованиям, необходимым для изготовления из него винной бочки. Например, излишнее богатство экстрактивными веществами кавказского дуба является его недостатком. Такая древесина требует длительной и тщательной обработки, после которой она не придает вину неприятный привкус.

Лучшую дубовую клепку для винных бочек давали Украина, Белоруссия, Татарстан, Башкирия и Воронежская область.

В зависимости от районов произрастания дуба меняются свойства древесины и область ее применения в винодельческой промышленности.

Дубовая клепка, предназначенная для изготовления винной тары, должна иметь, по возможности, однородную структуру, большой объемный вес, прямослойность и должна быть выколота или выпилена без выхода серцевидных лучей с одной пласти на другую — противоположную.

Эти основные требования гарантируют изготовление такой бочки, которая после удаления избытка дубильных и красящих веществ становится прекрасной тарой для винодельческой промышленности.

Для длительного хранения и выдержки вина в подвальных помещениях требуется особая стационарная тара. Наиболее распространенной являются буты, которые отличаются большой емкостью. Буты изготавливают также исключительно из дубовой древесины. При недостатке бутов для указанных целей используют бочки емкостью 40—50 дкл. Конструкция и тип бочки приспособлены к сложному технологическому процессу производства вина (доливка и переливка).

В дореволюционный период бочковая винная тара не была стандартизована. По форме и емкости бочки были весьма разнообразны. Наибольшее распространение получили бочки 48 декалитров (сороковедерные).

Перевозка вина и виноматериалов с винзаводов в потребляющие центры производилась как в крупнолитражных бочках, так и в малолитражных торгово-транспортных бочках емкостью 50—200 л, которые изготавливались из более тонкой клепки.

Запасы крайне разнообразных по конструкции и размерам бочек, осевших в подвалах и базах винодельческой промышленности, весьма значительны.

При стандартизации винных бочек за основу были взяты конструкции массандровских и керченских бочек, наиболее отвечающие основным требованиям, предъявляемым к винной таре. Принималось во внимание: 1) лучшее использование кубатуры помещений винных подвалов, 2) удобство при эксплуатации, 3) простота ремонта

бочек при стандартизации отдельных деталей, 4) возможность организации массового механизированного производства бочек без ущерба для качества, 5) снижение стоимости производства тары.

Винная бочка состоит из круглого, несколько выпуклого по середине остова и двух плоских доньев (торцовых стенок). Остов и донья собирают из отдельных клепчин (дощечек).

Остов бочки стягивают железными обручами, благодаря чему весьма просто и надежно скрепляются составные части бочки в одно целое и достигается плотность и непроницаемость. Донья надежно держатся в остове бочки своими скошенными с двух сторон краями, входящими в желобчатые канавки на внутренней поверхности остова, называемые уторами. Средняя, выпуклая

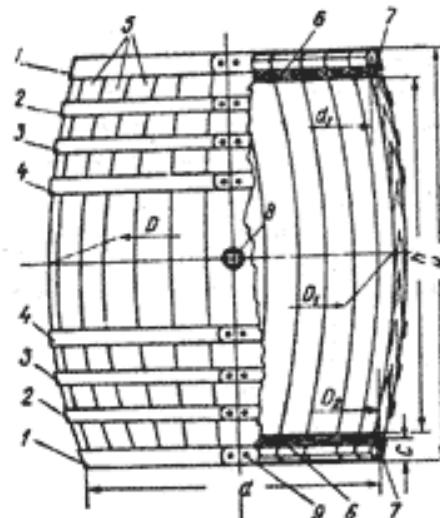


Рис. 44. Винная дубовая бочка:

1 — уторно-торцовой обруч; 2 — шейный обруч; 3 — шейный обруч; 4 — пуковый обруч; 5 — клепчина боковика; 6 — дно; 7 — утор; 8 — втулочное отверстие; 9 — заклепка

часть остова называется пуком. Под диаметром в пуке подразумевается диаметр наибольшего сечения бочки.

Выпуклая поверхность делает бочку устойчивой при действии внешних сил, т. е. толчков и ударов. Бочка также успешно противостоит внутреннему давлению от веса помещающегося в ней продукта, благодаря совместной работе клепчин боковика и доньев на изгиб, а также обрущей на растяжение.

Бочку можно легко перекатывать в любом направлении. Винные бочки отличаются от многих других своей особой плотностью, достигаемой благодаря разности между диаметром в пуке и у дна.

Размеры деталей винной бочки (боковика, донника, наружной и внутренней фасок дна) приведены в табл. 1.

Эксплуатация винных бочек на протяжении многих десятков лет дала возможность установить вышеуказанные размеры, которые обеспечивают необходимую прочность тары.

Для улучшения конструкции винной бочки в бондарных цехах изготавливают бочки, имеющие донья с «зинком». Дно с «зинком» — это вогнутое внутрь дно лодкообразной формы. Вогнутость доньев достигается путем выбор-

Таблица 1
Основные размеры винных бочек (в мм)

Емкость (в л)	Наружные размеры			Внутренние размеры			Утор	
	высота по верти- кали	диаметр		высота между доньям	диаметр		диа- метр дна	ширина и глубина
		в пуке	голов- ной		в пуке	у дна		
350	892	862	705	756	806	690	697	45
350	842	889	735	706	833	718	726	45
400	932	897	735	796	841	717	726	45
450	1000	918	735	864	862	718	726	45
520	1000	985	805	860	925	785	795	45
550	1038	993	805	898	933	785	795	45
600	1085	1013	805	945	953	790	800	45
								8x8

Таблица 2
Основные размеры малолитражных винных бочек (в мм)

Емкость (в л)	Наружные размеры			Внутренние размеры			Толщина		
	высота по верти- кали	диаметр в пуке	голов- ной	высота между донья	диаметр в пуке	диаметр около дна	диа- метр дна	боко- вика	дон- ника
50	551	428	360	465	380	350	359	24	24
100	584	589	495	482	537	477	488	26	26
250	757	799	650	646	743	630	643	28	28

ки уторного паза по некоторой кривой, параллельной поверхности торца остова. Дно с «зинком» повышает его прочность, не допускает образования течи в уторах, предохраняет дно от выпучивания наружу и выпадания при брожении вина и при перевозках бочек с вином.

При изготовлении доньев с «зинком» высота остова с одной и другой стороны симметрично укорачивается на 3—6 мм. Примерно, на 6 мм укорачивается клепка, на которой расположены замки обрущей и втулочное отверстие в пуке. Таким же образом и с другой — противоположной стороны соответственно укорачиваются концы клепки на таком же уровне. Соседние клепки последовательно укорачиваются на меньшие величины для достижения плавной кривой с обоих концов остова бочки. Клепки, расположенные по середине дна между укороченными клепками остова, не подвергаются отторцовке.

Укороченные части клепки остова выстругивают рубанком, обычно вручную. Уторы имеют направление параллельно торцу и не расположены в плоскости, перпендикулярной к оси бочки. Плоские донья при вставке в уторный паз получают корытообразную форму с выгибом внутрь. Стрела прогиба доньев по середине составляет 5—7 мм. После осадки обрущей донья продолжают прогибаться внутрь и постепенно образуют ярко выраженную вдавленную внутрь сферическую форму.

Бочки с «зинком» служат более длительный срок, но изготовление их гораздо сложнее, и поэтому они не получили широкого распространения.

Для транспортировки в торговую сеть виноградных и плодовоягодных вин употребляют бочковую малолитражную тару.

Свойства дубовой древесины

Дуб — порода, отличающаяся долговечностью и красивой текстурой; растет он медленно и вырастает ежегодно только на 30—50 см в высоту. Рост дуба в высоту продолжается до 120—200 лет, а по диаметру — в продолжение всей жизни.

В возрасте от 300 до 400 лет диаметр дуба на высоте груди доходит до 80—90 см при высоте ствола до 45 м.

Заболонь дуба имеет желтовато-белый цвет, ядро — от светлого до темно-бурового цвета. Годичные слои хорошо видны; они состоят из одного или нескольких рядов сосудов, образующих пористое кольцо. Сердцевинные лучи бывают светлые (блестящие) или темные (матовые).

При радиальном разрезе сердцевинные лучи заметны в виде длинных и часто прерывающихся полосок или лент, идущих поперек волокон. При тангенциальном разрезе сердцевинные лучи заметны в виде темных штрихов с заостренными концами или в виде чечевицеобразных полосок, расположенных вдоль волокон.

Процесс образования ядра в дубе заключается в отмирании клеток и заполнении полостей клеток и оболочек этих клеток дубильными и другими ядерными веществами.

Древесина ядра вследствие закупорки сосудов дубильными и другими веществами делается более тяжелой и приобретает при этом ценные механические свойства. Кроме того, закупорка проводящих путей тиллами делает ядовую древесину менее проницаемой для жидкости и воздуха.

В среднем вес 1 м³ дуба в свежесрубленном состоянии составляет 980 кг, в воздушно-сухом состоянии (при 13%-й влажности) — 700 кг и в абсолютно сухом состоянии — 660 кг. Соответственно коэффициент крепости при сжатии вдоль волокон составляет 635 кг/см² (коэффициент крепости при статическом изгибе 1269 кг/см²).

Дубильных веществ в древесине дуба содержится от 4 до 6%. Количество дубильных и других пахучих эфирных веществ в дубе, а также танинов зависит от условий и места произрастания дуба, от возраста и целого ряда других факторов и является весьма существенным, в частности, при отборке дубовой клепки для производства коньячных бочек.

Требования к качеству клепки

Тщательная отсортировка клепки по качеству уменьшает непроизводительные расходы и устраниет возможность выпуска из производства нестандартной бочковой тары.

ГОСТ указывает, какие пороки древесины делают клепку совсем непригодной к использованию на винную бочку. Наряду с пороками, вызванными условиями роста дуба, механическими повреждениями и заболеваниями, повреждение и порча древесины могут произойти от ее неправильного хранения, обработки и эксплуатации.

Сучки — один из основных пороков древесины. Они нарушают однородность древесины, затрудняют обработку клепки и резко снижают механические свойства древесины. Сучки, у которых диаметр меньше 5 мм (карандашные сучки, глазки), не учитываются. Сучки большего диаметра, не имеющие никаких признаков гнили и составляющие одно целое с окружающей древесиной на всем протяжении, допускаются с определенными ограничениями в зависимости от места их расположения.

Сучки диаметром от 5 до 10 мм допускаются в боковике, если они находятся не ближе 80 мм от середи-

ны клепки по ее длине и не ближе 80 мм от торцов. Для донника эти сучки и сучки несквозные диаметром от 10 до 25 мм допускаются в любом месте. Сучки несквозные диаметром от 10 до 25 мм в боковике допускаются в количестве не более двух на каждую клепку, если они находятся на одной из широких сторон клепки, не выходят на ее узкие грани и расположены на расстоянии не менее 80 мм от середины клепки по ее длине и не менее 80 мм от торцов. Сучки или прорости часто влияют на образование местных искривлений годичных слоев, которые носят название завитков. На боковых поверхностях клепки-завитки имеют вид частично перерезанных, изогнутых или замкнутых контуров. Завитки в боковике допускаются не ближе 50 мм от середины клепки по ее длине; в доннике — без ограничений. Довольно часто встречается неправильность в строении древесины, выражающаяся в косом (винтообразном — спиральном) направлении волокон; она называется косослоем.

Помимо природного косослоя следует различать искусственный косослой, который получается в результате перерезания волокон и годичных слоев в клепке. Природный косослой, а еще больше искусственный, снижают механические свойства древесины. Клепка с перерезанными волокнами ломается при гнутье.

В тех случаях, когда отклонение волокон от прямого направления превышает 6% по всей длине клепки, она не может быть использована для винной бочковой тары.

Односторонняя кривизна, т. е. искривление клепки с направлением выпуклости в одну сторону, допускается, если стрела прогиба не превышает 2% от общей длины клепки. В винной клепке нередко встречается местное ненормальное утолщение летней части годичных слоев с повышенной твердостью (кремнина). Участки с кремниной окрашены в более темные тона, чем окружающая нормальная древесина. Переходы между годовы-

ми слоями с кремниной обычно резко выражены. Этот порок не принадлежит к числу основных и допускается в винной клепке.

Не имеет также существенного значения крен, т. е. ненормальное утолщение летней зоны годичных слоев и вместе с этим ширины годичных слоев с одной стороны ствола. Иногда на поверхности клепки встречаются цветная окраска и белые полосы, образуемые плесневыми грибками. В первой стадии поражения древесины плесень легко сострагивается, причем ее удаление не оказывает никакого влияния на качество клепки. Однако допускается этот порок только в том случае, если твердость древесины в пораженных местах не ниже, чем в окружающей ее здоровой.

Одним из основных пороков является также ненормальная темно-синяя окраска на поверхности винной клепки. Этот порок физико-химического происхождения. Древесина с такой окраской не пригодна для клепки.

Ярко выраженная красная окраска (краснина) в виде полос представляет собой результат деятельности проникших в древесину гифов (грибков); этот порок также понижает твердость древесины, и изготовление клепки из нее не разрешается.

Серо-синяя поверхностная окраска (синева), не сопровождаемая изменениями механических и физических свойств древесины, — допустимый порок.

На торцах клепки часто встречаются трещины. Односторонние сквозные трещины допускаются по длине не более 30 см. Если трещины имеются на обоих концах клепки, то общая длина их в сумме не должна превышать 40 мм. Эти трещины образуются в клепке при ее высыхании и распространяются от поверхности в глубь клепки.

У дубовой древесины встречаются пороки, вызванные внешними ранениями дуба. К таким порокам относятся прорость, сухобокость, затеска и зарубы. Эти пороки вызывают омертвление древесины. Клепка, изго-

твленная из такой древесины, будет пониженного качества и непригодной для винной бочки.

Еще более серьезным пороком считается гниль во всех видах. Гниль — результат появления в древесине простейших растительных организмов — грибов. При гниении происходит сильное осветление древесины. Гниль встречается бурая, пестрая и ямчатая. Процесс гниения и разрушения древесины проходит в определенной зависимости от условий хранения эксплуатации дубовой древесины.

Появление темно-коричневой окраски и белых пятен является признаком разложения древесины. Поврежденные гнилью места постепенно превращаются в пустоты. Гниль — недопустимый порок для винной клепки.

Насекомые и их личинки приносят дубовой древесине большие повреждения. Червоточина наблюдается в виде небольших круглых или овальных отверстий с диаметром 1—2 мм; эти отверстия обычно глубоко проникают внутрь древесины. Иногда червоточина встречается в виде бороздок величиной 10—15 мм. Для изготовления винной бочковой тары клепка с червоточиной не применяется.

Для устранения возможностей выпуска из производства бракованной бочковой винной тары необходимо тщательно проверять качество клепки, места расположения пороков. Иногда в клепке встречаются несколько малосущественных пороков, но в совокупности они резко понижают качество клепки.

Направление годичных колец, связанное со способом разделки древесины, имеет большое влияние на технические свойства и качество бондарных изделий (рис. 45). Клепка для винных бочек должна быть радиальной. При этом способе заготовки клепки направление годичных колец древесины в торце клепки будет перпендикулярно ширине пласти.

В радиальной клепке сучки и трещины остаются внутри клепки. При тангенциальной распиловке клепки линии

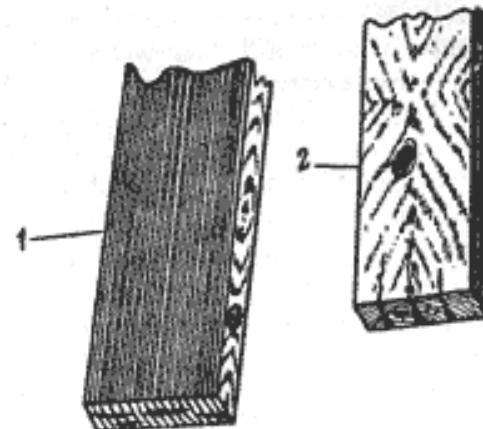


Рис. 45. Направление годичных колец, расположение трещин и сучков в клепке:
1 — радиальный разрез; 2 — тангенциальный разрез

годовых колец тянутся в виде изогнутых полосок разной толщины, параллельно пластям. Сучки и трещины выходят наружу пласти и обычно бывают сквозными.

Под влиянием усушки клепка изменяет свой объем неравномерно, вследствие чего происходит деформация и коробление клепки.

Изменение формы, т. е. коробление и деформация клепки, разнохарактерны для радиальной и тангенциальной клепки, так как усушка древесины в тангенциальном направлении почти наполовину больше, чем в радиальном.

Коэффициент усушки радиальной клепки составляет 0,14 и тангенциальной 0,22. Радиальная клепка почти полностью сохраняет первоначальную форму.

Тангенциальная клепка при усушке значительно легче поддается короблению, в связи с более резким сокращением длины годичных колец по сравнению с их толщиной. В результате неравномерной усушки клепка выгибается и принимает лодкообразную форму. Это отражается на плотности и образовании зазоров в фугах клепки и влияет отрицательно на постоянство формы и на проницаемость бочки.

Тангенциальную клепку также сильно «ведет» при впитывании влаги. Неравномерное набухание резко изменяет ее форму и размеры, давая перекосы и коробление, вплоть до перекручивания.

Бочка, изготовленная из радиальной клепки, при допуске отклонения от радиальности не ниже 75° , по всем своим качествам превосходит бочку, изготовленную из тангенциальной клепки.

Бочки из радиальной клепки обладают наибольшей механической прочностью и непроницаемостью. Для изготовления винных бочек можно использовать только радиальную клепку.

Заготовка колотой и пиленой клепки

При заготовке колотой клепки на лесосеке (у пня) подбирают в первую очередь прямослойные кряжи. Косослойные кряжи, в которых волокна дерева расположены не параллельно оси ствола, а по винтовой линии, для клепки не пригодны.

Заготовка клепки с отклонениями волокон от прямого направления допускается до 6 см на 1 м длины. При большой величине косослоя клепка при ее вытесывании или выпиливании получится с перерезанными волокнами и в дальнейшем при изгибе клепки произойдет либо отщеп, либо клепка сломается.

Дуб отбирают на корню, при этом следует обращать внимание не только на чистоту ствола, но и на диаметр дерева. Чем крупнее диаметр дуба, тем шире клепка и выше полезный выход. Деревья, имеющие на высоте груди от 40 до 65 см, считаются наиболее выгодными для разделки на клепку. Практика установила минимальный допустимый диаметр кряжа 30 см. Деревья с крупными, низко расположенными, сухими (мертвыми) сучьями не пригодны для выработки винной клепки.

Процесс заготовки колотой клепки. После валки дуба комлевая часть ствола разделяется на отрезки кряжа — тульки, равные длине клепки, с припуском на торцовку.



Рис. 46. Схема однорядной и двухрядной выколки клепки

Колку тюлек на заготовки — сектора (гнатины) — производят обычно бригада из двух рабочих. При этом используются колун и деревянная колотушка.

При заготовке клепки из гнатин пользуются: 1) клепотесным топором с широким лезвием, заточенным на одну сторону, 2) крюком с делениями для измерения длины клепки, 3) скобой для измерения толщины и ширины при вытеске клепки, 4) чертилкой («кошкой») для определения толщины клепки и правильной вытески пластей, 5) стругом для удаления дефектов, полученных при вытеске клепки путем строжки, 6) деревянным станком с железной гребенкой (треугольной пластинкой) для укрепления клепки при вытеске.

Колка клепки производится в определенной последовательности. В зависимости от диаметра тюлек она может выполняться по схеме однорядной и двухрядной (рис. 46). Из имеющейся тульки выкалывают гнатины требуемых размеров, из которых обтеской и вырабатывают клепку.

Изготовление колотой клепки без затесов и заколов требует навыка и умелого владения клепотесным топором.

Работы клепотеса заканчиваются укладкой клепки боковика и донника в клетки по 150—200 шт., чаще всего перекрещивающимися рядами на сухом возвышенном месте.

В гористой или пересеченной местности при заготовке дуба в выборочном и приисковом порядке (в

глубинках) заготовку винной клепки обычно производят вручную.

Надо отметить, что использование деловой части дуба при ручном способе заготовки незначительное, так как для заготовки винной клепки у пня берется преимущественно колевая часть хлыста, отвечающая по длине спецификации клепки, причем на отдельных лесозаготовительных участках некоторая часть ствола совсем не используется для промышленного назначения. Выход колотой клепки из деловой части дуба не превышает 18—22%. Для более рационального использования запаса древостоя необходимо увеличить процент использования дубовой древесины не только на винную клепку, но и на ценные сопутствующие сортименты (русскую клепку, фризу, спицу и т. д.).

Процесс заготовки пиленой клепки. Поставщики клепки в целях замены трудоемких ручных процессов механизированными и для увеличения полезного выхода древесины перешли на массовую выработку пиленой клепки.

Методы и приемы производства пиленой винной клепки разнообразны. На предприятиях деревообрабатывающей промышленности получил распространение метод распиловки длинномерных кряжей на лесопильных вертикальных рамках вразвал, с последующим раскроем клепки из центральных и середовых досок на круглопильных установках. При таком методе распиловки наблюдается большое отклонение от радиальности и перерезанность волокон клепки (искусственный косослой).

«Слепой» раскрой длинномерных кряжей, т. е. пропил параллельно воображаемой оси кряжа без учета строения древесины, естественно, приводит к перерезанию волокон в клепке.

Этот метод распиловки не оправдал себя и в конечном результате не привел к увеличению полезного выхода винной качественной клепки из древесины, так как бондарные заводы, получающие пиленную на лесорамах

клепку, имеют ненормально повышенный процент брака клепки при отсортовке, механической обработке, что приводит при гнутье к выработке некондиционных винных бочек. Таким образом, процент полезного выхода клепки при выработке ее на лесорамах, дающий наибольший показатель выхода по сравнению со всеми известными способами изготовления клепки — фактически с учетом последующих фаз: изготовление клепки и эксплуатация бочки, не обеспечивает рациональное использование ценной дубовой древесины.

На механизированных лесоучастках некоторых леспромхозов применялся комбинированный способ заготовки винной клепки.

Дуб у пня раскряжевывают на тульки, а затем разделяют их ручной колкой на гнатины, преимущественно парные, с таким расчетом, чтобы из одной гнатины вышли две клепки. Затем, вместо тески клепки вручную, гнатину в определенной последовательности опиливают с четырех сторон на круглопильных станках.

Первая операция — опиловка плоскости в направлении пласти клепки. Вторая и третья операции — опиловка кромок клепки с заболонной и противоположной ей части. Четвертая операция — выпиловка двух клепок с применением направляющей линейки.

Этот способ не целиком механизирует процесс, но сокращает потребность в квалифицированной рабочей силе — клепотесах.

Положительной стороной комбинированного способа производства клепки из колотых парных гнатин является снижение трудовых затрат и повышение выхода клепки до 5—7% по сравнению с колотой клепкой при сохранении качества.

Заслуживает также внимания способ распиловки короткомерных тюлек на коротышевых рамках. При этом методе распиловки центральные и середовые доски (радиального направления пропила), выпиленные на коро-

тышевой лесораме, раскраивают в дальнейшем на клепку на круглопильных станках (рис. 47). Боковые же пластины направляют вторично в коротышевую раму с последующим раскроем необрезанных дощечек на клепку. В рассматриваемом случае часть полученной клепки хотя и имеет отклонение от радиальности и с этой точки зрения менее качественна, но сердцевидные лучи у центральной клепки не выходят из одной пласти на противоположную.



Рис. 47. Схема распиловки коротышей

Замена трудоемких процессов и необходимость увеличения полезного выхода древесины при заготовке винной клепки требует обеспечения лесозаготовительных предприятий специализированным оборудованием для выработки винной клепки и разработки единой технологической схемы разделки дуба на радиальную клепку.

Производство винодельческой бочковой тары вручную

В бондарных цехах, где механизирован только процесс торцовки клепки и выпиловки доньев, все остальные операции, связанные с изготовлением винной бочки, производятся вручную. При этом процесс изготовления бочки выполняется последовательно следующими операциями: отборка и сортировка клепки по качеству и спецификации; торцовка клепки боковика по длине на круглопильных станках или лучковой пилой.

Попутно с подготовкой клепки для оставов отсортируют донник по длине, соответствующей диаметру доньев. На косяки донных щитков (клепка, расположенная по краям dna) используют клепку короче третников примерно на 10 см (клепка, расположенная в середине dna).

После торцовки клепку боковика слегка обтесывают бондарным топором, чтобы придать ей вогнутую форму со стороны одной пласти и выпуклую — с другой. Окончательная форма придается клепке при помощи фигурного струга. В зоне пука толщина боковика обычно меньше, достигается путем стески внутренней пласти боковика. Последовательно обтесывая и скашивая боковые кромки, клепке боковика придают ладьеобразную форму. Расширение посередине и сужение клепки в концах достигается путем обтески ее по лекалу (шаблону). Окончательная форма боковику придается строжкой и фуговкой. Строжку клепки производят бондарь (на специально приспособленной для этой цели скамье) стругами различной формы: прямыми, выпуклыми и вогнутыми. Строжкой по шаблону-разметчику клепчине придается

дугобразная форма. Фуговка клепки боковика производится вручную бондарным фуганком-шмыгой (рис. 48).

В зависимости от соотношения головного диаметра и диаметра пуха винной бочки определяют ширину боковика в пухе и в утюрах. Для получения той или иной клепчины она обтесывается под определенным углом. Чем шире клепка, тем больше увеличивается ширина скоса, и угол скоса кромок клепки должен быть острее. Чтобы облегчить процесс фуговки кромок, бондарь укрепляет клепчину в бруске специального сечения (ладило) и фугует бондарным фуганком; при этом клепчина получает строго определенный профиль.

Стройка и фуговка клепки вручную требуют опыта и навыка и выполняются квалифицированным мастером-бондарем.

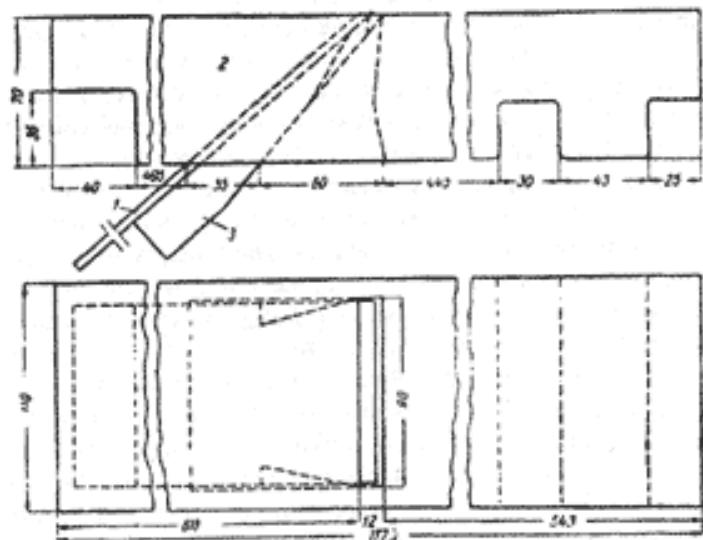


Рис. 48. Шмыга:
1 — железка; 2 — колодка; 3 — наделка

Следующий процесс работы — сборка боковика в сборнике на рабочих обручах. Для придания бочке более правильной формы подбирают клепку для остова, по возможности одинаковой ширины. Сборка остова производится путем заполнения сборника клепкой с закреплением ее зажимами к рабочим обручам.

Перед стяжкой, т. е. гнутьем клепки, остов проваривают или пропаривают при высокой температуре (не менее 100°). Термическая обработка древесины вызывает ослабление и размягчение волокон, понижает сопротивляемость изгибу и улучшает условия стяжки остова при гнутые.

При гнутье клепки волокна древесины, лежащие на выпуклой стороне клепки, растягиваются, а на вогнутой — сжимаются.

Прямослойная древесина лучше поддается гнутью. Отрицательно сказываются на этом процессе излишки свободной воды в слоях изгибаемой клепки, так как эта вода при сжатии не уплотняется и, находясь под давлением, разрывает древесину.

Влага, находящаяся в связанным состоянии, при относительной влажности в 35% на уплотнение древесины при гнутье не влияет. Гнутье клепки на стяжном вороте и подобных станках производится при скорости 6—8° в секунду.

Операция стяжки (гнутья) осуществляется обычно с помощью стального троса, стягиваемого ручной лебедкой, или на специальном станке — стяжном вороте. Стяжку необходимо производить через 20—30 секунд после пропарки или извлечения остова из проварочного бака.

Скрученный и сжатый рабочими обручами остов подвергают внутреннему обжигу на жаровне. Благодаря этой операции закрепляется и стабилизируется изогнутая форма клепки, повышаются жесткость и прочность конструкции.

Выравнивание концов клепчин остова производят бондарь при помощи ручной лучковой пилы. Вслед за

этим снимают фаску торцов косым срезом. Вся эта операция выполняется рубанком и стругом прямой и кривой формы (рис. 49 и 50).

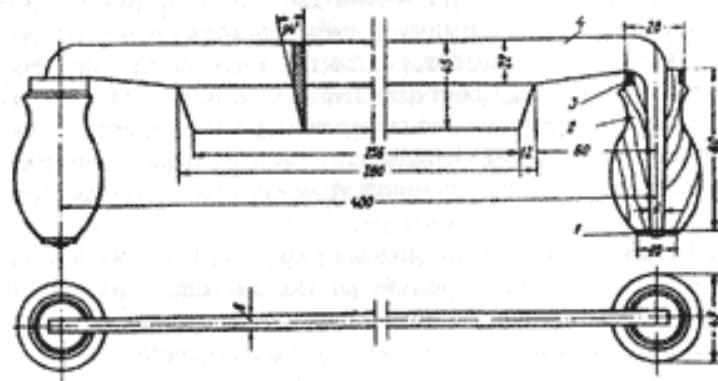


Рис. 49. Прямой струг:

- 1 — шайба (ст. 2); 2 — ручка (дерево твердой породы);
- 3 — кольцо (ст. 2); 4 — нож (ст. У8)

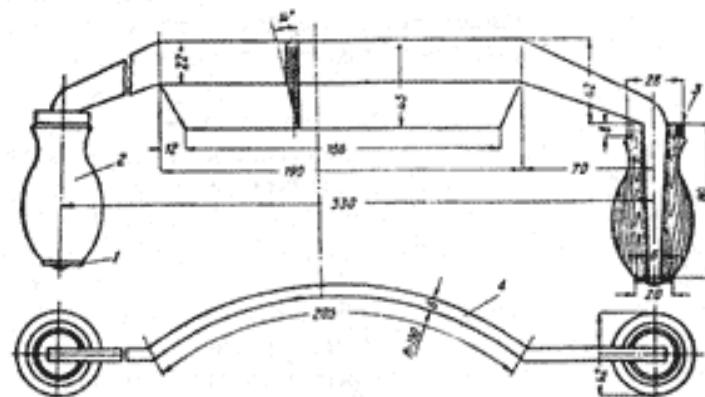


Рис. 50. Кривой струг:

- 1 — шайба (ст. 2); 2 — ручка (дерево твердой породы);
- 3 — кольцо (ст. 2); 4 — нож (ст. У8)

Затем рубанком производят зачистку внутренней части остива, а также зауторку остива. Нарезку уторного паза производят уторником, состоящим из двух колодок с укрепленным на них резаком (рис. 51).

Изготовление доньев начинают со строжки пласти и футовки кромок донника. Сшивку донника в щиток производят путем врезания шкантов (деревянных шипов) круглой формы в боковые кромки донника, так, чтобы узкие грани клепок плотно прилегали одна к другой. Большое значение имеет прокладка рогоза в стыках узких граней клепки. Рогоз (чекан) — травянистое растение, произрастающее в виде зарослей по берегам озер и рек. Заготавливают рогоз в осенний период, сушат его на открытом воздухе и вяжут снопами. Ценность рогоза — в его способности набухать. Прокладка его обеспечивает непроницаемость винной бочки в стыках клепки.

Окружность дна вычерчивается циркулем согласно требуемому диаметру. После этого дно выпиливают ленточной или лучковой пилой. Диаметр выпиленного дна

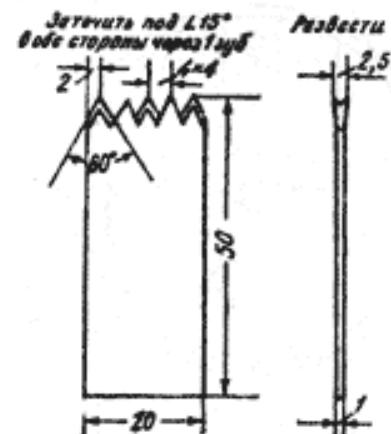


Рис. 51. Резак для уторника

должен быть равен диаметру остова в месте постановки дна, плюс глубина утora, за вычетом 4–5 мм.

Не допускаются никакие отклонения от формы и размеров, определенных для фасок доньев (23×43 мм), и от размеров утornого паза (рис. 52). Правильность расположения утornого паза, ширина и глубина его определяют плотность утornого узла.

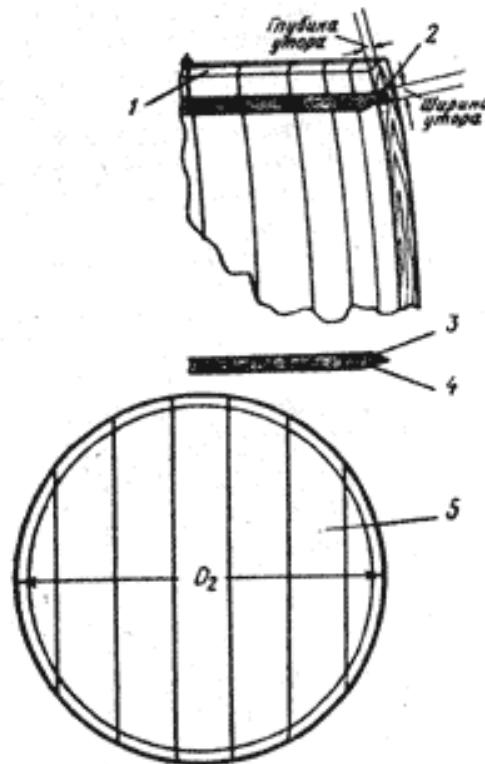


Рис. 52. Утornый узел и дно:

1 — фаска на торцах; 2 — утор; 3 — наружная фаска;
4 — внутренняя фаска; 5 — дно

Плотное вхождение фасок доньев в утornую канавку и сильное их сжатие торцовыми обручами при осадке бочки вызывают прессование древесины в уторах, и бочка становится непроницаемой в этом узле.

После того как остовы и донья прошли основные стадии обработки, бондарь приступает к вставке доньев в остовы. Он опускает дно в утornый паз методом постепенной осадки и зажимания кромки фаски дна в утornую канавку. Замена рабочих обручей постоянными производится осадкой их при помощи кувалды, натяга и набойки (рис. 53 и 54).

При этом надо учитывать, что от угла осадки и стяжки обручей зависит плотность прилегания обручей к наружной выпуклой поверхности. Винные бочки стягивают восемью развализованными или расклепанными обручами из стальной горячекатанной ленты. Из 8 обручей утornо-торцовых в зоне уторов — 2, шейных — 4 и пуковых — 2. Размеры обручей по толщине и ширине установлены ГОСТ, но стандартные обручи могут быть заменены обручами других размеров при том условии, если площадь поперечного сечения нестандартных обручей в сумме будет не меньше поперечного сечения обручей, обусловленных ГОСТ.

Наружная зачистка бочек производится вручную стругом и рубанком с вогнутой колодкой (рис. 55).

Очищенную снаружи бочку окончательно оковывают постоянными обручами, после чего бондарь приступает к наружной зачистке рогоза при помощи цикли (скоблящий инструмент, применяемый для зачистки пропстроганной поверхности). Примерные размеры пластинки цикли: толщина 1 мм, ширина 60 мм и длина 120 мм.

При обработке винных бочек необходимо придавать им симметричную правильную округлую форму, при которой обеспечивается плавное движение бочки во время перекатывания.

Все операции по изготовлению винных бочек вручную в условиях кустарного производства производятся в большинстве случаев с начала и до конца бондарем.

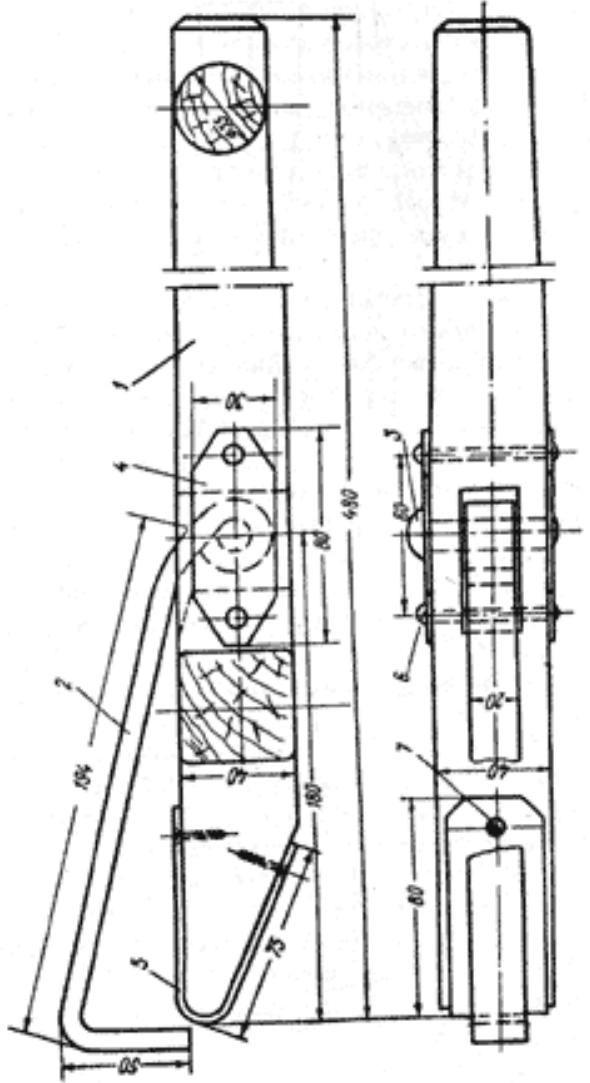


Рис. 53. Нагель:
1 — ручаг (длина 480 мм, дерево твердой породы); 2 — крюк; 3 — ось (диаметр 10 мм, ст. 2); 4 — накладка (ст. 2); 5 — шуруп

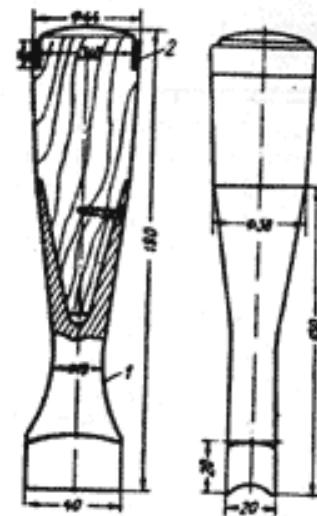


Рис. 54. Набойка:
1 — боек; 2 — кольцо

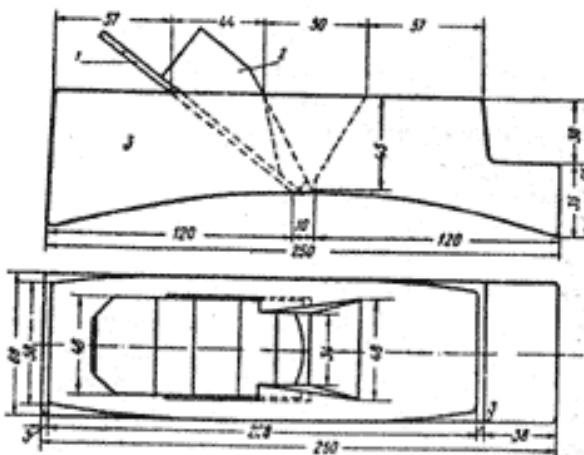


Рис. 55. Рубанок:
1 — железка; 2 — наделка; 3 — колодка

Более положительные результаты дает метод разделения труда по отдельным операциям. В этих условиях бондарю предоставляется возможность достигнуть более высокого мастерства по одной или двум операциям.

Организация рабочего места, своевременная и регулярная подача деталей, правильное расположение инструментов у рабочего места дают возможность затратить минимум усилий и движений для осуществления каждой операции.

Проверку емкости бочек производят фактически промером или по формуле:

$$V = \left(\frac{D_1 + d_1}{6} \right)^2 \pi h,$$

где: V — емкость бочки, в л;

D_1 — внутренний диаметр в пуке, в дм;

d_1 — внутренний диаметр непосредственно вблизи дна, в дм;

h — внутренняя высота, в дм;

π — постоянное число, равное 3,14.

Бочковая тара для коньячных изделий

Среди всех видов дубовой винной тары бочки для коньячных изделий занимают особое место. Для производства и хранения коньячных изделий требуется тара особой конфигурации, изготовленная из дубовой древесины повышенного качества. Высококачественная коньячная продукция получается лишь в соответствующей бочковой таре.

Для коньячных бочек используется мелкопористая древесина с умеренным количеством дубильных и красящих веществ, преимущественно высокостволового дуба, произрастающего не на жирной почве. Клепка для коньячной бочки должна быть хорошо высушенена на открытом воздухе без применения увлажнений и в закрытых помещениях с постоянной температурой и влажностью.

Наилучшей тарой по емкости для выдержки коньяков считают двухсотлитровую бочку, в которой боковик и донник изготовлены из ядровой спелой части древесины, вполне здоровой, без красных и белых полос, без завитков, плесени и химической окраски. Заготовка клепки для этой бочки производится исключительно путем радиальной колки.

Конфигурация бочки напоминает сигару. Соотношение внутреннего диаметра пуха к высоте между доньми 100 : 123.

Такое соотношение пуха к высоте обеспечивает наибольшее соприкосновение коньяка с древесиной, что очень ценно для технологического процесса производства и выдержки коньяка (табл. 3).

Некоторые специалисты коньячного производства предъявляют особо повышенные требования к дубовой коньячной таре. Например, они считают, что клепка для коньячных бочек должна иметь толщину не менее 50 мм, при которой не происходит просачивания коньячного

Таблица 3

Размеры коньячной двухсотлитровой бочки (в мм)

Основные размеры	Размеры деталей		
Высота по вертикали	900	Клепка боковика	915 × 90 × 34
Внутренняя высота между доньми	764	Клепка донника	550 × 100 × 34
Внутренний диаметр в пуске	614	Обручи упорные (2 шт.)	60 × 3
Внутренний диаметр около дна	518	Обручи шейные (4 шт.)	30 × 2
Диаметр дна	526	Обручи пуковые (2 шт.)	40 × 2

спирта через поры древесины. Однако это требование не имеет должных оснований, потому что главную роль в этом отношении играет не толщина клепки, а плотность и мелкопористость древесины.

Для лагерных коньячных бочек емкостью 300—500 л необходимо разработать специальные технические условия. Конструкция таких бочек должна приближаться к типу массандровских бочек. Для доньев этих бочек предусматривается устройство ригелей, укрепленных на деревянных шипах, а также насадка помимо железных обручей восьми деревянных, предохраняющих бочку от механических ударов.

Конструкция массандровской бочки удобна по форме и емкости для коньячных бочек. Наиболее распространенные массандровские бочки изготавливались емкостью 300, 400 и 500 л. Особенность этих бочек — «зинк» и двойной ряд обручей в торцах, предохраняющих от образования течи в случае разрыва и спадания первого обруча.

При использовании конструкции массандровской бочки считают целесообразным бочку для коньячных изделий изготавливать с доньми с «зинком» и с ригелями, прикрепленными к доньмам для усиления конструкции бочки.

Сушка клепки на открытом воздухе и в закрытых по-

Таблица 4
Основные размеры бочек (в мм), изготовленных по типу массандровских и удобных для использования их под коньячный спирт

Емкость (в л)	Наружные размеры			Внутренние размеры			Длина клепки
	высота по вертикали	диаметр в пуске	диаметр головно	высота между доньми	диаметр в пуске	диаметр у дна	
300	944	792	630	794	736	606	963
400	1047	861	687	892	805	660	1066
500	1125	916	731	981	860	700	1145

мещениях проводится не менее двух лет. Устойчивой влажности древесины в размере 16% необходимо добиваться в более короткие сроки. При опытах в этом направлении следует использовать большие достижения в области сушильной техники. Весьма ценно сократить срок сушки без ущерба для качества клепки. Коньячную клепку сушить в естественных условиях надо на открытом воздухе и под навесами до двух лет по специальному режиму.

Учитывая рост и развитие коньячного производства, целесообразно организовать массовое изготовление коньячных дубовых бочек по строго стандартизованным размерам на механизированных бондарных заводах с использованием для этой цели клепки повышенного качества толщиной 40—45 мм, плотной мелкослойной древесины без червоточины, белых и красных полос, сучков, трухлявости, заболони, сердцевины и других пороков.

Бочки, предназначенные для выдержки коньячных спиртов, должны быть взяты на особый учет.

Для выработки коньячного спирта используют молодые вина высоких сортов белого и розового винограда, обработанного без гребней, по строго установленному процессу фракционной перегонки.

Для производства коньячных бочек целесообразна заготовка высококачественной колотой радиальной клепки под наблюдением опытных специалистов, в выбранном порядке.

Буты (стационарная тара)

Для длительного хранения и выдержки ординарных и простых вин употребляется крупнолитражная бочковая стационарная тара — буты.

Буты устанавливают в подвальных помещениях неподвижно на деревянных брусьях, железобетонных или цементных фундаментах, на высоте от пола 0,4—0,7 м.

При такой установке легко создать большую опорную площадь для бута и удобно его обслуживать.

Сборку крупнолитражных бутов обычно производят в подвальных помещениях, куда их доставляют в разобранном виде.

Буты весьма разнообразны по типам и емкости. В основном их можно разделить на *круглые* и *овальные* (рис. 56 и 57).

Лучшими по конструкции являются *овальные буты* (табл. 5). При применении овальных бутов наиболее рационально используется все помещение подвала. Кроме того, процесс осветления вина в овальных бутах идет более интенсивно, чем в круглых. Форма овальных бутов способствует лучшему оседанию дрожжевых осадков.

Все круглые и овальные буты имеют форточное отверстие. Оно вырезается в одной из клепок, расположенных в центре дна. Ширина этой клепки должна быть 350—400 мм. Форточное отверстие может быть вырезано также и в двух клепчинах, расположенных симметрично в центре дна (минимальная ширина каждой клепчины 220—240 мм). Это отверстие закрывается дверцей с форточным ригелем, заклиниваемым болтом. Через форточное отверстие очищают и моют бут. Дверцы имеют наискось срезанные края, которые обычно смазывают салом. Рядом с форточным отверстием для переливки вина или

виноматериалов вырезается небольшое отверстие, закрываемое металлической винтовой пробкой. Но лучше в этом отверстии закреплять втулочную трубку с клапаном. Втулочный клапан, соединенный со шлангом, обеспечивает переливку вина и виноматериалов из бута.

В верхней части бута высверливают дополнительное втулочное отверстие, которое закрывают деревянной пробкой, это отверстие называют бродильным шпунтом. Чаще всего буты изготавливают с «зинком».

Буты — ценный и дорогостоящий инвентарь. При правильной эксплуатации, хорошем и постоянном уходе они могут служить десятки лет.

Круглые и овальные буты в 500 и 700 дкл виноделы признают наиболее удобными для использования в подвальных помещениях винзаводов и винодельческих баз промышленных центров. Эти буты изготавливают преимущественно по размерам, указанным в табл. 6.

Буты должны изготавливаться из толстомерной клепки толщиной 70—75 мм. Для исключения возможности просачивания вина или виноматериалов в капельно-жидком состоянии в уторном пазу или по фугам доньев и клепок

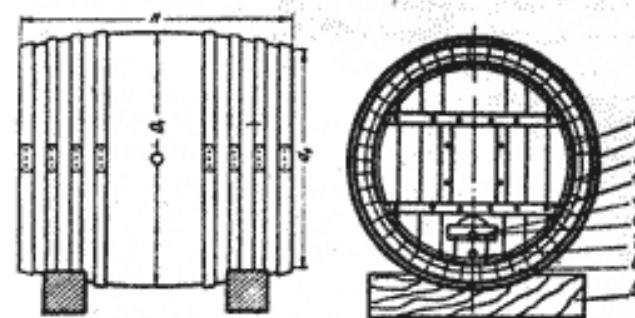


Рис. 56. Круглый бут:

1 — наружная фаска дна; 2 — обручи; 3 — фаска на торцах остоя; 4 — донный ригель; 5 — форточный ригель; 6 — шайба и гайка болта; 7 — форточное отверстие; 8 — торец остоя; 9 — подставка бетонная или деревянная

Таблица 6
Размеры бутов (в мм) емкостью в 500 и 700 дкл

Форма	Ем- кость (в л)	Наружные размеры				Внутренние размеры			Утор
		длина	ди- аметр в пуче	ди- аметр голов- ной	рас- сто- яни- е между донышами	ди- аметр в пуче	ди- аметр около дна	ди- аметр дна	
Круглый	5000	1950	2150	1900	1660	2020	1840	1870	90
Овальный	7000	2200	2700	2300	1900	2560	2240	2270	95
			2050	1750		1960	1680	1710	

ниаемость уторному узлу. Уторный паз по своим размерам и форме должен соответствовать форме и размерам фаски кромок доныев. Доныа бута имеют большую нагрузку, чем остов. Поэтому донник плотно сшивается деревянными шипами, средние клепчины — четырьмя шипами, а косяки — тремя, при диаметре шипов 25—30 мм и длине 100 мм.

Кроме того, каждое из доныев должно быть укреплено снаружи двумя ригелями, из которых каждый расположен горизонтально на расстоянии 400 мм от центра бута (вверх и вниз).

Каждый ригель укрепляется к днищу не менее чем четырьмя болтами. Головки болтов внутри бута должны быть утоплены в древесину и залиты серой.

Ригель применяется гладко строганый как дополнительное крепление для бута и является также украшением.

Особого внимания заслуживает оковка бута обручами. Оковка должна производиться так, чтобы сжатие кромок в фугах было достаточно плотным.

Буты плотно стягиваются развалцованными обручами, расположенными симметрично с обоих концов

его. При этом буту придаются жесткость и симметричная форма.

Задиры на боковике и перекос обручей при их набивке не допускаются.

Уторные обручи располагают над уторным пазом, торцовые — между торцами боковика и уторными обручами, шейные — на разных расстояниях между пуковыми и уторными обручами; пуковые обручи надо расположить так, чтобы расстояние между ними составляло 1/4 длины бута. Каждое соединение обруча склеивают тремя бондарными заклепками, расположенными одна от другой на расстоянии, равном ширине обруча, и от конца обруча — на расстоянии, равном половине ширины его.

Правильное размещение обручей и соответствующий угол наклона вальцовки обруча обеспечивают плотное прилегание обручей и сохраняют форму остова.

Готовые буты транспортируют в разобранном виде (комплектами) к местам сборки. Комплекты составляют из деталей, прошедших все стадии обработки, кроме розовки и оковки обручами.

Для изготовления бутовой тары используют сырье лучшего качества (по повышенным техническим условиям) с более усложненной спецификацией, чем для изготовления бочковой тары.

Заготовка бутовой клепки

Технологический процесс заготовки бутовой клепки хорошо освоен деревообрабатывающей промышленностью.

Раньше для заготовки бутовой клепки обычно отбирался дуб после предварительного клеймения на корню.

Основные деревообрабатывающие предприятия и лесозаводы, освоившие технический процесс распиловки бутовой клепки, частично отбирают качественное сырье требуемых кондиций из пиловочника I и II сортов, по диаметру от 42 см и выше.

Таблица 7
Размеры бутовой клепки (в см)

Назначение клепки	Длина	Толщина	Ширина	Требуемое количество (в %)
Боковик	210	7,5	10–18	20
	230	7,5	10–18	40
	235	7,5	10–18	40
Донник	160	7,5		6
	185	7,5	12–20	20
	210	7,5	12–20	40
	225	7,5	12–20	7
	235	7,5	12–20	7
	245	7,5	12–20	7
	260	7,5	12–20	13

Всю бутовую клепку заготовляют из ядровой спелой части кряжа обычно путем распиловки на вертикальных и горизонтальных лесопильных рамках, на некоторых заводах — на ленточных пилах.

Технологический процесс распиловки бутовой клепки всегда зависит от типа и характера оборудования деревообрабатывающих предприятий.

Распиловка бутовых брусков на вертикальных лесопильных рамках производится преимущественно комбинированными поставами, при которых центральные доски используются на бутовую клепку, а боковые — заблонные доски, в зависимости от размеров, употребляются для прочих сортиментов.

В технологический процесс распиловки входят три операции: 1) выпиловка из кряжа радиальных досок, 2) поперечный раскрой радиальных досок на отрезки по длине, указанной в спецификации, 3) продольный раскрой отрезков по требуемой ширине.

Распиловка дубовых кряжей на вертикальных лесопильных рамках (слепой раскрой) полностью себя не

оправдала, так как в некоторой части получаются бруски с перерезанными волокнами. Наблюдается также выход сердцевинных лучей с одной пласти на другую, противоположную, что противоречит техническим условиям. Бутовая клепка такого качества не пригодна к использованию по прямому назначению.

Более практичным надо признать способ распиловки бутовых брусков на горизонтальных рамках и особенно на ленточных пилах (открытый раскрой). Он обеспечивает выпуск вполне качественных брусков и повышенный полезный выход.

Для лучшего использования дуба целесообразны следующие мероприятия:

1. Предварительно отбирать и клеймить на корню хлысты, имеющие неусохшую крону, прямоствольные, без наростов и наплывов, без червоточины и крупной суковатости, диаметром на высоте груди не менее 42 см.

2. Валку хлыста, подруб комля и раскряжевку производить под руководством опытных специалистов; при этих работах необходимо строго придерживаться норм по кривизне и длине бутовой клепки.

3. Применять, как правило, метод комбинированных поставов с разделкой центральных досок на бутовую радиальную клепку по разметкам бракеров; боковые доски использовать на прочие сортименты, не требующие радиального распила.

4. Применять для распиловки более широко ленточнопильные тяжелые станки, имеющие следующую характеристику: диаметр шкивов 1850 мм, толщина пилы 1,47—1,83 мм, ширина полотна 50—100 мм, скорость движения пилы 46 м/сек, высота реза до 1220 мм, число оборотов пильных шкивов 480 в 1 минуту.

На этих станках ленточная пила расположена горизонтально; это обеспечивает более качественную распиловку бутовой клепки.

Подачу кряжа производят приводными тележками со специальными захватами для их укрепления.

Винодельческие чаны (бродильная посуда)

Немаловажное значение имеют в винодельческой промышленности чаны для брожения красных вин и для отстаивания сусла. Брожение вин осуществляется различными способами, в зависимости от которых выбирается чан определенного типа и соответствующей емкости.

Все чаны имеют форму усеченного конуса (рис. 58) — одни из них открытые, с одним дном, другие — с двумя доньями (нижнее дно и крышка).

Внутри каждого чана устраивают ложное дно (деревянную решетку) на уровне 15 см от дна чана. Как и в бутах, в чанах вырезают форточное отверстие. Оба эти

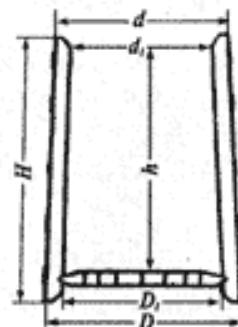


Рис. 58. Открытый чан

устройства облегчают извлечение мезги (выжимок) после сливания вина.

Форточное отверстие вырезают выше нижних обручей, чтобы основание форточки находилось на уровне ложного дна. Ниже форточного отверстия вставляют втулочную трубку с клапаном для крана, через который сливают вино.

Мезгу извлекают через форточное отверстие специальными деревянными скребками.

При некоторых способах брожения применяют деревянную решетку, которую устанавливают под крышкой чана для задержки подъема вверх кожуры винограда.

При закрытом способе брожения верхнее дно (крышку) замазывают гипсом и в нем устанавливают бродильный шпунт.

В зависимости от местных условий производства изготавливают чаны различных емкостей (от 500 до 1000 дкл) с учетом суточной переработки винограда и потребности в заполнении чанов суслом в течение одного дня. Чаны емкостью 250—400 дкл не имеют широкого применения.

Чаны устанавливают на деревянных брусьях или на цементных фундаментах так, чтобы дно имело, по возможности, большую опорную площадь.

Винодельческие чаны изготавливают из брусков, которые не подвергаются процессу гнутья, и поэтому для чанов может быть использована древесина по качеству ниже, чем для винных бочек и для бутов.

Чановые бруски изготавливают для боковика толщиной 60—75 мм, шириной 12—18 см и для донника толщиной 60—75 мм, шириной 14—20 см радиальной и тангенциальной распиловки.

При изготовлении чанов на специализированных бондарных заводах двустороннюю строжку чановых брусков обычно производят на строгальном станке, а фуговку брусков — на футгевальном (фуганке).

Все остальные операции, связанные со сборкой, оковкой и отделкой чанов производятся вручную.

Непроницаемость чана зависит от точности и качества фуговки, плотности прилегания брусков одного к другому, прочности их соединения, силы стяжки остава обручами и в значительной мере — от формы и размеров уторного узла.

Для повышения прочности конструкции производят сшивку брусков остава и доньев деревянными шипами длиной 100 мм и диаметром 20 мм, на каждое соединение расходуют 2—3 шипа.

При точном выполнении размеров деталей и полным их взаимодействии достигается необходимая сопротивляемость чана деформации.

Практикуется укрепление дна снаружи двумя поддонными брусками, расположенным один от другого на расстоянии, равном 0,3 диаметра дна. Поддонные бруски располагают перпендикулярно к донным брускам.

Закрепление донных брусков болтами на наружной части дна значительно увеличивает его сопротивление изгибу.

Мероприятия по укреплению дна вызываются большой нагрузкой, испытываемой дном при заполнении его жидкостью.

Емкость чана в литрах определяется по эмпирической формуле:

$$V = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_1 + D_1}{2} \right)^2 h,$$

где: V — емкость, в л;

d_1 — диаметр верхнего дна, в дм;

D_1 — диаметр нижнего дна, в дм;

h — высота между доньями, в дм;

π — постоянная величина, равная 3,14.

Получили широкое применение чаны из хвойных пород (еловые), которые используют преимущественно для

Таблица 8

Основные размеры бронильных чанов (в мм)

Емкость (в л)	Наружные размеры			Внутренние размеры			Утор			Дно		
	диаметр по нижнему торцу	диаметр по верхнему торцу	высота	диаметр верха	высота	ширина	глубина	расстоя- ние до торца	диаметр	высота фаски наружн.	высота фаски внутр.	
2500	1580	1460	1750	1480	1360	1600	50	25	120	1525	5	5
3500	1800	1680	1840	1685	1560	1690	55	25	130	1730	5	5
4000	1900	1750	1925	1765	1635	1765	55	25	130	1810	5	5
5000	2075	1810	2150	1875	1680	1985	55	25	130	1920	5	5
6000	2130	1905	2375	1935	1765	2190	60	30	135	2030	5	5
7000	2260	2040	2450	2100	1890	2250	65	30	150	2155	5	5
8000	2370	2110	2570	2190	1960	2380	65	30	150	2245	5	5
9000	2470	2180	2690	2270	2020	2490	70	35	160	2335	5	5
10000	2570	2260	2770	2350	2100	2570	70	40	160	2385	5	5

утилизации отходов, а также для брожения ординарных вин. Конструкция и размеры чанов из хвойных пород такие же, как и для дубовых чанов. Содержание смолистых веществ в древесине хвойных пород от 2 до 4%; эти вещества действуют отрицательно при использовании хвойных чанов для нужд виноделия, так как придают вину неприятный привкус. Однако после предварительной экстракции или выщелачивания чаны становятся вполне пригодными, чтобы использовать их для брожения ординарных вин.

Выщелачивание слювых чанов и подготовка для брожения в них сусла производятся с особой тщательностью по специальному режиму, который требует несравненно больше затрат, чем обработка дубовых чанов.

На части винзаводов принято сбраживать сусло в закрытых деревянных чанах с применением способа перевязки сусла (полузакрытый способ).

Применение разных способов брожения зависит от местных условий, сортности винограда, качества продукции и ее целевого назначения.

Соответственно способу брожения находят применение и чаны той или иной конструкции.

Фанерно-прессованная бочка

Многие считают, что заменить остродефицитный дуб другой древесиной для изготовления бочек невозможно. Как известно, в винодельческой промышленности находят применение бочки, изготовленные из прессованной фанерной клепки. Для хранения и выдержки вина эти бочки не применяются, так как прессованная клепка не пропускает к вину кислород, необходимый для нормального процесса его созревания. Но для перевозки сухого вина эти бочки вполне пригодны.

Для фанерных бочек клепка вырабатывается из слоистого kleenого шпона; она выклеивается в специальных матрицах на гидравлических прессах.

Слои древесины шпона расположены под разными углами. Фанера носит название слоистой (ламинированной), винные фанерные бочки вырабатываются емкостью 65, 128, 175 и 315 л.

Для изготовления остова бочек и днищ обычно употребляют шпон буковый или других лиственных пород, и только для внутренней рубашки используют дубовый шпон.

Расход бука для бочки составляет 88%, дуба—12%. Все детали бочек строго стандартизованы и взаимозаменяемы.

Склейивание шпона происходит под высоким давлением специальным водоупорным пленочным kleем. Собранные пакеты шпона укладывают в матрицы гидравлического пресса, обогреваемого паром или электрическим током. Клей обеспечивает равномерные и прочие kleевые швы. Толщина клепки может быть доведена до

размера, необходимого для требуемой механической прочности.

Бочки промывают холодной водой, а также обычным щелочным раствором с последующей обваркой горячей водой 50—60°.

Обработку бочки следует неоднократно повторять до нормальной очистки от дубильных веществ.

Рекомендуется при эксплуатации оставы бочек по возможности сохранять от воздействия влаги. Для увеличения продолжительности службы бочек следует держать их в сухом месте и лишь в необходимых случаях производить мытье горячей водой (50—60°).

Преимущества этих бочек:

- 1) быстрота затаривания благодаря их точным размерам по стандарту;
- 2) простота замены отдельных частей (клепок остава, днища, обручи);
- 3) сваренные обручи, которые не надо перетягивать, укорачивать и переклепывать;
- 4) плотность и упругость клепчин, исключающих деформацию деталей;
- 5) возможность транспортировки бочек в разобран-

ном виде, так как сборка деталей не требует специальных обручеосадочных станков.

Надо отметить, что ни в какой промышленности транспортные бочки не находятся такой длительный срок в бездействии, как в винодельческой, при условии транспортировки бочек в порядке возвратной тары. Винная бочка, изготовленная даже искусственной рукой высококвалифицированного мастера- бондаря из дубового массива, при разборке неизбежно подвергается деформации. Для повторной сборки дубовой бочки требуется большое искусство, в частности — при задонке бочки.

Разборка же и сборка бочки из слоистой фанеры отличаются простотой и не требуют ни особых знаний, ни навыка, причем для сборки бочки требуются только бондарный молоток и набойка. Детали фанерно-прессованной бочки при аккуратной укладке можно грузить без особой упаковки в крытых вагонах.

Таблица 9

Основные размеры винных фанерных бочек

Размеры и другие показатели	Емкость (в л)			
	65	128	175	215
Высота по вертикали (в мм)	565	656	808	925
Диаметр в пучке (в мм)	500	625	658	810
Диаметр головной (в мм)	402	498	515	653
Вес бочек (в кг)	20,6	30,1	41,5	61,9
Количество клепок	10	12	13	14
Обручи	Ц е л ь н о с в а р и ы е			

Транспортировка и эксплуатация винных бочек

Перед транспортировкой бочка проходит все стадии технологического производственного процесса, кроме нарезки уторной канавки, прокладки рогоза и оковки остова постоянными обручами. Собранный остов должен быть обязательно подвергнут обжигу на мангалке для прочности и сохранения параболической формы. Донья должны быть опилены соответственно размерам головного диаметра остова. Совершенно обязательна нумерация несмыываемой краской клепчин в комплекте. Донья укладывают в остовы, окованные обручами; с обеих сторон остов закрывают щитками, которые скрепляются металлической лентой. Диаметр щитков должен быть равен головному диаметру бочки; собирают щитки из тонких дощечек. Для лучшего сохранения деталей от механических ударов при перевозках клепчины остовов рекомендуется увязывать в пачки. Укладывают клепчины в пачки очень плотно и оковывают их металлической лентой.

Перевозка бочек в разобранном виде (комплектами) дает очень большую экономию в объеме, однако она несколько усложняет изготовление дубовых бочек из-за необходимости дважды производить сборку. Известно, что проще осуществляется сборка фанерно-прессованных бочек. Поэтому транспортировка этих бочек в разобранном виде наиболее рентабельна.

Перевозка бочек в разобранном виде приведет к удешевлению ее стоимости, к сокращению потребности в товарных вагонах и увеличению их оборачиваемости.

Собранная обычная винная бочка может сохраняться лишь в определенных условиях. Прежде всего, отрицательное действие оказывает неполная оковка обручами, при которой нарушаются плотность и устойчивость формы бочки. В этих условиях изогнутая клепка остова стремится выйти из напряженного состояния и принять первоначальное положение. Происходит деформация клепки, смещение уторов, расшатывание и разрушение бочки. Поэтому при отсутствии стандартного обручного железа для оковки винных бочек полным комплектом обручей необходимо изменить технологический процесс производства и перейти на изготовление винных бочковых комплектов.

Содержание влаги в древесине винных бочек не является постоянной величиной, оно меняется в зависимости от температуры и влажности окружающего воздуха, так как древесина клепки гигроскопична.

Хранение порожних винных бочек в сырьих помещениях приводит к их деформации.

Винные порожние бочки надо хранить в подвальных помещениях при постоянной температуре и влажности или под закрытыми, хорошо проветриваемыми навесами. Нельзя хранить их в сырьих и теплых подвалах, где они покрываются плесенью и портятся. Продолжительность службы таких бочек не может превысить шестисемь лет.

В условиях же хранения бочек в подвалах с регулируемой влажностью они могут служить до 30—40 лет.

Укладывать бочки рекомендуется так, чтобы втуличное отверстие было направлено вверх.

Наилучшая сохранность винных бочек обеспечивается при заполнении их вином.

Бочки, заполненные вином, укладываются ярусами на продольных брусьях, которые имеют сечение 140 × 180 мм.

Для придания бочкам большой устойчивости употребляются «клинообразные» подкладки, «подушки». Их

укладывают под пуковыми обручами. Подкуски с одной стороны имеют сечение 180 × 160 мм, а с другой — 20 × 30.

При заполнении бочек виноматериалами оставляют свободное пространство для брожения, которое составляет 8—10% общей емкости бочек. Переполнение бочек виноматериалами ведет к образованию течи в стыках боковых клепчин и в утюрах, а иногда и к выдавливанию дна. Заполнять бочку до отказа нельзя.

Бочки должны быть тщательно обработаны и подготовлены соответствующим образом перед их использованием.

Новые бочки, не прошедшие специальной обработки, придают вину неприятный привкус. Для удаления экстрактивных, дубильных и красящих веществ из дубовой клепки производится промывание бочек холодной водой.

Обычно холодную воду меняют каждые три-четыре дня и повторяют эту операцию в течение двух-трех недель. Затем производят пропарку бочек кипятком или паром.

Растворенные в виде темной жидкости экстрактивные вещества удаляют через шпунтовое отверстие. Затем наполняют бочки горячей водой с одно- или двухпроцентным раствором серной кислоты или каустической соды в количестве 1 кг на 50 л воды. После этих операций снова прополаскивают бочки холодной водой. Прополаскивание оканчивают лишь тогда, когда выливаемая из бочки вода станет бесцветной и будет иметь нейтральную реакцию.

От длительного хранения вина на стенках бочек инкрustируется винный камень. Это оказывает большое влияние на замедление процессов созревания и окисления вина.

Бочки, освобожденные от вина (держанные), необходимо обрабатывать в возможно короткий срок.

Предохранение бочек от поражения грибками всеце-

ло зависит от условий хранения бочек и от степени их чистоты.

Бактерии, чаще уксусные, появляются в результате недостаточного ухода за вином и плохой обработки бочек. Остающиеся в порах клепчин дрожжевые осадки подвергаются разложению. Последствие этого — скисание вина, заплесневание внутренних стенок и появление специфического неприятного запаха. Заплесневелые и сильно окисшие бочки относят к категории больных.

Промывание и пропарка больных бочек не обеспечивают их очистку. В данном случае необходимы серьезная дезинфекция и специальный режим обработки. Грязь, плесень стираются с клепчин твердой щеткой. При выемке одного из доньев нужно хорошо вымыть внутреннюю поверхность больной бочки и не допустить проникновения грязи и плесени в глубину клепчины. Дальнейшее промывание кипятком с примесью 8%-й соды, двухпроцентного раствора серной или соляной кислоты и затем обработка паром делают возможным использование этих бочек для налива красных вин.

В случае сильной порчи и загрязнения бочек рекомендуется выжигать их внутри, применяя стружку или солому так, чтобы пламя равномерно опалило всю внутреннюю поверхность. Затем выстругиванием удаляют обожженную поверхность, чтобы вино не получило привкуса дыма.

Рекомендуется также больные бочки, зараженные спорами плесени и бактерий, обрабатывать негашеной известью. Норма применения негашеной извести составляет 0,5—0,7 кг на одну бочку емкостью 10 дкл. Жидкую известковую кашицу оставляют в бочке на три-четыре дня, после чего бочки подвергаются вымачиванию, пропарке и прополаскиванию раствором серной кислоты.

Периодическая окурка серой винных бочек, не занятых вином, предохраняет их от заражения бактериями и

может быть рекомендована как испытанное хорошее средство.

Промазывать с наружной стороны стационарные бочки вареным льняным маслом (олифой) или краской не следует. Такого рода окраска закрывает поры в клепчинах и влияет отрицательно на процесс старения вина.

Для предохранения обручей от ржавчины покрывают их асфальтовым лаком или масляной краской.

Обращение с винными бочками при транспортировке не всегда бывает бережным. Бочки сплошь и рядом подвергаются толчкам и ударам. Кроме того, операции по выбиванию и закреплению шпунта ослабляют бочку и сокращают срок ее службы. Чаще всего ремонт бочек сводится к смене клепчин остова или днищ, переклепке и осадке обручей и добавлению новых из россыпи.

Клепчины, в которых просверлены втулочные отверстия для наполнения бочек вином, более подвержены ломке и чаще нуждаются в смене.

Для придания сменяемой клепке ладьеобразной формы употребляется модель (шаблон), по которой клепка очерчивается по требуемым размерам и обрабатывается.

Текущий ремонт бочек выполняется в большинстве случаев вручную (смена клепки, осадка и перековка обручей) и является совершенно недостаточным.

Только своевременный и профилактический ремонт бочек, бережное отношение к ним, соблюдение необходимой предосторожности при укладке, хранение их в подвальных сухих помещениях могут значительно удлинить срок эксплуатации винных бочек.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕРЕВЯННОЙ ПОСУДЫ С КОНИЧЕСКИМ И ПАРАБОЛИЧЕСКИМ ОСТОВОМ (из опыта народных умельцев)



Посуда с коническим оством

Из клепок с конической и цилиндрической поверхностью изготавливают бондарную посуду, имеющую самое разнообразное применение в быту. Широкое распространение получили всевозможные кадки для солений и квашений, колодезные бады и ведра, подойники, ушаты и многое другое. Несмотря на разнообразие формы, размеров и отдельных деталей, в основе их лежит одна и та же форма — усеченный конус. Добившись успеха в изготовлении посуды с коническим оством, например, кадки, без особых затруднений можно сделать также ведро, кружку, бадью и другую утварь, имеющую ту же основу. Рассмотрим более подробно последовательность изготовления самой простой бондарной посудины с коническим оством — кадки.

На первых порах следует изготовить кадушку небольших размеров из клепок, имеющих длину не более 30 см. Сделав нужный шаблон, выполняют черновую обработку клепок. Наружную сторону каждой клепки слегка округляют, а узкие грани скашивают топором. Затем приступают к чистовой обработке наружной стороны на бондарной скамье прямым стругом или на столярном верстаке рубанком. Точность обработки проверяют шаблоном, который всегда должен быть под рукой. Следующий этап — строгание внутренних сторон клепок. Чем меньше диаметр бондарного изделия и шире клепки, тем глубже выбираемый желоб. Вчерне глубокий желоб выбирают теслом, а чистовую обработку выполняют на бочарной скамье горбатым скобелем. Если клепку обрабатывают на столярном верстаке, то вогнутую поверхность строгают галтельем.

В бондарной посуде клепки сопрягаются друг с другом

узкими боковыми кромками. Чем точнее выполнена их фуговка, тем плотнее они прилегают друг к другу и тем надежнее и прочнее бондарная посуда. Эту истину подтверждает пословица, родившаяся в среде древоделов: «Не клей держит, а фуганок», то есть точная подгонка фугованием. Длинные клепки строгают специальным бондарным фуганком, установленным на подставке. Для строгания коротких клепок можно приспособить столярный фуганок или полуфуганок с длиной подошвы 700 и 500 мм. Настроенный футанок зажимают в столярных тисках вверх подошвой. Подлежащие фуго-

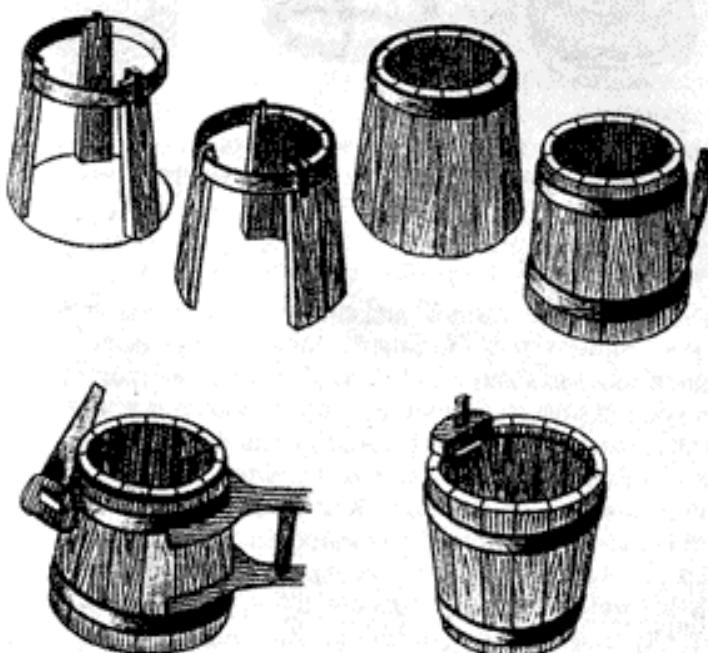


Рис. 59. Изготовление посуды с конической боковой поверхностью

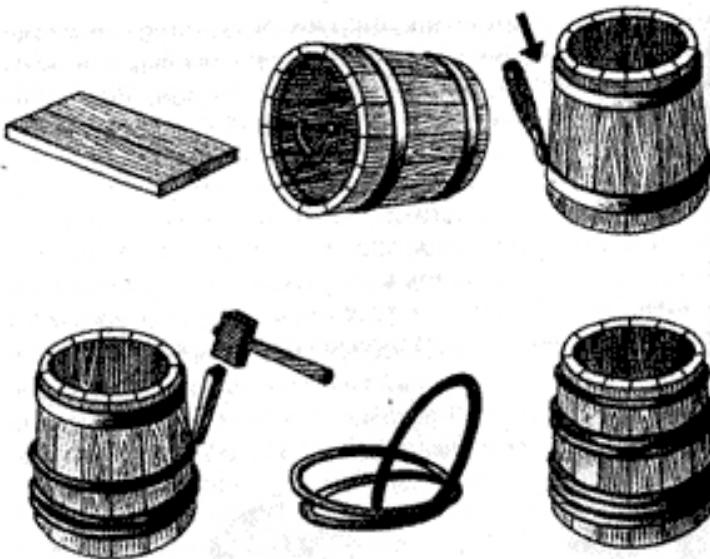


Рис. 60. Изготовление посуды с конической боковой поверхностью (продолжение)

ванию кромки клепок должны быть отесаны топором под одним углом, точность которого предварительно проверяют шаблоном. Поэтому в процессе строгания ни в коем случае нельзя изменять угол наклона клепки относительно подошвы фуганка. Цель футования — не в изменении или уточнении угла наклона, а в выравнивании поверхности кромок. Как только из-под ножа фуганка выйдет непрерывная широкая стружка, строгание сразу же прекращают, поскольку это верный сигнал, что поверхность кромки стала ровной и гладкой.

Кромки мелких бондарных клепок, имеющих длину до 150 мм, можно выравнивать с помощью шлифовальной шкурки (наждачной бумаги). Шлифовальную шкурку накладывают на ровную гладкую доску, прижимают с

двух сторон узкими рейками и прибивают гвоздями. Так же, как и при строгании, клепку устанавливают под определенным углом, не изменяя его до тех пор, пока кромка не станет гладкой.

Сборка остава

Соединенные вместе кромками и стянутые обручеми клепки-боковики образуют так называемый остав бондарного изделия. Временно его собирают с помощью металлических рабочих обручей. Их должно быть два: один, соответствующий диаметру верхней части, другой — основанию бондарного изделия.

Сборку конического остава, в данном случае кадушки, начинают с малого обруча. Примерно на равном расстоянии друг от друга к нему прикрепляют с помощью зажимов три опорные клепки. Придерживая каждую вставляемую клепку рукой, заполняют пространство сначала между двумя опорными клепками, а затем и между остальными. Когда все клепки будут вставлены, с помощью набойки и молотка малый рабочий обруч осаживают так, чтобы клепки, составляющие остав, сомкнулись как можно плотнее. После этого на остав надевают большой (нижний) обруч, который также осаживают набойкой.

Собранный остав торцуют, то есть опиливают края пилой по риске, проведенной с помощью рейсмуса. Бондарной скобелкой удаляют внутри остава различные неровности, особенно в стыках клепок. Затем края остава строгают рубанком-горбачом. После этого снимают прямым стругом фаску с внутренней стороны торцов. Она предотвращает скальвание торцов и облегчает вставку донышка в утры. Завершают окончательную обработку остава нарезкой утora-желобка, в который вставляется донце.

Изготовление донца

Для донца стараются подбирать более широкие и толстые дощечки. Чем меньше стыков у дна, тем оно надежнее. Клепки с отфугованными кромками временно сплачивают на верстаке. Чтобы найти радиус будущего донца, ножки циркуля ставят в углубления утora и опытным путем подбирают такой его раствор, который разделил бы периметр утora на шесть равных частей. Этим же раствором циркуля проводят окружность на сплоченных клепках. Затем в пределах круга на стыках клепок наносят риски, указывающие места установки шпилек. Клепки освобождают из зажима и в кромках напротив рисок сверлят отверстия, в которые вбивают деревянные шпильки. Вместо деревянных можно также применять стальные, которые изготавливают из гвоздей или из листового металла, идущего обычно на обручи. Полоску металла рубят на клинышки, которые острым концом забивают в клепки, а оставшиеся торчать концы расплющивают.

Сбив клепки, донышко строгают с двух сторон и еще раз проводят окружность вокруг отмеченного центра. Ориентируясь на нее, лучковой выкружной пилой выпиливают донце. Затем донце укрепляют в зажиме бондарной скамьи и прямым стругом снимают фаску, придерживаясь принятых пропорциональных отношений.

Перед тем как вставить донышко, с остава сбивают набойкой большой обруч. Донце вставляют в утora. Кадку осторожно поворачивают донышком вниз и осаживают большой обруч набойкой.

Убедившись, что донышко и остав имеют надежное соединение, рабочие обручи заменяют на постоянные — металлические или деревянные. В зависимости от размеров на кадку набивают два или три металлических обруча. Деревянные обручи располагают на основе бондарной посуды гнездами, то есть по два-три вместе. Этим приемом не только добиваются необходимой прочности, но и создают особый ритм, придающий пластическое своеобразие бондарному изделию.

Посуда с параболическим оставом

Параболический остав имеют всевозможные бочки и бочонки (барильца, анкерки и т. п.). Поскольку боковая поверхность подобной бондарной посуды имеет параболическую форму с различной степенью кривизны, существуют два способа изготовления остава.

Клепки, из которых собрана такая посуда, имеют довольно сложную форму. Каждая готовая клепка представляет собой дощечку с желобом с внутренней стороны и выпуклой поверхностью — с внешней. К тому же каждая клепка в середине тоньше, а у торцов — толще. Радиус выпуклой части клепки в сечении должен соответствовать окружности выпуклой средней части остава, а боковые кромки иметь плавные изгибы, близкие к параболической кривой.

Закончив подготовительную работу, которая включает в себя изготовление шаблона и лекала, приступают к вытесыванию клепок вчерне. Клепку ставят на бочарный чурбан и обтесывают топором с полукруглым лезвием. Придав клепке форму призмы, на 1/5 или 1/6 часть уменьшают ее толщину в середине. Это облегчит гнутье клепки при сборке остава. Утолщенные участки клепок у торцов необходимы для нарезания в них утров. Затем приступают к скруглению наружной грани клепки. Чтобы удобно было производить измерения шаблоном, топором под заданным углом скашивают боковые кромки.

Измерив шаблоном ширину клепки в середине, определяют ее размеры у торцов. Сделав карандашом отметки, клепку скашивают к торцам, но не по прямой

линии, а по слегка изогнутой дуге. На боковых кромках снимают фаски, проверяя направление скосов по шаблону-скобе.

Чистовую обработку поверхностей клепки выполняют прямыми и горбатыми скобелями на бондарной скамье или рубанками на верстаке. Прямыми скобелем и рубанком с прямым ножом строгают наружную выпуклую сторону клепки, постоянно контролируя работу с помощью шаблона. Ориентируясь на выпуклую наружную сторону, в свою очередь, полукруглым скобелем или рубанком-горбачом строгают внутреннюю сторону.

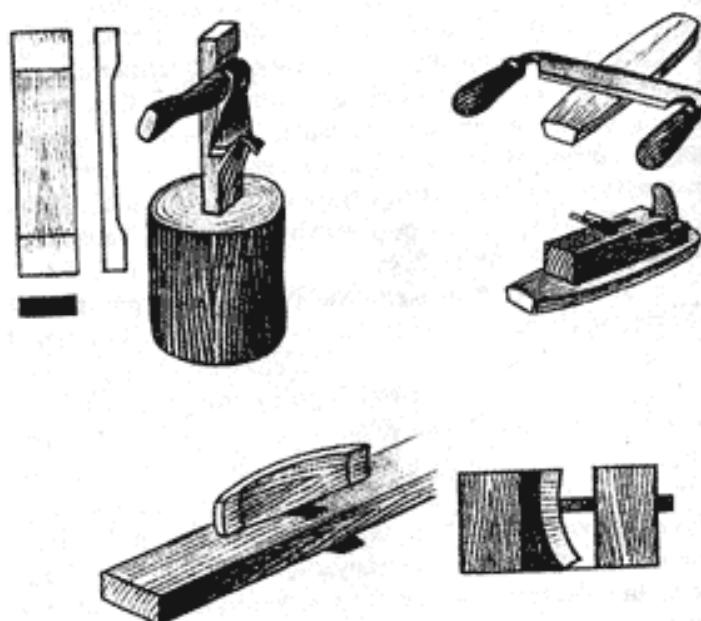


Рис. 61. Изготовление клепок для посуды с параболической остью

Завершают работу над изготовлением клепки самой ответственной операцией — строганием кромок. От того, насколько она будет точно выполнена, будет зависеть герметичность бочки. Если кромки клепок строгают на бондарном фуганке, то боковая поверхность собранного из них остова будет иметь незначительную выпуклость, то есть точно такую же, как у каждой клепки. Если хотят собрать более круглобокий остов, то кромки клепок фугуют в колоде. Вставленное в нее лекало, к которому прижимается обрабатываемая клепка, обеспечивает правильность футовки клепок. Клепку вкладывают в колоду выпуклой стороной к рабочей поверхности лекала и зажимают с помощью колышка и рычага. При этом клепка сгибается и плотно прижимается к лекалу. В колоде она имеет ту кривизну, которая будет окончательно достигнута в готовом изделии. Кромку клепки строгают обычным столярным фуганком, снимая очень тонкую стружку. Как только стружка станет непрерывной, футовку прекращают. Клепку переворачивают, изгибают, прижав колышком к колоде, и строгают другую кромку. Если лекало вырезано правильно, то кромки клепок в собранном остове будут сопрягаться друг с другом с высокой точностью.

Приготовив необходимое количество клепок, приступают к сборке остова. Так же, как и при сборке кадки, уторный обруч прикрепляют зажимами к трем опорным клепкам. Между ними последовательно вставляют промежуточные клепки, прижимая их друг к другу как можно плотнее. Вставка последней, замыкающей клепки требует особой внимательности и осторожности. Может случиться и так, что она окажется несколько шире и не будет входить в набор. В этих случаях клепки, между которыми нужно будет ее вставить, временно прикрепляют зажимами к обручу. Клепку подстрагивают и, как только она будет вставлена в ость, убирают зажимы.



Рис. 62. Сборка посуды с параболическим оставом

Чтобы остав стал более прочным, на него набивают набойкой второй (шейный) обруч.

Вторую распущенную половину остава обжимают обручами только после пропарки, которая увеличивает гибкость клепок. Остав опускают в сосуд с кипящей водой на подставку из толстой проволоки. Она должна быть такой высоты, чтобы остав не касался кипящей воды. Сверху сосуд с оставом накрывают сложенной в несколько слоев плотной тканью, старым одеялом, телогрейкой и т. п. Вместо металлического сосуда, расположенного над огнем, можно использовать и деревянный, например кадку или бочку. Пар в деревянных сосудах получают опусканием в воду камней, раскаленных на костре или в печи. Образование пара пойдет еще более активно,

если воду, заливаемую в сосуд, довести предварительно до кипения.

Мягкую и более рыхлую древесину липы, осины, сли, сосны, тополя пропаривают меньше, чем твердую — дуба, бук, клена. Время пропарки или проварки зависит также от длины и толщины клепок, от степени крутизны боковой поверхности остава. Например, при изготовлении бочек из тонких клепок с незначительным изгибом распарка не требуется совсем.

Распаренные клепки остава стягивают с помощью бондарного ворота или цепной стяжки. На стянутые клепки сверху надевают с помощью натяга уторный рабочий обруч.

Закалка и сушка остава

Чтобы закрепить форму клепок, полученную при стяжке, а также повысить плотность и прочность древесины, остав закаливают и просушивают. Существует множество способов закалки. Один из них заключается в том, что в остав кладут слой стружек и поджигают. Медленно перекатывая остав с горящими стружками, следят за тем, чтобы древесина внутри его равномерно обожглась, но не обуглилась. В бондарных мастерских для закалывания клепок применяли так называемые мангалки — чугунные колпаки, нагреваемые газом. Остав ставили так, чтобы мангалка оказалась внутри его, а сверху накрывали щитом. При высокой температуре, которая возникала внутри, остав выдерживали от 3 до 5 мин.

Внутренние поверхности остава можно обжечь также паяльной лампой или газовой горелкой. Разумеется, делать это нужно в стороне от дома, в саду или на огороде. Если обжиг производят в мастерской, то обязательно

на щите, обитом жестью, или на площадке из кирпичей, соблюдая все необходимые правила противопожарной безопасности. При обжиге также следят за тем, чтобы древесина не обуглилась, а как бы загорела, приобретя золотистый оттенок. Небольшие бочонки можно не обжигать, а высушивать при высокой температуре в духовке или в русской печи.

После закалки и сушки с оством бочки проделывают те же операции, что и с оством кадушки: торцуют, зачищают внутри скобелкой, строгают горбачом края клепок и нарезают в них уторы, в которые вставляют одно или два донышка.

Сколоченные заранее донышки вставляют поочередно в уторы, сняв предварительно уторный обруч и ослабив шейный. Как только скосы донышка войдут в утор, шейный обруч равномерно осаживают и надевают вновь с помощью натяга уторный обруч. В той же последовательности вставляют второе донышко. Убедившись, что бочка собрана правильно, рабочие обручи поочередно снимают, зачищают поверхность клепок скребками и шлифуют наждачной бумагой. Затем вместо рабочих обручей надевают металлические или деревянные.

При изготовлении параболических оствов, имеющих небольшие размеры, можно обойтись без распаривания и гнутья клепок.

Один из способов изготовления оства с параболическими (криволинейными) клепками без применения гнутья заключается в следующем. Из прямых толстых клепок, имеющих достаточный припуск на последующую обработку, собирают цилиндрический оств. В середине его стягивают обручем с винтовым зажимом. С помощью струта или топора цилиндр обрабатывают так, чтобы он приобрел параболическую форму. При обработке топором оств ставят на бондарный чурбан и, равномерно вращая вокруг оси, осторожно обтесывают топором. При этом не забывают следить за тем, чтобы

стружка со всех сторон оства была снята равномерно. Только при этом условии полученная параболическая поверхность будет иметь плавные переходы и форму предельно близкую к телу вращения. Параболическую форму цилинду можно придать и на бондарной скамье с помощью прямого струга.

Когда наружные пласти клепок будут полностью обработаны, переходят к обработке внутренних. Им нужно придать вогнутую форму. Обрабатывать внутренние поверхности клепок можно двумя способами. При первом способе каждую клепку с внешней стороны отмечают порядковым номером и стрелкой, указывающей направление счета. Затем оств разбирают и каждую клепку строгают в отдельности горбатым скобелем либо рубанком-горбачом.

При втором способе внутренние поверхности клепок обрабатывают без разборки оства, используя некоторые приемы долбления. Оств устанавливают на чурбан и, отступив от края на определенное расстояние, срезают слои древесины полукруглой стамеской, укрепленной на длинной ручке.

Каким бы способом ни обрабатывались клепки с внутренней стороны, на завершающем этапе их строгают (скоблят) скобелкой, а затем шлифуют наждачной бумагой, наклеенной на деревянную колодку с выпуклой рабочей поверхностью.

Изготовление кадок

Из сказания следует, что уже в X веке русские бочары умели изготавливать бондарную посуду довольно внушительных размеров. Само слово «каль», образованное от древнегреческого «кадо» (кружка, ведро), дошло до нас в первозданном виде и означает крупную бондарную посуду, имеющую форму цилиндра или усеченного конуса. Позднее ее стали называть также *kadиной*, *kadищей*, *kadовом*, а бондарную посуду поменьше — *kadкой*, *kadушкой*, *kadцой*, *kadулей*.

В торговом деле кадки, имевшие установленные размеры, служили мерами емкости сыпучих продуктов. Самой крупной мерой была *kadь*, за ней следовали: *четверть*, *пудовка*, *гарнец* — кадушки, емкость которых уменьшалась в определенных пропорциях.

Но все же основное назначение кадушки — заготовка впрок всевозможных солений, квашений и мочений. До сих пор ей нет достойной замены. А если еще и древесина бочаром подобрана со знанием дела, то такой кадушке нет цены. Хороши для заготовки впрок кадушки, сделанные из древесины осины, липы и других лиственных пород.

Кадушка, сделанная из сосновой древесины, не всегда в чести у понимающего заготовителя. Порой клепки ее так насыщены смолой, что смоляным духом пропитываются хранящиеся в них продукты: рыба, огурцы не приятно отдают смолой. Бочары такие кадушки называют смолевками и делают их лишь тогда, когда нет выбора древесины.

Иное отношение у хозяек к дубовке — кадке, собранной из дубовых клепок. Любые соления одинаково хорошо чувствуют себя в дубовке. В ней можно солить помидоры, арбузы, огурцы, рыбу, мясо и сало, квасить капусту и мочить яблоки. Дубовая древесина содержит особые консервирующие вещества, которые убивают гни-



Рис. 63. Кадушка под гнетом

лостные микробы. Мало того, в дубовой кадке как бы заранее заложены всевозможные специи, придающие солениям приятный привкус и своеобразный аромат. Правда, за зиму дубовая кадка выдыхается и, чтобы восстановить частично утраченные свойства, ее обязательно выпаривают с дубовым веником.

Если дубовую кадушку припасти не удалось, то и ту, какая есть, стараются тоже выпарить с дубовым веником, а перед тем, как загрузить солениями, положить на дно дубовые листья.

Для квашения капусты не сыскать лучшей посудины, чем осиновая кадка. В ней капуста приобретает особый вкус и аромат, который она хранит всю зиму. Даже весной капуста долго остается крепкой и так же приятно хрустит на зубах.

При необходимости бочар должен изготовить любую посуду. Но для этого нужно уметь делать определенные расчеты. Конечно, мастер-бочар, занимающийся изготовлением обручной посуды не один год, затруднений не испытывает. У него давно уже заготовлены шаблоны и лекала в буквальном смысле слова на все лады. Они, как известно, определяют диаметр и высоту

кадушки либо бочки. Начинающему бочару все приходится делать заново.

Для изготовления шаблонов для кадки определенной емкости можно воспользоваться графическим изображением наиболее ходовых кадок, употребляемых в домашнем хозяйстве. Самая маленькая ведерная кадушка вмещает всего 12 л жидкости, трехведерная кадка — 36 л, четырехведерная 48 л, шестиведерная 73 л, восьмиведерная 96 л, десятиведерная 120 л и пятнадцативедерная 180 л жидкости. Выбрав кадушку определенной емкости, на основании указанных размеров вырезают шаблон. Затем с его помощью изготавливают клепки, из которых собирают кадушку.

Чтобы проверить добротность бондарной посудины, в нее наливают чистую холодную воду. На первых порах в стыках клепок и уторах может слегка просачиваться вода, но это не должно вызывать тревоги. Через некоторое время (как только древесные волокна слегка разбухнут) течь прекратится и кадка будет надежно держать воду.

Если же через час-два течь не прекратится, нужно карандашом обвести стыки клепок и уторы, откуда просачивается вода. Затем кадку сушат, ослабляют с помощью киянки и набойки обручи и в отмеченных местах между клепками вкладывают бочарную траву. После этого обручи осаживают и вновь производят испытания кадушки. После испытаний ее просушивают и убирают в сухое помещение или под навес, где хранят до поры до времени.

Изготовление кружка и крышки

Для каждой кадки также нужно изготовить кружок и крышку. Кружком прижимают заложенные в кадку продукты, а крышкой ее закрывают, чтобы уберечь содерж-

жимое от пыли и грязи. Если изготовленные кадки имеют минимальную разницу между верхом и низом, приближаясь по форме к цилиндру, то зазор между их стенками и кружком может быть минимальным (особенно, когда под гнетом будут находиться ягоды, грибы или капуста). Малый зазор не даст им возможности выскользнуть из-под кружка. При засолке огурцов, помидоров, квашении груш, а так же мочении яблок можно применять кадушки, имеющие достаточно большую конусность. В такой кадушке по мере приближения кружка к донышку зазор становится все больше и больше. Но поскольку овощи и фрукты, находящиеся под гнетом, имеют достаточно крупные размеры, нет оснований опасаться, что они выскользнут из-под кружка.

Кружок изготавливают из хорошо выструганных клепок, имеющих в сечении прямоугольник. Дощечки сплачивают на верстаке или столе с помощью тисков или клина. На сплоченных досках чертят циркулем круг, соответствующий диаметру кружка. Затем приступают к соединению досок с помощью шпонок. Шпонки могут быть накладными и врезными. Соединение накладными шпонками отличается простотой и менее трудоемко. Шпонки прибивают к дощечкам в двух местах тонкими гвоздями и сверлят на равном расстоянии друг от друга одинаковые отверстия, в которые забивают деревянные штыри. В самую последнюю очередь вынимают гвозди, сверлят на их месте отверстия и также забивают штыри.

Врезать шпонки гораздо сложнее, чем прибивать сверху, но зато соединение получается намного прочнее. Для каждой шпонки в сплоченных досках необходимо вырезать поперечный паз. Глубина паза должна составлять примерно 1/3 толщины скрепляемых досок, а профиль — соответствовать сечению шпонки, то есть иметь форму трапеции с углами, прилегающими к основанию 60°. Боковые стенки паза прорезают пилой-наградкой. Чтобы пила входила в древесину под заданным углом (60°), применяют линейку, кромки которой ско-

шены под тем же углом. К тому же одну из кромок линейки подстрагивают так, чтобы она шла под углом 2—3° к продольной оси. Пропиленный по такой линейке паз тоже будет слегка сужаться. Это необходимо для того, чтобы вбитая в паз шпонка прочно заклинилась в нем.

Линейку прибивают небольшими гвоздями в намеченном месте так, чтобы они не мешали движению пильнаградки. От толщины линейки зависит степень погружения полотна пилы в древесину. Прижав наградку к кромке линейки, делают пропилы сначала с одной, а потом с другой стороны.

Сняв линейку, плоской стамеской скальвают древесину между пропилами и специальным рубанком-грунтубелем зачищают дно паза.

Зачистив грунтубелем донышко, в паз вколовачивают приготовленные шпонки. Они могут быть трех видов: плоские (врезаемые заподлицо), с выступом и заплечиками. Два последних вида шпонок применяют в тех случаях, когда возникает необходимость увеличить жесткость, а значит, и прочность кружка, способность значительно лучше противостоять короблению.

Освободив сбитый с помощью шпонок щит от зажимов и ориентируясь на линии, проведенные циркулем, выпиливают кружок выкружной пилой или курковкой. Затем рубанком или скобелем снимают фаски по всему периметру. Чтобы кружок было удобно вынимать из кадки, на его противоположных краях сверлят отверстия, в которые вбивают небольшие округлые ручки. Их размещают по краям по той простой причине, что в середине кружка кладут гнет. Примерно так же изготавливают крышки для кадок. Диаметр каждой крышки должен быть на 1—2 см больше диаметра верхней части кадки. Сверху к крышке деревянными гвоздями прибивают ручку-скобу.

Небольшие, примерно ведерные кадушки, предназначенные для хранения брускини, клюквы, грибов, можно снабдить деревянными ручками. Их вставляют в гнез-

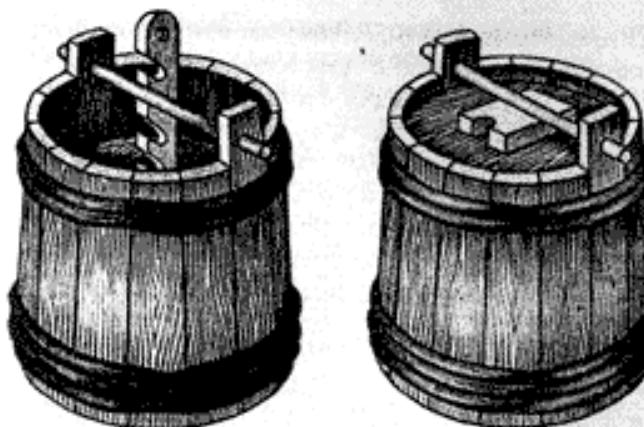


Рис. 64. Варианты приспособлений для придавливания кружка

да, выдолбленные в двух клепках, и прижимают сверху обручами. Кадушки с ручками удобно переставлять с места на место, переносить (например, из погреба на кухню и обратно). Если ручки украсить резьбой, то они приадут кадушке с деревянными обручами особо привлекательный вид. Их в буквальном смысле слова будет приятно взять в руки.

Вымачивание и пропарка кадок

В народе говорят: «Июль серпы зубрит, кадки замачивает». В эту пору идет подготовка к жатве, а в огороде появляются первые огурцы. Пройдет несколько дней — их будут собирать ведрами. А пока из кладовых и сараев извлекают потемневшие усохшие кадки. Их заливают водой, чтобы клепки расправились, набухли и плотно сомкнулись. Если кадушки рассохлись настолько, что не держат воду, их несут к пруду, речке, к канаве, заполнен-

ной чистой водой, и притащивают у самого берега. Пройдет два-три дня, и щели между клепками и в утюрах бесследно исчезнут. Но вымачивание кадок может продолжаться и до двух-трех недель.

В процессе вымачивания из клепок удаляются остатки рассола, которым древесина насыпалась всю зиму. Извлеченные из воды кадки промывают изнутри чистой холодной водой с жесткой мочалкой. Затем кадку ополаскивают и приступают к пропариванию.

Пропарка кадки — это гигиеническое мероприятие, способствующее обеззараживанию и ароматизации древесины. Не только старая, но и новая кадушка должна обязательно принять баню с жарким паром и дубовым, можжевеловым или березовым веником. Возникает вопрос: как сделать, чтобы вода в кадке кипела, ведь на огонь ее не поставишь? Еще в древности эту проблему решали довольно просто. Кадку или бочку заливали примерно на одну треть водой, доведенной до кипения в металлической посуде на костре. На том же костре раскаляли увесистые камни (чаще всего это были песчаники), которые бросали в бондарную посуду с горячей водой. Вода закипала, образуя густые клубы пара. Этот способ разогрева воды в кадушках и бочках применяется и поныне. При пропарке вместе с раскаленными камнями в кадушку кладут дубовый, березовый или можжевеловый веник. Сверху, чтобы из нее не выходил пар, кадушку накрывают деревянной крышкой, а затем старым одеялом или телогрейкой. Через несколько минут, когда образование пара пойдет на убыль, кадушку раскрывают, периодически обдавая горячей водой, и хлещут распаренные клепки душистым веником. Разбухшая древесина жадно вбирает в себя целительный аромат вместе с полезными веществами, содержащимися в листьях и хвое. Чтобы клепки сохранили свежесть и аромат, воду из кадки выливают, пока она еще не остывла. Как только пропаренная кадка слегка обсохнет, в нее сразу же загружают заранее приготовленные овощи, ягоды, грибы и другие продукты вместе с различными специями.

Гнет для кружка

«Не сеяно, не молочено, в воду обмочено, камнем пригнестено, к зиме приблудено», — загадывает старинная русская загадка. Нетрудно догадаться, что речь в ней идет о грибах или ягодах, уложенных в кадках под гнетом. Но гнет необходим не только при заготовке впрок так называемых даров леса, но и «сеянных» овощей и фруктов. Кладут его сверху на кружок для того, чтобы заложенные в кадку соления и мочения не всплывали, а постоянно находились в рассоле.

Издавна в качестве гнета при домашних заготовках использовали камни, чаще всего песчаники и кремни. Известковые камни для этих целей не годятся, поскольку кислота, имеющаяся в рассоле, разъедает их, образуя вредные соединения. Каждый раз подбирают камни, имеющие определенный вес. Он зависит от величины кадки и содержащихся в ней продуктов. Скажем, для огурцов нужен средний груз, для помидоров полегче, а для грибов и капусты потяжелее. Перед тем, как положить на кружок, камни обдают кипятком и вместе с кружком обмывают соленой водой.

Но бывает, что подходящего камня под рукой нет. Тогда его вполне могут заменить клинья. Чтобы их удобно было брать в руки, с одной стороны у каждого клина вырезают ручку. На противоположных сторонах кружка делают небольшие вырезы, соответствующие ширине клиньев. С помощью этого нехитрого приспособления кружок можно надежно закрепить на любом расстоянии от дна.

Если при изготовлении кадки предусмотрительно оставлены вверху две выступающие клепки с отверстиями (как у ушата), то также можно обойтись без каменного груза. В отверстия ушек вставляют прочную березовую или дубовую палку. Пока кадушка заполнена доверху, в качестве распорки, обеспечивающей прижимание кружка к заложенным в кадку продуктам, можно использовать подходящий деревянный брускок. Сила

давления на кружок будет зависеть от того, какой гранью на него поставлен бруск. Но когда продукты начнут постепенно вынимать из кадушки, кружок опустится настолько, что потребуется специальный длинный брус с поперечными вырезами. В каждый вырез должна свободно входить палка-поперечник, вставленная в уши кадки. Нижний конец бруса обтесывают так, чтобы его можно было бы вставить в отверстие, про- сверленное в центре кружка. Надавив на брус-распорку так, чтобы кружок утонул в рассоле, планку-попе- речник вставляют в один из его вырезов. По мере того, как капуста или, скажем, грибы будут постепенно убыва- вать из кадки, бруск вместе с кружком опускают все ниже, вставляя палку в следующий вырез.

Уход за кадками

Кадки, заполненные солениями, квашениями и мочениями, хранят в прохладном помещении: в чулане, сенях, в подполье или погребе, где температура не опускается ниже нуля. Только капусту и мясо, а также клюкву допускается хранить на морозе. Раньше в некоторых районах России кадушки с мясом зарывали на зиму в сугроб. Даже в самом сухом помещении нельзя ставить кадки прямо на пол или землю, так как на донышке снизу, а также в утюрах может образоваться плесень. Даже кадки с ножками, имеющие хоро- шую вентиляцию, следует ставить на специальные деревянные решетки. Они должны быть на таком расстоянии от пола, чтобы под ними было удобно насыпать время от времени сухие и убирать увлажненные опилки. Кроме того, необходимо постоянно следить за кружком. При малейшем появлении плесени его моют, обдают кипятком и ополаскивают в соленой воде. Так же обрабатывают камень и бруск-распорку.

И тогда соления, квашения и мочения до самой весны будут сохранять приятный вкус, тонкий аромат и аппетитный вид.

Кадка-двудонка

Нет правил без исключений. Эта истина находит подтверждение и в бондарном деле, поскольку среди кадок встречаются и такие, которые имеют не одно, а два дна. В этих кадках, предназначенных для жидкостей, не только держали, но и носили в поле воду, а порой и квас.

Для того чтобы двудонную кадочку, имеющую емкость от ведра и более, удобно было приподнимать при выливании из нее жидкости, а также переносить на различные расстояния, в середине верхнего донца укрепляют металлическую или деревянную ручку. Если кадка стянута металлическими обручами, то ручку изготавливают из углеродистой или нержавеющей стали, а

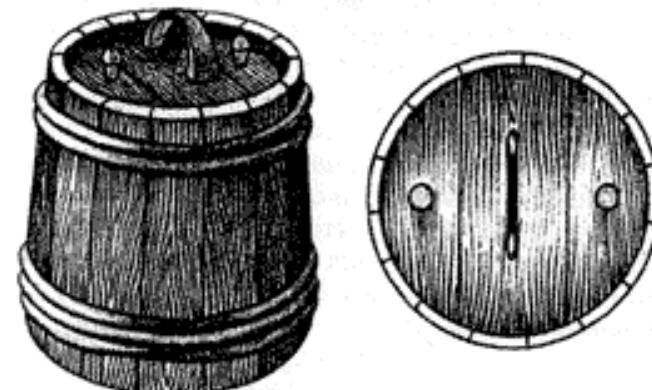


Рис. 65. Кадка-двудонка

если деревянными — то из древесины ивы, рябины или черемухи.

В верхнем донце кадки сверлят также два отверстия, в которые вставляют пробки (гвозди). Если одно из отверстий используется для наливания и выливания жидкости, то второе служит в это время для свободного входа и выхода воздуха. Именно благодаря этому жидкость свободно льется из наклоненной кадушки равномерной и непрерывной струей. Деревянные пробки, которыми затыкают отверстия, имеют сверху небольшие бобышки, позволяющие легко вставлять и вынимать их. Порой навершия пробок вырезали в виде стилизованных фигурок птиц и зверушек, служивших одновременно своеобразным украшением кадки-двудонки.

Уход за двудонной кадкой такой же, как и за наливной бочкой.

Изготовление бочек

Наливные бочки

Наливные бочки имеют два дна и втулку (наливное отверстие, просверленное в одной из клепок). Чтобы находящаяся в бочке жидкость не вылилась, втулку затыкают гвоздем (так бондари называют пробку). Именно наливные бочки, предназначенные для хранения и перевозки различных жидкостей, были первыми и самыми ранними бондарными сосудами, изображения которых исследователи обнаружили на колонне Траяна, сооруженной во II веке н. э.

Самое раннее упоминание о заливной бочке в письменных источниках Древней Руси содержится в «Первой новгородской летописи по Синодальному списку», относящейся к 1204 году: «А из бочек гвозды вынимаша, и видеше воду текущу». О размерах наливных бочек стало возможно судить благодаря археологическим раскопкам древнего Новгорода. По клепкам было установлено, что самые большие бочки имели емкость до 45 ведер. Среди находок была также сохранившаяся целиком десятиведерная дубовая бочка. Ее размеры, пропорции и емкость были близки к стандартным. Стандартные бочки были особенно удобны при торговых сделках: так называемая *ливная бочка* всегда содержала ровно 10 ведер жидкости, а *сороковая*, или *мерная*, — 40 ведер. Само название последней бочки красноречиво говорит об ее основном назначении.

Если для хранения и перевозки напитков использовались исключительно бочки, то при их изготовлении нельзя было обойтись без другой бондарной по-

суды: чанов, ушатов и ведер. В стариных деловых книгах содержится описание инвентаря отдельных небольших квасоварен, в которых имелось «9 чанов, 7 ушатов, 12 бочек..., 12 больших бражных чанов, 10 ушатов, 20 ведер...»

Сухотарные бочки

Сухотарные бочки (так же, как и наливные) имеют два дна. Но второе дно в них вставляют лишь только после полной загрузки. Доставленные по назначению бочки с грузом хранят в таком виде и откупоривают по мере необходимости. При откупорке сбивают уторные обручи и вынимают одно дно.

Однодонные сухотарные бочки использовали так же, как и кадки. В бочках, установленных в клети, держали зерно и муку, а в погребе — различные соления и квашения. У бочек, специально изготовленных для этих целей, сверху выпускали две клепки, в которых сверлили отверстия, как у ушата. Каждую посудину плотно закрывали крышкой и прижимали поперечной круглой палкой, которую продевали в отверстия выступающих клепок (ушей). Использование сухотарных бочек известно с древнейших времен. В Ипатьевской летописи есть упоминание о том, что уже в XIII веке наши предки «вскладываше хлебы маса... и медь въ (б)чках».

Еще в старицу бочки употребляли как универсальную тару для перевозки различных строительных материалов. Так, в конце XVII века для строительства Иосифо-Волоколамского монастыря под Москвой, как отмечено в деловых бумагах того времени, было привезено 226 бочек извести. В наше время в сухотарных бочках, кроме извести, перевозят также гипс и цемент, то есть материалы, боящиеся влаги. Поэтому сухотарные бочки (так же, как и заливные) должны быть не только

прочными, но и герметичными, чтобы надежно защищать груз от проникновения в него влаги.

Для удобства при торговых сделках в разных странах существовали стандартные бочки, используемые для определенных грузов. В бочонок, называемый *четвертушкой*, входило 20 фунтов соленой рыбы (фунт равен 0,4 кг). В России бочка пороха весила 10 пудов, а бочка смолы — 8—9 пудов (пуд равен 16,38 кг).

Водовозные бочки

Еще в древнем Новгороде для перевозки воды широко использовали водовозные бочки. Большие бочки перевозили на лошадях, а поменьше, на ведра три-четыре, в небольшой тележке вручную. Судя по найденным при раскопке клепкам, большие бочки вмещали до 45 ведер воды (примерно, 540 л), а маленькие — три-четыре ведра. Малая водовозная бочка (высота 52 см, диаметр 39 см), относящаяся к XVI веку, сохранилась полностью. Сделана она была из дуба. В одной из самых широких клепок-боковиков было вырезано прямоугольное наливное отверстие. Поскольку при перевозке бочка подвергается значительной тряске, ее старались как можно надежнее стянуть обручами. Под деревянными обручами оказывалась чуть ли не половина боковой поверхности бочки. Образовывался своеобразный чехол из обручей, который надежно защищал клепки от механических повреждений.

Летом, осенью и весной воду возили в бочке-двудонке, укрепленной горизонтально в телеге. Чтобы вода не расплескивалась, особенно если повозка ехала по булыжной мостовой, наливное отверстие, проделанное в клепке-боковике сверху, затыкали кляпом или затычкой. Зимой, особенно в сильные морозы, бочка сильно промерзала и на ее стенках изнутри образовывался толстый

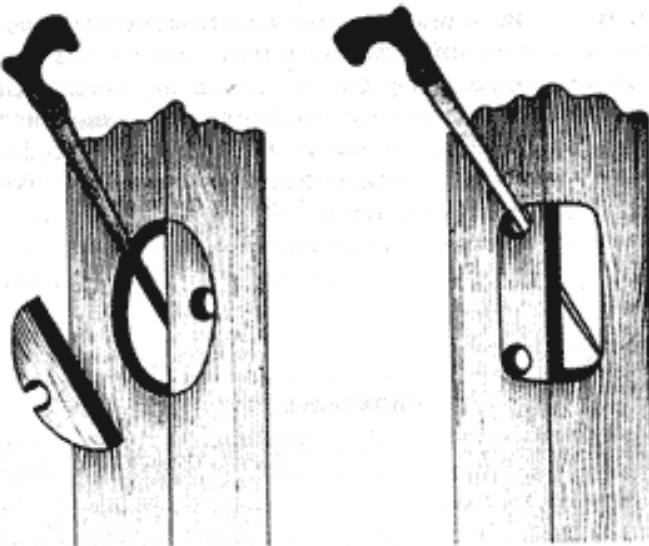


Рис. 66. Выпиливание наливных отверстий

слой льда, который трудно было удалять. Льдом затягивало и сравнительно небольшое наливное отверстие. Поэтому зимой воду возили в больших кадках или чанах, которые закрепляли на санях. Даже пожарные обозы выезжали зимой на санях с установленными на них бондарными чанами. Вместо них часто использовали бочки-однодонки, поставленные в санях на попа. Чтобы вода в чане или бочке не расплескалась, на ее поверхность клади деревянный кружок.

Как сделать бочку

В наше время в деревнях воду от колодцев либо несут в ведрах, либо везут в трехведерных молочных флягах, закрепленных на специальных двухколесных тележ-

ках. Фляги выгодны тем, что вместо двух ведер воды, которые можно принести за один раз, один человек привозит на тележке сразу три. По сути дела, фляга подменила собой малые водовозные бочки, применявшиеся в старые годы. Такая замена объясняется тем, что флягу на селе еще как-то можно достать, водовозную бочку нужной емкости взять негде.

Чтобы изготовить бочку определенной емкости, в том числе и водовозную, пользуются размерами, приведенными в табл. 10 и 11.

Если, скажем, решено сделать бочку, имеющую емкость 50 л, то высота ее будет 535 мм, диаметр в пуче 420, головной диаметр (у торца) 370, расстояние между доньми внутри бочки 450, внутренний диаметр в пуче 386, а у доньев 345 мм, диаметр дна 350 мм; ширина и глубина уторного паза 3 × 3 мм, расстояние от уторного паза до торца 20 мм. Эти данные взяты из табл. 10. Другие данные, касающиеся размеров клепки, берут из табл. 11. Из нее ясно, что ширина клепки остова может быть от 40 до 90 мм при толщине 17 мм, а у клепки доньев допускается ширина от 50 до 150 мм при толщине 19 мм. Длина клепки будет соответствовать высоте остова с небольшим припуском на обработку.

Таблица 10

Наружные и внутренние размеры бочек, мм

Емкость бочки, л	Наружные размеры			Внутренние размеры			Ширина и глубина уторного паза	Расстояние от уторного паза до торца	
	Высота по отвесу	Диаметр		Расстояние между доньми	Диаметр				
		в пуче	головной		в пуче	у доньев	дна		
15	345	295	262	284	267	244	249	3×3	20
25	420	340	300	360	312	278	283	3×3	20
50	535	420	370	450	386	345	350	3×3	25
100	670	515	450	595	479	424	429	3×3	25
120	770	525	460	695	489	424	429	3×3	25

Таблица 11
Размеры клепки, мм

Емкость бочки, л	Клепки			
	остова		доньес	
	Ширина	Толщина	Ширина	Толщина
15	40–90	14	50–130	16
25	40–90	14	50–140	16
50	40–90	17	50–150	19
100	40–100	18	60–160	19
120	40–100	18	60–160	19

Руководствуясь приведенными размерами, бочку изготавливают в определенной последовательности. В готовом остове до того, как вставить донья, вырезают или сверлят наливные отверстия. Для водовозной бочки наливное отверстие вырезают в двух смежных клепках курковкой (пилой-ножовкой с узким полотном). Отверстие в клепках должно быть таким, чтобы в него свободно проходил ковшчерпак. В наливной бочке, предназначеннай для всевозможных напитков, отверстие в самой широкой клепке сверлят коловоротом, в патрон которого вставляют плоское сверло со скошенными на 1–2° боковыми кромками. Плоские сверла различных размеров можно изготовить из полотна старой пилы толщиной 1,5–2 мм. Оно достаточно легко обрабатывается напильником. Чтобы получить пластинки определенного размера, на полотно пилы по линейке наносят глубокие риски шабером, напильником или коготком (резаком из твердой стали). Из прутка диаметром 8 мм вытаскивают так называемую державку. С одного из торцов прутка делают вдоль оси пропил на глубину 14 мм. На расстоянии 7 мм от края перпендикулярно плоскости пропила сверлят сквозное отверстие. Такое же отверстие на соответствующем расстоянии сверлят и в пластинке. Пластинку соединяют с державкой заклепкой или

винтом, для которого в последней нарезают резьбу. Сверло затачивают и вставляют в патрон коловорота. Благодаря скошенным кромкам сверла, отверстие в клепке получается коническим. Сверлить нужно очень осторожно: как только режущая часть сверла выйдет на противоположной стороне клепки, сверление сразу же прекращают. Если это правило не соблюдать, то вместо конического отверстия получается цилиндрическое.

В бондарном деле пробку называют гвоздем или затычкой. Гвоздь вытаскивают на токарном станке или вырезают вручную из древесины липы. Почему из липы? Вспомним еще раз старинную загадку о бочонке: «Сам дубовый, нос липовый...». Мягкость и однородность липовой древесины, а главное, способность сохраняться постоянной (не разбухая и не усыхая) — это те свойства, которые необходимы деревянной пробке (гвоздю). Ведь пробка должна не только надежно закрывать втулку, но и при необходимости достаточно легко выниматься. Так, пробки, сделанные из сильно разбухающей древесины, порой нельзя вынуть, не разрушив их.

Готовую бочку нужно проверить — не течет ли? Если есть в ней незначительные щели — это не страшно. Вода будет из бочки сочится только первые минуты, пока древесина не набухнет и не закроет плотно мельчайшие щели. Если бочка будет течь и через полчаса, то необходимо принимать срочные меры.

Чаще всего бочка или кадка, как говорят, течет утрами, то есть жидкость просачивается между донышком и клепками. Вот тут-то на выручку бондарю приходит так называемая бочарная трава.

Перед использованием бочки, изготовленные из древесины липы, осины, ольхи, ели, достаточно ошпарить кипятком. Хотя дубовые бочки и считаются самыми лучшими, надежными и долговечными, древесина их содержит много дубильных веществ. Поэтому их необходимо специально обработать. Прежде всего их на две-три недели заливают холодной водой. Через день воду меняют, наблюдая за ее окраской. В первые дни вода будет окра-

шиваться в светло-коричневый цвет, затем она будет постепенно высыпаться. Как только вода, залитая в бочку, станет совершенно чистой, ее заменяют теплым водным раствором питьевой соды (20 г на 1 л). Через полчаса бочку промывают сначала горячей, а затем холодной водой. Только после этого в нее можно заливать на хранение любые жидкости, не боясь испортить их.

Ливеры

Из достаточно подъемных бочек напитки легко налить в жбан или кружку через наливное отверстие. Если бочка многоведерная, то сделать это не так-то просто: иную бочку и с места-то не каждый свинет. Обычно у больших бочек, установленных горизонтально, в одном из доньев сверлят заранее сквозное отверстие, в которое ввинчивают металлический кран. Если такой кран не предусмотрен, то напитки из бочки забирают небольшими порциями с помощью так называемых *ливеров*.

Из двух распространенных видов наиболее простым является ливер, представляющий собой тонкую длинную трубку, соединенную с небольшим резервуаром, сделанным из тыквы, бутылки или из тонких клепок. Трубку изготавливают из ствола бузины или бамбука.

Бондарный резервуар — это миниатюрный бочонок, в донцах которого просверлены сквозные отверстия. В них вставляют две трубы — короткую и длинную. Для того чтобы набрать в ливер напиток, длинную трубку опускают в наливное отверстие бочки, а короткую подносят к губам и втягивают в себя воздух до тех пор, пока резервуар не наполнится. Затем отверстие короткой трубы закрывают плотно пальцем, вынимают другой конец ливера из бочки и подносят к жбану или кружке. Достаточно лишь слегка приоткрыть зажатое пальцем отверстие, как напиток тут же польется в подставленную посуду. Струю вытекающей жидкости регулируют степенью приоткрывания отверстия.



Рис. 67. Бочка с ливером

Поршневой ливер имеет более сложное устройство. Он представляет собой цилиндр, внутри которого движется поршень. По сути дела он напоминает большой шприц. Цилиндрическую поверхность внутри корпуса тщательно шлифуют. По краям нарезают упоры и вставляют донца. В отверстие одного донца забивают трубку, а в отверстие другого вставляют стержень с поршнем. Поршень собирают из двух деревянных дисков, между которыми вставляют прокладку, состоящую из нескольких слоев пленки от полистиленового пакета. Прокладку можно также сделать из куска кожи, тщательно очищенного и промытого. Деревянные диски с прокладками надеваются на стержень и закрепляют небольшим клинышком, вбитым в отверстие, просверленное на конце стержня. На противоположном конце стержня вырезают фигурную рукоятку. С противоположных сторон боковой поверхности вырезают желобы, в которые вставляют ручку и крюк, прижав их сверху обручами. За ручку ливер удобно держать, а крючок понадобится, когда его нужно будет повесить, зацепив крючком за край бочки.

Изготовление бочонков

Анкерок

Бочонки, вмещавшие от одного до трех ведер жидкости, широко употребляли в морском быту. Их называли *анкерами* или *анкерками*. Название бочонка было заимствовано из голландского языка во времена Петра I. Анкерки, наполненные пресной водой, брали с собой при плавании на шлюпках. Любопытно, что, когда шлюпка шла под парусами, анкерки с водой успешно использовались в качестве балласта, улучшающего мореходные качества судна. На кораблях в анкерках хранили вино, уксус и другие продукты, а для пресной воды использовали более крупные вместилища.

В средние века анкер был распространенной мерой для вина. Но в разных странах Европы емкость мерного анкера колебалась от 33 до 40 л. В толковом словаре В. Даля анкерок — «сплюснутый бочонок по привозу заморских вин; мера не одна, но около трех ведер». Разумеется, торговые люди хорошо знали, какова анкерковая мера в той или иной стране.

В наше время кое-где еще встречаются плоские бочонки. На первый взгляд может показаться, что сделать их намного сложнее, чем обычный круглый бочонок; что нужны какие-то особые инструменты и приспособления. На самом деле все инструменты остаются те же, только для изготовления клепок вместо одного шаблона применяют два.

Если посмотреть на остов плоского бочонка с торца, то нетрудно догадаться, что он имеет контуры овала. Как известно, овал состоит из четырех сопрягаемых дуг —



Рис. 68. Анкерок

двух больших и двух малых. Остов словно собран из клепок большого и маленького бочонка. По сути дела, так оно и есть. Только, разумеется, клепки двух видов мастер изготавливает специально — один как бы для малого бочонка, другие — для большого. Затем, расположив их в определенном порядке, стягивает обручами, получая остов с прижатыми боками и овальным сечением.

Для того чтобы точно определить, какими должны быть клепки того и другого вида, сколько их должно входить в набор остова, необходимо выполнить некоторые расчеты. Прежде всего на листе бумаги в натуральную величину вычерчивают овальное сечение остова в самой широкой его части. Циркулем проводят вспомогательную окружность, диаметр которой должен быть равным высоте бочонка. Ее центр отмечают двумя взаимно перпендикулярными осевыми линиями. Вертикальную ось делят на пять равных частей. Вокруг точек 1 и 4 проводят две малые окружности, касательные к большой вспомогательной окружности. Через точки пересечения горизонтальной осевой линии со вспомогательной ок-

ружностью и центры малых окружностей проводят прямые линии. В местах пересечения этих линий с дугами малых окружностей будут находиться так называемые точки сопряжений. Их соединяют с помощью циркуля большими дугами. Центры этих дуг будут находиться на пересечении горизонтальной осевой линии и большой дуги вспомогательной окружности.

Руководствуясь вычерченным на бумаге овалом, изготавливают два шаблона. Контуры одного из них должны соответствовать малой дуге овала, а другого — большой.

Для того чтобы точно установить, сколько клепок потребуется для сборки остова бочонка, необходимо определить его периметр. Он будет равен сумме длины больших и малых дуг. Длину каждой дуги находят следующим образом. Сначала определяют периметр полных окружностей, частью которых являются дуги, составляющие овал. Периметры устанавливают по формуле $2\pi R$, где π равно 3,14. Затем, разделив периметр малой окружности на три части, получают длину малой дуги. В свою очередь периметр большой окружности делят на шесть частей и определяют длину большой дуги. Суммарную длину двух дуг удваивают и получают периметр овала. Руководствуясь полученными данными, заодно изготавливают из полосок металла рабочие обручи.

На столе или верстаке откладывают расстояние, равное периметру овала, и делят его на четыре части, равные длине дуг овала. Каждое отделение заполняют клепками, имеющими определенный радиус скругления. Сборку остова и вставку донышка выполняют в той же последовательности, как и у круглого бочонка. Нарезав уторы, приступают к изготовлению донышка. Остов ставят на щит, который является заготовкой донышка, и обводят его внутри карандашом. На остове и щите проводят одновременно черту, с помощью которой можно будет легко совместить донышко с остовом. Из щитка, на котором нанесен овальный контур, выпиливают до-

нышко, сделав припуск на уторы. Так же размечают и второе донышко. Донышки со снятыми фасками вставляют в остов в обычном порядке.

На готовый бочонок набивают два уторных и два пуковых металлических обруча. С помощью заклепок к пуковым обручем прикрепляют ушки, в которые вставляют проволочную дужку деревянной ручки. Небольшими порциями напитки из бочонка извлекают ливером. Поэтому необходимо втулку сделать такой, чтобы его трубка свободно входила в нее. Пробку или гвоздь под втулку вытаскивают из мягкой лиговой древесины.

Естественно, что для изготовления первого экземпляра приходится потратить достаточно много времени. Большая часть его уходит на всевозможные расчеты и изготовление шаблонов. Но зато, когда подготовительная работа будет позади, в довольно короткий срок можно изготовить не один, а сразу несколько бочонков.

Кухля

В южных и западных губерниях России для переноски различных напитков на небольшие расстояния и для подачи их на стол использовали так называемую кухлю. Благодаря ножкам туловище бочонка находилось в горизонтальном положении. Вверху располагалась втулка, ручка и сливной носик. Втулку использовали только для заливки напитков в бочонок. При переноске кухли ее закрывали пробкой (гвоздем). Сливной носик служил для разливки напитков по кружкам и кубкам. Чтобы они лились свободно, пробку из втулки вынимали и, взяв кухлю за горизонтальную ручку, наклоняли вперед как обычный кувшин или чайник.

Собирают кухлю из клепок, имеющих одинаковый радиус скругления. Все клепки обычные, кроме трех.

Одну из них, самую сложную, вырезают из целого куска дерева вместе с ручкой, втулкой и сливным носиком. К ее изготовлению относятся с особой ответственностью. Две другие клепки попроще: на боковых поверхностях каждой из них оставляют в двух местах выступы, из которых затем вырезают ножки. Ручку, втулку, сливной носик, ножки (а следовательно, и клепки, с которыми их вместе вырезают) делают из прочной и твердой древесины дуба, клена, вяза, ясения или березы.

Оригинальную кухлю можно изготовить из прямых клепок. Тогда тулово ее приобретет форму усеченного конуса, а вместо четырех ножек будет всего две. Третья точка, на которую должен опираться стоящий сосуд, будет находиться в расширенной части остоя.

Барило или барильце

В южных и западных губерниях России встречался и другой тип горизонтального бондарного сосуда — *барило* или *барильце*. Название сосуда происходит от итальянского слова *barile*, которое восходит к латинскому *barillus*. Так назывались бочонки, укладываемые на специальные подставки. Вверху они имели втулку для заливки напитков, а в самом низу одного из днищ ввинчивался сливной металлический кран. Совсем маленькие бочонки были без кранов, поэтому напитки из них выливали прямо через втулку.

В остояе бочонка-барила имеется только одна специальная клепка. В середине ее оставляют небольшую выступающую площадку, в которой сверлят втулку под гвоздь (пробку). Барила стягивают деревянными обручами, расположенными в двух или четырех гнездах по два-три обруча в каждом. Боковая поверхность иных

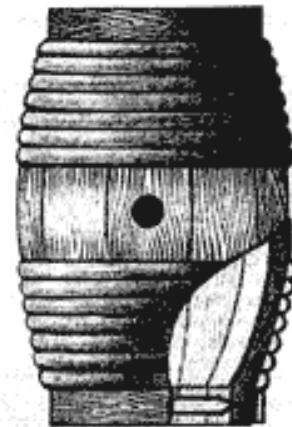


Рис. 69. Бочонок-барильце

бочонков порой больше чем наполовину была закрыта обручами как своеобразным чехлом, предохраняющим ее от всевозможных повреждений. С торцов набивали плоские обручи, которые не только надежно стягивали края остоява, но и препятствовали соскакиванию полу-круглых деревянных обручей у круглобоких сосудов.

Подставку для барила изготавливают из прочной древесины. Она состоит из двух стоек, имеющих вверху полукруглые вырезы, соответствующие изгибам бочонка. В каждой из стоек выдалбливают по два сквозных прямоугольных отверстия. В них вставляют два горизонтальных бруса. Их скрепляют со стойками деревянными клиньями, которые вбиваются в отверстия, просверленные на их концах.

В донышке бочонка сверлят отверстие и вставляют кран. Можно использовать кран от старого самовара, бачка для воды и прочего. Если же решено обойтись без крана, то втулку бочонка делают с таким расчетом, чтобы в нее свободно проходила трубка ливера.

Лагунец

От других дорожных бочонков лагунец отличает своеобразие конструктивного и пластического решения. У него есть ручка-кольцо, втулка с пробкой и сливной носик. Но самое замечательное то, что все эти детали вырезают из единого куска дерева. В лагунах брали в дальнюю или ближнюю дорогу вино, квас, а то и чистую воду — все зависело от пристрастия их владельцев. Удобство этой дорожной посуды заключалось в том, что ее можно было повесить за кольцо в повозке или карете на специальный крюк, а в помещении поставить на стол. Наливая содержимое лагунца в кружку или чашку, суд одной рукой поднимали за кольцо, а другой брали снизу за пряды и наклоняли. Если пробка была открыта, то жидкость ровной струей текла из носика. Отверстие носика ничем не затыкали, однако жидкость из лагунца вытечь не могла, пока пробка плотно закрывала втулку, предназначенную для ее заливки.

В разных районах России дорожный бочонок такого типа назывался также лагушкой, лагункой, лагуном и лагунчиком.

Поскольку туловище лагунца имеет форму обычного бочонка с небольшой разницей диаметров в середине и с торцов, то клепки сгибать нет необходимости: легкую вогнутость им придают с помощью рубанка-горбача. Основная часть лагунца, отличающая его от других дорожных бочонков, — крышка, на которой расположены носик, ушко с кольцом и втулка с пробкой. Крышка состоит из трех клепок. Две из них — тонкие дощечки, имеющие ровную плоскую поверхность, а средняя изготовлена из бруска толщиной 35 мм и шириной 60 мм. На верхней грани бруска с помощью линейки и циркуля наносят карандашом три проекции: вид сверху, спереди и сбоку. В отмеченных точках сверлят сверху два сквозных отверстия: одно в центре (под металлическое ушко), другое на некотором расстоянии от него (втулка под

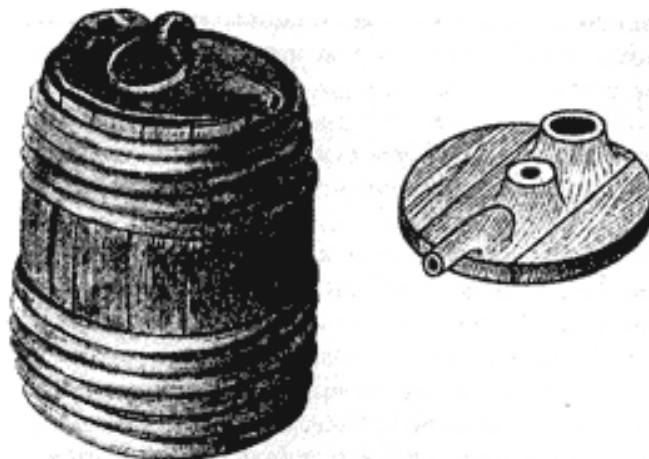


Рис. 70. Лагунец

пробку). Со стороны торца сверлят глухое отверстие диаметром 10 мм на глубину 50 мм. Ориентируясь на контуры, нанесенные карандашом на торце, полукруглой стамеской удаляют лишнюю древесину вдоль бруска. Затем срезают древесину, принимая во внимание проекцию, нанесенную на узкую кромку бруска. Полученную заготовку аккуратно обрабатывают ножом, стараясь придать носику и коническим выступам правильную форму с мягкими плавными переходами. В завершение клепку шлифуют шкуркой, а кромки строгают на бондарном фуганке.

Если в распоряжении бочара есть токарный станок, то все детали, расположенные на крышке (носик, втулку и шишак), а также пробку, можно выточить. Носик вытачивают с таким расчетом, чтобы, срезав лишнюю древесину, можно было бы получить шип в форме усеченной пирамиды. С помощью него носик будет соединяться с клепкой крышки. Втулку и шишак соединяют с

клепками посредством шипов, имеющих небольшую конусность. В клепке сверлят и вырезают отверстия, соответствующие формам и размерам шипов. Затем клепку распиливают вдоль на две равные части тонкой пилой. На кромках, полученных при распиливании, сверлят отверстия и вбивают штифты. В отверстия между половинками клепки вставляют шипы токарных деталей. Если подгонка шипов выполнена с большой точностью, то после сколачивания половинок клепки вместе с токарными деталями составят как бы единое целое.

К средней клепке, имеющей носик, шишак и втулку, с помощью штифтов присоединяют с двух сторон одну или две плоские клепки. В каждой кромке сверлят два глухих отверстия под штифты. Такие же отверстия сверлят и в двух плоских клепках. С помощью штифтов все три клепки соединяют вместе. Полученную заготовку донца переворачивают и с обратной внутренней стороны проводят окружность, равную диаметру уторов, нарезанных в тулове бачка. Донце выпиливают выкружной пилой и вдоль края с внешней и внутренней стороны снимают фаски.

Изготовление ушка и кольца

Крышка готова. Но, прежде чем вставить ее в уторы, необходимо вбить в нее ушко с кольцом. Эти единственные металлические детали изготавливают из стальной или медной проволоки толщиной не менее 5 мм. Проволоку обжигают докрасна на огне и медленно охлаждают на открытом воздухе. После обжига она обретет высокую пластичность, то есть станет мягкой. Конец проволоки зажимают в тисках вместе с оправкой — цилиндрическим стержнем толщиной 30 мм. Следует сразу же сделать несколько колец: они пригодятся для других бондарных изделий.

Проволоку несколько раз обматывают вокруг оправки, укладывая аккуратно виток к витку и получая таким образом спираль. В качестве оправки можно использовать обычный лом. Его кладут на какую-либо опору, в которой просверлено отверстие, например на скамью. Один конец проволоки пропускают в отверстие, другой обвивают вокруг лома. Готовую спираль зажимают в тисках и распиливают ножковкой по металлу. Когда винт тисков будет расслаблен, спираль распадется на отдельные одинаковые кольца.

Перед тем, как начать выгибать ушко, проволоку проковывают так, чтобы образовались две плоские грани. В процессе ковки проволока нагартовывается и вновь становится жесткой. Для восстановления пластичности ее вновь обжигают. Чтобы петля ушка имела правильную форму, в качестве оправки используют металлический цилиндрический стержень, например болт диаметром 7—8 мм. Проволоку сгибают пополам, вставляют оправку и, уложив на край наковальни, поочередно проковывают с одной и другой стороны.

Перед тем как вбить в крышку ушко с вдетым в него кольцом, металлы необходимо покрыть защитным антикоррозийным слоем. Медные детали лудят, а остальные воронят. Для тех и других можно также применять оловянный обжиг.

Ушко с вдетым в него кольцом вбивают в отверстие, просверленное в центре крышки, и загибают концы так, чтобы они вошли в желобки, вырезанные полукруглой стамеской.

Чтобы вставить крышку в уторы, с верхней части тула лагунца сбивают обручи. Придерживая за кольцо, крышку опускают так, чтобы ее кромки вошли в уторы. Затем последовательно один за другим набивают обручи. Для лучшего сцепления с поверхностью клепок обручи с внутренней стороны смачивают чистой водой с помощью кисти или тряпки. Можно также окунуть их в

воду. К готовому лагунцу притирают пробку, выточенную на токарном станке или вырезанную ножом и стамесками.

Налив в лагунец воды, дают возможность набухнуть древесине. Если через час-два вода не будет просачиваться между клепками и в утюрах, то сосуд вполне пригоден для хранения, перевозок и переноски различных жидкостей.

Изготовление ушатов

«Весь лес в обрез, а два дерева выше всех». Так образно передает старинная народная загадка конструктивные особенности бондарного сосуда, именуемого ушатом. Другая загадка намекает на происхождение его названия: «У туши уши, а головы нет» благодаря ушам, представляющим собой выступающие над боковыми стенками две клепки с отверстиями. Уши имеют двойное назначение. Во-первых, с их помощью можно плотно закрыть ушат, а во-вторых, при необходимости перенести его в другое место. При раскопках древнего Новгорода ученым удалось обнаружить отдельные части ушатов, сработанных в XIII—XIV веках. Реконструкция, выполненная по найденным фрагментам, дала возможность представить себе, как выглядел этот бондарный сосуд, применяемый новгородцами в основном для переноски и хранения воды. Клепки, из которых его собирали, были прямоугольными, а следовательно, сам ушат имел цилиндрическую форму, которая оказалась довольно устойчивой.

Ушаты, подобные новгородским, изображены на лубочной картинке «Как мыши кота хоронили», выполненной в начале XVIII века.

Изображенный ушат не только имеет древнюю форму, столь же древним остался и способ его переноски. То есть в его уши продевали жердь, клали ее концы на плечи и несли вдвоем. В отличие от ведра ушат предназначен для переноски воды только вдвоем, поэтому и вмещает он ее значительно больше, чем стандартное ведро. Чем тяжелее был ушат с водой, тем труднее было поднимать его на плечи. Постепенно в обиход стало входить приспособление, с помощью которого ушат можно

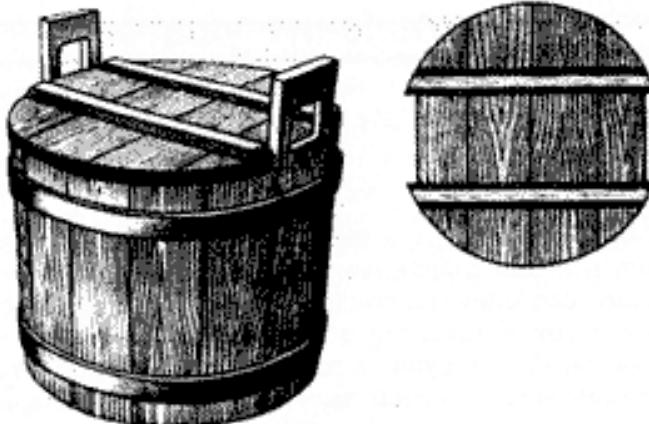


Рис. 71. Ушат

было нести, не поднимая его высоко над землей. К жердям в середине прикрепляли короткую цепь, называемую зацепом. Свободный конец зацепа соединяли в середине с более короткой жердью. При переноске ушата в его уши вставляли короткую жердь, а длинную клади на плечи. Таким образом, ушат при переноске висел на зацепе на небольшом расстоянии от земли.

В разных уголках России это простейшее приспособление называли по-разному: хлудом, коромыслом, водоносом, дубиной, дрюком, ослопом и стягом. Деревянные его части изготавливали из прочной древесины берёзы или дуба, ведь они должны были выдерживать довольно большую нагрузку, особенно, если приходилось переносить ушаты, вмещающие несколько ведер воды. Чтобы не занозить руки, жерди (особенно большую, которую клади на плечи) тщательно отшлифовывали. А уж отполировывали их поневоле ладонями рук. Чем больше ушат использовали, тем более интенсивный блеск приобретали деревянные части хлуда. Чтобы перенести на значительное расстояние полный ушат воды и не рас-

плескать, нужно было иметь определенную сноровку. И только течь в ушате могла оправдать водоносов, не сумевших принести полный ушат воды. Как говорится в народной поговорке: «Не хлуд худ, а утры воры».

Воду в ушатах носили из колодца или речки не только домой, но и на луг в покосное время и в поле в стадную пору. В них же носили воду для полива огородных грядок. Особенно ушат был незаменим там, где воду нельзя было доставить на водовозной бочке, поскольку вместо дороги под ногами была лишь узкая тропка.

Ушат для соления

В наше время ушаты не изжили себя, но их чаще всего используют для соления сала и мяса. Ушаты для этих надобностей изготавливают на предприятиях лесного хозяйства. Однако потребность в этой посуде у сельских жителей настолько высока, что все, что производится, подобно капле в море.

Ушат для солений в отличие от своего собрата ушата-водоноса слегка расширяется кверху, а не сужается, то есть он имеет форму усеченного конуса, вершина которого направлена не вверх, а вниз. Уши его имеют не круглые, а прямоугольные отверстия. Такая форма отверстий дает возможность использовать выступающие клепки как ручки, за которые можно поднять ушат, перенести из одного места в другое. При выпиливании отверстия обязательно соблюдают одно условие — ширину отверстия делают равной ширине ладони взрослого человека. Когда ушат установлен в определенном месте и заполнен продуктами, его уши становятся скобами клинообразного бруска-засова, с помощью которого сверху ушата плотно прижимается круглая крышка. Ушат обычно ставят в погребе, кладовке, чулане или сенях сельского дома, куда могут наведоваться не только мыши,

но и крысы. Поэтому становится понятным, почему следует обратить особое внимание на плотное прилегание крышки к обрезу ушата.

Ушат для соления мяса изготавлиают из древесины осины, березы и других деревьев лиственных пород. Древесина хвойных пород на клепки для такого ушата не годна, поскольку содержащаяся в ней смола растворяется и портит заготовленные впрок мясные продукты. При заготовке клепок особое внимание нужно обратить на заготовки для двух основных клепок, в которых вырезаются проушины. Если на других клепках допускаются небольшие заросшие (так называемые здоровые) сучки и мелкие трещины на внутренних пластях, то на двух основных клепках должны быть исключены даже незначительные дефекты. Особенно это касается тех участков, где предполагается вырезать проушины.

У ушата емкостью 160 л наибольший диаметр в верхней части 680 мм, высота простых клепок 540 мм, а клепок с проушинами — 640 мм. Общая длина широких сторон клепок, уложенных вдоль прямой линии, должна быть равной периметру верхней части ушата. При этом клепки с проушинами размещают так, чтобы между осевыми линиями, проходящими через их середины, было расстояние равное точно половине периметра. Только при этом условии после сборки остова эти клепки окажутся точно напротив друг друга.

Изготовив необходимое количество клепок, приступают к сборке остова. В отличие от кадки собрать ушат на ровной плоскости стола не так-то легко: будут мешать две выступающие клепки. Но задачу легко упростить, если снизу подложить брус или щит из досок толщиной 100 мм. Клепки с проушинами соединяют с обручем прищепками и постепенно одну за другой подставляют простые клепки. Собранный остов опиливают, нарезают уторы и вставляют донышко так же, как и у обычной кадки.

В завершение из сплоченных досок вырезают круглую крышку, в которой делают вырезы, соответствую-

щие толщине и ширине выступающих клепок с проушинами. Если крышка оказалась впору, остается только вырезать из осины, липы или ели клинообразный засов: плотно вставленный в проушины, он надежно прижмет крышку к боковым клепкам ушата.

Ушатник-скобкарь

В прошлом веке мастера изготавливали также небольшие ушаты, предназначенные для хранения топленого или, как его еще называли, русского масла. Широко были распространены небольшие ушатики на 2, на 3 л, выдолбленные из ствола дерева. В долблении цилиндре с одной стороны вырезали ушки, а с другой вставляли донышко. В проушины (так же, как и у ушата для соления мяса) вставляли клиновидный стержень, который прижимал крышку ушатика. Встречались долбленые ушатики, крышки которых запирались с помощью специальных железных скоб.

В тех районах, где было развито бочарное ремесло, вскоре отказались от трудоемкой долбленной посуды: посуду для масла стали изготавливать на бондарной основе. В Архангельской губернии ушатики для хранения топленого масла назывались скобкарями. Владимир Иванович Даля пишет в Толковом словаре, что «скобкарь (арх.) — кадочка для масла с двумя проушинами в клепках, для засова и с крышкою». Было подмечено, что в деревянной посуде (а особенно в липовой) масло долгое время не горкнет и керамическая, фарфоровая, да и теперешняя эмалированная посуда ни в какое сравнение не идет с деревянной. Известно, что при хранении масла или маргарина в прозрачной посуде происходит осаливание верхних слоев под действием света: появляется неприятный сальный запах. В закрытой деревянной посуде этот процесс исключается. Мало того, древесину



Рис. 72. Ушат-скобкарь

можно пропитать веществами, способствующими длительному хранению подобных продуктов. Проще всего пропитать ее крепким раствором соли. В бондарную посудину (в данном случае в ушатик) наливают горячую соленую воду, которую в ней держат до тех пор, пока она не остынет. Слив воду, сосуд высушивают и только после этого в него загружают масло или маргарин. При температуре от 0° до 4°C продукты сохраняют свою свежесть около двух месяцев.

Посуда находится в такой же естественной связи с маслом, как скорлупа с ядром ореха. Поэтому в такой посуде масло можно хранить долгое время не только в холодильнике или в погребе, но и в любом прохладном месте. Ушатик-скобкарь в современных условиях можно с успехом использовать не только для хранения масла. Если к крышке прикрепить удобную ручку, с ним можно отправляться в лес за ягодами. Малина, земляника, черника, морошка и княженика чувствуют себя в деревянной посуде намного лучше, чем в металлической либо в стеклянной, не говоря уже о пластмассовой.

Ягоды не мнутся и долгое время не портятся благодаря тому, что дерево — прекрасный изоляционный материал. Он-то и не позволяет содержимому скобкаря перегреваться на солнце.

Размеры скобкаря, предназначенного для хранения масла, могут быть самые различные: все зависит от хозяйственной необходимости.

Остановимся более подробно на ушатике-скобкаре, имеющем ёмкость 1,5 л. Высота его ольховых клепок-боковин 180 мм, а диаметр у основания 160 мм. Клепки стянуты ленточными обручами из еловой древесины. Нижний обруч оторочен тонким полукруглым обручем из ивы. В клепках-ушках проушины имеют форму полуцикла. При этом одна проушина несколько меньше другой. В них вставляют березовый стержень, один конец которого вырезан в форме неглубокой ложки. Ею можно воспользоваться для извлечения масла из скобкаря. Разумеется, ложку перед употреблением ополаскивают. Ручка, укрепленная наверху, делает посуде более удобной при ее переноске, открывании и закрывании.

Ручка, которой снабжен изображенный на рисунке скобкарь, может быть с успехом использована и для другой бондарной посуды, предназначеннной для переноски. Изготавливают ее из древесины ивы, черемухи, лещины, ясения, клена, березы, сосны, ели, дуба и букса.

Изготовление гнутых ручек

Из картона или жести вырезают шаблон, с помощью которого на деревянный брус наносят карандашом контуры заготовки гнутой ручки. Ориентируясь на карандашные линии, выпиливают и вырезают ручку по контуру, затем тщательно зачищают наждачной бумагой.

Готовую заготовку распаривают, а затемгибают, используя специальные приспособления. Гибают ее с помощью металлической шины, сделанной из тонкой стальной полоски. Надетая на деревянную заготовку, она не



Рис. 73. Бадья

дает разорваться волокнам древесины, которые испытывают большую нагрузку при растяжении. На двух дощечках рисуют контуры будущей ручки и, ориентируясь на них, вырезают шаблон, который прибивают к ровной деревянной поверхности. Из березовой доски вырезают оправку, соответствующую внутренним очертаниям ручки. Заготовку сгибают вместе с шиной и, вложив в нее оправку, вставляют в шаблон. Закрепить оправку в шаблоне можно с помощью гвоздей. Но гораздо лучше поступить по-другому: одновременно в оправке и основании просверлить вертикальное отверстие и вставить в него штыри.

Для гнутья заготовок при желании можно сделать небольшое приспособление — гнутарный станочек. Состоит оно из основы, двух рычагов, шаблона и ограничителей. Контуры шаблона должны соответствовать линии

внутренней кромки согнутой ручки. Шаблон привинчивают шурупами к доске, имеющей толщину не менее 25 мм. Его также можно сделать съемным, просверлив два отверстия под металлические штыри, вбитые в основу.

В местах скруглений шаблона в заранее просверленные отверстия вбивают две стальные оси диаметром не менее 5 мм. Чтобы оси сидели в просверленных отверстиях достаточно плотно, отверстия должны быть несколько меньше их диаметра. На оси надевают два рычага, вырезанные из древесины дуба, бук или березы. Сам процесс гнутья состоит из следующих этапов. На распаренную заготовку надевают стальную шину и вместе с ней вставляют между шаблоном и ограничителем. Затем на оси надевают рычаги и вращают их медленно, разводя, как веером в разные стороны. Ступенчатые вырезы рычагов, передвигаясь вдоль металлической шины, давят на нее с достаточно большим усилием, прижимая плотно к шаблону заготовку ручки. Когда рычаги будут повернуты до отказа, их необходимо зафиксировать, вставив в заранее просверленные в основе отверстия металлические шпильки. В таком виде приспособления вместе с заготовкой ставят на просушку. Если шаблон съемный, то его снимают с основы, прикрепив к нему концы согнутой заготовки ручки стальными скобами.

Чтобы согнутая заготовка сохранила свою форму, ее сушат (летом на открытом воздухе, а зимой в отапливаемом помещении) не менее суток. Если же шаблон с заготовкой поместить с вечера в протопленную русскую печь, духовку печки-голландки или на горячую батарею центрального отопления, то она высохнет уже к утру.

С помощью шаблонов и гнутарного станка можно сгибать только заготовки, имеющие толщину не более 5—6 мм. Если же сгибаемая часть имеет толщину более 10 мм, прибегают к помощи пропилов и клинообразных вырезов. Простота этого способа заключается в том, что

он не требует каких-либо специальных (пусть даже простейших) станков и приспособлений.

В местах сгиба заготовки ручки с внутренней стороны пилкой, имеющей мелкие зубья, делают несколько поперечных пропилов. Глубина каждого пропила должна быть равной примерно трем четвертям толщиныгибаемого участка ручки. Необходимо также, чтобы они были параллельными и располагались на равном расстоянии друг от друга. Только при этом условии изгибы ручки получаются плавными и симметричными. От количества пропилов зависит крутизна получаемого изгиба: чем их больше и чем они шире, тем круче будет изгиб.

Вместо пропилов на заготовке ручки можно выполнить продольные клиновидные прорези. Если прорези с помощью острого ножа выполнены аккуратно и с большой точностью, то после того, как заготовка будет согнута, следы от них будут едва различимы и создается полное впечатление монолитности ручки.

При прорезании или пропиливании пазов от неосторожного движения инструмента древесина в этом очень ответственном месте может выкрошиться. Казалось бы, что заготовка непоправимо испорчена. Разумеется, для изготовления ручки прежним способом она уже не годна, но, изменив несколько конструкцию изогнутой части, заготовку можно с успехом использовать. Острым ножом аккуратно срезают участки заготовки, где ранее были сделаны пропилы или прорези. Из твердой древесины (дуба, клена, березы) вырезают два сектора, каждый из которых равен четверти круга. Дуга каждого сектора должна быть равной длине выреза. Закрепив один из секторов на столе, пропаренную заготовку постепенно сгибают до тех пор, пока она не войдет плотно в вырез. Точно так жегибают другую половину заготовки вокруг второго сектора. Чтобы заготовка не распрямлялась, ее концы связывают веревками, между которыми вставляют деревянную палочку. С помощью палочки веревки перекручивают до тех пор, пока они не стянут

тую концы заготовки. После этого палочку заводят за рукоятку, фиксируя тем самым натяжение перекрученных веревок, как это делается в лучковой пиле.

Углы секторов обрезают по кривым линиям, параллельным изгибам ручки. В таком виде ручку отправляют на сушку. Этим же способом сгибают заготовки с клиновидными прорезями и пропилами. Только в пропилы нужно предварительно вставить небольшие клинышки, способствующие более плотному соединению в местах изгиба ручки.

Высохшую ручку обрабатывают ножом, стараясь получить более удобную и красивую форму. Затем ее шлифуют наждачной бумагой и вставляют в сквозные отверстия, вырезанные в крышке скобкаря. На выступивших концах ручки карандашом проводят линии, отмечающие уровень внутренней поверхности крышки. Сделав карандашные отметки, ручку вынимают и, ориентируясь на линии, вырезают на ее концах два отверстия, округленные вверху. Одно из них должно быть несколько больше другого. Ручку с вырезанными отверстиями вновь вставляют в крышку, а в отверстия выступающих снизу концов забивают тщательно подобранный клиновидный бруск. Он прочно свяжет ручку с крышкой бондарного сосуда.

Ремонт бондарных изделий

Какой бы прочной ни была бондарная посуда, рано или поздно и она может выйти из строя. Причин тому много: обкололся верх клепок, ослабли обручи, возникли случайные пробоины — и потекла посуда уторами и ладами.

Если какая-либо другая посуда может проходить только из-за механического повреждения или из-за разрушения материала, то бондарная — не только по этим причинам. Отслужившая осень, зиму и весну кадка или бочка отдыхает до следующего урожая обычно где-нибудь в сарае, чулане, а в городе — и на балконе. Летний воздух высушит древесину так, что усохнут и покоробятся клепки. Ничего не поделаешь: древесина — материал живой, чутко отзыается на любые изменения температуры и влажности воздуха. При сильной усушке между клепками появляются щели. Обручи ослабевают настолько, что легко соскакивают с остава: при неосторожном обращении такая пересохшая посуда может рассыпаться. Чтобы этого не произошло, за «отдыхающими» бочками и кадками надо следить: периодически сплачивать клепки, набивают на них плотнее обручи. Как говорят: худая бочка сбой любит. Этую простую техническую истину нередко приходится слышать в разговоре, правда, чаще всего в переносном значении.

Набить поплотнее обручи не составляет труда. Вместо набойки, смотря по тому, с какими обручами приходится иметь дело, можно взять любой подходящий металлический стержень или палку из твердой древесины. Осеню сбитую бочку вымачивали, выпаривали. Окрепшая и посвежевшая, она была готова к закладке разносолов.

Но не каждый мог выполнить порой несложный ремонт бочки. А между тем осень на носу, созрел новый урожай, пора солить огурцы, грибы да квасить капусту. Кроме мелких, бывали и серьезные неисправности. Предвидя это, не сидели бондарных дел мастера дома. Шли бондари-обручники по городской или сельской улице и выкликали время от времени: «Обручи набивать!». Кроме инструментов, несли с собой бондари и кое-какой материал: железные полоски да гибкие прутья на случай, если вместо старого надо поставить новый обруч.

Встречались и иные неполадки. Немного недоглядел, а бочка или кадка рассыпалась на отдельные клепки. Человеку, не знающему азов бочарного ремесла, собрать рассыпавшуюся посудину так же трудно, как решить довольно сложную головоломку. А если хозяин не догадался пронумеровать клепки, свалил их в кучу и перепутал, то и мастеру, чтобы собрать посудину, нужно ре-



Рис. 74

шать зачастую не менее сложную головоломку. Но бродячие бочары и здесь умели выйти из положения.

В наше время за окном не услышишь: «Обручи набивать», да и бочарная мастерская — большая редкость. Стало быть, владельцу бондарной посуды нужно научиться самому делать хотя бы мелкий ремонт.

Если случится, что рассохнется и рассыплется, скажем, кадушка, нужно в первую очередь пронумеровать клепки по часовой стрелке. Начинать нумеровать нужно с той клепки, которая еще не отстала от донышка. На этой клепке, идущей под первым номером, проводят карандашом четкую черту до утora, от него черту проводят также на донышке. Эта отметка необходима для того, чтобы при сборке все клепки оказались в том же положении относительно донышка. После этого клепки можно смело сложить вместе, не боясь перепутать.

Если появилось желание обновить клепки, их можно отциклевать или отшлифовать с внутренней и внешней стороны. Но при этом необходимо учесть, что даже тончайший слой древесины, снятый с внешней стороны клепок, уменьшит диаметр остава и это немедленно скажется при набивании обручей: их придется осаживать до уровня, который будет значительно ниже прежнего. Наибольшую опасность представляет ослабление нижних уторных обручей кадушки. Ни в коем случае нельзя обрабатывать узкие кромки, так как диаметр остава может уменьшиться настолько, что придется или искусственно уменьшать диаметр обручей, или изготавливать новые обручи.

Пронумерованные и отреставрированные детали бондарной посуды собирают в той же последовательности, что и при изготовлении новой. Только вместо временных рабочих обручей сразу же надевают постоянные. Для надежности между клепками можно проложить бочарную траву, особенно в уторах.

Если в кадке будут повреждены узкие кромки (причем настолько, что бочарная трава окажется бессильной), посуду разбирают и клепки высушивают. Кромки сухих

клепок строгают на бондарном футанке. Для небольших клепок можно использовать и обычный столярный футанок, укрепленный на верстаке подошвой вверх. На футанке снимают только верхний слой кромки с трещинами, выбоинами и подгнившей древесиной. Разумеется, после строгания каждая клепка станет хотя бы немного, но уже. Если, к примеру, остав бондарной посуды состоит из десяти клепок, с каждой из двух кромок которых снято по 2 мм древесины, то ее обхват, то есть периметр, соответственно уменьшится на 40 мм. Старые обручи окажутся свободными, а донышко будет велико. Если хотите оставить прежние обручи и прежнее донышко, то выход единственный — вставить дополнительную клепку, имеющую ширину наружной пласти 40 мм.

Уторы — самое уязвимое место бондарной посуды: они подвергаются воздействию влаги даже тогда, когда солений или квашений осталось лишь на донышке. А ведь припасы в кадушке могут храниться всю весну до жарких дней первовлетья. Портятся продукты, а вместе с ними гниет и древесина в уторах. Поэтому часто бывает, что остав кадки достаточно прочный, а донышко уже едва держится. На клепках-боковиках, кроме уторов, поврежденными могут оказаться торцы, испытывающие большие нагрузки при перемещении кадки с одного места на другое. На них могут оказаться глубокие выбоины и трещины. Если отпилить уторную часть кадушки вместе с донышком, то остав можно использовать еще раз. Из него можно сделать кадушку, только уже меньшей емкости. Осмотрев внимательно уторную часть кадки, намечают предельную точку, через которую пройдет линия распила. Кадку устанавливают на ровную площадку у стены, к которой прибивают рейку с выступающим из нее острым гвоздем. Острое гвоздя должно находиться на уровне, отмеченном точкой. Прижимая как можно плотнее к полу, кадку медленно врашают так, чтобы на ее боковой поверхности оставалась царапина от гвоздя.

Затем кадушку устанавливают на козлах и, ориентируясь на проведенную риску-царапину, отпиливают вет-

хую уторную часть. В здоровом осте нарезают уторником торцы. Измерив диаметр получившихся уторов, на бывшем донышке чертят соответствующую ему окружность. Новое донышко выпиливают выкружной пилкой, снимают фаски и вставляют в уторы остава.

О причинах, по которым обручи становятся свободными, было рассказано выше. К ним следует добавить еще одну, довольно существенную — высокую влажность древесины, из которой была изготовлена бондарная посуда. Высыхая до нормальной (12—15%) влажности, древесина на клепок сжимается довольно сильно. Металлические обручи при необходимости можно уменьшить. Для этого сбивают головки старых заклепок, уменьшают диаметр обруча и соединяют концы с помощью новых заклепок. Зато увеличить металлические обручи значительно труднее: здесь не обойтись без надставки, которая, разумеется, не украсит обруч. У деревянных обрущей все наоборот.

Уменьшить их значительно труднее, чем увеличить. Увеличение деревянного шипового обруча осуществляется за счет того, что подрезают с одного и другого конца шипы. Правда, увеличить размер деревянного обруча

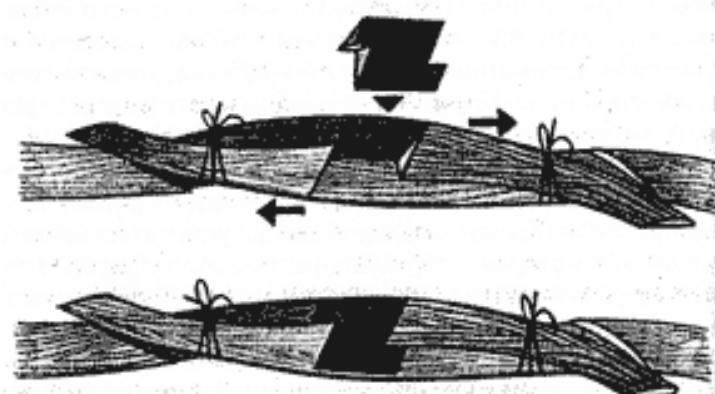


Рис. 75. Вставки в обручи и обвивание замка корой

можно только в определенных пределах. Чтобы уменьшить диаметр обруча, шипы нужно не срезать, а наоборот, наращивать. Однако нарастить небольшой кусок древесины можно только с помощью клея, применение которого в бондарной (тем более заливной) посуде исключено. Но способы уменьшить внутренний диаметр обруча все же есть. Наиболее простой из них заключается в следующем. Обруч обматывают каким-либо эластичным природным материалом, например ивой корой, мочалой, лубом, тонкой лентой из ивой или черемуховой древесины. При этом увеличивается внешний диаметр, а внутренний уменьшается. Обмотанный обруч надевают на остав бондарной посуды уже с большим успехом, плотно сжимая клепки в древесный монолит. Кроме указанных материалов, для обматывания обрущей можно взять бересту и даже бочарную траву. Ивовую и особенно липовую кору применяют для обмотки больших обрущей, а бересту — для обрущей небольшой посуды. Можно выполнять как сплошную обмотку, так и с определенными интервалами.

Диаметр деревянного обруча можно уменьшить с помощью деревянной трехгранной призмы, которую вставляют между шипами замкового соединения. При уменьшении окружности обруча увеличивается расстояние между торцами шипов. Чем меньше обруч, тем длиннее должна быть вставка. Обруч надевают на бондарную посуду и сдвигают концы так, чтобы он плотно прилегал к клепкам. Карандашом проводят линию, пересекающую оба конца обруча. Затем обруч снимают и, совместив обе части проведенной линии, перевязывают его в двух местах прочной нитью или бечевкой. Трехгранная призма-вставка должна иметь скосы и клиновидные вырезы, соответствующие проему между торцами шипов. Последовательность изготовления призмы-вставки показана на рисунке. Из древесины осины или липы вырезают призму, соответствующую длине и глубине проема. Затем ее скашивают под тем же углом, что и шипы. В заключение на вставке делают клиновидные

вырезы. На первый взгляд, может сложиться впечатление, что вставка имеет слишком сложную форму, но с помощью обычного ножа ее вырезают довольно быстро. Шипы у каждого обруча имеют свои индивидуальные особенности, поэтому, чтобы точно знать, какую вставку следует вырезать, нужно взять кусочек пластилина или замазки и вдавить его в проем. Чтобы пластилин не прилипал к дереву, его предварительно окунают в воду. Можно поступить и наоборот — смочить кисточкой проем. После того как пластилин будет плотно утрамбован, шипы осторожно раздвигают и вынимают пластилиновую модель вставки, ориентируясь на которую, вырезают копию из дерева. Готовую деревянную вставку вкладывают в проем между шипами. Для прочности замок можно обмотать корой. Но если вставка врезана аккуратно и с большой точностью, то можно обойтись и без обмотки. Когда обруч будет прочно набит на бондарную посуду, шипы настолько плотно войдут в вырезы вставки, что образуют с ней как бы единый монолит.

Ушки бондарных ведер, балеек, лоханей и ушатов со временем могут расколоться и прийти в негодность. Происходит это оттого, что ушкам приходится выдерживать большие нагрузки, чем остальным клепкам. Дужка бады или ведра во время переноски жидкостей с большой силой врезается во влажную древесину, постепенно выкрашивая и стирая ее; гнилостные грибки помогают этому процессу. Трещина обычно появляется над отверстием ушка. Иногда, чтобы укрепить ушко, его обивают жестью от консервной банки. Конечно, ушат или какая-либо другая бондарная посуда может исправно служить долгие годы и при наличии металлических заплаток, но внешний вид посуды будет безнадежно испорчен.

Чтобы предупредить дальнейшее разрушение треснувшего ушка, не обязательно прибегать к помощи металла. С помощью дерева можно так отремонтировать растрескавшиеся ушки, что внешний вид бондарного изделия не пострадает, а наоборот, новые детали придают ему своеобразие и особую выразительность.

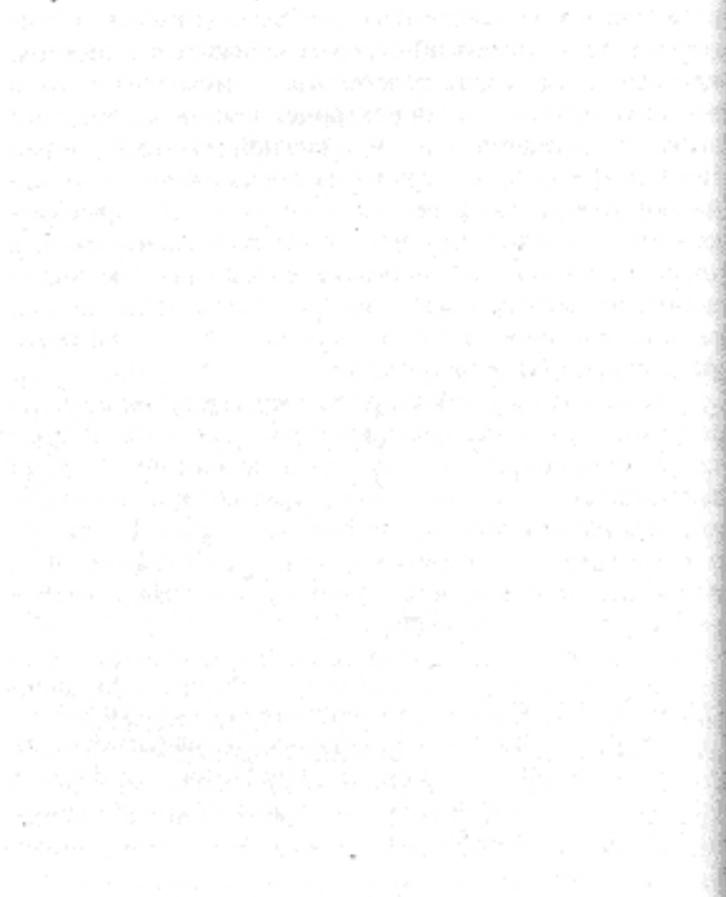
Перед началом ремонта бондарную посуду сушат несколько дней в помещении, а летом, в солнечную погоду — на улице. Затем ушко обматывают посередине тонкой прочной бечевкой, стараясь как можно плотнее стянуть его части. Со стороны узких кромок сверлят в зависимости от необходимости одно или два отверстия. Из березовой древесины вырезают штифты, соответствующие диаметру отверстий. Штифты тщательно сушат в печи или в духовке, а перед тем, как забить в отверстия, прогревают над огнем, например в пламени газовой горелки, следя за тем, чтобы они не обуглились. Сухие (вернее, пересушенные) штифты забивают в отверстия, просверленные вдоль пластей ушка. После того как в процессе использования бондарной посуды влажность в древесине штифтов станет нормальной (12—15%, а практически и выше), выбить их из отверстий будет невозможно: разбухшая древесина штифтов плотно прижметься к стенкам отверстий. Чтобы дополнительно укрепить ушко, а заодно и сделать незаметным штифтовое соединение, на него надевают два-три обруча из ветки сли, рябины или сирени. Перед набиванием обрущей ребра ушка скругляют острым ножом.

Бывает, что ушки бондарной посуды разрушились настолько, что их невозможно отремонтировать. В этом случае есть только два выхода из положения. Первый заключается в том, что посуду разбирают и изготавливают новые клепки с ушками по образцу старых. Но работа эта трудоемкая и требует определенных навыков. Второй способ более простой, поскольку необходимость в разборке посуды отпадает.

И сейчас можно поступить так же, как это делали в старое время. Прикрепить с двух сторон, скажем, ведра металлические пластинки с заранее просверленными отверстиями: двумя — под шурупы и одним — под дужку. Сделать металлические ушки можно также из толстой проволоки. Из нее выгибают две петли, концы которых затачиваются и сгибаются под прямым углом. Металлические петли покрывают тонким слоем, защищающим ме-

талл от ржавчины. Петли нагревают на огне докрасна, а затем опускают в машинное масло. Вместо него можно использовать любое растительное масло.

Чтобы укрепить металлические ушки, с ведра сбивают верхние обручи и на двух противоположных клепках вырезают полукруглой стамеской желобки. Проволочные петли вбивают в клепки так, чтобы они вошли в желобки. Затем набивают обручи, которые не только скроют от глаза нижнюю часть петли, но и надежно прижмут их к клепкам, не давая им выпасть.



Использование старых бочек

Отслужившая свой век бондарная посуда может еще послужить, превратившись в умелых руках в полезные и красивые предметы.

Когда в старые времена бочка приходила в негодность, каждый хозяин прежде всего прикидывал: а нельзя ли из нее сделать другую посудину, попроще? Если одна половина бочки стала ветхой, полуразвалившейся, а другая была вполне здорова, то, распилив ее пополам, получали некое подобие кадки с расширяющимся верхом. В разных местах России такую импровизированную кадку называли полубочье, перерез, пересек, переруб или обрезок. В Тульской, Рязанской и Тамбовской губерниях подобная бондарная посуда называлась наполом. В этом названии отразился способ ее изготовления, то есть посуда, распиленная напополам. Из половины бочки можно сделать ушат: отпилить две противостоящие клепки несколько выше, чем все остальные, и затем просверлить в них два отверстия. Полубочье легко превратить в цветочницу: вверху у каждой клепки нужно спилить с двух сторон небольшие уголки. Если полубочье предполагается разобрать, то узор бортика цветочницы может быть более сложным. Каждую клепку скругляют и сверлят глухое или сквозное отверстие коловоротом.

Если клепки бочки оказались поврежденными лишь сверху, из нее легко сделать ларь для временного хранения овощей: картофеля и моркови. В зависимости от состояния бочки, ее спиливают под углом с одной или двух сторон, оставив в середине две противостоящие клепки. В них сверлят отверстие, в которое вставляют вертел крышки.

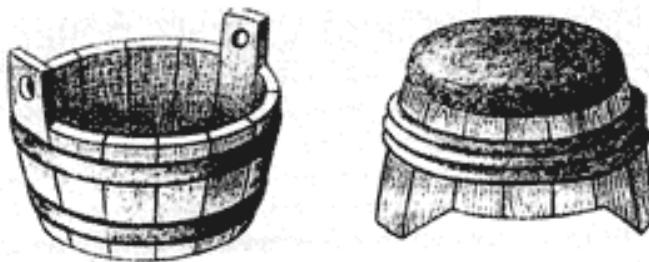


Рис. 76. Ушат и топчан из старых бочек

Внизу вдоль обруча сверлят в каждой клепке вентиляционные отверстия. Если бочка разрушилась настолько, что остались лишь одни донца с короткими клепками, то, опилив испорченную древесину, получают не глубокий тазик, который пригодится в саду для предварительного мытья корнеплодов.

У рачительных хозяев могут оказаться при деле даже бочки с выбитыми донцами, то есть оставы. У одной бочки снизу выпиливают отверстия с полукруглым сводом, на другой сверлят по периметру сквозные отверстия. Водрузив одну бочку на другую, получают простейшую коптильню для копчения рыбы и мяса.

И, наконец, можно вспомнить о том, как бочку или кадку превращали во все времена в импровизированный стол. Эту идею можно развить дальше. Если у бочки три-четыре клепки сохранились полностью, можно сделать из нее небольшой столик, который может оказаться удобным на даче или приусадебном участке. Там всегда возникает необходимость то поставить корзину с фруктами, то положить временно при работе инструменты. Такой стол может быть частью оформления уголка отдыха. Да мало ли где может он пригодиться. Стол украшает подзор из резных клепок, который выполняется с помощью коловорота ножовки-курковки.

Старые клепки, особенно если они были стянуты металлическими обручами, имеют непривлекательный вид; поэтому готовые изделия окрашивают масляными красками в самые различные цвета. При необходимости старые обручи заменяют новыми.

Если немного подумать и постараться разбудить свое воображение, то можно найти множество вариантов превращения старой бочки, а также и кадки, в новое добротное изделие, которое может служить еще долгие годы.

Использованная литература

Бондарное производство. М.: ЦБТЭИ Центросоюза, 1991.

Потапов С. И. Производство наливных и сухотарных бочек. М. Пищепромиздат, 1962.

Рудницкий А. Л. Винодельческая бочковая тара. М.: Пищепромиздат, 1953.

Федотов Г. Р. Секреты бондарного ремесла. М.: Экология, 1991.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
ИЗГОТОВЛЕНИЕ БОЧЕК В БОНДАРНЫХ МАСТЕРСКИХ	7
Используемое сырье	9
Ручной бондарный инструмент и приспособления	12
Измерительный инструмент	29
Конструкция бондарных изделий	33
Изготовление клепок	36
Вспомогательные материалы	49
Сборка остова	52
Изготовление доньев	58
Обработка обручей	62
Организация труда и рабочего места	68

Производство винодельческой тары	70
Дубовая винодельческая тара, ее конструкция и стандартизация	70
Производство винодельческой бочковой тары вручную	87
Бочковая тара для коньячных изделий	97
Буты (стационарная тара)	100
Заготовка бутовой клепки	105
Винодельческие чаны (бродильная посуда)	108
Фанерно-прессованная бочка	113
Транспортировка и эксплуатация винных бочек	116
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕРЕВЯННОЙ ПОСУДЫ С КОНИЧЕСКИМ И ПАРАБОЛИЧЕСКИМ ОСТОВОМ (из опыта народных умельцев)	121
Посуда с коническим остовом	122
Сборка остова	125
Изготовление донца	126
Посуда с параболическим остовом	127

Закалка и сушка остава.....	131	Ушат для соления	167
Изготовление кадок	134	Ушатник-скобкарь.....	169
Изготовление кружка и крышки	136	РЕМОНТ БОНДАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	176
Вымачивание и пропарка кадок	139	Использование старых бочек	185
Гнет для кружка.....	141		
Уход за кадками.....	142		
Кадка-двудонка	143		
Изготовление бочек	145		
Наливные бочки	145		
Сухотарные бочки	146		
Водовозные бочки	147		
Как сделать бочку.....	148		
Ливеры	152		
Изготовление бочонков	154		
Анкерок	154		
Кухля	157		
Барило или барильце	158		
Лагунец	160		
Изготовление ушатов	165		