

Б2.134 я 2
Г - 83

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ



Современный справочник

Серия «Современный справочник»

Григорьев Михаил Акимович

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

**Практическое пособие
для столяра**

Редактор С. Родионова

Технический редактор Р. Никифорова

Корректор Г. Пятницева

Компьютерная вёрстка и обработка иллюстраций:

Творческий коллектив «Зебра»

Подписано в печать 11.03.04. Формат 84×108^{1/2}.

Бумага газетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 24,36. Уч.-изд. л. 24,35. Тираж 5000 экз. Заказ № 1177

ООО «ИКТЦ ЛАДА».

125167, Москва, Авиационный проезд, д. 8.

E-mail: etrolbook@mtu-net.ru

Сайт в Интернете: www.etrolbook.ru

По вопросам приобретения оптовых партий

обращаться по телефонам:

ООО «ИКТЦ ЛАДА» 151-43-63, 155-35-87

Издательство «Цитадель-трэйд».

105037, Москва, 1-я Прядильная ул., д. 9

Телефон для оптовых покупателей (095) 163-24-74

e-mail: info@citadele.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленных
диапозитивов в ОАО «Издательско-полиграфическое предприятие
«Правда Севера».

163002, г. Архангельск, пр. Новгородский, 32

УДК 689
ББК 37.134
Г83

Григорьев М.А.

Г83 Столярные работы. — М.: ЛАДА; ЦИТАДЕЛЬ-ТРЕЙД, 2004. — 463 с.: ил. — (Современный справочник)

В практическом пособии освещён разнообразный круг вопросов в помощь мастеру-столяру. Здесь вы найдёте сведения о строении и свойствах древесины разных пород, её обработке, об использовании при изготовлении столярно-мебельных изделий клея, лаков, отделочных пленок, фурнитуры, о ручном электрифицированном инструменте, применяемом в столярно-плотничных работах, о настольном токарном станке. Большое место в книге уделено описанию конструкций деталей и узлов столярно-мебельных изделий, их отделке, изготовлению столярных изделий и ремонту мебели.

Книга научит делать мебель для своего жилища, оборудовать садово-дачный домик, организовать домашнюю мастерскую.

Рассчитана на широкий круг читателей.

73538



УДК 689
ББК 37.134

ISBN 5-7657-0162-0

© Издательство «ЦИТАДЕЛЬ-ТРЕЙД», 2004
© ООО «ИКТЦ ЛАДА», оформление. 2004

Предисловие

Жилище — это среда обитания человека, которая наиболее полно, органично соответствует образу его жизни. Каждый дом — это отражение определенных вкусов его обитателей, уровня культуры. Все это находит отражение в особенностях планировки современных квартир, в создании интерьеров жилых помещений и производстве мебели. Красота и гармония внутреннего пространства дома и квартиры создаются конечно же не только типовой мебелью, но и теми элементами оборудования и декоративного убранства, которые обычно выполняются своими руками.

С увеличением спроса населения на индивидуальные дома, садовые домики, нестандартную мебель, художественные деревянные изделия, сувениры увеличивается объем столярных работ и в домашних условиях. Нередко покупатель среди стандартизированной мебели не находит того, что необходимо именно для его квартиры. А он так или иначе стремится оборудовать и оформить интерьер своего жилища в городе или на даче по индивидуальному проекту, сделать его удобным и уютным в соответствии с его вкусом и потребностями.

И здесь не обойтись без умения мастерить самому. Столярным мастерством увлекаются многие, поэтому так велика нужда в справочных пособиях, практических советах по изготовлению столярно-мебельных изделий. Практические рекомендации помогут и тем, кто организовал малое предприятие, мастерскую по бытовому обслуживанию населения, выпуску строительных материалов.

Чтобы стать мастером столярного дела, надо знать строение и свойства древесины, конструкционные и

защитно-декоративные материалы, инструмент, оборудование, конструкцию и технологию изготовления изделий.

Данная книга охватывает широкий круг вопросов по обработке древесины. В ней приведены справочные сведения, советы и практические рекомендации юным и взрослым столярам-любителям.

Практически нет такой отрасли народного хозяйства, которая не потребляла бы древесину, и не случайно. Многообразное использование ее объясняется редкостным сочетанием в этом продукте живой природы многих ценных свойств. Древесина представляет собой прочный и одновременно легкий материал, обладающий хорошими теплоизоляционными свойствами. Она легко обрабатывается режущими инструментами, склеивается, на ней прочно удерживаются металлические и другие крепления. Древесина имеет замечательные декоративные свойства. Вместе с тем у древесины есть и недостатки — это изменчивость свойств, неоднородность строения, она может усыхать, разбухать, коробиться и растрескиваться, загнивать и возгораться. Древесина имеет пороки биологического происхождения, которые снижают ее качество.

Многие недостатки устраняются путем химической и химико-механической обработки древесины. От свойств применяемых материалов зависит технология изготовления и качество изделий. Вот почему нужно знать свойства древесины, уметь хорошо их определять по внешнему виду, а также знать стандартные размеры изделий из нее, правильно подготавливать материалы к работе и рационально их использовать.

В книге дается описание строения, свойств древесины разных пород. Указываются вырабатываемые размеры и область применения пиломатериалов и заготовок, получаемых из древесины.

Широкое применение в изготовлении столярных изделий находят древесностружечные, древесноволокнистые и столярные плиты, шпон, фанера, пластики. Большое значение в конструкции столярно-мебельных изделий имеют клеи, лакокрасочные материалы, отделочные пленки, фурнитура, замочно-скобяные изделия.

Наряду с описанием названных материалов в практическое пособие включены подробные сведения о ручном простом и электрифицированном инструменте, применяемом в столярно-плотничных работах. Известно, что правильно подобранный инструмент — это уже половина дела. Другая половина складывается из знания приемов обработки материалов, настойчивости и трудолюбия.

Описываются настольные позиционные и универсальные малогабаритные станки, применяемые в быту. Даются их характеристики и рекомендации по наладке и приемам работы на станках. Подробно описывается декоративное точение древесины.

Значительный объем пособия отводится конструкционным особенностям деталей и узлов столярно-мебельных изделий. Особое место в книге занимает описание отделки столярных изделий: здесь и облицовывание шпоном, декоративными пластиками и пленками, мозаика по дереву, покрытие лаком. Подробно излагаются операции и приемы работы, приводятся инструкционно-технологические карты, с помощью которых можно в бытовых условиях изготовить столярное изделие и отремонтировать мебель. Приведены рекомендации по изготовлению столярного инструмента, выполнению столярных работ в деревянном доме, в частности, изготовлению рам, дверей, по устройству пола, потолка, стен. Здесь же практические советы по самостоятельному изготовлению деталей интерьера дома, бытовой и дачной мебели.

Когда все делаешь своими руками — уют и комфорт обеспечены, при этом жилище устроено не только рационально, но красиво, удобно, практически используется каждый метр жилой площади, у жилья создается неповторимый облик.

В данном издании приведены разработки различных вариантов решения планировочных узлов и оборудования дома, которыми могут воспользоваться столяры-любители для обустройства своего жилища. Здесь приводятся простые и сложные элементы, рассчитанные на разный уровень мастеров.

Помочь читателям сделать правильный выбор, дать рекомендации, подсказать пути усовершенствования

конструкции и отделки мебели и оборудования квартир, благоустройства садовых и усадебных домов — одна из задач этой книги.

Книга научит делать мебель для своего жилища, правильно оборудовать садово-дачный домик и индивидуальный усадебный дом, рационально организовать домашнюю мастерскую.

По отдельным столярно-мебельным изделиям дается подробное описание конструкции и технологии изготовления, по другим — только эскизы, чертежи или рисунки. Книга не охватывает все вопросы конструкции и изготовления изделий, наладки станков и др. Для дополнения знаний рекомендуется список литературы.

Предлагаемые примеры использования материала, инструмента, станков, изготовления различных предметов мебели, оформления интерьеров комнат и квартир являются не готовыми рецептами, а только отдельными вариантами, конструкционными разработками, которые должны вызвать творческую активность читателей, помочь выбрать наиболее рациональное, удобное и практически выполнимое решение, учитывая при этом бытовые условия и возможности квартиры, а также собственные знания и умения, привычки и наклонности.

Словом, если у вас есть желание, терпение, вкус, умение — то есть вы человек с золотыми руками и умной головой, то наши советы и рекомендации помогут сделать жилье обустроенным домом.

СТРОЕНИЕ И СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

СТРОЕНИЕ И РАЗРЕЗЫ СТВОЛА ДЕРЕВА

Растущее дерево состоит из кроны, ствола и корней. При жизни дерева каждая из этих частей выполняет свои определенные функции и имеет различное промышленное применение. У сосны объем ствола составляет 65—77%, корни — 15—25, ветви — 8—10%; у бересклета ствол занимает 78—90%, корни — 5—12, ветви — 5—10%.

Крона состоит из ветвей и листьев (или хвои). Из углекислоты, поглощаемой из воздуха и воды, получаемой из почвы, в листьях образуются сложные органические вещества, необходимые для жизни дерева. Промышленное использование кроны невелико. Из листьев (хвои) получают витаминную муку — ценный продукт для животноводства и птицеводства, лекарственные препараты, из ветвей — технологическую щепу для производств тарного картона и древесноволокнистых плит.

Ствол — это часть дерева от корней до вершины, несущая на себе ветви. Ствол растущего дерева проводит воду с растворенными минеральными веществами вверх (восходящий ток), а с органическими веществами — вниз по коре к корням (нисходящий ток); хранит запасные питательные вещества; служит для размещения и поддержания кроны. Он дает основную массу древесины (от 50 до 90% объема всего дерева) и имеет главное промышленное значение. Верхняя тонкая часть ствола называется вершиной, нижняя толстая часть — комлем.

Корни проводят воду с растворенными в ней минеральными веществами вверх по стволу, хранят запасы питательных веществ идерживают дерево в вертикальном положении. Корни используются как второсортное топливо. Пни и крупные корни сосны через некоторое время после валки деревьев служат сырьем для получения канифоли и скипидара.

Главные разрезы ствола. Поперечным называется разрез, проходящий перпендикулярно к оси ствола и

направлению волокон и образующий торцовую плоскость. Радиальный разрез — это продольный разрез, проходящий вдоль оси ствола через его сердцевину. Тангенциальный разрез — это продольный разрез, проходящий на некотором расстоянии от сердцевины. Древесина на указанных разрезах имеет различный вид и текстуру.

На поперечном разрезе ствола видны сердцевина, кора и древесина с ее годичными слоями.

Сердцевина — узкая центральная часть ствола и ветвей древесных растений, представляющая рыхлую ткань. На торцовом разрезе имеет вид темного (или другого) цвета пятнышка диаметром 2—5 мм. На радиальном разрезе сердцевина видна в виде прямой или извилистой темной узкой полоски.

Кора покрывает дерево сплошным кольцом и состоит из наружного слоя — корки и внутреннего слоя — луба, который проводит воду с органическими веществами, выработанными в листьях, вниз по стволу. Кора предохраняет дерево от механических повреждений, резких перемен температуры, насекомых и других вредных влияний окружающей среды.

Вид и цвет коры зависят от возраста и породы дерева. У молодых деревьев кора гладкая, с возрастом в коре появляются трещины. Коре может быть гладкой (пихта), чешуйчатой (сосна), волокнистой (можжевельник), бородавчатой (бересклет). Цвет коры имеет множество оттенков.

В зависимости от породы, возраста дерева и условий произрастания у наших лесных пород кора составляет от 6 до 25% объема ствола, например: у ели — 10%, у дуба — 18%, березы — 15%. Коре многих древесных пород имеет большое практическое применение. Она используется для дубления кож, изготовления поплавков, пробок, теплоизоляционных и строительных плит. Из луба коры делают мочало, рогожи, веревки и др. Из коры добывают химические вещества, применяемые в медицине. Коре березы служит сырьем для получения дегтя. Между корой и древесиной располагается очень тонкий, сочный, не видимый невооруженным глазом слой — камбий, состоящий из живых клеток. Из камбимальных клеток образуются клетки древесины и коры,

причем в сторону древесины клетки откладываются чаще (в 5—6 раз), чем в сторону коры.

Древесина в растущем дереве занимает большую часть ствола и имеет основное промышленное значение. Древесина — это совокупность проводящих механических и запасающих тканей, расположенных в стволах, ветвях и корнях древесных растений между корой и сердцевиной.

Заболонь, ядро, спелая древесина. Древесина лесных пород окрашена обычно в светлый цвет. При этом у отдельных пород вся масса древесины окрашена в один цвет (ольха, береза, граб), у других центральная часть имеет более темную окраску (дуб, лиственница, сосна). Темноокрашенная центральная часть ствола называется ядром, а светлая периферическая, расположенная между камбием и ядром или спелой древесиной, заболонью. Ядро древесины физиологически неактивное, заболонь — активная часть в растущем дереве.

В том случае, когда центральная часть ствола отличается меньшим содержанием воды, т. е. является более сухой, ее называют спелой древесиной, а породы — спелодревесными. Породы, имеющие ядро, называют ядовыми. Остальные породы, у которых нет различия между центральной и периферической частью ствола ни по цвету, ни по содержанию воды, называют заболонными (безъядровыми).

Из древесных пород ядро имеют: хвойные — сосна, лиственница, кедр; лиственные — дуб, ясень, ильм, тополь. Спелодревесными породами являются из хвойных ель и пихта, из лиственных — бук и осина. К заболонным породам относятся лиственные: береза, клен, граб, самшит.

Однако у некоторых безъядровых пород (береза, бук, осина, ель, клен) наблюдается потемнение центральной части ствола. В этом случае темная центральная зона называется ложным ядром, т. е. имеет место нерегулярное ядрообразование.

Молодые деревья всех пород не имеют ядра и состоят из заболони. Лишь с течением времени образуется ядро за счет перехода заболонной древесины в ядовую. Ядро образуется за счет отмирания живых клеток древесины, закупорки водопроводящих путей, отложе-

ния дубильных, красящих веществ, смолы, углекислого кальция. В результате этого изменяются цвет древесины, ее масса и показатели механических свойств. Ширина заболони колеблется в зависимости от породы, условий произрастания. У одних пород ядро образуется на третий год (тис, белая акация), у других — на 30—35-й год (сосна). Поэтому заболонь у тиса узкая, у сосны — широкая.

Переход от заболони к ядру может быть резким (лиственница, тис) или плавным (орех грецкий, кедр). В растущем дереве заболонь служит для проведения воды с минеральными веществами от корней к листьям, а ядро выполняет механическую функцию. Древесина заболони легко пропускает воду, менее стойка против загнивания, поэтому при изготовлении тары под жидкость использование заболони ограничено.

Годичные слои, ранняя и поздняя древесина. На поперечном разрезе видны концентрические слои (круги), расположенные вокруг сердцевины. Эти образования представляют собой ежегодный прирост древесины. Называются они годичными слоями. На радиальном разрезе годичные слои имеют вид продольных полос, на тангенциальном — конусообразных извилистых линий. Годичные слои нарастают ежегодно от центра к периферии, и самым молодым слоем является наружный. По числу годичных слоев на торцовом разрезе на комле можно определить возраст дерева.

Ширина годичных слоев зависит от породы, условий роста, положения в стволе. У одних пород (быстро-растущих) годичные слои широкие (тополь, ива), у других — узкие (самшит, тис). В нижней части ствола расположены наиболее узкие годичные слои, вверх по стволу ширина слоев увеличивается, так как рост дерева происходит и в толщину и в высоту, что приближает форму ствола к цилинду.

У одной и той же породы ширина годичных слоев может быть различной. При неблагоприятных условиях роста (засуха, морозы, недостаток питательных веществ, заболоченные почвы) образуются узкие годичные слои.

Иногда на двух противоположных сторонах ствола годичные слои имеют неодинаковую ширину. Например, у деревьев, растущих на опушке леса, на стороне,

обращенной к свету, годичные слои имеют большую ширину. Вследствие этого сердцевина у таких деревьев смешена в сторону и ствол имеет эксцентричное строение.

Некоторым породам свойственна неправильная форма годичных слоев. Так, на поперечном разрезе у граба, тиса, можжевельника наблюдается волнистость годичных слоев.

Каждый годичный слой состоит из двух частей — ранней и поздней древесины: ранняя древесина (внутренняя) обращена к сердцевине, светлая и мягкая; поздняя древесина (наружная) обращена к коре, темная и твердая. Различие между ранней и поздней древесиной ясно выражено у хвойных и некоторых лиственных пород. Ранняя древесина образуется в начале лета и служит для проведения воды вверх по стволу; поздняя древесина откладывается к концу лета и выполняет в основном механическую функцию. От количества поздней древесины зависят ее плотность и механические свойства.

Сердцевинные лучи. На поперечном разрезе некоторых пород хорошо видны светлые, часто блестящие, направленные от сердцевины к коре линии — сердцевинные лучи. Они есть у всех пород, но видны лишь у некоторых. По ширине сердцевинные лучи могут быть очень узкие, но все-таки видимые (у самшита, березы, осины, груши и всех хвойных пород), узкие (5—100 мкм), трудно различимые (у клена, вяза, ильма, липы), широкие (100—1000 мкм), хорошо видимые на поперечном и других разрезах (у дуба, букса). Наряду с широкими различают и ложноширокие — пучки близко лежащих узких лучей (у граба, ольхи, орешника).

На радиальном разрезе сердцевинные лучи заметны в виде светлых блестящих полосок или лент, расположенных поперек волокон. Они могут быть светлее или темнее окружающей древесины. На тангенциальном разрезе сердцевинные лучи заметны в виде темных штрихов с заостренными концами или в виде чечевицеобразных полосок вдоль волокон. Ширина лучей колеблется от 0,015 до 0,6 мм. В срубленной древесине сердцевинные лучи создают красивый рисунок (на радиальном разрезе), что имеет значение при выборе древесины в качестве декоративного материала.

В растущем дереве сердцевинные лучи служат для проведения соков в горизонтальном направлении и для хранения запасных питательных веществ.

Количество сердцевинных лучей зависит от породы: у лиственных пород сердцевинных лучей примерно в 2–3 раза больше, чем у хвойных.

Сосуды. На поперечном (торцовом) разрезе лиственных пород видны отверстия, представляющие сечения сосудов — трубок, каналов разной величины, предназначенных для проведения соков. По величине сосуды делят на крупные, хорошо видимые, и мелкие, не видимые невооруженным глазом. Крупные сосуды чаще всего расположены в ранней древесине в годичных слоях и на поперечном разрезе образуют сплошное кольцо из сосудов. Лиственные породы со сплошным кольцом из сосудов называют кольцесосудистыми. У кольцесосудистых пород в поздней древесине мелкие сосуды собраны в группы, ясно заметные благодаря светлой окраске. Если мелкие и крупные сосуды равномерно распределены по всей ширине годичного слоя, то такие лиственные породы называются рассеяннососудистыми.

У кольцесосудистых лиственных пород годичные слои хорошо заметны из-за резкого различия между ранней и поздней древесиной. У лиственных рассеяннососудистых пород такого различия между ранней и поздней древесиной не наблюдается, и поэтому годичные слои заметны плохо.

На радиальном и тангенциальном разрезах сосуды имеют вид продольных бороздок. Объем сосудов в зависимости от породы колеблется в пределах от 7 до 43%.

Смоляные ходы. Характерная особенность строения древесины хвойных пород — смоляные ходы, которые представляют собой тонкие узкие каналы, заполненные смолой. Различают смоляные ходы вертикальные и горизонтальные. На поперечном разрезе вертикальные смоляные ходы видны в виде светлых точек, расположенных в поздней древесине годичного слоя, на продольных разрезах смоляные ходы заметны в виде темных штрихов, направленных вдоль оси ствола. Количество и размер смоляных ходов зависят от породы древесины. У древесины сосны смоляные ходы круп-

ные и многочисленные, у древесины лиственницы — мелкие и немногочисленные.

Смоляные ходы занимают небольшой объем древесины ствола (0,2—0,7%) и поэтому не оказывают существенного влияния на свойства древесины. Они имеют значение при подсочки, когда из растущих деревьев получают смолу (живицу).

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Цвет древесине придают находящиеся в ней дубильные, смолистые и красящие вещества, которые находятся в полостях клеток. Древесина пород, произрастающих в различных климатических условиях, имеет различный цвет — от белого (осина, ель, липа) до черного (черное дерево). Древесина пород, произрастающих в жарких и южных районах, имеет более яркую окраску по сравнению с древесиной пород умеренного пояса. В пределах климатического пояса каждой древесной породе присущ свой особый цвет, который может служить дополнительным признаком для ее распознавания. Так, у древесины граба светло-серый цвет, дуба и ясения — бурый, грецкого ореха — коричневый.

Под влиянием света и воздуха древесина многих пород теряет свою яркость, приобретая на открытом воздухе сероватую окраску. Древесина ольхи, имеющая в свежесрубленном состоянии светло-розовый цвет, вскоре после рубки темнеет и приобретает желтовато-красную окраску. Древесина дуба, пролежавшая долгое время в воде, приобретает темно-коричневый и даже черный цвет (мореный дуб). Меняется окраска древесины и в результате поражения ее различными видами грибов. На окраску древесины оказывает влияние также возраст дерева. У молодых деревьев древесина обычно светлее, чем у более старых. Устойчивым цветом обладает древесина дуба, груши, белой акации, самшита, каштана.

Цвет древесины имеет важное значение в производстве мебели, музыкальных инструментов, столярных и художественных изделий. Насыщенный богатством от-

тенков цвет придает изделиям из древесины красивый внешний вид. Цвет древесины некоторых пород улучшают, подвергая различной обработке, — пропариванию (бук), протравливанию (дуб, каштан) или окрашиванию различными химическими веществами. Цвет древесины и его оттенки характеризуют обычно определениями — красный, белый, розовый, светло-розовый и лишь при особой необходимости по атласу или шкале цветов.

Блеск — это способность направленно отражать световой поток. Блеск древесины зависит от ее плотности, количества, размеров и расположения сердцевинных лучей. Сердцевинные лучи обладают способностью направленно отражать световые лучи и создают блеск на радиальном разрезе.

Особым блеском отличается древесина бука, клена, ильма, платана, белой акации, дуба. Древесина осины, липы, тополя, обладающая очень узкими сердцевинными лучами и сравнительно тонкими стенками клеток механических тканей, имеет матовую поверхность.

Блеск придает древесине красивый вид, он может быть усилен полированием, лакированием, вощением или оклеиванием прозрачными пленками из искусственных смол.

Текстура — рисунок, который получается на разрезах древесины при перерезании ее волокон, годичных слоев и сердцевинных лучей. Текстура зависит от особенностей анатомического строения отдельных пород древесины и направления разреза. Она определяется шириной годичных слоев, разницей в окраске ранней и поздней древесины, наличием сердцевинных лучей, крупных сосудов, неправильным расположением волокон (волнистое или путаное). Хвойные породы на тангенциальном разрезе из-за резкого различия в цвете ранней и поздней древесины дают красивую текстуру. Лиственные породы с ярко выраженными годичными слоями и развитыми сердцевинными лучами (дуб, бук, клен, карагач, ильм, платан) имеют очень красивую текстуру на радиальном и тангенциальном разрезах. Особенно красивый рисунок имеет древесина с неправильным расположением волокон (свилеватость волнистая и путаная).

Древесина хвойных и мягких лиственных пород имеет более простой и менее разнообразный рисунок, чем древесина твердых лиственных пород. При использовании прозрачных лаков можно усилить и выявить текстуру.

Часто применяют особые способы обработки древесины — лущение фанерных кряжей под углом к направлению волокон, радиальное строгание, прессование или замену искусственной текстурой — поверхность разрисовывают с помощью аэробрафа под текстуру ценных пород или оклеивают текстурной бумагой.

Текстура определяет декоративную ценность древесины, что особенно важно при изготовлении художественной мебели, различных поделок, при украшении музыкальных инструментов и др.

Запах древесины зависит от находящихся в ней смол, эфирных масел, дубильных и других веществ. Характерный запах скипидара имеют хвойные породы — сосна, ель. Дуб имеет запах дубильных веществ. Прято пахнет можжевельник, поэтому его ветви применяют при запаривании бочек. Большое значение имеет запах древесины при изготовлении тары. В свежесрубленном состоянии древесина имеет более сильный запах, чем после высыхания. Ядро пахнет сильнее заболони. По запаху древесины можно определить отдельные породы.

Влажность древесины (абсолютной) называется отношение массы влаги, находящейся в данном объеме древесины, к массе абсолютно сухой древесины, выраженное в процентах. Влага в древесине пропитывает клеточные оболочки и заполняет полости клеток и межклеточные пространства. Влага, пропитывающая клеточные оболочки, называется связанной, или гигроскопической. Влага, заполняющая полости клеток и межклеточные пространства, называется свободной, или капиллярной.

При высыхании древесины сначала испаряется свободная влага, а затем гигроскопическая. При увлажнении древесины влага из воздуха пропитывает только клеточные оболочки до полного их насыщения. Дальнейшее увлажнение древесины с заполнением полостей клеток и межклеточных пространств происходит толь-

ко при непосредственном контакте древесины с водой (вымачивание, пропаривание, сплав).

Общее количество влаги в древесине складывается из свободной и связанной влаги. Предельное количество свободной влаги зависит от того, как велик объем пустот в древесине, который может быть заполнен водой.

Состояние древесины, при котором клеточные оболочки содержат максимальное количество связанной влаги, а в полостях клеток находится только воздух, называется пределом гигроскопичности. Влажность, соответствующая пределу гигроскопичности, при комнатной температуре (20°C) составляет 30% и практически не зависит от породы.

Различают следующие ступени влажности древесины: мокрая — длительное время находящаяся в воде, влажность выше 100%; свежесрубленная — влажность 50—100%; воздушно-сухая — долгое время хранившаяся на воздухе, влажность 15—20% (в зависимости от климатических условий и времени года); комнатно-сухая — влажность 8—12% и абсолютно сухая — влажность 0%. Содержание влаги в стволе растущего дерева изменяется по высоте и радиусу ствола, а также в зависимости от времени года. Влажность заболони сосны в 3 раза выше влажности ядра. У лиственных пород изменение влажности по диаметру более равномерное.

По высоте ствола влажность заболони у хвойных пород увеличивается вверх по стволу, а влажность ядра не изменяется. У лиственных пород влажность заболони не изменяется, а влажность ядра вверх по стволу снижается.

У молодых деревьев влажность выше и ее колебания в течение года больше, чем у старых деревьев. Наибольшее количество влаги содержится в зимний период (ноябрь—февраль), минимальное — в летние месяцы (июль—август). Содержание влаги в стволах изменяется в течение суток: утром и вечером влажность деревьев выше, чем днем.

Уменьшение линейных размеров и объема древесины при высыхании называется **усушкой**. Она начинается после полного удаления свободной влаги и с началом удаления связанной влаги.

23538

Усушка по разным направлениям неодинакова. В тангенциальном направлении усушка в 1,5—2 раза больше, чем в радиальном. Усушка вдоль волокон незначительна. В среднем полная линейная усушка в тангенциальном направлении составляет 6—10%, в радиальном — 3—5% и вдоль волокон — 0,1—0,3%. Уменьшение объема древесины при испарении связанной влаги называется объемной усушкой. По величине коэффициента объемной усушки наши древесные породы можно разделить на три группы:

малоусыхающие (коэффициент объемной усушки не более 0,4%) — ель сибирская и обыкновенная, пихта сибирская, кедры сибирский и корейский, тополь белый;

среднеусыхающие (коэффициент объемной усушки от 0,4 до 0,47%) — бук восточный, вяз, дуб, липа мелколистная, ольха черная, осина, пихта белокорая, кавказская и маньчжурская, тополь черный, ясень;

сильноусыхающие (коэффициент объемной усушки 0,47% и более) — березы плакучая и белая, бук восточный, граб, лиственница сибирская и даурская, клен остролистный.

Увеличение линейных размеров и объема древесины при повышении содержания связанной влаги называется разбуханием. Оно происходит при увлажнении древесины и представляет собой явление, обратное усушке. Разбухание наблюдается при увеличении влажности до предела гигроскопичности; увеличение свободной влаги (заполняющей полости клеток) не вызывает разбухания. Наибольшее разбухание происходит в тангенциальном направлении, наименьшее — вдоль волокон.

Так же, как и усушка, разбухание — отрицательное свойство древесины. Однако в некоторых случаях оно играет положительную роль: обеспечивает плотность соединений в бочках, лодках, деревянных трубах и судах.

Плотность древесины — это отношение массы древесины к ее объему. Выражается плотность в $\text{кг}/\text{м}^3$ или $\text{г}/\text{см}^3$. В древесине имеются пустоты (полости клеток, межклеточные пространства), и если удалось бы спрессовать древесину, чтобы все пустоты исчезли, то полу-



чилось бы сплошное древесинное вещество. Плотность древесины вследствие пористого строения меньше, чем плотность древесинного вещества.

С увеличением влажности плотность древесины увеличивается. Например, плотность древесины бука при влажности 12% составляет $670 \text{ кг}/\text{м}^3$, а при влажности 25% — $710 \text{ кг}/\text{м}^3$. В пределах годичного слоя плотность древесины различна: плотность поздней древесины в 2—3 раза больше, чем ранней, поэтому чем лучше развита поздняя древесина, тем выше ее плотность.

Между плотностью и прочностью древесины существует тесная связь. Более тяжелая древесина, как правило, является более прочной. Плотность определяется количеством древесинного вещества в единице объема.

Величина плотности колеблется в очень широких пределах. Наибольшую плотность имеют древесина самшита ($960 \text{ кг}/\text{м}^3$), березы железной ($970 \text{ кг}/\text{м}^3$), саксаула ($1040 \text{ кг}/\text{м}^3$), наименьшую — пихты сибирской ($375 \text{ кг}/\text{м}^3$), ивы белой ($415 \text{ кг}/\text{м}^3$). По плотности при влажности 12% древесину можно разделить на три группы:

породы малой плотности ($510 \text{ кг}/\text{м}^3$ и менее): сосна, ель, пихта, кедр, тополь, липа, ива, ольха, каштан посевной, орех маньчжурский, бархатное дерево;

породы средней плотности (550 — $740 \text{ кг}/\text{м}^3$): лиственница, тис, береза, бук, вяз, груша, дуб, ильм, карагач, клен, платан, рябина, яблоня, ясень;

породы высокой плотности ($750 \text{ кг}/\text{м}^3$ и выше): акация белая, береза железная, граб, самшит, саксаул, фисташка, кизил.

Плотность древесины имеет практическое значение. Древесина с высокой плотностью (самшит, граб, бук, клен, груша) особенно ценится за прочность и хорошую обрабатываемость.

Древесина лиственных кольцесосудистых пород имеет неодинаковую плотность, ранняя часть годичного слоя у нее пористая, поздняя более плотная. Такая древесина труднее поддается лакированию и полированию, но обладает другими ценными свойствами, например, хорошо гнется. Древесина хвойных пород обладает малой плотностью, а рассеяннососудистых лиственных пород — высокой плотностью, поэтому

она чисто обрабатывается, хорошо лакируется и полируется.

Благодаря низкой теплопроводности древесина получила широкое распространение как стеновой материал в строительстве домов.

Звукопроводимость древесины в продольном направлении в 16 раз, а в поперечном в 3—4 раза больше звукопроводимости воздуха. Это отрицательное свойство древесины требует при устройстве деревянных перегородок, полов и потолков применения звукоизолирующих материалов. Звукопроводимость древесины и ее способность резонировать (усиливать звук без изменения тона) широко используются при изготовлении музыкальных инструментов.

Наилучшей древесиной для изготовления музыкальных инструментов является древесина ели, пихты кавказской и сибирского кедра.

Способность древесины сопротивляться проникновению в нее твердых тел называется твердостью. Твердость торцовой поверхности выше тангенциальной и радиальной на 30% у лиственных пород и на 40% — у хвойных. На величину твердости оказывает влияние влажность древесины. При изменении влажности древесины на 1% торцовая твердость изменяется на 3%, а тангенциальная и радиальная — на 2%.

По степени торцовой твердости все древесные породы при 12-процентной влажности можно разделить на три группы:

мягкие (тврдость $40 \text{ Н}/\text{мм}^2$ и менее) — сосна, ель, кедр, пихта, тополь, липа, осина, ольха;

твердые (тврдость от $40,1$ до $80 \text{ Н}/\text{мм}^2$) — лиственница сибирская, береза, бук, вяз, ильм, карагач, клен, яблоня, ясень;

очень твердые (тврдость более $80 \text{ Н}/\text{мм}^2$) — акация белая, береза железная, граб, кизил, самшит.

Твердость древесины имеет существенное значение при обработке ее режущими инструментами — строгании, фрезеровании, пилении, лущении, а также в тех случаях, когда она подвергается истиранию при устройстве полов, лестниц, перил.

При вбивании гвоздя в древесину перпендикулярно волокнам они частично перерезаются, частично изги-

баются, волокна древесины раздвигаются и оказывают на боковую поверхность гвоздя давление, которое вызывает трение, удерживающее гвоздь в древесине.

Величина сопротивления выдергиванию зависит от направления гвоздя, другого предмета по отношению к волокнам, породы древесины и плотности. Сопротивление древесины выдергиванию шурупов примерно в 2 раза больше, чем гвоздей.

Технологическая операция гнутья (загиба) древесины основана на ее способности сравнительно легко деформироваться при действии изгибающих усилий, особенно в нагретом и влажном состоянии. При охлаждении и сушке под нагрузкой значительная часть упругих деформаций переходит в остаточные, и фиксируется новая форма детали. Наибольшей способностью к гнутью (загибу) обладают лиственные кольцесосудистые породы (дуб, ясень) и рассеяннососудистые (бук, береза). У хвойных пород невысокая способность к гнутью. У влажной древесины способность к гнутью выше, чем у сухой. Способность к гнутью широко используется при изготовлении гнутой мебели и других различных изделий.

Раскалываемостью называют способность древесины под действием ударной нагрузки через клин разделяться на части вдоль волокон. Это положительное свойство древесины имеет практическое значение, так как ряд сортиментов древесины заготавливают путем раскалывания (клепа, обод, спицы, дрань). Раскалываемость имеет и отрицательное значение при забивке гвоздей, костылей, скоб, ввинчивании шурупов.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ОБЛИЦОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

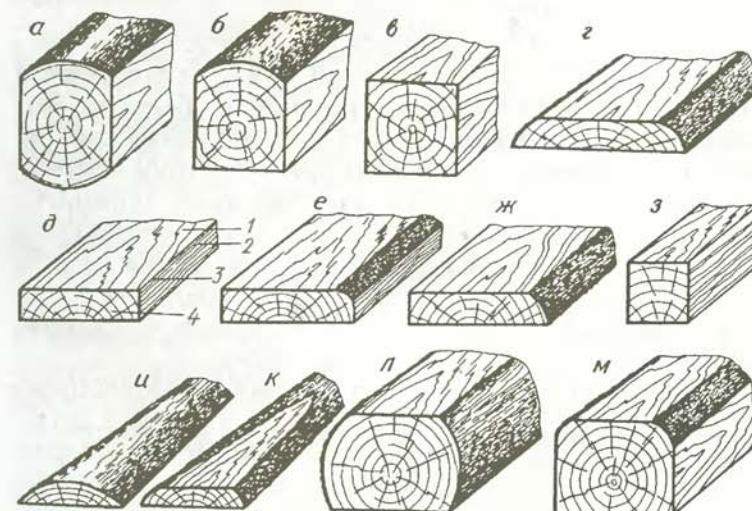
ПИЛОМАТЕРИАЛЫ

Путем раскроя бревен получают пиленные материалы, из которых вырабатывают пиленные заготовки. Пиленные детали получают из заготовок или непосредственно при распиловке бревен.

Пиломатериалы — это пилопродукция определенных размеров и качества с двумя плоскопараллельными сторонами (пластями). Пиломатериалы могут быть радиальной и тангенциальной распиловки.

Строганным пиломатериалом называется такой, у которого обработаны строганием или фрезерованием хотя бы одна пласти или обе кромки.

В пиломатериалах различают следующие элементы: пласти, кромки, ребра, торцы. Пласти — продольная широкая сторона пиломатериала, а также любая сторона пиломатериала квадратного сечения. В лучшей пласти пиломатериала наименьшее количество пороков, лучшее качество обработки. Пласти пиломатериалов, обращенная к сердцевине, называется внутренней, а обращенная к заболони — наружной. Кромка — продольная узкая сторона пиломатериалов. Ребро — линия пересечения двух смежных сторон пиломатериалов. Торец — концевая поперечная сторона пиломатериала.



Виды пилопродукции:

а — двухкантовый брус, б — трехкантовый брус, в — четырехкантовый брус, г — необрезная доска, д — чистообрезная доска, е — обрезная доска с тупым обзолом, ж — обрезная доска с острым обзолом, з — бруск, и — обапол горбыльный, к — обапол дощатый, л — шпала необрезная, м — шпала обрезная; элементы доски: 1 — пласти, 2 — кромка, 3 — ребро, 4 — торец.

По степени обработки пиломатериалы разделяют на нефрезерованные и фрезерованные. В зависимости от назначения фрезерованные пиломатериалы различают по форме поперечных сечений.

По месторасположению пиломатериалов в бревне (по отношению их к продольной оси) различают сердцевинные, центральные и боковые доски. Сердцевинные доски содержат сердцевину и наибольшее количество сучков всех разновидностей — здоровых, заросших. Сучки снижают качество и механические свойства древесины. Очень часто в сердцевине растущих деревьев образуются метиковые и отлупные трещины. Доски из такой древесины подвержены растрескиванию. Сердцевинные доски, как правило, выпиливают из толстых бревен толщиной 40 мм и более.

В центральных досках сердцевина распиливается вдоль ее оси. При распиловке центральных досок вскрываются пороки на внутренней пласти доски. Все годичные слои в центральных досках перерезаны, поэтому эти доски меньше, чем сердцевинные, подвержены растрескиванию.

Боковые доски получаются в процессе распиливания зоны бревна, расположенной между сердцевинной или центральной досками и горбыльным обаполом. Боковые доски не сучковаты, без разветвленных сучков, обладают большим сбегом и содержат большое количество заболонной древесины, которая имеет повышенную водопроницаемость по сравнению с древесиной ядра. Они легко обрабатываются и отличаются чистой поверхностью. Боковые доски содержат меньшее количество пороков и характеризуются лучшим качеством, чем центральные и сердцевинные доски.

Пиленая деталь — пилопродукция определенных размеров, не требующая последующей обработки для ее использования. По геометрической форме и размерам поперечного сечения пиломатериалы делятся на брусья, бруски, доски, обапол. Шпалы относятся к пиленым деталям.

Брусья — пиломатериалы толщиной и шириной более 100 мм. Соответственно числу пропиленных сторон брусья бывают двухкантные, трехкантные и четырехкантные.

Бруски — обрезной пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной не более двойной толщины.

Доски — пиломатериалы толщиной до 100 мм, шириной более двойной толщины.

Шпалы — пилопродукция в виде бруса, предназначенная для использования в качестве опор для рельсов железнодорожных путей. Шпалы бывают обрезные в виде четырехкантного бруса и необрезные в виде двухкантного бруса.

Обапол — боковые части бревна, срезанные при продольной распиловке. Обапол хвойных пород используют как материал для крепления горных выработок шахт и рудников. Обапол подразделяют на дощатый и горбыльный. Дощатый обапол представляет собой прирезанную по длине пиленую продукцию, полученную из боковой части бревна и имеющую одну пропиленную, а другую частично пропиленную поверхности. У горбыльного обапола пропил только с одной стороны.

По размерам пиломатериалы общего назначения разделяются на тонкие (толщиной до 32 мм включительно) и толстые — толщиной 35 мм и более (лиственничные), 40 мм и более (хвойные). По длине лиственничные пиломатериалы разделяются на короткие — от 0,5 до 0,9 м, средние — 1—1,9 м, длинные — 2—6,5 м. Номинальные размеры пиломатериалов по толщине и ширине установлены для древесины влажностью 15%.

По характеру обработки пиломатериалы разделяют на необрезные, обрезные и односторонние обрезные. Пиломатериалы с непропиленными или частично пропиленными кромками, у которых величина обзола превышает допустимые стандартами для обрезных материалов, называются необрезными. Доски, у которых все четыре стороны пропилены, а величина обзолов не превышает допускаемых размеров, называются обрезными. Односторонне обрезные доски имеют одну пропиленную кромку. У обрезных досок на кромках в допустимых размерах может быть тупой или острый обзор (часть боковой поверхности бревна).

Пиломатериалы хвойных пород изготавливают из древесины сосны, ели, пихты, лиственницы и кедра. Доски вырабатывают пяти сортов: отборного, первого,

Таблица 1

**Номинальные размеры толщины и ширины
пиломатериалов хвойных пород, мм**

| Толщина | Ширина | | | | | | | | |
|---------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 16 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 19 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 22 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 25 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 32 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 40 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 44 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 60 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 75 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 100 | | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | 275 |
| 125 | | | 125 | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | |
| 150 | | | | 150 | 175 | 200 | 225 | 250 | |
| 175 | | | | | 175 | 200 | 225 | 250 | |
| 200 | | | | | | 200 | 225 | 250 | |
| 250 | | | | | | | | 250 | |

пласти в необрезных пиломатериалах не должна быть менее 40 мм.

Номинальные размеры пиломатериалов по толщине и ширине установлены для древесины влажностью 20%. По качеству древесины пиломатериалы разделяются на три сорта.

ЗАГОТОВКИ, ДЕТАЛИ ФРЕЗЕРОВАННЫЕ

Заготовка из древесины — это пиломатериал с размерами и качеством, соответствующими изготавляемым деталям и изделиям, и с припусками на обработку и усушку. Заготовки делятся на калиброванные, досковые и брусковые. Калиброванная заготовка из древесины — это заготовка, высушенная и обработанная до заданного размера; досковая заготовка имеет ширину в 2 раза больше толщины, а брусковая заготовка — не более двойной толщины.

Заготовки из древесины хвойных пород делятся на пленные — изготовленные путем пилиния, kleеные — из-

второго, третьего и четвертого, а брусья — четырех сортов.

Пиломатериалы отборного сорта используют в целом виде и для раскroя на крупные заготовки, предназначенные для деталей обшивки (лиственница, сосна).

Пиломатериалы первого сорта используют в целом виде и для раскroя на крупные заготовки, предназначенные для высококачественных деталей, доски для обшивки дверей и др., а также для раскroя на заготовки первой и второй групп качества менее крупных размеров и другие детали.

Пиломатериалы второго сорта используют в целом виде и для раскroя на крупные заготовки, предназначенные в строительстве (доски настилов и площадок) и для раскroя заготовки первой и второй групп качества меньших размеров.

Пиломатериалы третьего сорта используют в целом виде и для раскroя на заготовки, предназначаемые для массовых, менее нагруженных деталей и изделий, а также в строительстве (детали окон и дверей, детали деревянные фрезерованные) и для раскroя на мелкие заготовки более высокого качества.

Пиломатериалы четвертого сорта используют на малоответственные детали в строительстве и для раскroя на мелкие заготовки.

Номинальные размеры толщины и ширины обрезных пиломатериалов с параллельными кромками и толщины необрезных и обрезных пиломатериалов с непараллельными кромками приведены в табл. 1.

Номинальная длина пиломатериалов: для внутреннего рынка и на экспорт — от 1 до 6,5 м с градацией 0,25 м; для изготовления тары — 0,5 м с градацией 0,1 м; на экспорт — от 0,9 до 6,3 м с градацией 0,3 м.

Пиломатериалы лиственных пород разделяют на обрезные, односторонние обрезные и необрезные, доски и бруски. Номинальные размеры устанавливают: по длине — из твердых лиственных пород от 0,5 до 6,5 м с градацией 0,1 м, из мягких лиственных пород и березы от 0,5 до 2 м с градацией 0,1 м, от 2 до 6,5 м с градацией 0,25 м, по толщине — 19—100 мм, по ширине: обрезные — 60—200 мм, необрезные и односторонние обрезные — 50 мм и более с градацией 10 мм. Ширина узкой

готовленные из нескольких более мелких заготовок путем склеивания их по длине, ширине или толщине, калиброванные — предварительно простроганные (фрезерованные), тонкие — толщиной до 32 мм, толстые — толщиной более 32 мм, досковые — толщиной от 7 до 19 мм и шириной более двойной толщины, брусковые — толщиной от 22 до 100 мм и шириной не более двойной толщины.

Длины заготовок должны быть от 0,5 до 1 м с градацией 50 мм и свыше 1 м с градацией 100 мм. Для производства паркетных покрытий допускается изготавливать заготовки длиной 0,27; 0,32 и 0,42 м.

По качеству древесины и обработке заготовки хвойных пород делятся на четыре группы. Заготовки первой группы предназначаются для высококачественных деталей под прозрачную отделку, мелких лицевых деталей, столярно-строительных изделий, мебели, паркета.

Заготовки второй и третьей групп качества используют для изготовления качественных деталей, покрываемых непрозрачными красками, и деталей под облицовывание (брюски оконных створок, наличники, детали мебели).

Заготовки четвертой группы вырабатывают для менее качественных и нагруженных деталей (брюски оконных и дверных коробок, доски пола, обшивки под непрозрачную окраску и др.).

Размеры заготовок по толщине и ширине приведены в табл. 2.

Заготовки из древесины лиственных пород по видам обработки и размерам поперечного сечения разделяют на пиленные, досковые и брусковые. Номинальные размеры заготовок даны в табл. 3.

Длина заготовок, за исключением предназначенных для изготовления штучного паркета, должна быть от 0,3 до 1 м с градацией 0,05 м и свыше 1 м с градацией 0,1 м.

Номинальные размеры заготовок устанавливают для древесины влажностью 20%. Заготовки лиственных пород вырабатывают трех сортов.

Калиброванные заготовки, обработанные на строгальных станках, называются фрезерованными. Потребность в фрезерованных материалах составляет $\frac{1}{4}$ общего производства пиломатериалов. Фрезерованные заго-

Таблица 2

Размеры заготовок из древесины хвойных пород
по толщине и ширине

| Наименование заготовок | Толщина, мм | Ширина, мм | | | | | | | | | | Наименование заготовок |
|------------------------|-------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|------------------------|
| | | 7 | 10 | 13 | 16 | 19 | 22 | 25 | 32 | 40 | 50 | |
| Досковые заготовки | 7 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 7 Досковые заготовки |
| | 10 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 10 |
| | 13 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 13 |
| | 16 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 16 |
| | 19 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 19 |
| Брусковые заготовки | 22 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 22 Брусковые заготовки |
| | 25 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 200 |
| | 32 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 200 |
| | 40 | 40 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 200 |
| | 50 | 50 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | — | — | 130 | 200 |
| | 60 | 60 | 60 | 70 | 75 | 80 | 90 | 100 | — | — | 130 | 200 |
| | 75 | 75 | 75 | 80 | 80 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 130 | 200 |
| | 100 | | | | | | | | | 130 | 150 | 200 |

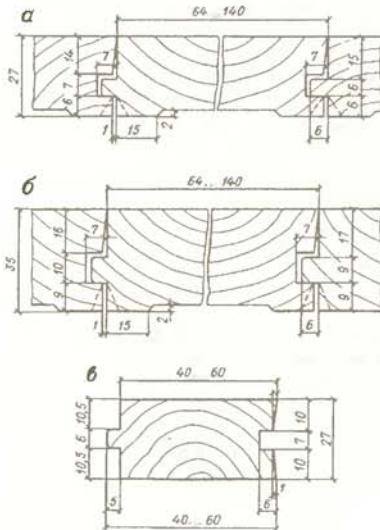
Таблица 3

Номинальные размеры по толщине и ширине
заготовок лиственных пород, мм

| Толщина | Ширина | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | |
| 19 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | |
| 22 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | |
| 25 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | |
| 32 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | |
| 40 | 40 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | |
| 45 | 45 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | | |
| 50 | | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | | |
| 60 | | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | | | |
| 70 | | | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 130 | 150 | | | |

тovki изготавливают из пиломатериала отборного, 1-го и 2-го сортов хвойных и лиственных пород.

По торцовому сечению фрезерованные заготовки различают: с плоским профилем, в паз и гребень, в четверть, в паз и гребень с фигурным профилем. Широко используются в строительстве заготовки, имеющие после фрезерования специальную форму сечения (плинтусы, наличники, обшивки, раскладки, поручни, доски и бруски для покрытия полов).



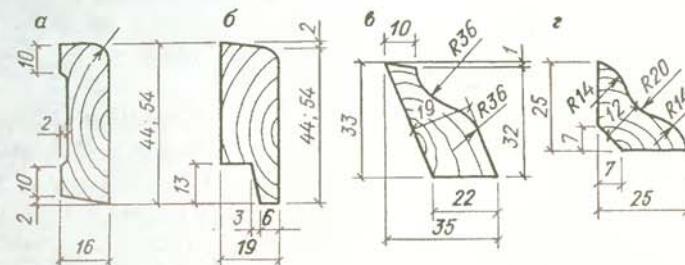
Доски для покрытия полов
типов ДП-27 (а) и ДП-35 (б)
и бруски 6П-27 (в).

Доски для покрытия полов изготавливают двух типов — ДП-27 и ДП-35 толщиной 28 мм и 36 мм. Доски толщиной 36 мм предназначены для устройства полов в помещениях с повышенной нагрузкой. Доски для полов на одной кромке имеют паз, на другой — гребень. Нижняя часть уже на 1 мм. Это делают для того, чтобы с лицевой стороны настил пола был

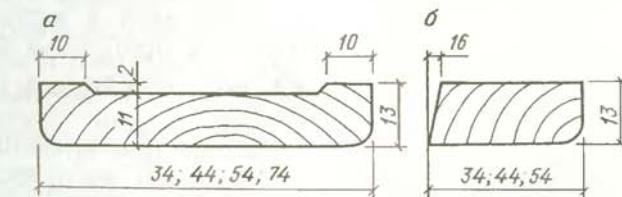
плотный. Кроме досок для покрытия полов применяют бруски БП-27.

Плинтусы служат для оформления углов между полом и стенами. В зависимости от профиля выпускают четыре типа плинтусов — Пл-1, Пл-2, Пл-5, Пл-3.

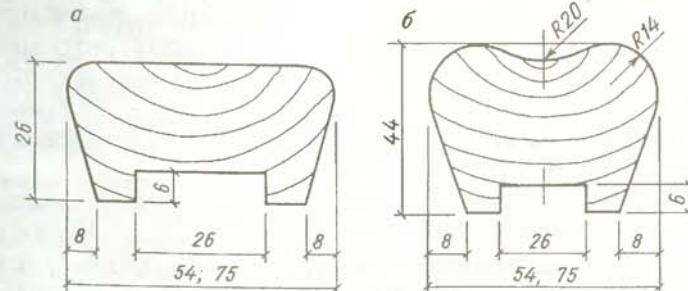
Наличники представляют собой неширокие тонкие детали, обработанные со всех сторон. Применяют их для оформления дверных и оконных коробок, в стенах и перегородках для закрытия щели между коробкой и стеной. Наличники изготавливают двух типов — Н-1 и Н-2.



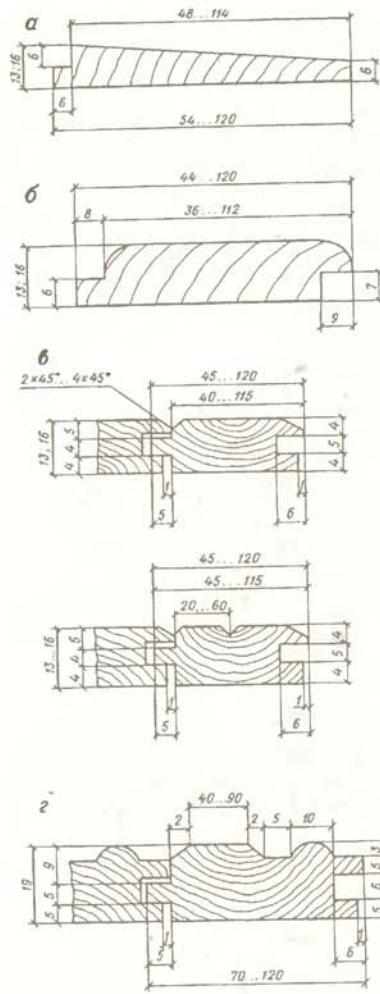
Плинтусы типов Пл-1 (а), Пл-2 (б), Пл-5 (в) и Пл-3 (г).



Наличники типов Н-1 (а) и Н-2 (б).



Поручни типов П-1 (а) и П-2 (б).



Обшивка типов О-1 (а), О-2 (б),
О-3 (в), О-4 (г).

Детали фрезерованные изготавливают из древесины хвойных и лиственных пород. Не допускается изготавливать поручни из древесины лиственницы, ели, пихты и тополя; доски и бруски для покрытия полов — из древесины липы и тополя; наружную обшивку — из древесины мягколиственных пород и березы.

В деталях, предназначенных под прозрачную отделку, допускаются пороки древесины, дефекты обработки, заделки и соединения по длине, установленные техническими условиями. Сучки несросшиеся, частично сросшиеся, загнившие, гнилые, табачные, кармашки и

Поручни для перил по форме и размерам поперечного сечения изготавливают двух типов — П-1 и П-2. Поручни второго типа рекомендуется применять для лестниц общественных зданий.

Для лучшего архитектурного оформления фасады деревянных домов облицовывают обшивкой четырех типов — О-1, О-2, О-3, О-4.

Фрезерованные детали выпускают длиной 2,1 м и более с градацией 0,1 м. Их раскраивают по длине обычно на месте применения. Они могут поставляться на строительные площадки прирезанными по размерам в кратных длинах с припуском 5 мм на каждый рез при распорцовке.

Детали фрезерованные изготавливают из древесины хвойных и лиственных пород. Не допускается изготавливать поручни из древесины лиственницы, ели, пихты и тополя; доски и бруски для покрытия полов — из древесины липы и тополя; наружную обшивку — из древесины мягколиственных пород и березы.

Червоточины на лицевых сторонах подлежат удалению и заделке на kleю пробками или планками.

Влажность древесины, из которой изготавливают детали, должна быть $12 \pm 3\%$. Шероховатость лицевых поверхностей деталей под прозрачную отделку должна быть не ниже 80 мкм, под непрозрачную отделку — не ниже 200 мкм, а нелицевых поверхностей — не ниже 500 мкм.

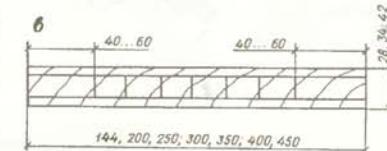
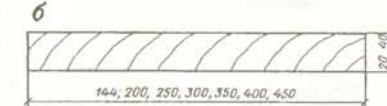
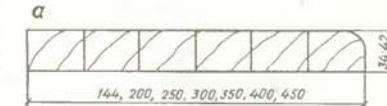
Изготавляемые детали должны быть огрунтованы. По заказам потребителя фрезерованные детали поставляют отделанными масляными или синтетическими красками, эмалями или лаками, а наличники могут быть облицованы поливинилхлоридной пленкой.

Доски и бруски для покрытия полов учитывают в кубических метрах, а остальные детали — в метрах. Детали, прирезанные по длине, учитывают в штуках и метрах. Ширину досок и брусков для покрытий полов измеряют без учета высоты гребня.

В жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданиях устанавливают подоконные деревянные доски. Их изготавливают с фаской или закругленной кромкой. Они могут быть из цельной древесины или kleеные, окрашенные или облицованные, первой или высшей категории качества. Доски выпускают длиной 700, 850, 1000, 1300, 1450, 1600, 1900, 2200, 2500, 2800 мм, шириной 144, 200, 250, 300, 350, 400, 450 мм, толщиной 20, 28, 34 и 42 мм.

Склеивают подоконные доски по ширине на гладкую фугу, по длине — на зубчатый шип.

Лицевые поверхности изделий окрашивают в белый цвет атмосферостойкими масляными или синтетическими красками или эмалями, а поверхности, примыкающие к стенам, антисептируют. Разрешается поставлять подокон-



Подоконные доски типов
ПД-1 (а), ПД-2 (б) и ПД-3 (в)

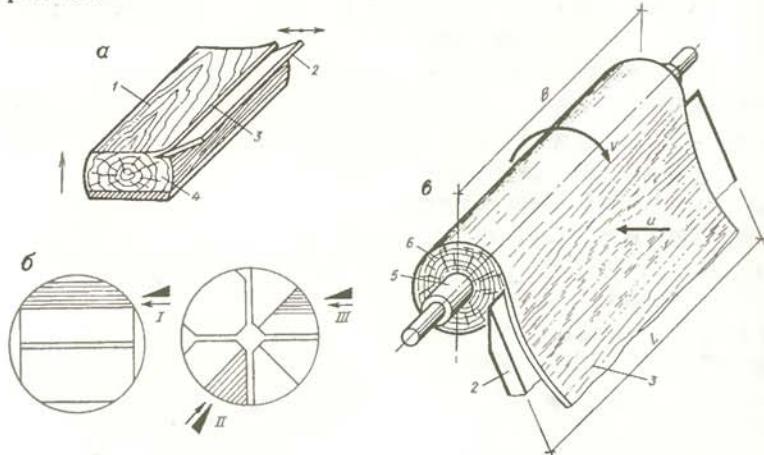
ные доски, оклеенные декоративным бумажно-слоистым пластиком светлых тонов, а также облицовывать строганным шпоном из древесины твердых пород и покрывать прозрачным влаго- и атмосферостойким лаком.

Лицевые поверхности подоконных досок с непрозрачным и прозрачным отделочным покрытием должны быть глянцевыми или матовыми. Поверхности изделий, облицованные декоративными листовыми материалами, могут быть глянцевыми или матовыми, одноцветными или с рисунком.

СТРОГАНЫЙ И ЛУЩЕНЫЙ ШПОН

Шпон — это тонкий лист древесины. Шпон бывает строганным и лущеным. Строганный шпон представляет собой тонкие листы древесины, которые получают путем строгания бруса поперек волокон на шпонострогальных станках.

Различают обратную сторону шпона — поверхность, соприкасающуюся с ножом в процессе лущения и строгания и претерпевающую удлинение, часто с появлением трещин, и лицевую — противоположную обратной.



Способы получения шпона:

a — строганием, *б* — способы разделки кряжа для получения шпона тангенциального (*I*), радиального (*II*) и полурадиального (*III*), *в* — лущением: 1 — заготовка, 2 — нож, 3 — шпон, 4 — отстук, 5 — кулачок, 6 — чурак.

Строганный шпон применяют в качестве облицовочного материала при изготовлении деталей и изделий мебели. Им также облицовывают фанеру и плиты различного назначения.

Строганный шпон изготавливают из древесины лиственных мелкорассеянно-сосудистых пород — березы, бук, граба, груши, клена, красного дерева (различные породы), липы, ольхи, ореха, осины, тополя, ивы, крупнорассеянно-сосудистых — красного дерева (различные породы), кольцесосудистых — бархатного дерева, вяза, дуба, ильма, карагача, каштана, ясения и из древесины хвойных пород — лиственницы, сосны.

В зависимости от текстуры древесины шпон подразделяют на виды, приведенные в табл. 4.

Таблица 4

Виды и характеристики шпона

| Вид шпона | Обозначение | Характеристика вида шпона | |
|------------------------|-------------|--|---|
| | | по годичным слоям | по сердцевинным лучам |
| Радиальный | Р | Годичные слои имеют вид прямых параллельных линий, расположенных по всей поверхности листа | Сердцевинные лучи имеют вид полос, расположенных на 3/4 площади листа |
| Полурадиальный | ПР | Годичные слои имеют вид прямых параллельных линий, расположенных не менее чем на 3/4 площади листа | Сердцевинные лучи имеют вид наклонных или продольных полос, расположенных не менее чем на 1/2 площади листа |
| Тангенциальный | Т | Годичные слои имеют вид конуса нарастания, углов или кривых линий | Сердцевинные лучи имеют вид продольных или наклонных штрихов или линий |
| Тангенциально-торцовый | ТТ | Годичные слои имеют вид замкнутых кривых линий | Сердцевинные лучи имеют вид кривых линий или штрихов |

Примечание. Шпон из ореха, груши, бархатного дерева на виды не подразделяется. Шпон из сосны подразделяется на радиальный и полурадиальный.

В зависимости от качества древесины и размеров по длине и ширине шпон подразделяют на два сорта. Окраска от металла на поверхности шпона первого сорта не допускается, второго сорта — допускается несквозная, не более 10% к длине листа. Шпон изготавливается обрезным и прирезным. Влажность шпона должна быть $8\pm2\%$.

Параметр шероховатости поверхности должен быть не более 200 мкм для древесины дуба, ясеня, ильма, лиственницы, сосны и крупнорассеянно-сосудистых пород; для древесины остальных пород — не более 100 мкм.

Ширина шпона лиственных и хвойных пород устанавливается для первого сорта не менее 120 мм, а для второго — не менее 60 мм с градацией 10 мм; длина для первого сорта — не менее 900 мм, а для второго — не менее 400 мм с градацией 50 мм. Размеры шпона всех пород древесины из наростов по ширине должны быть первого сорта не менее 200 мм, второго сорта — не менее 100 мм с градацией 10 мм; по длине для первого и второго сортов — не менее 200 мм с градацией 50 мм.

Толщина зависит от вида шпона и породы древесины и составляет 0,4—1 мм.

На предприятия строганый шпон поступает упакованным в пачки. Листы в пачках уложены в том порядке, в каком они состругивались. На верхнем листе каждой пачки наносится мелким маркировка с указанием породы древесины, размеров, вида, сорта и количества шпона в листах и квадратных метрах. Пачки комплектуют в пакеты, по 10—20 штук в каждом.

Выпускают волнистый шпон, который получают при лущении или строгании ножом, лезвие которого имеет волнистый профиль.

Лущенный шпон — тонкий слой древесины заданной толщины в виде ленты, полученной при лущении чуркака на лущильных станках. При этом цилиндрический отрезок древесины (чурак) совершает вращательное движение, а инструмент (нож) — поступательное движение в направлении оси вращения материала. Применяют для облицовывания поверхностей изделий из древесины и изготовления kleenой слоистой древесины.

Лущенный шпон изготавливают из древесины березы, ольхи, клена, дуба, ясеня, бука, ильма, липы, осины, тополя, сосны, ели, пихты, лиственницы и кедра.

Лента шпона, получаемая в результате лущения, разрезается специальными ножницами на листы заданного формата, которые затем сушат, обрезают, сортируют и укладывают в стопы на хранение. Лущенный шпон изготавливают следующих размеров: толщиной 0,35; 0,55; 0,75; 0,95; 1,15 от 1,5 до 4 мм с градацией 0,25 мм, шириной — от 150 до 700 мм с градацией 50 мм и от 700 до 2500 мм с градацией 50 мм и от 700 до 2500 мм с градацией 100 мм, длиной от 800 до 2500 мм с градацией 100 мм. Длину листов шпона измеряют по направлению волокон, а ширину — поперек волокон древесины.

Шпон в зависимости от качества древесины, обработки и назначения подразделяется на восемь сортов: А, АВ, В, ВВ, С, первый, второй и третий. Влажность шпона должна быть $8\pm2\%$. Шпон учитывают в кубических и квадратных метрах. Листы шпона должны быть рассортированы по породам, сортам, размерам, толщине, ширине и длине и упакованы в пакеты. Общая масса пакета должна быть не более 50 кг.

ФАНЕРА ОБЩЕГО И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Фанера общего назначения представляет собой слоистый материал, состоящий из склеенных между собой листов лущенного шпона с взаимно перпендикулярным расположением волокон древесины в смежных слоях, иногда в композиции с другими материалами. По числу слоев шпона различают трехслойную, пятислойную и многослойную фанеру. Число слоев в большинстве случаев нечетное. При четном числе слоев шпона два средних слоя должны иметь параллельное направление волокон.

Фанера выпускается следующих марок: ФСФ — склеенная фенолоформальдегидными kleями, ФК — склеенная карбамидными kleями, ФБА — склеенная альбуминоказеиновыми kleями.

Таблица 5
Размеры листов фанеры, мм

| Длина или ширина | Ширина или длина | Толщина шлифованной и нешлифованной фанеры |
|------------------|------------------|--|
| 2400 | 1525 | 1, 5, 2 и 2, 5 |
| 2440 | 1220 | 3 |
| 2135 | 1525 | 4 |
| 1830 | 1220 | 5 |
| 1525 | 1525 | 6, 7, 8, 9 |
| | 1220 | |
| | 725 | |
| 1220 | 1220 | |
| 1220 | 725 | 15, 18 |

Фанера применяется в мебельной промышленности, судостроении, вагоностроении,автостроении, радиотехнической промышленности, в строительстве. По сравнению с пиломатериалами фанера обладает рядом преимуществ: имеет почти равную прочность во всех направлениях; мало коробится и растрескивается; легко гнется и удобна для перевозки; сквозных трещин в ней не бывает; листы фанеры имеют большие размеры (табл. 5).

Отделяют фанеру синтетическими пленками, прозрачной бумагой, пропитанной kleями, жидкими прозрачными материалами, жидкими укрывающими материалами.

Фанеру в зависимости от качества древесины наружных (лицевого и оборотного) слоев и обработки шпона изготавливают пяти сортов (в порядке снижения качества: А/АВ, АВ/В, В/ВВ, ВВ/С, С/С). Длину листа фанеры определяют по направлению волокон древесины наружного слоя.

По виду обработки поверхности фанера может быть нешлифованной или шлифованной с одной или двух сторон.

В лицевых и оборотных слоях фанеры не допускаются пороки древесины, превышающие ограничения, предусмотренные ГОСТ 3916-69. Пороки древесины, не указанные в стандарте, в фанере не допускаются. Основными сортообразующими пороками являются

сучки, трещины, грибные окраски, повреждения насекомыми и др.

Фанера должна бытьочно склееной, без пузырей и при сгибании не должна расслаиваться. Листы фанеры должны быть обрезаны под прямыми углами, косина реза не должна быть более 3 мм на 1 м длины. Рез должен быть ровным.

Учитывают фанеру в кубических или квадратных метрах. На оборотный слой каждого листа фанеры наносят маркировку, включающую марку и сорт фанеры.

Фанеру упаковывают в пачки лицевыми сторонами внутрь. Пачки обвязывают стальной упаковочной лентой с применением деревянных планок или веревкой (без планок). Масса пачки должна быть не более 80 кг. Маркировка на пачке указывает марку фанеры, породу древесины, сорт и виды обработки, количество листов в пачке, размер пачки.

Хранят фанеру в сухих закрытых помещениях, в условиях, исключающих ее порчу.

У фанеры, облицованной строганным шпоном, имеется один или оба наружных слоя из строганого шпона из древесины дуба, ореха, груши и других ценных пород. Если облицованная фанера имеет только один лицевой слой, она называется односторонней, если два — двусторонней. Промышленность выпускает также фанеру, состоящую из трех, пяти, семи и девяти слоев.

При обработке фанеру различают шлифованную (с одной или обеих сторон), радиальную, полурадиальную и тангенциальную. Размеры фанеры (длина и ширина): 1830×1220, 1525×1525, 1525×725 мм. Толщина листов фанеры 4, 5, 6, 8, 9 и 10 мм.

Облицованная фанера марки ФОФ склеена феноловоформальдегидными kleями, марки ФОК — карбамидными.

Влажность облицованной фанеры должна быть $8 \pm 2\%$.

По качеству древесины и обработке облицованную фанеру подразделяют на два сорта.

Облицованную фанеру применяют в производстве мебели, в строительстве при устройстве панелей, барьера, перегородок, встроенной мебели.

При склеивании трех и более листов шпона после облицовки их пленочным покрытием в сочетании с декоративной бумагой или без нее получается декоративная фанера. Ее выпускают четырех марок: ДФ-1, ДФ-2, ДФ-3 и ДФ-4. Облицовочное покрытие фанеры ДФ-1 и ДФ-2 выполнено с применением мочевино-меламино-формальдегидной смолы, а ДФ-3 и ДФ-4 — с применением меламино-формальдегидной смолы. Облицовочное покрытие фанеры ДФ-1 прозрачное (бесцветное или окрашенное), не укрывающее текстуру натуральной древесины; ДФ-2 — непрозрачное, с декоративной бумагой, имитирующей текстуру ценных пород древесины или с другим рисунком; ДФ-3 — повышенной водостойкости, прозрачное (бесцветное или окрашенное), не укрывающее текстуру натуральной древесины; ДФ-4 — повышенной водостойкости, непрозрачное, с декоративной бумагой, имитирующей текстуру ценных пород древесины или с другим рисунком.

По количеству облицованных сторон фанера подразделяется на одностороннюю и двустороннюю, по внешнему виду поверхности покрытия — на глянцевую или полуматовую. Фанера всех марок имеет размеры: длина (ширина) 2440, 2135, 1830, 1525 и 1220 мм; ширина (длина) 1525 мм, толщина 3, 4, 5, 6, 8, 10 и 12 мм.

Для изготовления декоративной фанеры применяют шпон из древесины березы, ольхи, липы и тополя; для внутренних слоев фанеры марок ДФ-2, ДФ-4 допускается использовать шпон из древесины сосны, ели и лиственницы. Для изготовления декоративной фанеры всех марок применяют следующие сорта шпона: А — для наружных слоев двусторонней фанеры и для лицевого слоя односторонней фанеры, ВВ — для оборотного слоя односторонней фанеры. Для облицовывания используют специальную декоративную бумагу.

Декоративную фанеру изготавливают двух сортов. Влажность декоративной фанеры не должна превышать 10%. Учитывают декоративную фанеру в квадратных метрах. Декоративную фанеру используют для изготовления мебели, а также для панелей, перегородок и потолков.

ФАНЕРНЫЕ И СТОЛЯРНЫЕ ПЛИТЫ, ЩИТЫ

Фанерные плиты — это слоистая клееная древесина, состоящая из семи и более листов лущеного шпона с заданным направлением волокон древесины в смежных слоях, склеенных синтетическими kleями на основе фенолоформальдегидных и карбамидоформальдегидных смол.

Размеры фанерных плит приведены в табл. 6.

Для наружных слоев необлицованных и обратных слоев облицованных односторонних плит применяют лущенный березовый шпон, для наружных слоев облицованных двусторонних и лицевых слоев облицованных односторонних плит — строганый шпон, для внутренних слоев — березовый, сосновый, липовый лущенный шпон. Для наружных слоев плит марки ПФО-Х применяют лущенный сосновый, березовый или осиновый шпон, для внутренних — березовый с сосновым или осиновым шпоном.

Таблица 6

Размеры фанерных плит, мм

| Марка | Длина | Ширина | Толщина |
|-------|--|--|--|
| ПФ-А | 1220, 1525, 1830 2200, 2300, 2440 | 1220, 1525 | 15, 20, 25, 30, 45 |
| ПФ-Б | 1525, 1830, 2200 2440 | 1220, 1525 | 20, 25, 35, 40, 45, 53, 62, 68, 78 |
| ПФ-В | 1220, 1525, 1830, 2200, 2300, 2440 | 1200, 1525 | 8, 12, 15, 22, 26, 30 |
| ПФ-Х | От 1220 до 1520 с градацией 25, 1525 | От 220 до 1525 с градацией 25 | 13, 26, 29, 33 |
| ПФО-Х | От 1220 до 1520 с градацией 25, 1525 | От 200 до 1525 с градацией 25 | 33 |
| ПФД-Х | 1525 | 1525 | 16 |
| ПФ-Л | 1800, 1830, 2300, 2440 | От 100 до 1500 с градацией 100, 1525 | 14, 16, 18, 20, 22 |

Параметр шероховатости $R_{Z\max}$ не должен превышать для шлифованных плит: лиственных пород — 100 мкм, хвойных — 200 мкм; для нешлифованных: лиственных пород — 200 мкм, хвойных — 320 мкм. Влажность плит должна быть 5—10%. В плитах не допускается покоробленность, косина, превышающая нормы. Плиты должны быть прочно склеены. На поверхности ограничиваются просачивание клея, нахлестки, царипины и риски, вмятины, недостача шпона в зависимости от марки плит.

Столярные плиты применяются в производстве щитовой мебели, при изготовлении дверей, перегородок, полов, а иногда и стен в жилых зданиях.

Столярная плита — это щит, изготовленный из узких реек и облицованный с обеих сторон лущеным шпоном в один или два слоя. Щит из реек называется основой, наклеенный шпон — лицевым или оборотным слоем. Лицевые и оборотные слои склеивают со щитом синтетическим клеем.

Промышленность выпускает столярные плиты следующих типов: НР — из щитов с несклеенными рейками, СР — из щитов со склеенными рейками, БР — из блочно-реечных щитов. Плиты изготавливают необлицованными и облицованными с одной или двух сторон строганым шпоном. Поверхности наружных и оборотных слоев плит могут быть нешлифованными или шлифованными с одной или двух сторон.

Столярные плиты имеют следующие размеры: длина — 1525, 1830, 2500, ширина — 1220, 1525, толщина — 16, 19, 22, 25 и 30 мм.

Щиты плит изготавливают из древесины хвойных, мягких лиственных пород и березы. Рейки в каждом щите должны быть из древесины одной породы, ширина их должна составлять не более 1,5 толщины рейки, а для плит повышенной точности — не более 20 мм. Наружные и оборотные слои необлицованных плит выполняют из шпона не ниже сорта ВВ, а облицованных — из строганого шпона не ниже второго сорта. Толщина наружного слоя шпона необлицованных плит должна быть не менее 3 мм, а облицованных увеличивается на толщину облицовочного слоя при сохранении заданной толщины плиты. Обрезают плиты под прямым углом.

В зависимости от качества лицевых и оборотных слоев установлены следующие сорта столярных плит: необлицованных строганым шпоном — А/В, АВ/ВВ, В/ВВ; облицованных строганым шпоном с одной стороны — 1/В, П/ВВ; облицованных с двух сторон — 1/1, П/П.

Необлицованные плиты учитывают в кубических метрах, облицованные — в квадратных метрах.

ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫЕ ПЛИТЫ

Древесноволокнистые плиты (ДВП) — листовой материал, изготовленный в процессе горячего прессования или сушки ковра из древесных волокон. ДВП изготавливают из древесных или иных растительных волокон. Основное сырье для изготовления ДВП — древесная щепа и дробленка, получаемые на рубительных машинах из разных древесных отходов.

После гидротермической и химической обработки щепа расслаивается на специальных машинах (дифиберах и рафинерах) на отдельные волокна, которые в смеси с водой и другими добавками составляют древесную массу для плит. При формировании плит взвешенные в воде волокна «свойлачиваются», тесно переплетаясь между собой. При обезвоживании масса волокон оседает, при отсосе влаги она уплотняется еще больше. Затем полученное полотно спрессовывается между сетками и уплотняется прессующими валами. При сушке плит внутри волокнистой массы возникают дополнительные связи между волокнами, которые повышают их прочность.

Цвет ДВП от темно-коричневого до серо-белого, он зависит от рода применяемого сырья. ДВП, имеющие специальное назначение, могут быть в процессе изготовления окрашены в желаемый цвет за счет введения необходимых красителей.

По способу образования плиты могут быть непрессованные, когда полуфабрикат — древесноволокнистый ковер — превращается в плиту только за счет теплового воздействия (сушки) без приложения давления; такие плиты изготавливают мокрым способом. Прессо-

Таблица 7

Размеры древесноволокнистых плит, мм

| | Твердые плиты | Мягкие плиты |
|---------|--|---------------------------------------|
| Длина | Максимальная: 6100, 5500 Основная: 3660, 3355, 3050, 2745, 2440, 2350, 2140, 2050, 1830, 1700, 1220 | 3000, 2700, 2500, 1800, 1600, 1220 |
| Ширина | 1700, 1220, 610 | 1220 |
| Толщина | 2,5, 3,2, 4, 5 | 8, 12, 16 |

щими инструментами. Хорошо воспринимают защитно-декоративные покрытия.

Древесные плиты используют для изготовления элементов мебели, в строительстве.

Мягкие древесноволокнистые плиты находят широкое применение в строительстве в качестве материала для термоизоляции стен, потолков и полов. Благодаря малой плотности, большим размерам, легкости обработки мягкие плиты являются хорошей изоляцией элементов щитовых, панельных и каркасных домов заводского изготовления. Применяют их и для внутренней облицовки стен, потолков. В мягких плитах можно вырабатывать на кромках различный профиль.

Плиты древесноволокнистые твердые с лакокрасочным покрытием применяются в качестве отделочного материала при строительстве жилых домов, мебели, дверных полотен.

В зависимости от внешнего вида лицевого лакокрасочного покрытия плиты подразделяют на типы: А — с декоративным печатным рисунком, Б — одноцветные, лицевая поверхность может быть глянцевой или матовой.

В зависимости от механической обработки плиты изготавливают: гладкие, с рустованной поверхностью в полоску или клетку, с перфорацией. Так, на плитах делают русти, которые имеют расстояние между осями в продольном и поперечном направлениях 80, 100 или 150 мм или кратное этим размерам. Русти должны быть шириной от 3 до 5 мм и глубиной от 0,4 до 0,8 мм. Русти на плитах светлых тонов окрашиваются темными

ванные плиты получаются путем прессования древесноволокнистого ковра под воздействием теплоты. Плиты могут быть односторонней гладкости, обратная поверхность сетчатая, образовавшаяся за счет прессования плит на сетках (мокрый способ) и двусторонней гладкости за счет прессования плит между двумя металлическими листами (сухой способ производства).

По виду поверхности плиты выпускаются облагороженные, одна поверхность которых облагорожена слоем тонкоразмолотой массы, придающей плитам после горячего прессования высокую поверхностную плотность; облицованные плиты, одна или обе поверхности которых облицованы листовыми или пленочными материалами; окрашенные, на одну или обе поверхности которых нанесены лакокрасочные материалы.

По физико-механическим свойствам плиты изготавливают био-, огне- и влагостойкие, звукоизолирующие.

Древесноволокнистые плиты выпускают следующих марок: Т — твердые плиты с необлагороженной лицевой поверхностью; Т-С — твердые плиты с лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы; Т-П — твердые плиты с подкрашенным лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы; СТ — твердые плиты повышенной прочности (сверхтвёрдые) с необлагороженной лицевой поверхностью; СТ-С — твердые плиты повышенной прочности с лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы.

Твердые плиты марок Т, Т-С, Т-П, Т-СП в зависимости от уровня физико-механических показателей подразделяются на группы качества А и Б.

Мягкие плиты в зависимости от плотности подразделяются на марки: М-1, М-2 и М-3.

Размеры плит приведены в табл. 7.

ДВП — эффективный конструкционно-отделочный материал. По показателям прочности и жесткости он приближается к древесине хвойных пород и, кроме того, имеет почти одинаковые прочностные свойства во всех направлениях вдоль пласти плиты. Усыхают и коробятся плиты меньше древесины. Плиты легко склеиваются и соединяются крепежными изделиями, сравнительно легко обрабатываются деревообрабатываю-

красками, а на плитах темных тонов — светлыми. Иногда русты окрашиваются в один цвет с плитой.

ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫЕ ПЛИТЫ

Древесностружечная плита (ДСтП) изготавливается путем горячего прессования древесных частиц, смешанных со связующим.

Древесностружечные плиты — один из наиболее перспективных конструкционно-отделочных материалов для изготовления мебели и строительства по сравнению с пило- и другими листовыми материалами. По показателям прочности и жесткости они приближаются к древесине хвойных пород.

Древесностружечные плиты могут быть изготовлены с заранее заданными плотностью, прочностью и внешним видом, которые требуются в конструкциях, изделиях и деталях. Плитам можно также придать необходимую биостойкость, гидрофобность (водоустойчивость) и огнестойкость.

Древесностружечные плиты хорошо склеиваются как по пласти, так и по кромкам, могут быть окрашены или отделаны лакокрасочными материалами, облицованы шпоном, бумагой или пластмассами. Они сравнительно легко обрабатываются деревообрабатывающими инструментами и обладают удовлетворительными показателями сопротивления выдергиванию гвоздей и шурупов.

Древесностружечные плиты применяют при устройстве полов и потолков, стен и перегородок, встроенной мебели (табл. 8).

В производстве мебели применяют плиты толщиной 16—19 мм. Их облицовывают одним или двумя слоями лущеного шпона или одним слоем лущеного шпона и сверху строганым шпоном или текстурной бумагой. Количество слоев шпона определяется видом отделки мебели и шероховатостью поверхности плиты.

Полы из древесностружечных плит обладают большим форматом элементов настила, незначительным количеством швов, высокой тепло- и звукоизолирующей способностью.

Таблица 8

Области применения древесностружечных плит

| Марка и плотность, кг/м ³ | Область применения | Вид облицовки, отделки |
|--------------------------------------|--|--|
| П-1, 650—800 | Элементы мебели, панели строительные | Пленками на основе термореактивных полимеров, на основе термопластичных полимеров и лакокрасочными материалами |
| П-2, 550—750 | Элементы мебели, панели, строительные конструкции. Временные сооружения в строительстве Стеллажи | Шпоном, лаками, декоративным бумажно-слоистым пластиком |
| П-3, 750—850 | Элементы конструкций — полов, кровли, стеновых панелей, антресолей, подоконников и другие несущие элементы конструкций | Без облицовки Шпоном, декоративным бумажно-слоистым пластиком, линолеумом |

Плиты, предназначенные для строительства, должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям и выпускаться в виде законченной продукции (в отношении размеров и отделки).

Плиты классифицируют по следующим признакам, определяющим их свойства.

По способу прессования — плиты плоского и экструзионного прессования. В плитах плоского прессования древесные частицы расположены параллельно плоскости плиты, в плитах экструзионного прессования — перпендикулярно плоскости плиты.

По конструкции — однослойные, трехслойные, пятислойные и многослойные плиты.

Однослойные плиты имеют одинаковые размеры древесных частиц и одинаковое количество связующего по всей толщине плит. Плиты П-1 выпускают плотностью 650—800 кг/м³, П-2 — 550—750 кг/м³, П-3 — 750—850 кг/м³.

По виду используемых древесных частиц — плиты из специально изготовленных стружек, из стружек-от-

ходов, с наружными слоями из специально изготовленных стружек.

По водостойкости — плиты повышенной, средней и низкой водостойкости.

По виду обработки поверхности — шлифованные и нешлифованные.

По виду отделки поверхности — необлицованные и облицованные. Плиты облицовывают лущеным или строганным шпоном, бумагой и другими материалами.

Древесностружечные плиты изготавливают следующих марок: П-1 (многослойные П-1М, трехслойные П-1Т), П-2 (трехслойные П-2Т, однослойные П-20), П-3 (трехслойные П-3Т).

Древесностружечные плиты выпускают длиной 2440—5500 мм, шириной 1200—2440 мм, толщиной: шлифованные 10—25, 16—22 мм, нешлифованные 10—18, 16—24, 20—26 мм.

ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Создание на поверхности древесины и древесных материалов защитно-декоративных покрытий с целью улучшения внешнего вида и защиты от воздействия среды называется отделкой изделий. Для защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов используют лакокрасочные материалы, пленки и пластики.

В зависимости от применяемых материалов отделка может быть прозрачная и непрозрачная. Искусственное воспроизведение на отделываемой поверхности текстуры и цвета древесины или различных рисунков называют имитационной отделкой. Нанесение лака на поверхность деталей или изделий называют лакированием, а пигментированных лакокрасочных материалов — окрашиванием.

Подготовка поверхности к отделке включает зачистку и шлифование шкуркой. Подготовка поверхности древесины при прозрачной отделке включает обессмоливание, отбеливание, поверхностное крашение, грунтование, порозаполнение, промежуточные сушки и шли-

фование, при непрозрачной отделке — обессмоливание, грунтование, шпатлевание (местное), промежуточные сушки и шлифование.

Создание защитно-декоративных покрытий при прозрачной отделке включает нанесение лаков, промежуточные сушки и шлифование, при непрозрачной отделке — шпатлевание, окраску, промежуточные сушки и шлифование.

При облагораживании лакокрасочных покрытий при прозрачной отделке требуется шлифование, разравнивание, полирование, глянцевание, матирование, при непрозрачной отделке — шлифование, полирование, глянцевание.

Отделка является заключительным процессом в изготовлении мебели, по трудоемкости она составляет 40% всего цикла обработки, а качество и внешний вид изделий в основном зависит от применяемых материалов.

По назначению лакокрасочные материалы разделяются на три основные группы:

материалы для подготовки поверхности древесины к отделке (грунты, шпатлевки, порозаполнители);

материалы, создающие основной лакокрасочный слой (лаки, эмали, краски, отделочные пасты);

материалы для облагораживания лакокрасочных покрытий (разравнивающие жидкости, полирующие пасты и политуры, шлифующие пасты, составы для освещения поверхности).

Лакокрасочные материалы представляют собой композиции, состоящие из ряда исходных веществ — компонентов, выполняющих различную роль в лакокрасочном материале и создаваемом им покрытии. Эти компоненты подразделяются на группы:

пленкообразующие вещества и связующие — синтетические и природные смолы, воски, клеи, высыхающие масла, коллоксилин и др., образующие в результате физико-химических процессов твердую пленку, хорошо сцепляющуюся с материалом изделия;

сиккативы — компоненты, ускоряющие срок высыхания покрытий.

К материалам для подготовки поверхности к отделке относятся шлифовальные пасты и порошки, грунтовки, порозаполнители, шпатлевки, замазки.

Шлифовальные пасты представляют собой абразивные порошки, растертые на мягком, легко растирающемся связующем. Для приготовления шлифовальных паст используют абразивные порошки трепела, пемзы, электрокорунда, карбида кремния.

В качестве связующих материалов могут быть невысыхающие жиры и масла, воск и парафин, технический вазелин и др. Растворителями служат скипидар, уайт-спирит, керосин, бензин, разбавителем — вода.

Связующие материалы обеспечивают равномерное распределение абразивного порошка в пасте,держивают абразив на шлифуемой поверхности, отводят теплоту, возникающую при шлифовании.

В зависимости от соотношения компонентов и вида связующих материалов пасты бывают жидкые, мазеобразные и твердые.

Жидкие пасты применяют в большей степени для ручного и в меньшей для механизированного шлифования на станках. При механизированном шлифовании жидкие пасты быстро разбрызгиваются движущимися с большой скоростью рабочими механизмами (дисками, лентами).

Мазеобразные пасты используют при шлифовании лаковых покрытий механизированными инструментами (дисковыми, вибрационными и др.) с электрическим или пневматическим приводом. Наибольшее распространение получили шлифовальная паста № 289 и цементная паста.

Твердые пасты применяют при работе на станках и автоматических линиях. Для шлифования полизэфирных покрытий используют шлифовальную пасту ВАЗ-1. В ней в качестве абразивного материала применяется окись алюминия (глиноzem). Связующее состоит из эмульсии, минерального и растительного масел и растворителей в воде.

Шлифовальные порошки — сухие абразивные зерна, не связанные связующими материалами. Для шлифования лакокрасочных покрытий применяют порошки пемзы и трепела. Наиболее распространенным является шлифование порошком с добавлением смачивающих жидкостей — керосина, масла, воды и скипидара.

Грунтовки — суспензии пигмента или смеси пигментов с наполнителями в связующем веществе, образующие после высыхания непрозрачную однородную пленку с хорошей адгезией к подложке и покровным слоям. Назначение грунтовок — пропитать поверхностный слой древесины, сделать его твердым и плотным, заполнить без значительной усадки пор древесины, обеспечить высокую адгезию с основой и последующими лаковыми покрытиями.

Грунтовочные составы представляют собой растворы смол, нитроцеллюлозы и пластификаторов в смеси растворителей. Состав должен легко наноситься на поверхность древесины обычными методами (распылением, обливом, тампоном, кистью), после нанесения на древесину быстро высыхать, легко шлифоваться, не растворяться при нанесении на него жидких лаков.

Грунтовки подразделяются на столярные и малярные. Столярные грунтовки — грунтовочные составы, наносимые на поверхность под прозрачные лакокрасочные покрытия, не вуалирующие текстуру древесины.

Под прозрачные покрытия грунтовки изготавливают бесцветными и подкрашенными. В состав их входят в качестве пленкообразователей смолы (карбамидные и др.), клеи, олифы; в качестве наполнителей — пемза, каолин, тальк, трепел, мел, крахмал, стеклянная или древесная мука; в качестве растворителей и разбавителей — скипидар, уайт-спирит, вода и др.; в качестве пластификаторов — вазелиновое масло, глицерин; в качестве красителя для подкраски в тон древесины — гуминовые и синтетические красители.

При изготовлении мебели в зависимости от вида отделки часто используются следующие грунтовки: полизэфирные (ПЭ-0155, ПЭ-0129), нитроцеллюлозные (НЦ-48; НЦ-0205; НЦ-0140), на основе ПВА-дисперсии (ПМ-1). Получили широкое применение нитрокарбамидные грунтовки (НК, БНК).

Малярные грунтовки — грунтовочные составы, наносимые на поверхность под непрозрачные лакокрасочные покрытия. Они могут иметь в своем составе компоненты, закрывающие текстуру древесины. Состоят малярные грунтовки из пигментов, наполнителей

(или без них), пленкообразующих веществ и растворителей. В качестве пигментов применяют охру, мумию, железный сурик. Пленкообразующими веществами служат клеи, олифы, смолы, лаки. Применяют малярные грунтовки под масляные краски и нитроэмали. Клеевые, казеиновые, канифольно-казеиновые грунтовки менее стойки, чем масляные и лаковые.

Порозаполнителями называют составы, предназначенные для втирания в поры древесины, с тем чтобы закрыть их перед нанесением прозрачных покрытий, и образующие так же, как и грунты, нижний слой лакокрасочного покрытия. В зависимости от свойств порозаполнитель наносят на предварительно загрунтованную или незагрунтованную поверхность. Слой порозаполнителя способствует сокращению расхода лакокрасочных материалов и уменьшению проседания покрытия в поры при эксплуатации изделий.

Порозаполнитель состоит из жидкой части (раствора пленкообразующего, сиккативов и пластификаторов в смеси летучих растворителей) и наполнителя. Его наносят на древесину на плоскополировальных станках, имеющих шайбы или тампоны для втирания порозаполнителя в поры древесины, и вручную тампоном или шпателем.

Порозаполнители могут быть бесцветными и подкрашенными. Наибольшее применение нашли порозаполнители КФ-1, КФ-2, ПМ-11, ЛК, ТБМ.

Порозаполнитель канифольный КФ-1 — смесь, состоящая из порошка трепела тонкого помола, эфира, канифоли и льняного масла. После нанесения порозаполнителя поверхность не требуется шлифовать, так как содержащиеся в нем растворители не вызывают набухания волокон древесины. Этот порозаполнитель светостоек и имеет хорошую адгезию с древесиной и нитролаками. Но возможен отрицательный эффект, когда выделяется текстура некоторых пород древесины.

Шпатлевки — густая, вязкая масса, состоящая из смеси пигментов с наполнителями в связующем веществе, предназначенная для заполнения неровностей и склаживания окрашиваемой поверхности.

Шпатлевки для древесины должны быть однородными по составу и содержать высокодисперсные на-

полнители, обладать хорошей адгезией как с древесиной, так и с последующими слоями лакокрасочного покрытия, легко наноситься шпателем при распылении, образуя ровное покрытие, не подвергающееся растрескиванию и значительной усадке, быть водостойкими, быстро высыхать и легко шлифоваться.

Шпатлевки подразделяются на густые, предназначенные для заполнения местных углублений, трещин, впадин (местное шпатлевание), и жидкие, применяемые для сплошного выравнивания мелких неровностей по всей поверхности (сплошное шпатлевание).

По основному составу пленкообразующих веществ шпатлевки разделяются на масляные, kleевые, лаковые, нитроцеллюлозные, полизэфирные и др. В качестве наполнителей в шпатлевках применяют отмученный мел, тяжелый шпат, каолин, барит и др.

Масляные шпатлевки водостойки, но медленно сохнут и имеют недостаточную адгезию с древесиной. Применяют их под масляные краски и эмали. Приготавливают на месте потребления путем смешивания измельченного мела с kleевым раствором и олифой.

Лаковые, kleевые и нитроцеллюлозные шпатлевки содержат большое количество летучих растворителей и поэтому дают значительную усадку при высыхании. Вследствие этого для получения хорошей поверхности такие шпатлевки требуется наносить несколько раз.

Шпатлевки наносят на поверхность шпателем или краскораспылителем. В зависимости от рецептуры выпускают шпатлевки следующих марок:

ПФ-002 красно-коричневая и КФ-003 красная — смесь пигментов, наполнителей, пентафталевого и масляного лаков;

ХВ-004 зеленая и ХВ-005 серая — смесь пигментов, наполнителей и раствора поливинилхлоридной хлорированной смолы в органических растворителях с добавлением пластификаторов;

НЦ-007 красно-коричневая, НЦ-008 защитная, НЦ-0038 серая и белая — смесь пигментов, наполнителей и раствора коллоксилина в органических растворителях с добавлением пластификатора и масел;

МС-006 розовая — смесь пигментов, наполнителей и алкидно-стирольного лака;

ЭП-0010 и ЭП-0020 красно-коричневая — смесь шпатлевочной пасты с раствором эпоксидной смолы в органических растворителях с добавлением пластификаторов, с отвердителем № 1 и др.

При нанесении шпатлевок краскораспылителем до рабочей вязкости их доводят растворителями ПФ-002 и КФ-003 — уайт-спиритом, скрипидаром или смесью уайт-спирита с сольвентом в соотношении 1:1, МС — ксилолом; НЦ-007 и НЦ-008 — растворителем 645 или 646; ХВ-004, ХВ-005, ЭП-0010 и ЭП-0020 — растворителем Р-4 или Р-5. Поверхность шпатлевки шлифуют шкуркой зернистостью 4—6.

Шпатлевки являются токсичными и пожароопасными материалами.

Замазки — густые пасты, применяемые для заполнения трещин и впадин на поверхности древесины, предназначенной к непрозрачной и реже прозрачной отделке. Замазки приготавливают на месте потребления, используя в качестве связующего и пленкообразователей клей, олифу, смолу, лак; в качестве наполнителя — мел, древесную муку, мелкие опилки и др. В замазки вводят пигменты или красители, которые дают ей требуемый цвет.

Лучшими замазками для древесины являются карбамидно- и карбинольно-древесные, в состав которых входит по массе около 70 частей карбамидного клея и около 30 частей древесной муки или мелких опилок. Эти замазки холодного отверждения при комнатной температуре.

Быстро затвердевающую замазку приготавливают из магнезиально-каустического порошка, размешанного в водном растворе хлористого магния, путем постепенного введения наполнителей в жидкую часть при постоянном перемешивании до получения смеси нужной консистенции.

Для прозрачной отделки замазки приготавливают на соответствующем лаке и из мелких опилок той породы дерева, на древесине которой предстоит заделывать дефекты.

Составные части лакокрасочных материалов. Красители — порошкообразные смеси окрашенных органических веществ, растворимых в воде, спирте и других

органических растворителях и образующих прозрачные растворы, которые изменяют цвет древесины без затемнения естественной текстуры. Крашение применяют для усиления естественного цвета древесины, имитации малоценных пород под ценные и подкрашивания лаков. Для крашения древесины обычно используют красители в виде водных и реже спиртовых растворов 1—3-процентной концентрации.

Красители должны быть светостойкими, обладать ярким цветом, высокой дисперсностью, не скрывать и не затемнять текстуру древесины и легко растворяться в растворителях — воде, спирте, ацетоне или других органических растворителях.

По происхождению красители для древесины подразделяются на две группы — естественные и синтетические.

Из естественных красителей в мебельном производстве применяют коричневый краситель под названием ореховой морилки или бейца. Красящими веществами в красителе являются гуминовые кислоты. Гуминовый краситель хорошо растворяется в воде, окрашивает древесину в ровный коричневый цвет различных оттенков, обладает высокой светостойкостью, лучшей, чем у большинства синтетических красителей. Он хорошо смешивается с синтетическими красителями прямой и кислотных групп.

Синтетические красители представляют собой сложные органические вещества, получаемые из каменноугольной смолы. По признаку растворимости в различных растворителях красители делятся на водо-, спирто- и жирорастворимые, восковые и др.

По отношению к текстильным волокнистым материалам красители разделяются на кислотные, нигрозинны, прямые, основные, смесевые и др. Для крашения древесины в основном применяются кислотные красители и нигрозины.

Кислотные красители представляют собой натриевые, калиевые или кальциевые соли органических кислот. Эти красители не окрашивают целлюлозное волокно, но хорошо окрашивают входящие в состав древесины лигнин и дубильные вещества. Они окрашивают древесину в яркие и чистые тона и обладают доста-

Таблица 9

Красители для поверхностного крашения древесины

| Красители | Окрашенные породы древесины | Тон окраски и имитируемая порода | Концентрация красителей в растворе, % |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Красновато-коричневый № 3 | Бук | Красное дерево | 5 |
| Красновато-коричневый № 4 | То же | То же | 1 |
| Светло-коричневый № 5 | » » | Дуб | 2 |
| Светло-коричневый № 6 | Бук, береза | То же | 2—3 |
| Темно-коричневый № 3 | Береза, дуб | Темный дуб | 1—3 |
| Желтовато-коричневый № 10 | Ясень, дуб | Светлый дуб | 2—3 |
| Оранжево-коричневый № 122 | То же | То же | 1—4 |
| Орехово-коричневый № 2 | Береза | Орех | 1—4 |

точной светостойкостью, хорошо растворяются в воде, их можно смешивать между собой.

Промышленность выпускает следующие кислотные красители для крашения древесины: желтый, темно-красный, коричневый, темно-коричневый, красновато-коричневый № 1, 2, 3 и 4, светло-коричневый № 5, 6, 7, 16 и 17, темно-коричневый № 8, 9 и 15, желтовато-коричневый № 10, орехово-коричневый № 11, 12, 13 и 14, оранжево-коричневый № 122, красный № 124 и др. В табл. 9 приведены породы древесины, пригодные для окрашивания разными красителями определенной концентрации.

К разновидности красящих веществ, которые окрашивают деталь в процессе реакции с дубильными веществами древесины, относятся протравы — железный купорос, придающий окраску от серого до черного цвета, медный купорос, хромпик натриевый, хромпик калиевый, хлорная медь, окрашивающие древесину в желто-коричневые тона. Такой способ крашения называется травлением.

Пигменты — тонко измельченные порошки того или иного цвета. Пигменты не могут сами закрепляться на

поверхности окрашиваемого изделия и поэтому применяются всегда в смеси с раствором какого-либо пленкообразующего материала (клея, масла), закрепляющего порошки пигmenta на поверхности изделия. Пигменты добавляют к связующему для получения светостойкого непрозрачного покрытия. Готовые составы из смеси пигmenta с раствором пленкообразующего называют красками (клеевые, масляные). Пигменты бывают неорганические и органические.

Нанесенная на изделие краска после высыхания образует цветную непрозрачную пленку, скрывающую под собой цвет и строение окрашенного материала.

Пигменты применяют в масляных и эмалевых красках для непрозрачной окраски кухонной, детской, медицинской мебели, автомобилей, сельскохозяйственных машин, окон, дверей и добавляют в грунтовочные составы под прозрачные покрытия.

Органические летучие жидкости, предназначенные для растворения пленкообразователей (смол, эфиров, целлюлозы, масел) и пластификаторов и доведения их растворов до рабочей вязкости называют растворителями.

Растворитель № 646 применяется для разбавления нитролаков, нитроэмалей и нитрошпатлевок общего назначения. Хранят разбавитель в сухом неотапливаемом помещении, предохраняя от действия прямых солнечных лучей.

Растворитель РЭ-7В применяется для разведения нитроэмалей; РЭ-10В — для разведения масляных красок, густотертых белил, густотертых красок на природных неорганических пигmentах.

Растворитель Р-219 состоит из ацетона, толуола и циклогексана, взятых в соотношении 1:1:1. Предназначается для разбавления полимерных материалов — лаков, эмалей и шпатлевок.

Растворитель № 648 применяют для сглаживания штрихов и царапин опрыскиванием нитроэмалевых покрытий после шлифования.

Растворитель мебельных лаков (РМЛ) служит для разведения нитроцеллюлозного лака НЦ-222 и нитрополитуры НЦ-314 и доведения их до рабочей вязкости.

Вещества, способные при нанесении на поверхность тонким жидким слоем (в виде раствора или расплава) образовывать при определенных условиях тонкую и прочную пленку, хорошо сцепляющуюся с материалами изделия, называют пленкообразующими. К их числу относятся олифы и смолы природные и синтетические.

Олифы представляют собой продукты переработки растительных масел, жиров и органических продуктов. Применяются для приготовления и разведения красок и грунтования окрашиваемой поверхности. Олифы разделяются на четыре подвида: натуральные, уплотненные, синтетические чистые и синтетические модифицированные.

Олифа натуральная вырабатывается из льняного или конопляного масла с добавлением сиккативов. Применяется для приготовления и разведения густотертых красок, а также в качестве самостоятельного материала для малярных работ.

Олифы приготавливают путем нагревания высыхающих масел с оксидами металлов (сиккативами) или путем оксидации, которая заключается в продувании воздуха через масло. Натуральные олифы — высококачественный пленкообразующий материал, дающий наружные покрытия. Гарантийный срок хранения олифы 24 месяца.

Олифа оксолль представляет собой раствор оксицированного растительного масла и сиккативов в уайт-спирите. В зависимости от используемого сырья олифа оксолль выпускается следующих марок:

В — из льняного и конопляного масла, предназначается для приготовления масляных красок, применяемых для наружных и внутренних работ, за исключением окраски полов;

ПВ — из подсолнечного, соевого, кукурузного, виноградного, рыжикового масел; предназначается для изготовления масляных красок, применяемых для внутренних малярных работ, за исключением окраски полов.

Примерный состав олифы оксолль (в %): масло — 50, сиккатив — 3, уайт-спирит — 47. Гарантийный срок хранения олифы 12 месяцев. Олифа оксолль является

пожаро- и взрывоопасным материалом. Натуральные высыхающие растительные масла для приготовления олиф дефицитны, поэтому для этих целей выпускают искусственные олифы. Такими олифами являются глифталевая и пентафталевая, представляющие собой 50-процентные растворы глифталевой смолы средней жирности или жирной пентафталевой смолы в уайт-спирите с добавлением сиккатива. К искусственным олифам также относятся сланцевая, синтетическая модифицированная олифа и комбинированные олифы: К-2, К-3, К-4, К-5 и К-12.

Олифа К-4 применяется для разбавления густотертых красок, предназначенных для внутренних работ. Расход олифы при разведении густотертых красок 20—30% от массы краски. Время высыхания при температуре 18—22° С — 24 ч. Хранится в тщательно закрытой таре, огнеопасна.

Лаком называют раствор пленкообразующих веществ в органических растворителях или в воде, образующий после высыхания твердую прозрачную однородную пленку.

В зависимости от характера пленкообразования лаки разделяются на образующие пленки только за счет испарения растворителей (например, спиртовые, нитроцеллюлозные), образующие пленки вследствие химических реакций полимеризации и поликонденсации, в результате чего они переходят в нерастворимое состояние (например, масляные, полиэфирные, мочевиноформальдегидные).

Лаковые пленки предохраняют изделия от внешних воздействий, придают им красивый внешний вид, свойства водонепроницаемости и др. На поверхности элементов должен получаться равномерный по толщине, цвету и блеску лаковый слой, обладающий хорошей адгезией с древесиной или нижележащими слоями грунтовок, порозаполнителей и шпатлевок.

Названия лаков приняты по растворителям — спиртовые или по пленкообразующим веществам, например, масляные, нитроцеллюлозные, полиэфирные, полиуретановые, перхлорвиниловые и др.

Спиртовые лаки представляют собой растворы смол в летучих растворителях. Основной растворитель для

этой группы — этиловый спирт. Пленки спиртовых лаков образуются при испарении растворителя и могут быть снова растворены в нем. Спиртовые лаки наносят кистью или тампоном, при этом образуется очень тонкая и прозрачная пленка с высоким блеском, но недостаточно водо- и морозостойкая. Многократное нанесение спиртовых лаков и недостаточная прочность — основная причина их ограниченного применения.

Промышленностью выпускаются спиртовые лаки шеллаковые, канифольно-шеллаковые, канифольные, карбинольные. Наибольшее применение из них нашли шеллаковые лаки.

Масляные лаки — растворы смол (природных или синтетических) в высыхающих и полувысыхающих маслах, растворителях с добавкой сиккативов. В качестве основных компонентов применяют высыхающие масла — льняное, конопляное, тунговое, а в качестве смол — канифоль, копалы и глифталевые. Растворителями являются скрипидар и уайт-спирит, ксилол и др.

В связи с тем, что пленки, образованные масляными лаками, высыхают очень медленно (48 ч и более), для сокращения сроков сушки в состав лаков вводят специальные вещества — сиккативы в количестве не более 7—10% от массы масел. Но и при введении сиккативов сроки сушки масляных лаков в несколько раз превышают сроки сушки нитролаков или шеллаковых лаков, что ограничивает их применение при отделке изделий из древесины.

Масляные лаки наносят кистью, тампоном или распылением. Пленки масляных лаков обладают хорошей эластичностью, морозо- и водостойкостью.

Промышленность вырабатывает масляные лаки общего потребления и специальные. Для отделки изделий из древесины преимущественное применение нашли лаки общего потребления светлые 4С, 5С и 7С и темные 4Т, 5Т и 7Т. Срок сушки лаков 4С, 4Т — 36 ч, 5С, 5Т — 48 ч, 7С, 7Т — 24 ч.

К специальным масляным лакам относятся лак № 350 — для покрытия полов, № 74 — для приготовления шпатлевок, № 331 «Мороз» — для внутренних декоративных работ. Нитроцеллюлозные лаки (нитролаки) представляют собой растворы лакового коллокси-

лина различных марок, смол и пластификаторов в смеси летучих органических растворителей. Они имеют широкое применение при отделке различных столярных изделий.

Покрытия, образованные нитролаками, быстро высыхают в результате испарения растворителей, образуя достаточно твердые, стойкие и эластичные пленки, способные полироваться. Улетучивание растворителей происходит при температуре 18—20°С и значительно ускоряется при камерной сушке при температуре 35—50°С.

Нитролаки могут быть подразделены следующим образом: прозрачные — холодного и горячего нанесения; матирующие; кислотного отвердения — прозрачные и матирующие. Прозрачные нитролаки холодного нанесения НЦ-218, НЦ-221, НЦ-222, НЦ-224, НЦ-228, НЦ-243; лак НЦ-218 можно наносить на поверхность древесины тампоном. Все лаки без исключения наносят распылением, а лаки НЦ-222, НЦ-224 и НЦ-218 кроме указанных способов — наливом. До рабочей вязкости эти лаки доводят растворителем № 646, за исключением лака НЦ-223, для которого применяют растворитель РМЛ-315. К нитролакам горячего нанесения относится лак НЦ-223. Температура нагрева лака 70°С.

Алкидно-мочевинный лак МЧ-26 применяется для покрытия полов, наносят его кистью или распылением; время сушки 3 ч.

Политуры — растворы твердых полирующих смол слабой концентрации, коллоксилина и пластификаторов в смеси летучих органических растворителей. Сухой остаток в политурах составляет 8—15%.

Политуры служат для создания ровного, зеркально-блестящего прозрачного покрытия, выявляющего и углубляющего естественную текстуру древесины.

Существуют два основных вида полирования политурами: полирование политурами по древесине (столярное полирование); полирование политурами по шеллакному или нитролаковому покрытию.

Различают спиртовые политуры и нитрополитуры.

Спиртовые политуры, содержащие в растворе шеллак, называются шеллаковыми. Шеллаковые политуры часто приготавливают на месте потребления, растворяя

шеллак в этиловом спирте, затем отстаивая и фильтруя раствор.

Химической промышленностью выпускаются следующие спиртово-шеллаковые политуры: № 13 (светло-коричневого цвета), № 14 (темно-коричневого цвета), № 15 (красно-малинового цвета), № 16 (черно-синего цвета). Эти политуры применяют для полирования шеллаковых, нитроцеллюлозных и масляных пленок.

Нитрополитуры образуют более стойкие покрытия, чем спиртовые. Их применяют для полирования нитролаковых покрытий после разравнивания или шлифования. Первую стадию полирования проводят нитрополитурой, разбавленной растворителем РМЛ в соотношении 1:10.

Нитрополитуры бывают нитрошеллаковые и нитроцеллюлозные. Применяются они для окончательного полирования нитролаковых пленок. На месте потребления нитрошеллаковую политуру приготовляют путем смешивания нитрополитуры НЦ-314, шеллаковой политуры и растворителя РМЛ в соотношении 1:1:1.

Краски — суспензии пигmenta и смеси пигментов с наполнителями в олифе, эмульсии, латексе, образующие после высыхания непрозрачную однородную пленку. В зависимости от вида пленкообразующих веществ краски подразделяются на клеевые, масляные, эмульсионные, эмалевые и др.

При введении в растворы пленкообразующих веществ пигментов покрытиям придается непрозрачность и цвет, зависящий от цвета пигментов. Пигменты изменяют и другие свойства покрытий.

Как правило, защитные свойства красок значительно выше защитных свойств соответствующих пленок чистых пленкообразующих (лаков). Повышенные защитные свойства красок получаются за счет введения неорганических пигментов.

Краски и образуемые ими покрытия должны отвечать ряду требований. Кроме общих требований относительно хорошего розлива, быстрого высыхания, хорошей адгезии и стойкости к внешним воздействиям они должны иметь определенный цвет, степень дисперсности твердых частиц (пигmenta и наполнителя), высокую укрывистость и стойкость при хранении.

Масляными красками называют смеси пигментов в высыхающих маслах. Высыхающими называют некоторые растительные масла (льняное, конопляное, тунговое), способные образовывать твердые и эластичные пленки в результате окисления кислородом воздуха. Наибольшее распространение для приготовленных красок получила олифа.

Масляные краски требуют длительного времени для высыхания. Обычно срок сушки покрытий при температуре 20°С длится не менее суток. Поэтому масляные краски имеют ограниченное применение при отделке изделий из древесины. Для ускорения высыхания в состав олифы при ее приготовлении вводят сиккативы.

Химическая промышленность выпускает масляные краски густотертые, представляющие собой пастообразную массу из пигментов, затертых на олифе, а также готовые к употреблению, разведенные до рабочей консистенции той же олифой, скпицидаром и уайт-спиритом; применяются преимущественно в строительстве.

К группе масляных густотертых красок общего потребления относятся белила свинцовые, цинковые и литопонные, зелень свинцовая и цинковая, киноварь искусственная, сурик железный, мумия, охра и др. Степень перетира пигmenta обозначается номерами. Чем меньше номер, тем тоньше помол и укрывистей краска. В зависимости от состава сухого вещества краски подразделяют на марки (сорта).

До рабочей вязкости густотертые масляные краски разбавляют олифой. Необходимое для этого количество олифы зависит от вида тонкости перетира пигmenta и колеблется от 0,25 до 0,4 кг на 1 кг густотертой краски.

В разбавленные краски для ускорения высыхания вводят от 5 до 10% сиккатива. Для повышения способности к розливу в масляные краски можно вводить скпицидар или уайт-спирит, но это снижает вязкость, прочность покрытия и его блеск. Часть масляных красок (белила литопонные, сурик, охра, мумия) выпускают готовыми к употреблению.

Большинство масляных красок можно смешивать между собой для получения дополнительных колеров, но нельзя смешивать свинцовые краски с красками,

содержащими сернистые соединения, например, ультрамарин, литопон, киноварь.

Краски водоэмulsionионные, предназначаемые для работ внутри помещения по дереву, штукатурке и другим пористым материалам, выпускают 10 различных цветов. Краски не рекомендуются для помещений с повышенной влажностью. Их наносят на поверхность методом пневматического распыления, кистью или валиком.

В зависимости от состава краски выпускаются следующих марок: Э-ВА-27, Э-ВА-27А — на основе поливинилацетатной дисперсии; Э-КЧ-26, Э-КЧ-26А — на основе бутадиенового латекса. Для красок Э-ВА-27А и Э-КЧ-26А в качестве основного пигмента применяется двуокись титана, для красок Э-ВА-27 и Э-КЧ-26 — литопон.

Водоэмulsionионные краски, применяемые для окраски зданий по кирпичным, бетонным, оштукатуренным, деревянным и другим пористым поверхностям, выпускают 17 цветов. Они сохраняют свои свойства в умеренном климате не менее 5 лет. Краски наносят краскораспылителем, валиком или кистью при температуре не ниже +8° С.

Изготавляются краски следующих марок: Э-АК-111 — на основе сополимерной акрилатной дисперсии; Э-ВА-17 — на основе поливинилацетатной дисперсии; Э-ВС-17 — на основе сополимера винилацетата с дибутилмалеинатом; Э-ВС-114 — на основе сополимера винилацетата с этиленом; Э-КЧ-112 — на основе стирол-бутадиенового латекса.

Эмали — суспензии пигмента или смеси пигментов с наполнителями в лаке, образующие после высыхания непрозрачную твердую пленку с различным блеском и фактурой поверхности. Назначение эмалей — непрозрачная отделка изделий из древесины, в том числе мебели, окон, дверей.

Эмали должны обладать высокой укрывистостью, тонким перетиром пигментов, хорошим розливом на поверхности, хорошей адгезией с древесиной или грунтовочным составом, достаточной твердостью, эластичностью, свето- и водостойкостью.

В зависимости от состава основных пленкообразующих веществ различают эмали масляные, спиртовые,

нитроцеллюлозные, пентафталевые, алкидно-стирольные, алкидно-мочевинные, полиэфирные, перхлорвиниловые, полиуретановые.

Масляные эмали представляют собой смеси пигментов с масляными лаками. Для отделки изделий из древесины применяют следующие эмали этой группы: масляно-глифталевые, пентафталевые, муар, фиксоль и эмульсионные.

Масляно-глифталевые эмали различных цветов применяют для отделки изделий, эксплуатируемых внутри помещений. Покрытия, образованные этими эмалями, недостаточно гладки; срок сушки их при температуре 20° С — 48—72 ч.

Пентафталевые эмали марки ПФ изготавливаются на жирных пентафталевых лаках. Они образуют гладкие и эластичные покрытия, атмосферостойкие. При температуре 20° С покрытие высыхает за 48 ч.

Эмали муар образуют после высыхания сложный узор. Предназначены для декоративной отделки изделий простых конструкций. До рабочей вязкости эмали доводят уайт-спиритом или ксилолом. Время сушки покрытий при температуре 80° С — 12—14 ч.

Эмали фиксоль изготавливают на жирном масляном лаке, содержащем не менее 40% тунгового или льняного масла. Покрытия, образованные фиксолью, обладают высокой атмосферостойкостью и полузеркальным блеском. До рабочей вязкости эмали разбавляют составом, состоящим из 33% скрипидара и 67% лака фиксоль. Время сушки их при температуре 20° С — 24 ч.

Эмульсионные эмали представляют собой суспензию пигментов и эмульсии, состоящей из лакомасляной основы и воды с добавлением органических растворителей и сиккативов. Применяют для внутренней отделки помещений по штукатурке и дереву. Срок сушки покрытий при температуре 20° С — 24 ч.

Нитроцеллюлозные эмали представляют собой суспензию пигментов в нитролаке. Эти эмали быстро сохнут, имеют хороший розлив, достаточную укрывистость, образуют блестящие стойкие покрытия, которые хорошо шлифуются и полируются.

Нитроэмаль НЦ-25 выпускают 19 цветов. Ее применяют для окраски деревянных поверхностей, эксплуа-

тируемых внутри помещений. Наносят эмали на предварительно загрунтованную поверхность распылением или обливом. Разводят эмали до рабочей вязкости растворителями № 645, 646. Время высыхания эмали при температуре 18—20° С — 1 ч.

Эмаль глифталевую НЦ-132 применяют для окраски загрунтованных деревянных деталей и изделий, эксплуатируемых в атмосферных условиях и внутри помещений. Эмаль НЦ-132 выпускают белого, желтого, синего, красного, черного и других цветов. Время полного высыхания при температуре 18—22° С — 3 ч. До рабочей вязкости разводят растворителем № 649.

Эмали НЦ-11 и НЦ-11А 52 цветов, предназначаются для окраски предварительно загрунтованных или зашпатлеванных поверхностей изделий, эксплуатируемых в атмосферных условиях и внутри помещений.

Эмали НЦ-11 разбавляют до рабочей вязкости растворителями № 646, 647, 648. Покрытия эмалей обладают способностью шлифоваться и полироваться с образованием высокоглянцевой поверхности. Гарантийный срок хранения эмалей — 6 месяцев со дня изготовления. Эмаль наносят на поверхность методом пневматического распыления до пяти слоев. Допускается нанесение кистью. Время высыхания эмали при температуре 20 ± 2 ° С не менее 10 мин для каждого слоя, а последнего — не менее 1 ч. Для придания зеркального блеска пленку обрабатывают полировочной пастой типа № 291, ВАЗ-2, полировочным составом типа ВАЗ-03.

Пленочные и листовые отделочные материалы на основе пропитанных бумаг. Облицовочные пленочные и листовые материалы делятся на прозрачные и непрозрачные, обладающие собственной адгезией к подложке — древесному материалу — и не обладающие ею, требующие после приклеивания последующей отделки и не требующие ее.

Один из перспективных видов отделки мебельных изделий из древесных материалов — напрессовывание пленочных материалов на основе бумаг (ламирование). При этом методе защитно-декоративное покрытие в большинстве случаев создается за счет пленок, пропитанных синтетическими смолами.

Режимы напрессовывания пленок зависят от материала, на который наклеивается пленка, а также от смол, которыми пропитаны бумаги. Эти пленки наклеиваются за счет расплавления смолы в них и не требуют предварительного нанесения клея на элементы.

Пленки на основе бумаг, пропитанных мочевиноформальдегидными смолами, могут быть пигментированные, непигментированные и декоративные с имитацией текстуры различных пород древесины или других рисунков. Применение таких пленок обеспечивает замену строганого и лущеного шпона. Пленки на основе имитированных бумаг с текстурой древесины принято называть синтетическим шпоном.

Одноцветные пленки пигментированные и непигментированные предназначены для наклеивания на древесные материалы в качестве грунтовочного слоя под эмали. После приклеивания пленки шлифуют и отделяют эмалью. В результате их применения снижается расход шпатлевок и грунтовок, а также уменьшается число слоев эмали.

Способ облицовывания щитов материалом из рулона (метод каширивания) получил широкое распространение благодаря тому, что обеспечивает высококачественное декоративное покрытие. После лакирования текстурная бумага с нанесенным рисунком (имитирующими породу древесины) более сходна с древесиной ценных пород и не требует отделки. В качестве пропиточного раствора применяют смесь мочевиноформальдегидной смолы и полизифирной эмульсии и др.

Для изготовления пленок применяют специальную бумагу: текстурную рулонную, декоративную с печатным рисунком, бумагу — основу синтетического шпона.

Материалы с частичной поликонденсацией смол изготавливают двух видов: облицовочные пленки и пленки-подслой. После пропитки пленки высушивают до такой стадии, когда смола полностью теряет липкость, но может под воздействием теплоты и давления плавиться, а затем поликонденсироваться. Поэтому пленки при облицовывании приклеиваются без клея. Смола при изготовлении пленки не отверждается, а высушивается.

Облицовочную пленку применяют для облицовывания ДСтП (ламинирование) и для изготовления декоративного бумажно-слоистого пластика. Для производства мебели широко применяют детали мебельные из древесностружечных плит, облицованных пленками на основе термореактивных полимеров — ламинированные детали. Толщина деталей 13—22 мм с градацией в 1 мм.

Листовые материалы облицовочные на основе пропитанных бумаг с глубокой степенью отверждения смолы делят на типы А, В, С, Д.

Пленки типа А отделяют нитроцеллюлозными, полизэфирными лаками и эмалями. Ими отделяют все пласти щитовых деталей. Осмоление — 50%.

Пленки типа В используют для облицовывания всех пластей щитовых деталей. Их отделяют полизэфирными лаками. Осмоление пленки составляет 62%.

Пленками типа С облицовывают внутренние поверхности изделий и отделяют нитролаками и эмалями. Осмоление — 50%.

Пленки В и D в кухонной мебели не используют. Пленками типа С облицовывают внутренние поверхности изделий и отделяют нитролаками и эмалями.

Размеры листов пленки устанавливают по согласованию с потребителем.

Пленки с глубокой степенью отверждения смолы отличаются тем, что при изготовлении, после пропитки, они подвергаются продолжительной сушке при высокой температуре, в результате чего пропиточные смолы почти полностью отверждаются. Для приклеивания пленок необходимо применять клей.

Рулонные материалы с глубокой степенью отверждения смол за последние годы получили широкое применение. Материал облицовочный рулонный изготавливают следующих типов: РП, РПЛ, РПТ, РПЭ, РПЛЭ, РПТЭ, РПХП.

Пленка типа РП не имеет лакокрасочного покрытия, РПЛ — с лакокрасочным покрытием, РПТ — с тисненым рисунком пор; пленки с буквой Э отличаются повышенной эластичностью. При изготовлении пленки типа РПХП получают рельефные поры рисунка древесины без применения тиснильной кадандровой

установки в результате химического взаимодействия специальной краски с пленкой.

Пленки РПЛ, РПТ, РПЛЭ, РПТЭ отделяют лаком кислотного отверждения МЛ-2111ПМ, нитроцеллюлозным лаком НЦ-2102.

В зависимости от вида отделочного материала и качества покрытия пленки разделяют по подгруппам (А, Б, В) и категориям (1, 2, 3).

Пленки выпускают шириной 1000, 1510, 1770, 1850 мм и упаковывают в рулоны диаметром 400—500 мм.

Кромочные материалы на основе бумаг, пропитанных термореактивными смолами, делают с глубокой степенью отверждения смолы. Лицевая поверхность имеет защитно-декоративное покрытие и не требует отделки.

В промышленности используются следующие виды кромочного материала: полосовые — МКП-3, МКППЭ-2; ленточные рулонные — МКР-1, МКР-2, МКР-3, МКРМФ-1, МКРПЭ-2. Цифра в марке пленки указывает на количество слоев материала.

По состоянию поверхности пленки выпускают глянцевые, матовые, полуматовые, гладкие, с рельефным и печатным рисунком.

Кромочные материалы выпускают шириной 14—15 мм, толщиной 0,27—0,5 мм, длиной 2—3,5 м, 500 и 600 м.

Декоративные бумажно-слоистые пластики (ДБСП) изготавливают путем горячего прессования нескольких (3—15) слоев бумаги, пропитанных искусственными термореактивными смолами. Эти пластики могут быть и в виде листов различных размеров и в виде рулонов.

Облицовочные слои бумаги пропитывают меламиноформальдегидной смолой, а все остальные — фенолформальдегидной. Кроме того, для получения поверхности с высоким блеском на наружный декоративный лист бумаги при формировании пакета кладут слой бумаги, пропитанной меламиновой смолой. Поверхность листов может быть глянцевой или матовой, одно- или многоцветной.

В зависимости от качества лицевой поверхности и физико-механических показателей пластик подразделяется на марки: А — для применения в условиях, тре-

бующих повышенной износостойкости (отделка горизонтальных поверхностей); Б — для применения в менее жестких условиях (отделка вертикальных поверхностей); В — для применения в качестве поделочного материала.

Для лицевой поверхности пластика применяют условные обозначения: Г — глянцевая, М — матовая, О — однотонная, Р — с печатным рисунком, З — с защитным слоем. В обозначении пластика могут быть цифры, которые означают цвет и печатный рисунок по каталогу — эталону.

При облицовывании применяют поливинилацетатные клеи, обладающие достаточной водостойкостью.

Декоративный бумажнослоистый пластик — прекрасный отделочный материал. Высокие эстетические качества ДБСП, чистый сочный цвет, возможность имитации любого рисунка, включая рисунки ценных пород древесины и камня, разнообразная фактура поверхности в сочетании с большой прочностью, стойкостью против царапин, горячих моющих средств, различных химических реагентов и высоких температур делают его очень эффективным при отделке кухонной, медицинской, детской и встроенной мебели, торгового оборудования, салонов общественного транспорта, в строительстве при облицовке стен, перегородок, дверей и т. п.

Пластик выпускают листами длиной 400—3000 мм, шириной 400—1600 мм с интервалами между смежными размерами 25 мм, толщиной 1; 1,3; 1,6; 2; 2,5; 3 мм. Листы толщиной 1 мм изготавливаются размерами не более 1500×1000 мм.

Материалы на основе полимеров. Выпускают полимерные материалы в виде листов, пленок, нетканых материалов, искусственных кож. Поливинилхлоридную декоративную отделочную пленку изготавливают для различных отраслей промышленности. Она предназначается для отделки предварительно подготовленных внутренних поверхностей стен помещений жилых и общественных зданий, дверных полотен, встроенной, детской и другой мебели, панелей, элементов интерьеров помещений и салонов в авиационной и автомобильной промышленности.

Пленку выпускают двух типов: ПДО — без клеевого слоя и ПДСО — с клеевым слоем на обратной стороне, защищенным специальной бумагой. Пленку выпускают в рулонах следующих размеров: ПДО — длиной 150 м, шириной 1500—1600 мм, толщиной 0,15 мм; ПДСО — длиной 150 м, шириной 450—500 мм, толщиной 0,15 мм, а также длиной 80 м, шириной 900 мм и толщиной 0,15 мм.

Поверхности, оклеенные пленками ПДО и ПДСО, можно подвергать влажной чистке водой комнатной температуры. Применять растворители, мыла и моющие средства не допускается.

Поливинилхлоридные пленки обладают слабой адгезией с древесиной, поэтому их приклеивают перхлорвиниловым клеем, водными дисперсионными kleями, латексами, kleями-расплавами.

Выпускаются также текстурные поливинилхлоридные самоприклеивающиеся пленки, на нелицевую поверхность которых нанесен липкий слой. Такие пленки приклеивают путем прикатки и легкой притирки к древесине катком, бруском с закругленными кромками или притирочным молотком.

Широкое применение полимерных пленочных материалов обусловлено сравнительно низкой их стоимостью, хорошими физико-механическими свойствами, высокой декоративностью и возможностью получить поверхности, не требующие последующей отделки.

Листовые полимерные материалы почти не применяют для облицовывания изделий мебели, так как на них плохо наносится печатный рисунок и они плохо приклеиваются. Пленочными обычно считают полимерные материалы толщиной до 0,25 мм и шириной более 100 мм. Узкий материал называют лентами. К пленочному причисляют и более толстый материал достаточной гибкости для сворачивания его в рулон.

Пленки бывают одно-, двух- и трехслойными. На однослойные пленки хорошо наносится печатный рисунок, их поверхности удобно отделять, но при облицовывании проявляются все неровности плиты-основы. Поэтому для облицовывания применяют материал толщиной не менее 0,15 мм.

В двухслойной пленке верхний слой тонкий с печатным рисунком и отделанной поверхностью. Нижний слой более толстый — он дублируется тонкой декоративной пленкой.

Трехслойные пленки получают, если на декоративную пленку дополнительно нанесена тонкая прозрачная, стойкая к внешним воздействиям пленка.

При облицовке применяют пористо-монолитные пленки. У этих пленок наружная поверхность сплошная — монолитная, а средние слои пористые. Поверхность пленок хорошо декорируется. Она может быть цветной, фоновой, металлизированной, с печатным рисунком любого вида, с тиснением. Наиболее рельефное тиснение может быть нанесено на пористо-монолитную пленку.

Пленка может быть матовой, глянцевой, ровной или с рельефным рисунком под кожу и др. Толщина пленок — 1,2—1,5 мм, ширина 600—1300 мм, длина 30—150 м в виде рулонов. Морозостойкость — 30° С. Теплостойкость не менее 100° С.

Пленки используют для облицовывания пластей щитов мебели для спальни, детской и др.

Пленки поливинилхлоридные (ПВХ) для облицовывания производят с гладкой и тисненой поверхностью, покрытой отделочным слоем, глянцевые и матовые, однотонные или с печатным рисунком текстуры древесины (красного дерева, ореха, ясения и т. д.). Толщина таких пленок для пластей 0,15—0,23 мм, для кромок 0,3—0,4 мм, ширина для пластей 1200—1870 мм, для кромок 14—15 мм.

Пленки на основе поливинилхлоридной смолы выпускают в большом ассортименте. Состав композиций на основе ПВХ следующий (массоцветей): поливинилхлорид — 100, стабилизаторы — 0,5—5, пластификаторы — 5—80, пигменты и наполнители — 0—10.

Физико-механические свойства ПВХ пленок зависят от количества и вида пластификатора. По мере его увеличения в композиции снижается твердость, прочность, но увеличивается морозостойкость, способность к растрескиванию, эластичность. В зависимости от содержания пластификатора различают пленки жесткие (0—5% пластификатора), полужесткие (5—15%) и мяг-

кие (более 15%). Жесткие пленки отличаются хорошей износостойкостью, твердостью, прочностью и теплостойкостью.

Пленки ПВХ-АБС обладают большей жесткостью, теплостойкостью и меньшей термической усадкой. Состав композиции пленки следующий (массоцветей): поливинилхлорид — 100, АБС-пластик — 50, стабилизаторы — 4, пластификаторы — 25, пигменты и наполнители — 10. В мебельной промышленности применяют для облицовывания фасадных, лицевых, внутренних поверхностей и кромок деталей мебели.

РУЧНОЙ СТОЛЯРНО-ПЛОТНИЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ

РАЗМЕТОЧНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

При изготовлении столярных изделий перед обработкой пиломатериалов, плит, фанеры, а также выработки элементов шиповых соединений проводится разметка.

Разметкой называется операция нанесения на обрабатываемую доску или заготовку разметочных рисок (линий) или точек с помощью инструмента, определяющих контуры последующей обработки. Разметка бывает первичная с припуском на обработку и вторичная — точная разметка с целью получения заданных размеров в чертеже. От правильной разметки в значительной мере зависит получение качественных и точных заготовок и деталей, экономия материала.

Для разметки и проверки точности обработки заготовок и деталей используют следующие измерительные и разметочные инструменты.

Рулетка Р-3 представляет собой круглый металлический или пластмассовый футляр, в котором заключена измерительная лента длиной 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 75 и 100 м с нанесенными на ней делениями, выражеными в метрах, сантиметрах, миллиметрах. Рулетку применяют для линейных измерений, а также грубой

разметки длинномерных пиломатериалов. При работе с рулеткой мерную ленту вынимают из футляра за кольцо, выступающее на ободке футляра. Для обратного сматывания ленты вращают складную ручку, помещенную в центре на боковой поверхности футляра.

Метр-рулетка предназначена для более точного измерения и разметки любых заготовок по толщине и ширине и более коротких по длине. Метр-рулетка состоит из металлического футляра со спирально уложенной в нем стальной лентой длиной 1—2 м, на которой нанесены деления. При нажиме на помещенную сбоку футляра кнопку, соединенную с пружиной, лента выскакивает из него. Обратно в футляр лента сматывается вручную.

Складной метр представляет собой набор металлических или деревянных линеек с нанесенными на них делениями. Линейки соединяются между собой на шарнирах и легко складываются или раздвигаются. Метр служит для линейных измерений предметов незначительной длины.

Угольник предназначен для разметки углов и проверки прямоугольности элементов столярных изделий и состоит из основания, в которое под прямым углом вмонтирована линейка. На линейке могут быть нанесены деления. Угольники бывают деревянные размерами 250×160×22 мм и 500×300×24 мм и металлические поверочные слесарные с широким основанием размерами 60×40, 100×60, 160×100, 250×160, 400×250, 630×400, 1000×630 мм. Первая цифра — длина линейки, вторая — основания.

Ерунок служит для разметки и измерения углов 45° и 135°. Состоит из основания-колодки, в которую вставлена деревянная или металлическая линейка под углом 45°.

Малка предназначена для измерения углов по образцу и перенесения их на заготовки-детали. Состоит из основания-колодки и линейки, соединенных между собой шарнирно.

Циркуль применяют для перенесения размеров на заготовки и для очерчивания круглых разметок. Различают циркули простой, с дугой, с пружиной, для разметки диаметром до 3150 мм.

Нутромер используют для измерения внутренних диаметров отверстий.

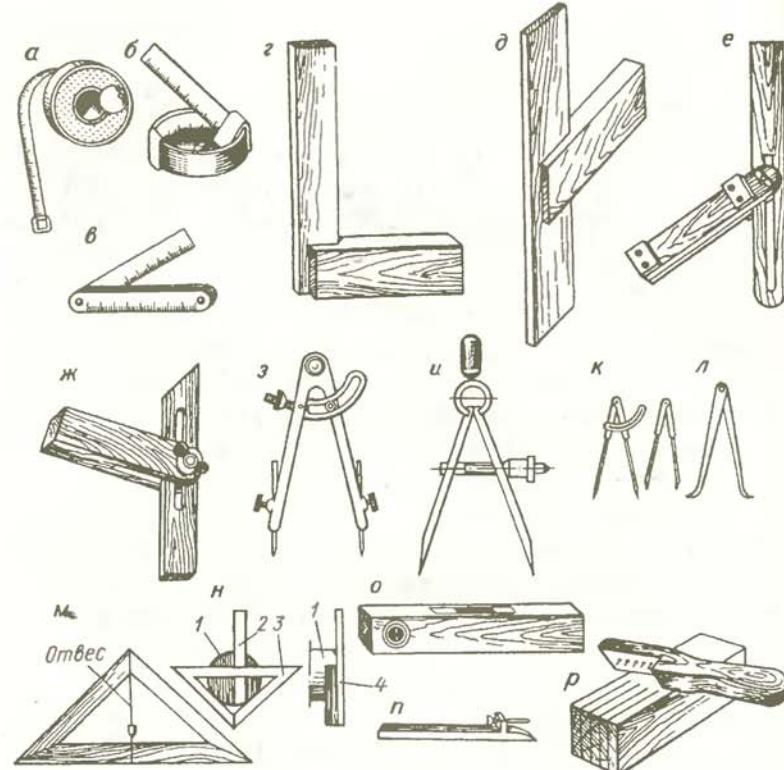
Уровень с отвесом предназначен для проверки вертикальности и горизонтальности деталей.

Угольник-центрискатель предназначен для определения центра у цилиндрического предмета. К угольнику прикреплена линейка. В верхней части угольник скреплен планкой. Линейку устанавливают таким образом, чтобы она находилась в середине скрепляющей планки и делила прямой угол угольника пополам. Предмет цилиндрической формы, в котором нужно найти центр, кладут на угольник и при помощи линейки проводят две пересекающиеся линии, которые одновременно являются диаметрами. Точка пересечения линий (диаметров) и будет центром предмета цилиндрической формы.

Уровень применяют для проверки горизонтального и вертикального расположения поверхностей строительных элементов и конструкций (полов, балок и др.). Он представляет собой металлический корпус, в который вставлена запаянная трубка (ампула), наполненная подкрашенной в розовый или желто-зеленый цвет жидкостью (спиртом). В жидкости находится пузырек воздуха, который стремится занять верхнее положение. Положение ампулы в корпусе регулируют установленными винтами так, чтобы пузырек воздуха занимал среднее положение в трубочке против отметки в корпусе, когда уровень находится строго в горизонтальном положении. Уровни имеют ширину 16, 22, 25 и 28 мм, высоту 30, 40, 50 и 56 мм, длину 230, 300, 500, 750 и 1250 мм.

Отволока служит для нанесения линий на край доски; представляет собой деревянный бруск длиной 400 и шириной 50 мм. С одного конца бруск отволоки имеет небольшой скос, а на расстоянии $\frac{1}{3}$ от края — выступ, в который забивают гвоздь. Острым концом гвоздя наносят линии (риски).

Скоба (гребенка) предназначена для разметки при ручной нарезке шипов и проушин. Представляет собой деревянный бруск, в котором на расстоянии $\frac{1}{3}$ от края выбран фальц. В фальц с определенным шагом забивают гвозди (шпильки), острыми концами которых наносят линии.

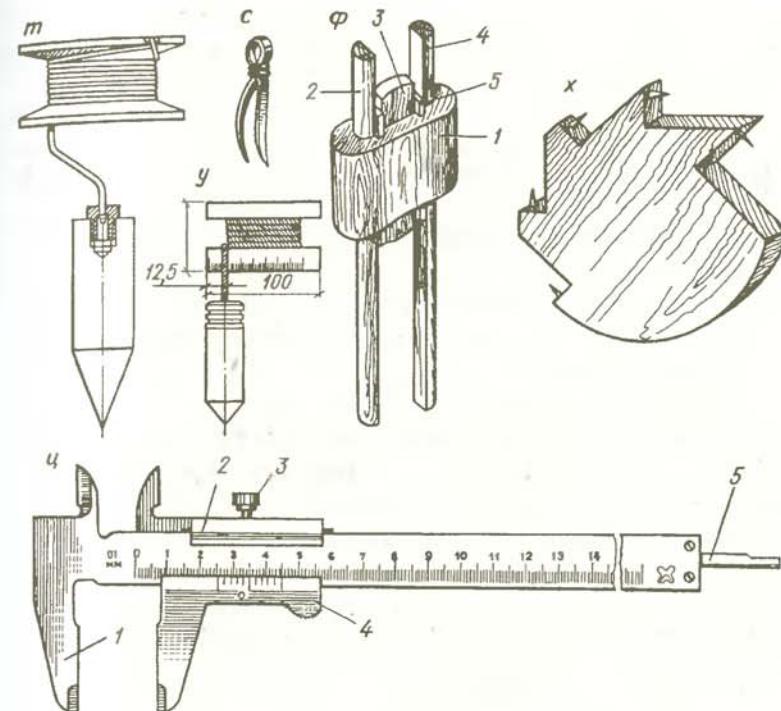


Измерительный и разметочный инструмент:

а — рулетка, б — метр-рулетка, в — складной метр, г — угольник, д — ерунок, е, ж — малки, з, и, к — циркули, л — нутромер, м — уровень с отвесом, н — угольник-центроискатель: 1 — цилиндрический предмет, 2 — линейка, 3 — планка, 4 — угольник, о — уровень, п — отволовка, р — скоба (гребенка),

Черта предназначена для разметки параллельных линий; представляет собой вилку, острые концы которой могут раздвигаться на нужный размер.

Отвес служит для проверки вертикальности установки деревянных конструкций (оконных и дверных блоков, встроенной мебели, перегородок) и представляет собой металлический весок цилиндрической формы, заканчивающийся на одном конце конусом. Весок бывает диаметром 18, 30 и 38 мм, длиной 39, 64, 98, 114, 132, 144, 165 и 200 мм. Он подвешивается к льняному шнурку длиной 3, 5, 7 и 10 м, который наматывается на катушку.



с — черта, т — отвес, у — шнур с отвесом, ф — рейсмус: 1 — корпус, 2 — чертилка, 3 — клин, 4 — шпилька, 5 — прокладки, х — рейсмусовое приспособление, ы — штангенциркуль: 1 — штанга, 2 — рамка, 3 — зажим рамки, 4 — нониус, 5 — линейка глубиномера

Шнур с отвесом предназначен для отбивки прямых линий при отеске, окантовке или продольном распиливании материалов. Обычно на одном конце шнура прикрепляется груз в виде конусной гирьки, который служит для проверки вертикальности. В зависимости от цвета древесины шнур перед отбивкой линии натирают (намазывают) мелом или углем (головешкой). Закрепляют концы, оттягивают посередине и, отпустив шнур, наносят прямую линию.

Рейсмусом наносят риски, параллельные одной из сторон бруска, детали. Он представляет собой деревянную колодку, в которой через два отверстия проходят два бруска (чертежки). На конце брусков с одной стороны имеются острые шпильки, которыми наносят риски. Выпускная конец чертилки за корпус, устанав-

ливают необходимую величину расстояния от кромки заготовки до наносимой риски, то есть линии разметки.

Штангенциркуль применяют для измерения наружных и внутренних размеров деталей и изделий. Штангенциркули бывают четырех типов. Наиболее часто применяют штангенциркуль ШЦ-1 с двусторонним расположением губок для наружных и внутренних измерений и линейкой для измерения глубин.

Микрометр используют для точного измерения деталей столярных изделий (шипов, проушин), полотен пил, ножей и др.

Вспомогательным инструментом для разметки и контроля служат транспортир, линейка измерительная, карандаш, шило, чертилка, линейка для контроля обработанных граней (пласти, кромки) заготовки; линейки для измерения углов по диагонали при склеивании рамок, коробок.

При разметке шипов и проушин, элементов соединения брусьев и бревен широко применяются различные шаблоны.

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПИЛЕНИЯ

Для пиления применяются различной конструкции ножевые пилы (ножовки), лучковые пилы с натянутым полотном и двуручные пилы.

Ножовки по форме зубьев изготавливаются трех типов: для поперечной распиловки в двух исполнениях: зубья в виде равнобедренного треугольника, зубья с одной режущей кромкой и увеличенной пазухой; для продольной распиловки в виде косоугольного треугольника; для универсальной распиловки в виде наклоненного или прямоугольного треугольника. Длина режущей части ножовок делается в основном от 300 до 600 мм, шаг зубьев 2,5—6,5 мм. Длина, ширина и толщина полотна и шаг зубьев делается в зависимости от назначения и конструкции пил.

Развод зубьев рекомендуется с шагом до 3 мм — 0,1—0,3 мм на одну сторону, для зубьев с шагом 3 мм и более 0,3—0,6 мм на одну сторону.

Ручки могут изготавляться из фенопласта, полиэтилена, пиломатериалов твердых лиственных пород, сплавов алюминиевых литейных, стали любой марки.

Древесина для ручек должна быть здоровой, без трещин, гнили, прорости, червоточины, влажностью не более 12%. Допускаются на поверхности ручек сросшиеся здоровые сучки диаметром не более 5 мм в количестве не более 5 штук. Поверхности деревянных ручек должны быть покрыты лаком.

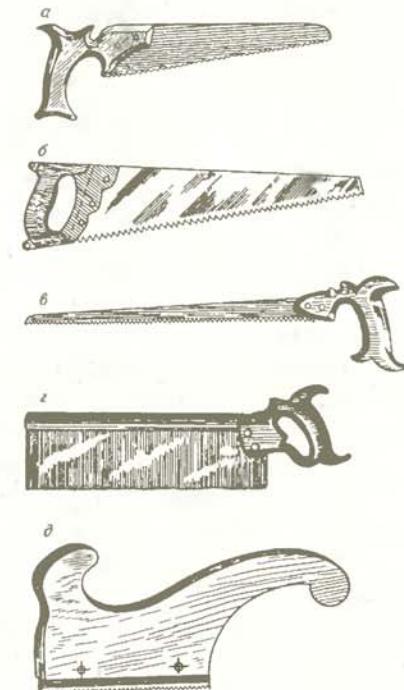
Ножовая пила (ножовка) широкая применяется для поперечного раскряя досок, брусков. Длина 450 мм, ширина 115×60 мм, толщина полотна 1,2 мм. Зубья имеют форму равнобедренного треугольника, шаг 5—6 мм, угол заострения 40—50°, заточка косая 60—75°.

Ножовка узкая рекомендуется для криволинейной распиловки вдоль и поперек волокон. Длина 300—350 мм, ширина 20—40 мм, толщина 1,2 мм. Шаг зuba 2—3 мм.

Ножовка с обушком используется для неглубоких пропилов при запиливании шипов и проушин, пазов, при запиливании соединений под углом 45° и т. д. Длина пилы 300—350 мм, ширина 70—100 мм, толщина полотна 0,8 мм. Шаг зuba 3—4 мм.

Ножовка-наградка предназначена для пропиливания пазов щитов, досок. Длина полотна пилы 120—150 мм, ширина 80—100 мм, шаг зuba 3—4 мм.

Лучковые пилы могут быть в зависимо-



Ножевые пилы:

а — ножовка с широким полотном и деревянной ручкой, б — с широким полотном и металлической ручкой, в — узкая, г — с обушком, д — наградка

сти от формы зуба, шага зуба и ширины полотна для продольной и поперечной распиловки, универсальные, шиповые, выкружные, лучковые — бугельные.

Универсальные пилы имеют длину полотна 600—800 мм, ширина 30—40 мм, толщина 0,5—0,7 мм, шаг зуба 4—5 мм. Тетива делается из крученого льняного и пенькового шнуря диаметром 3 мм.

Лучковая-бугельная пила рекомендуется для поперечной распиловки толстых досок, брусьев, тонких бревен. Представляет собой рамку (дугу) из металлической трубы с натянутым в ней полотном пилы. Длина 650—700 мм, ширина полотна 25—30 мм, толщина 0,8—1 мм, шаг зуба 6—8 мм.

Пила-ножовка универсальная со сменными полотнами предназначена для использования в бытовых условиях при выполнении столярных, слесарных и различных ремонтных работ. Для столярных работ комплектуются четыре вида полотна: для поперечной распиловки; для продольной распиловки; для фигурных пропилов; полотно с обушком для стыковочных пропилов или прорезания пазов. Для слесарных работ используется полотно по металлу с межцентровым расстоянием 300 мм.

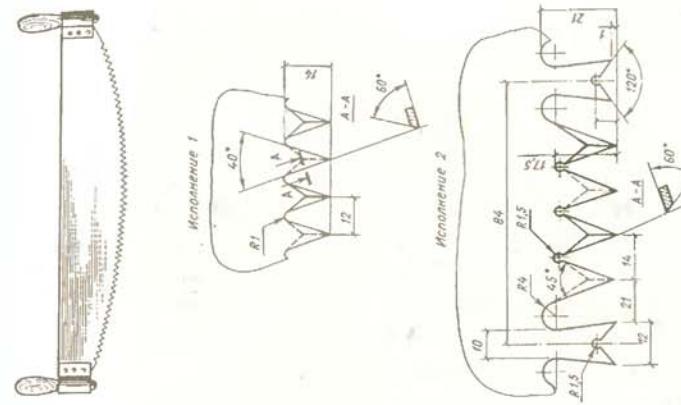
Базой пилы является ручка, к которой крепятся пилы.

Универсальная пилка применяется для пиления древесины, металла, кости и других материалов. В зависимости от назначения в комплект пилы включены четыре полотна с различными формой и размерами зуба.

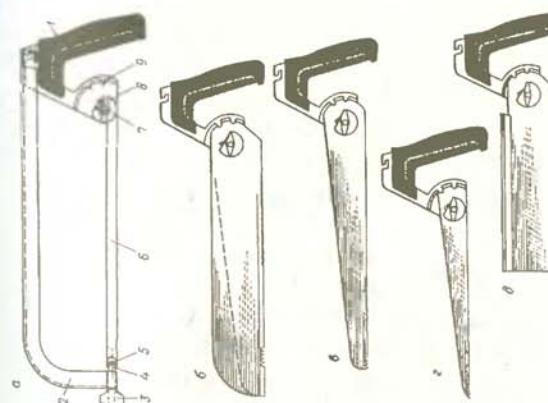
Промышленность выпускает несколько видов ножовок со сменными полотнами, а также с нарезанием на кромках одного полотна равных профилей зуба.

Пила поперечная двуручная применяется для распиливания круглых лесоматериалов, брусьев, толстых досок. Выпускается по форме зуба в двух исполнениях: форма зуба в виде равнобедренного треугольника и равнобедренного треугольника с выбрасывателем опилок. Длина пилы от 1000 до 1750 мм, ширина 140 и 160 мм; толщина 1,1 и 1,4 мм. Шаг зубьев 12 и 14 мм.

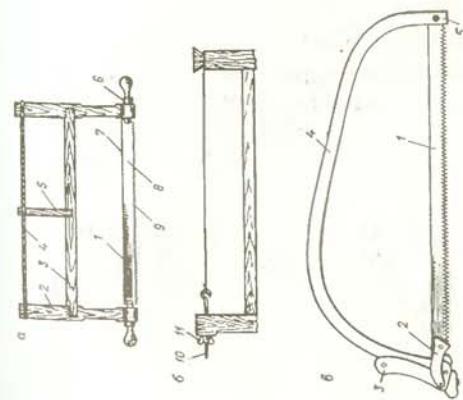
Заточка пил: Качество поверхности пиления и усилия, затраченные на пиление, во многом зависят от правильной заточки и развода зубьев пил.



Пила поперечная двуручная



Пила-ножовка:
а — универсальная; б — продольная; в — поперечная; г — для стыковочных пропилов; д — для фигурных пропилов.



Лучковые пилы:
а — общий вид с деревянным станком; б — верхняя часть с проволочной стойкой; 1 — полотно пилы; 2 — стойка; 3 — распорка (сердник); 4 — тетива; 5 — закрутка (шкодла); 6 — ручка (шаховка); 7 — обушок полотна; 8 — насечки; 9 — зубчатый венец; 10 — настяжной винт; 11 — барашек; 6 — лучковая-бугельная; 1 — полотно; 2 — захват; 3 — эксцентрико-зажимное устройство; 4 — ручка; 5 — винт

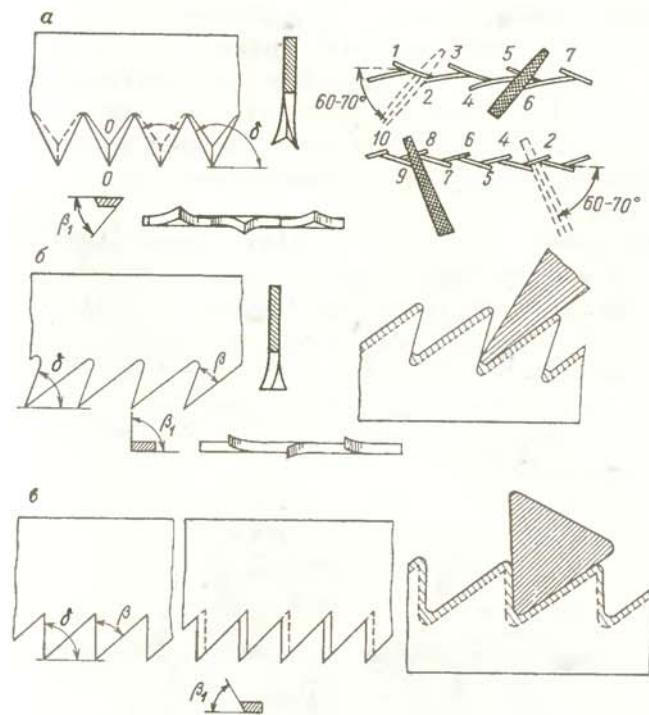
В процессе пиления зубья затупляются, то есть происходит изнашивание и закругление передней и боковых режущих кромок зуба. Чтобы восстановить режущую способность зубьев, их затачивают, то есть заостряют напильниками. При этом должны оставаться неизменными профиль, шаг и высота зубьев. У зубьев с прямой заточкой снимают металл одновременно с передней и задней граней. Так затачивают зубья для продольной распиловки. Угол между передней и задней гранями соседних зубьев составляет примерно 60° , что соответствует углу профиля сечения трехгранных напильников. Зубья для продольной распиловки, у которых угол между передней и задней гранями соседних зубьев меньше 60° , затачивают ромбическим напильником с задней трапи.

У зубьев с косой заточкой для поперечного пиления снимают металл типа фаски с передней и задней грани под углом $60-70^\circ$ к полотну. При этом с вершины зуба стачивают больше металла, чем у основания. При заточке одной режущей кромки рекомендуется напильник направлять вверх, то есть движения делать под углом $20-30^\circ$ к горизонтальной плоскости, если полотно закреплено вертикально. При этом заточка проводится через зуб сначала с одной стороны полотна, затем с другой. Можно затачивать зубья одновременно на двух гранях. Происходит одновременная обработка передней грани одного и задней грани соседнего зуба. В этих случаях пазуха должна соответствовать размерам напильника и требуется хороший навык.

При заточке зубьев нужно снимать за каждый рабочий проход напильника слой металла одинаковой толщины. Для этого нажим напильника должен быть равномерным и только при движении вперед. Перемещать напильник в обратном направлении нужно свободно, без нажима, отрывая или не отрывая его от затачиваемой поверхности.

Окончательную доводку производят бархатными напильниками. Для точной работы после бархатного напильника заусенцы снимают мокрым оселком с боковых граней зуба.

Для заточки зубьев полотно пилы зажимают в деревянных тисках различной конструкции.



Заточка и развод зубьев пилы:

a — для поперечного пиления, *b* — для продольного пиления,
c — для универсального пиления; β — угол заострения зуба,
 β_1 — угол заточки к полотну пилы, σ — угол резания

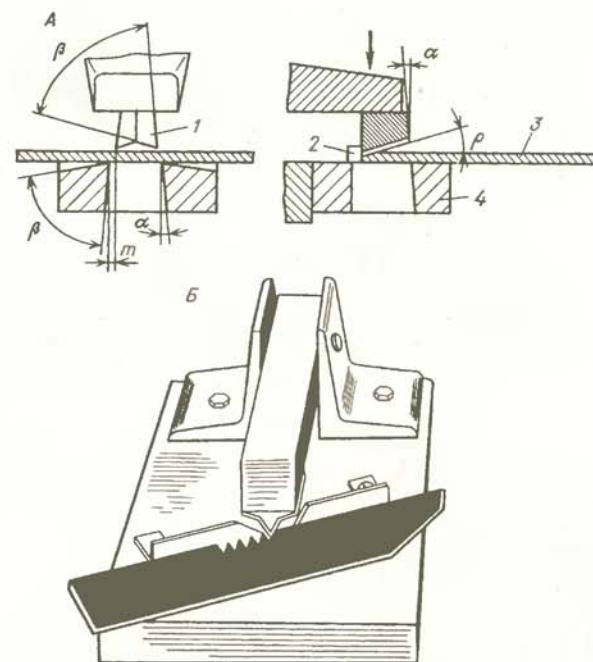


Разводки для пил:

a — универсальная: 1 — рычаг, 2 — пластина, 3 — регулировочные винты, 4 — шарнирный регулятор величины развода, 5 — шкала, 6 — винт с упором, 7 — пружина; *b* — разводка с упором: 1 — разводная планка, 2 — ручка, 3 — упорная скоба, 4 — гайка-барашек, 5 — винт

Развод зубьев. Чтобы обеспечить свободное движение полотна пилы в пропиле, проводят развод зубьев, то есть их поочередно, через зуб, отгибают на обе стороны полотна на одну и ту же величину. Для мягкой и влажной древесины развод должен быть больше, чем для твердой и сухой, но не больше толщины полотна на обе стороны.

При разводе зубьев необходимо сделать одинаковый отгиб зубьев на каждую сторону и на одной высоте. Отгибать зуб рекомендуется на половине высоты зуба разводками. Разводить зубья можно до и после заточки в зависимости от износа зубьев. При значительном искажении развода лучше вначале развести, а затем заточить. Для развода зубьев применяются разводки различной конструкции.



А — схема приспособления для нарезания зубьев ручных пил: 1 — верхний нож, 2 — упор, 3 — полотно, 4 — нижний нож, β — угол заострения (80°), α — задний угол ($2-3^\circ$), m — зазор между верхним и нижним ножами ($0,1-0,15$ мм), ρ — угол между режущими ножами ($7-12^\circ$); Б — ударный штамп для насечки зубьев у пил

Если отклонения вершин зубьев от прямой линии значительны, фугуют (выравнивают) все зубья напильником, вставленным в деревянную колодку. Полотно пилы должно быть закреплено в деревянных тисках. Зубья фугуют до заточки и, как правило, после развода.

Нарезание зубьев пилы. В процессе работы зубья изнашиваются и меняют свою форму, а также ломаются при разводе. Кроме этого, промышленность выпускает большое количество пил с крупными зубьями. При необходимости для нарезания зубьев пилы можно использовать различные приспособления.

Приспособления могут быть рычажные, винтовые и ударные, которые называют штампами.

Нарезают зубья и напильником, но это трудоемкий процесс.

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПЛОСКОГО СТРОГАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Инструменты для строгания называются стругами. Стругами обрабатывают прямолинейные, криволинейные, плоские и фигурные поверхности. К стругам относятся рубанки (шерхебель, с одиночным и двойным ножами рубанки, зензубель, фальцгобель и др.), фуганки и циклы.

Рубанки состоят из ножа, колодки и клина. Для удобства пользования рубанки могут иметь рог и упор, фуганки имеют ручку. Назначение и размеры рубанков даны в табл. 10.

Рубанок-шерхебель предназначен для первичного и грубого строгания древесины. Шерхебель срезает слой древесины до 3 мм узкой полосой со следами углублений в виде желобков. Нож имеет закругленную режущую кромку. Выпускают лезвие над подошвой до 3 мм. Закругление ножа R-35, толщина ножа 1,9 и 3 мм.

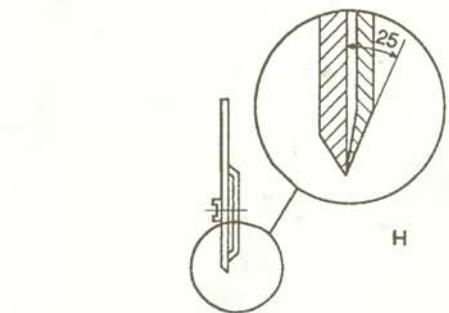
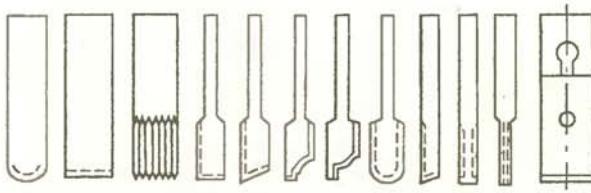
Шерхебели могут быть малогабаритные деревянные с шириной ножа 30 мм и длиной 150 мм, деревянные с шириной ножа 35 мм и длиной 180 мм, металлические с шириной ножа 35 мм и длиной 100 мм. Угол заточки ножа 25—30°.

Рубанок с одиночным ножом применяется для выравнивания поверхности древесины после рас-

Таблица 10

Назначение и размеры рубанков

| Инструмент | Назначение | Размеры колодок, мм | | | Ширина ножа, мм | Угол резания, град. |
|---|--|---------------------|--------|--------|-----------------|---------------------|
| | | длина | высота | ширина | | |
| Шерхебель Рубанок с одиночным ножом Рубанок с двойным ножом | Для грубого первичного строгания | 205, 240 | 50, 65 | 40, 50 | 30, 35 | 45 |
| | Для первичного строгания и выравнивания поверхности | 205, 240 | 50, 65 | 50, 65 | 40, 50 | 45 |
| | Для вторичного чистового строгания в размер | 205, 240 | 50, 65 | 50, 65 | 40, 50 | 45—50 |
| | Для выравнивания заготовок длинных деталей | 650 | 70 | 80, 75 | 65, 60 | 45 |
| Фуганок Полуфуганок Горбач | То же | 530 | 65 | 70 | 50 | 45 |
| | Для строгания вогнутых поверхностей | 200 | 50, 65 | 50, 65 | 40, 50 | 45 |
| | Для выборки фигурных профилей | 250 | 80 | 12—30 | 12—30 | 45 |
| | Для зачистки и отборки четвертей и фальцев | 240 | 80 | 20 | 20—21 | 45 |
| Калевки Зензубели с косым и прямым ножом Фальцгобели | То же | 240 | 80 | 30 | 15 | 45 |
| | Для выборки галтелей | 240 | 80 | 12—30 | 12—30 | 45 |
| | Для выборки пазов (шпунтов) | 240 | 80 | 22 | 4—6 | 45 |
| | Для получения на поверхности заготовок мелких бороздок (зубцов) под склеивание и облицовывание | 200 | 65 | 65 | 50 | 80 |

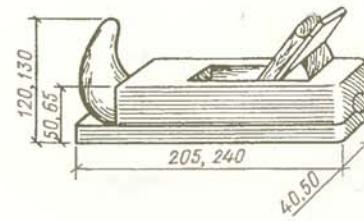


Ножи для рубанков:

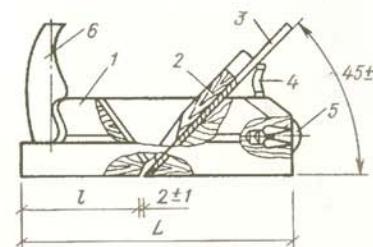
а — шерхебеля, б — одиночного, в — цинубеля, г, д — зензубеля, е, ж — калевки, з — галтели, и, к — фальцгобеля, л — шпунтубеля, м — рубанка двойного, фуганка, полуфуганка, н — установка стружколома

пиления и срезания припусков на обработку. Часто применяется после строгания шерхебелем. Лезвие выпускают над подошвой до 0,5 мм. Изготавливают рубанки малогабаритные с длиной ножа 150 мм и шириной 40 мм, деревянные с длиной ножа 180 мм, шириной 50 мм и толщиной 4 мм, металлические с длиной ножа 100 мм, шириной 50 мм. Длина колодки 205, 240 мм, ширина 50, 65 мм, высота 50, 65 мм. Высота рога — 120, 150 мм.

Рубанок с двойным ножом применяют для чистого строгания, когда необходимо удалить шероховатость и неровности вокруг сучков, свилеватой древесины. Достигается это с помощью тонкого срезания слоя древесины, дополнительного подпора волокон древесины стружколомом, небольшим проходом для стружки. Устанавливают лезвие над подошвой до 0,3 мм. Длина ножа малогабаритного рубанка 150 мм, ширина 40 мм, обычного — 180 и 50 мм, металлического — 100 и 50 мм.



Шерхебел



Рубанок с одиночным ножом:
1 — колодка, 2 — клин, 3 — нож, 4 —
упор, 5 — пробка, 6 — рог

ненных из древесины, предусмотренной для изготовления накладки колодки; пробка из стали.

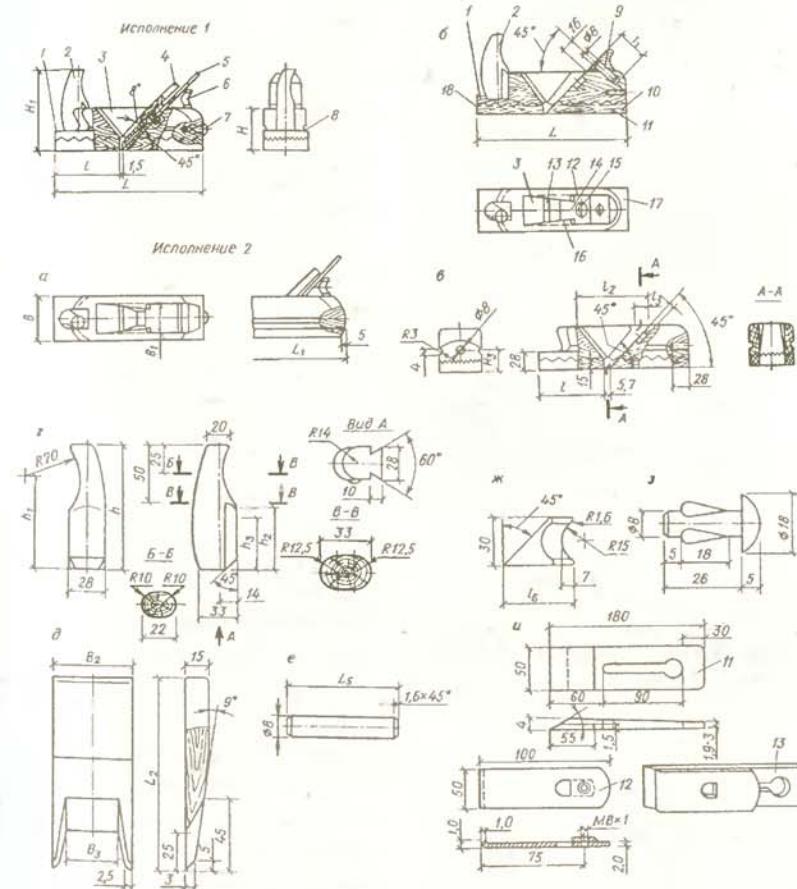
Длина рубанка 205, 240 мм, высота 50, 65 мм, ширина 50, 65 мм, расстояние от передней кромки до пролета 97, 115 мм, ширина основания и пролета 41, 51 мм, высота рожка с колодкой 120, 130 мм, масса рубанка 620, 970 г, высота упора с колодкой 80, 95 мм, длина нагеля 40, 50 мм, размер от подошвы (нижней грани) до центра пробки 24, 32 мм, расстояние от передней стенки летка до постели 90, 110 мм, размер от передней постели до бортика 22,8 и 26,5 мм, размер выреза полу-круглого на передней грани колодки 40 и 45 мм, ширина (высота) бортика 8—9 мм.

Оптимальная ширина пролета колодок рубанков и фуганков 7 мм, но не менее 5 мм. Ширина бортика вверху 5—9 мм. У клиньев рубанков и фуганков уклон составляет 1:4—1:6.

Древесина должна быть первого сорта без трещин, гнили, прорости и червоточины влажностью $10 \pm 2\%$. Колодки рубанков длиной 205 мм допускается изгото-

Детали рубанков и фуганков изготавливают из следующих материалов: подошва колодки — из древесины граба, клена, белой акации, ясения или бук; накладка колодки, рог, клин, нагель — из древесины, предусмотренной для изготовления подошвы колодки, и из древесины березы, ильма или бересты; ручки — из фанерной березовой необлицованной двусторонней плиты марки ПФ-А, сорта АВ или из многослойных деревянных пластин, склеенных с взаимно перпендикулярными направлениями волокон смежных слоев и выпол-

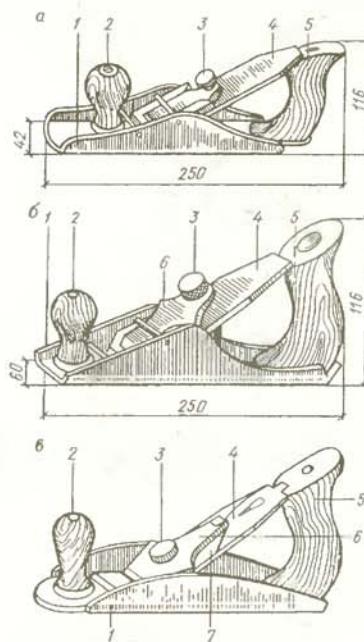
лять цельными из древесины, предусмотренной для изготовления подошв колодок. Толщина подошвы колодки должна быть не менее 12 мм. Деревянные и пластмассовые детали рубанков и фуганков должны быть склеены водостойкими kleями. Клеевое соединение подошвы колодки с накладкой может быть выполнено на главную футу или зубчатое соединение. Поверхно-



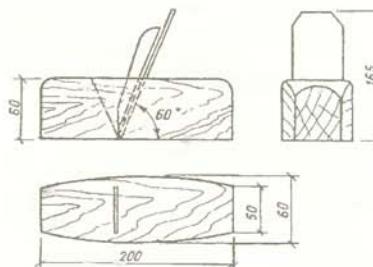
Рубанок с двойным ножом:
 а — общий вид, б — корпус, в — колодка, г — рог, д — клин, е — нагель, ж — упор, з — пробка, и — нож: 1 — колодка, 2 — рог, 3 — леток, 4 — клин, 5 — нож двойной, 6 — упор, 7 — пробка, 8 — галтель, 9 — нагель, 10 — накладка, 11 — подошва, 12 — стенка летка, 13 — пролёт, 14 — основание (постель), 15 — гнездо под винт, 16 — выступ (бортик), 17 — задняя грань колодки, 18 — шов

сти инструмента должны быть покрыты светлым водостойким лаком.

Металлические рубанки предназначены для строгания древесины при выполнении столярных и плотничных работ. Корпус рубанков изготавливается из чугуна, прижим — из стали, ручка и рукоятка — из фенопласта, полистирола, пиломатериалов лиственных пород. Необработанные металлические поверхности корпуса рубанка покрываются эмалями различного цвета, деревянные — лаком НЦ-218.



Рубанки металлические:
а — шерхебель, б — рубанок с одиночным ножом, в — рубанок с двойным ножом: 1 — корпус, 2 — рог-рукоятка, 3 — винт, 4 — нож, 5 — ручка, 6 — прижим, 7 — основание под нож



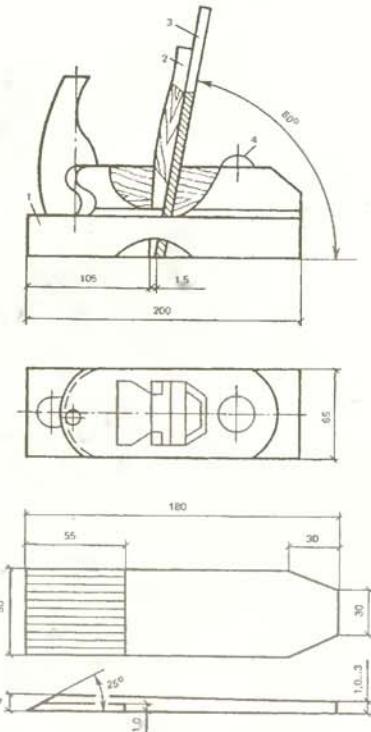
Шлифтик

Шлифтик применяется для очень чистого строгания и в местах неправильного строения древесины (вокруг сучков, свилеватости, косослой и др.). Незначительная шероховатость поверхности достигается большим углом резания до 60° , подпором волокон (пролет делается минимальным 5 и 7 мм) и минимальной толщиной снимаемого слоя (не более 0,1 мм). Колодка у шлифтика имеет длину

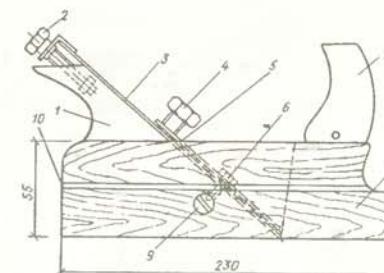
200 мм, высоту и ширину 60 мм, угол резания $55—60^\circ$, задняя и передняя части колодки немного скошены. Ширина ножа 45—50 мм.

Цинубель применяется для строгания деревянных деталей, предназначенных для склеивания. На передней грани ножа делают углубления (бороздки) с шагом и глубиной 1 мм на длину 55 мм. Толщина ножа 1,9—3 мм, ширина 50 мм, длина 180 мм. Угол резания 80° , ширина пролета 4,5 мм, длина летка 55 мм, пробка находится на верхней грани рубанка на расстоянии 30 см от торца.

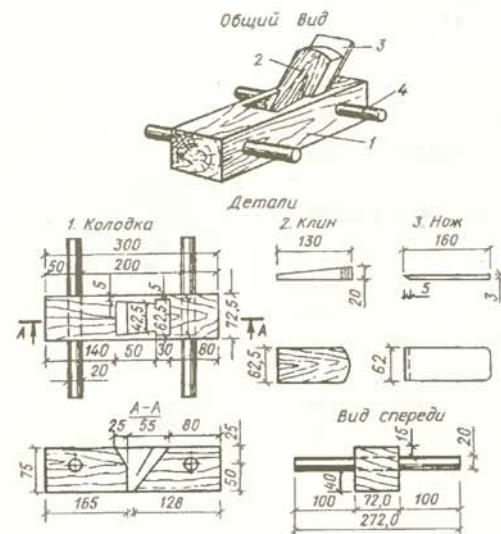
Рубанок комбинированный (РКУ-1) предназначен для строгания древесины шерхебельным ножом шириной 35 мм и одиночным ножом шириной 35 мм. Прижимается нож к основанию металлической пластинкой и винтом. Крепежный винт соединен с валиком резьбой. Прижимной винт проходит через отверстие пластиинки с резьбой. Регулирующий винт с помощью перемещения вправо и влево устраняет перекосы ножа и вращением впе-



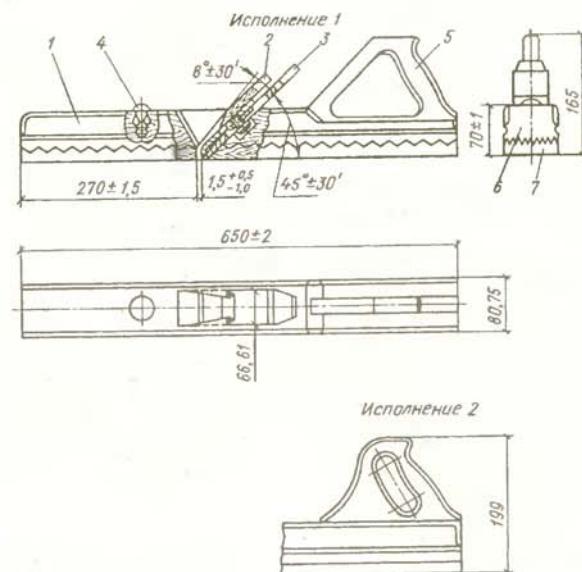
Цинубель:
1 — колодка, 2 — клин, 3 — нож, 4 — пробка



Рубанок комбинированный:
1 — упор, 2 — регулирующий винт, 3 — нож, 4 — прижимной винт, 5 — прижимная пластинка, 6 — крепежный винт, 7 — рог, 8 — колодка, 9 — валик, 10 — гаечка



Рубанок-медведка:
1 — корпус, 2 — клин, 3 — нож, 4 — ручка



Фуганки:
1 — колодка, 2 — клин, 3 — нож, 4 — пробка, 5 — ручка,
6 — накладка, 7 — подошва

ред-назад устанавливает величину выпуска лезвия над подошвой.

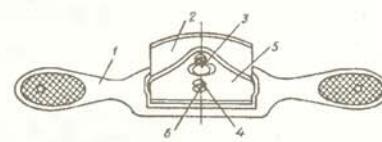
Длина колодки 230 мм, ширина 50 мм, высота 55 мм. Изготавливается из березы или других твердолиственных пород с помощью склеивания нескольких слоев древесины.

Рубанок-медведка применяется для глубокого строгания брусьев, досок, бревен при строительстве деревянных домов. С помощью медведки можно снимать слой древесины до 1 мм, так как работа выполняется вдвоем.

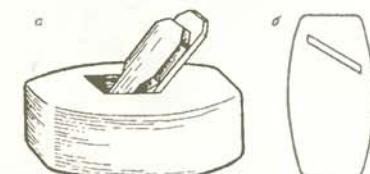
Фуганки применяют для выравнивания поверхностей у длинных деталей и окончательного чистого строгания, а также для прифуговки отдельных деревянных деталей.

Конструкция ножа такая же, как и у рубанка с двойным ножом. Полуфуганок применяют для выравнивания поверхностей, чистого строгания и прифуговки деталей. Конструкция полуфуганка примерно такая же, как и фуганка, только общие размеры меньше. Полуфуганок отличается от фуганка размерами по длине и ширине корпуса. Масса полуфуганка не более 2,1 кг. Ширина ножа 50 мм, длина 180 мм. Нож имеет стружколом. Форма ножа такая же, что и фуганка или рубанка с двойным ножом.

Струг столярный применяют для черновой обработки изделий из различных пород древесины, строгания круглых заготовок, кромок пластмассовых материалов, небольших участков пола и др. Он имеет корпус с двумя ручками, закрепляющий винт, прижим в виде металлической пластины с винтом, основание под нож. Нож ширин-



Струг столярный:
1 — ручки корпуса, 2 — нож, 3 — закрепляющий винт, 4 — винт, удерживающий нож, 5 — прижим, 6 — прорезь для винта



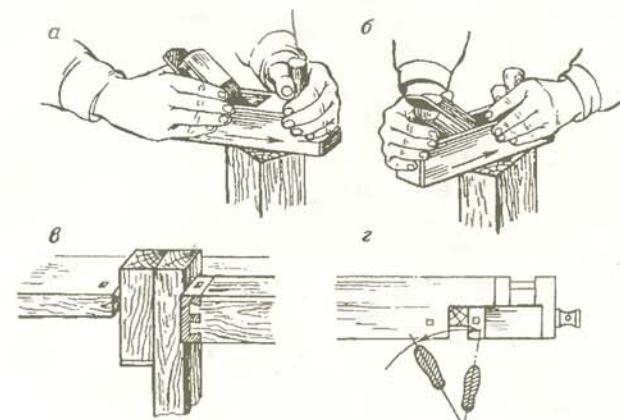
Торцовый рубанок:
а — общий вид, б — подошва рубанка

ной 50 мм, толщиной 2 мм, длиной 45 мм. Заточка ножа под углом 30°. Угол резания 35°.

Торцовый рубанок используют как обычный рубанок при строгании небольших поверхностей путного строения, древесины и для строгания торцов. Установленный в нем под углом к боковой поверхности нож облегчает процесс строгания и повышает качество обработки. При обработке бруска, чтобы не сколоть ребра, рубанок не доводят до конца или прикладывают вспомогательный брускок.

Подготовка рубанка к работе. Для определения затупленности ножа рубанка нужно взять рубанок левой рукой четырьмя пальцами за подошву, а большим пальцем сверху колодки повернуть рубанок подошвой вверх так, чтобы свет падал на фаску и лезвие ножа, поворотом рубанка вниз или вверх условно вокруг режущей кромки (лезвия) найти такое положение, когда на фоне затемненной фаски появится белая полоса режущей кромки (радиус затупленности). При повороте ножа в одну сторону фаска темнеет, в другую — светлеет, а лезвие ножа выделяется линией затупления в виде закругленной иглы.

Зазубренность, загнутость и вмятины лезвия можно обнаружить осмотром или на ощупь большим пальцем



Торцевание заготовок:
а, б — с двух сторон до середины, в — с вспомогательным
брюском, г — положение ступней ног рабочего при тор-
цевании

правой руки, проводя по лезвию вдоль фаски. Желательно перед этим смочить палец водой.

Для формирования (заточки) фаски нужно правой рукой взять нож за конец так, чтобы он упирался в ладонь, а большой и указательный пальцы положить на кромки, три пальца на нижнюю (заднюю) грань ножа, левой рукой прижать нож к шлифовальному кругу или бруски, установить нож под необходимым углом к касательной круга и перпендикулярно ей. При этом фаска должна соприкасаться по всей длине и ширине. Слой металла сточить до исчезновения зазубрин, щербин, перекоса или овала фаски и появления заусенца по верхней грани ножа. Заусенцы обнаруживаются на ощупь при перемещении большого пальца руки по передней грани ножа или фаски у лезвия. Заусенцы можно заметить при просмотривании верхней грани на свет в направлении режущей кромки. При этом лучи света должны быть направлены вдоль ножа к режущей кромке, а нож нужно поворачивать вокруг режущей кромки.

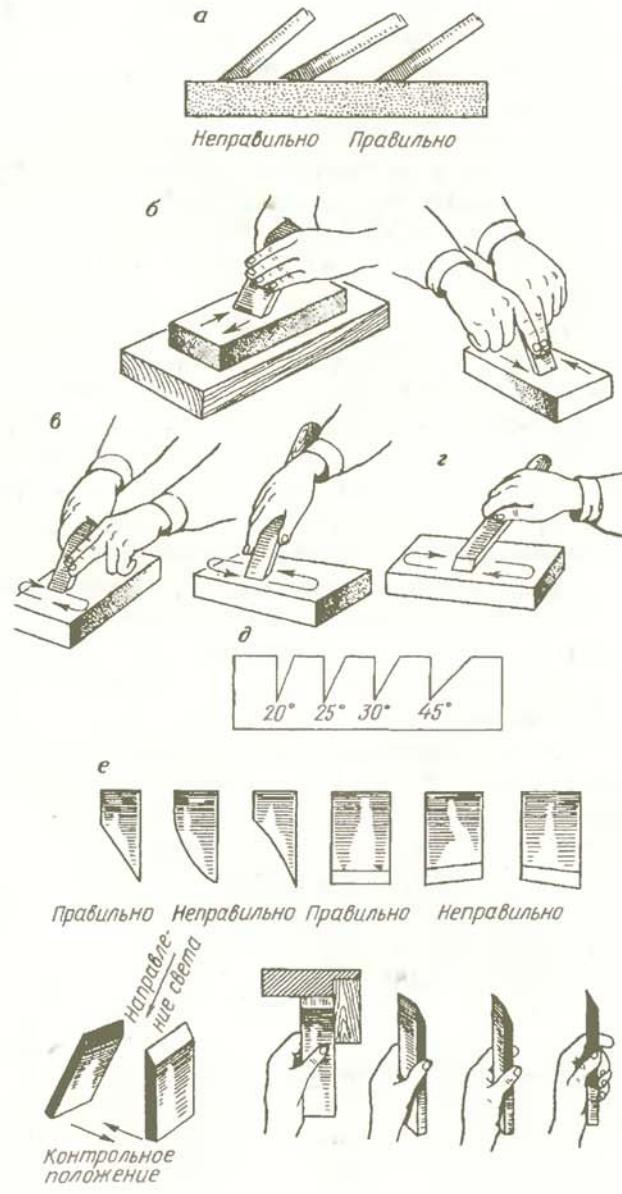
При отточке необходимо держать нож под постоянным углом и с небольшим нажимом прижимать фаску к точилу всей поверхностью, перемещая поперек шлифовального круга.

Периодически смачивать фаску водой, чтобы смывались частицы металла и не отпускалась закалка режущей кромки ножа.

После заточки ножа на крупнозернистом точиле на лезвии остаются следы от крупных зерен и заусенцы. Поэтому окончательно нож затачивают на мелкозернистом бруске.

Для формирования фаски можно использовать заточные станки ЭТШ-1 и СЗШ-1, заточную машину ИЭ-9703Б.

Для заточки (правки) на бруске нужно взять за конец нож правой рукой так, чтобы он упирался в ладонь, большой палец был на левой кромке, указательный на передней грани, остальные три на правой кромке охватывают нож и поддерживают его за заднюю грань. Большой палец правой руки поддерживает нож за заднюю грань, четыре располагают вдоль ножа на передней грани на расстоянии 1—2 см от режущей кромки. Возможна и другая хватка ножа. Затем установить нож



Заточка ножей рубанка и стамесок:
а — установка ножа на брускe, б — заточка на брускe, в — правка на оселке, г — снятие заусенца с передней грани ножа, д — шаблон для проверки углов заточки, е — проверка качества заточки

на бруске всей фаской под углом 30—45° к плоскости бруска путем изменения угла наклона то в меньшую, то в большую сторону, контролировать угол наклона ножа при заточке можно шаблоном, приспособлениями. Слегка прижимая нож к брускe, передвинуть вперед, а затем назад. Движения ножа могут быть вдоль бруска, когда режущая кромка устанавливается перпендикулярно кромкам бруска; вдоль бруска, когда режущая кромка находится под углом и к кромкам бруска; кругообразные. Заточку следует вести до тех пор, пока на режущей кромке не появится равномерный тонкий слой металла (заусенец). За состоянием режущей кромки при заточке и образованием заусенца надо внимательно следить, периодически вытирая инструмент и осматривая его, смачивать водой брускe и фаску. После заточки лезвие должно быть по всей длине прямым со смягченными углами (0,5 мм).

Углы смягчают для того, чтобы они во время работы не оставляли следов на поверхности древесины и не срезали стружку, которая, как правило, застревает в летке, между упором, клином (щечкой) и ножом.

Ширина фаски затачиваемого ножа должна быть одинаковой по всей ее длине в виде прямой плоскости, то есть без овала и углублений.

Если ширина фаски больше толщины ножа в 3 раза, угол заострения 19°, в 2,5 раза — 24°, в 2 раза — 30°, в 1,75 раза — 35°. Прямоугольность лезвия и кромок проверяется угольником, путем прикладывания основания к кромке, а линейки к лезвию, а прямолинейность — путем прикладывания основания к режущей кромке. Угол заточки делают в зависимости от твердости и влажности древесины 20—30° и контролируют шаблоном.

Для правки (шлифовки) на оселке нужно установить нож на оселок такими же приемами, как при заточке на брускe; прижимая нож всей фаской к плоскости оселка, сделать кругообразные движения; во время правки оселок и фаску ножа периодически осматривать, смачивать водой или машинным маслом; после правки фаски доводится передняя грань ножа. Для этого нож кладут на оселок передней гранью и плотно прижимают к его плоскости, делая кругообразные движения.

При этом правой рукой нож перемещают, а левой прижимают к оселку. С помощью правки снимают заусенцы, выравнивают мелкие зазубрины на лезвии и малозаметные канавки на фаске. Править инструмент на оселке необходимо с двух сторон, со стороны фаски и со стороны передней грани. Окончательную доводку лезвия можно сделать на станке с помощью пасты, нанесенной на войлочный круг, или на ремне при ручной доводке до зеркального блеска. После правки рекомендуется лезвием ножа провести с нажимом по торцу твердой древесины или сучку, а затем снова сделать доводку на оселке. Этим устраняется образовавшееся тонкое лезвие, так называемое ложное жало, которое вызывает затупление режущей кромки в самом начале работы.

Для определения остроты лезвия проводится проверка с помощью ощущения ногтя. Для этого нужно пройти лезвием, не нажимая, по ногтю большого пальца. При хорошей заточке режущая кромка слегка врезается в ноготь и если есть зазубрины и шероховатости, они ощущаются при соприкосновении с ногтем. Если лезвие имеет заусенцы и затупленность, лезвие будет скользить по ногтю.

Приемы проверки остроты на свет такие же, как и при проверке затупленности.

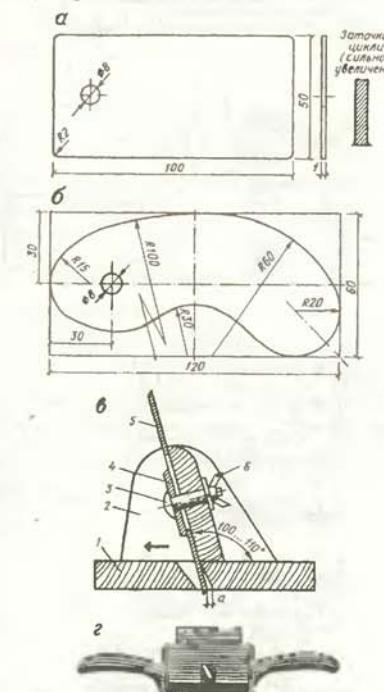
Для проверки остроты большим пальцем на ощупь нужно пройти без нажима по лезвию большим пальцем левой руки со стороны фаски и со стороны передней грани, а затем прямо по лезвию. Зазубрины, вмятины и заусенцы ощущаются в виде шероховатостей и неровностей. Остро направленное лезвие скользит по коже пальца как гладкая нить или палец «липнет» к лезвию.

Для проверки остроты пробным строганием (после сборки) нужно срезать два-три слоя древесины и определить качество остроганной плоскости и стружки. Допущенные при заточке искривления (вогнутость, выпуклость) лезвия дадут соответствующий профиль на древесине и дадут неравномерную стружку по толщине. Зазубрины оставят на древесине полоски (возвышенностей). Остроту можно проверить срезанием волос на руке. Если волос хорошо срезается, значит, нож острый.

ЦИКЛИ СТОЛЯРНЫЕ И ПАРКЕТНЫЕ

Циклы столярные применяются для зачистки строганых поверхностей. Они срезают очень тонкую (толщиной 0,04—0,08 мм) стружку. Цикля с корпусом состоит из колодки с двумя ручками, подошвы, ножа, прикрепляемого к колодке винтом с гайкой через металлическую прокладку. Толщина ножа 1—1,5 мм, угол заточки ножа 45°. Угол резания устанавливается 100—110°, то есть больше прямого, и при этом происходит как бы скобление. Размер пролета не менее 3 мм. Корпус двуручной цикли может быть из древесины, алюминия, чугуна.

В колодку вставляется нож-цикля без прорези или с прорезью в виде пластинки, прижимается винтами и для упругости слегка подпирается опорным винтом. Для зачистки применяют цикли без корпуса. Нож-цикля представляет собой стальную пластинку толщиной 0,8—1 мм, длиной 100—150 мм, шириной 70—80 мм. Цикли могут быть любой формы в зависимости от профиля зачистки деталей изделия. Пластины затачиваются под прямым углом к боковым поверхностям. После заточки и правки стальным полировальным стержнем со скругленными углами (наводкой) образуют (наводят) жало. Наводку делают из очень твердой стали или чугуна. Можно изготовить из напильника. После наводки жала у ножей образуется очень тонкое лезвие (заусенец).

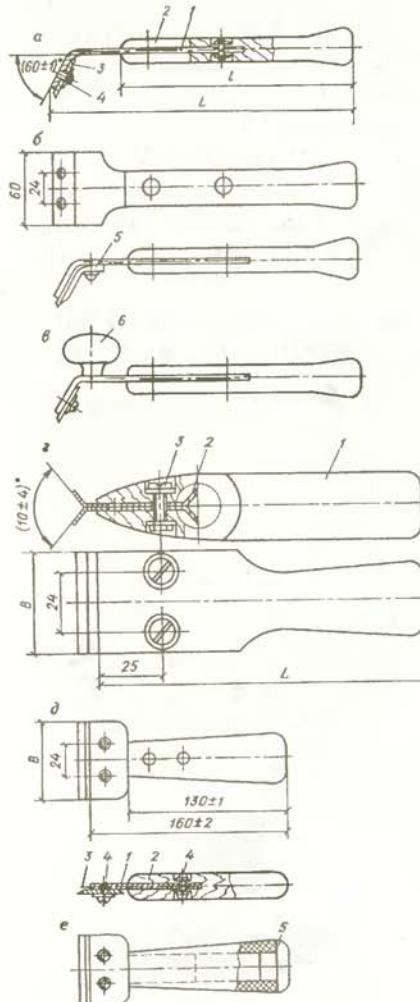


Цикли столярные:
а — плоская, б — фигурная, в — с деревянным корпусом: 1 — подошва, 2 — колодка, 3 — винт, 4 — прокладка, 5 — нож, 6 — гайка, г — с металлическим корпусом

Таблица 11

Размеры циклей, мм

| Типо-размер | Длина цикли | Ширина ножа | Длина ручки | Типо-размер | Длина цикли | Ширина ножа | Длина ручки |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ц1-1 | 190 | 60 | 250 | Ц2 | 180 | 40 | |
| Ц1-1 | 400 | 60 | 340 | Ц2 | 200 | 60 | |
| Ц1-2 | 250 | 60 | 190 | Ц2 | 380 | 60 | |
| Ц1-2 | 400 | 60 | 340 | Ц3 | 160 | 40 | 130 |
| Ц1-3 | 250 | 60 | 190 | Ц3 | 160 | 60 | 130 |
| Ц1-3 | 400 | 60 | 340 | Ц4 | | 35 | 150 |
| Ц1-4 | 400 | 60 | 340 | Ц4 | | 60 | 150 |



Цики паркетные:
а — типа Ц1, исполнение 1; б — цикля типа Ц2, исполнение 2; в — типа Ц1, исполнение 3; г — типа Ц2; д — типа Ц3, исполнение 1; е — типа Ц3, исполнение 2; 1 — кронштейн, 2 — рукоятка, 3 — нож, 4 — крепежные изделия, 5 — прижим, 6 — ручка

Цики паркетные применяют для отделки паркетных и ксилолитовых полов и изделий из древесины. Цики выпускают различных типоразмеров и исполнения (табл. 11).

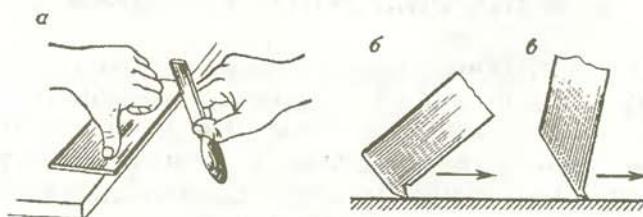
Ножи циклей изготавливают из стали марок 7ХФ, 9ХФ, ХВГ или У7, У7А, У8, У8ГА. Рукоятки их выполняют из древесины дуба, буква, граба, вяза, ясеня, березы, ильма, бересты, клена, белой акации или фенольных прессованных масс. Древесина должна быть здоровой, без трещин, гнили, прорости и червоточин. Рукоятки покрывают лаком. Угол заточки ножа цики составляет $25\pm5^\circ$.

При заточке цики напильником нужно зажать ее между брусками шириной 60 мм, толщиной 20 мм в зажимную коробку верстака так, чтобы кромки отрезков выступали на 5 мм над поверхностью верстака, а кромки цики — на 2 мм над отрезками. Взять напильник правой рукой за ручку, левой за носок и приложить напильник гранью под углом $10-15^\circ$ к длине кромки и перпендикулярно пласти. Затачивать кромку цики

движениями напильника от себя и на себя с легким равномерным нажимом по длине кромки под прямым углом к пласти цики до получения острых ребер цики двух кромок. По длине кромка цики должна быть немного выпуклой с просветом на концах не более 0,5 мм.

Для заточки цики на бруске и оселке нужно поставить циклю кромкой вертикально на брускок. Круговыми равномерными движениями цики по всей поверхности бруска заточить кромки до устранения рисок от напильника. Заусенцы на пластиах цики снять круговыми движениями плотно прижатой пласти к поверхности бруска.

На оселке циклю правят теми же приемами, что и на бруске. При заточке и правке необходимо строго следить за вертикальным положением цики и не допускать заоваливания кромки. Остроту заточки можно проверить на свет. Кромка и новые поверхности цики должны иметь зеркальный блеск.



Наведение жала у ножа цики:
а — положение рук рабочего при наведении жала, б — лезвие жала у ножа, затачиваемого под прямым углом, в — то же, под углом 45°

Для заострения ребра цикли нужно положить циклю пластью на крышку верстака так, чтобы одна из кромок свешивалась на 10—15 мм. Пальцами левой руки сильно прижать циклю к верстаку. Правой рукой взять правку (гладкий очень твердый стальной предмет) и установить ее под углом 80—85° к верхней пласти цикли. Сделать один-два прохода с сильным нажимом на ребро и резким движением правки на себя и немного кверху, но при равномерном нажиме на ребро. Так же заострить остальные ребра цикли. При просматривании на свет правильно направленное лезвие цикли будет наблюдаться в виде светлого волоска одинаковой толщины по всей длине.

Для удобства циклевания древесины применяют двуручные корпуса (колодки) с циклами, которые обеспечивают более сильный нажим на циклю, предохраняют пальцы столяра от ожогов при сильном нагревании, значительно снижают утомляемость пальцев.

Цикли (ножи) затачивают так же, как и ножи рубанков, под углом 45—50°, а угол резания (скобления) составляет 100—110°.

Затачивают фаску напильником, бруском, а правят на оселке. Затем правкой под углом к пласти 80—85° загибают лезвие.

Остроту, как и у ножей рубанка, проверяют на глаз, на ощупь и пробным циклеванием.

Ножи паркетных циклей затачивают примерно так же, как и ножи двуручных циклей.

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОГО СТРОГАНИЯ

Горбач применяется для строгания вогнутых и выпуклых поверхностей. Длина горбача обычного 100—250 мм, ширина и высота 60 мм. Нож имеет прямолинейное лезвие, как у рубанка с одиночным ножом. Универсальный горбач позволяет обрабатывать различной кривизны поверхности и может использоваться как обычный рубанок.

Зензубель применяется для отборки и зачистки четвертей, фальцев при выполнении столярных работ.

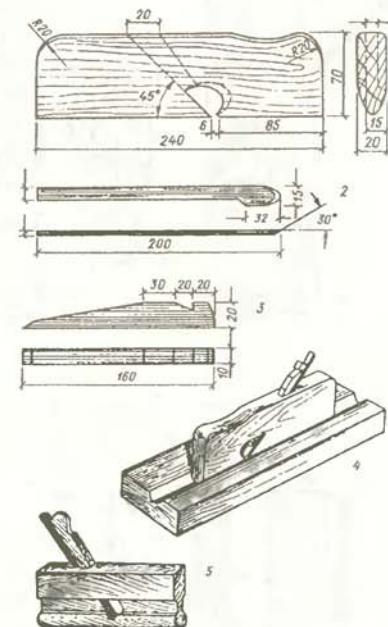
Наличие в колодке бокового отверстия обеспечивает свободный выход стружки. Нож по форме напоминает лопатку. Ножи делают с прямым лезвием и под углом 80° к кромке. Соответственно делается основание (постель) для присадки и установки ножа.

Фальцгобель предназначен для отборки и зачистки фальца при выполнении столярных работ. Подошва имеет ступенчатый профиль. Нож находится в середине колодки, а по бокам имеются ограничители по глубине и ширине. Нож имеет скос на 10°. Основание под нож делается под углом 75° к кромке колодки.

Галтель используется для проделывания полукруглых углублений (желобков) различной ширины и глубины с разным радиусом закругления. Длина галтели 250, ширина 12—30, высота 60—80 мм. Радиус закругления ножа делается в зависимости от назначения и размеров углубления. Форма и вид инструмента близки к шерхебелю. Подошва имеет закругление соответственно ножу. Может быть галтель с боковым выходом стружки.

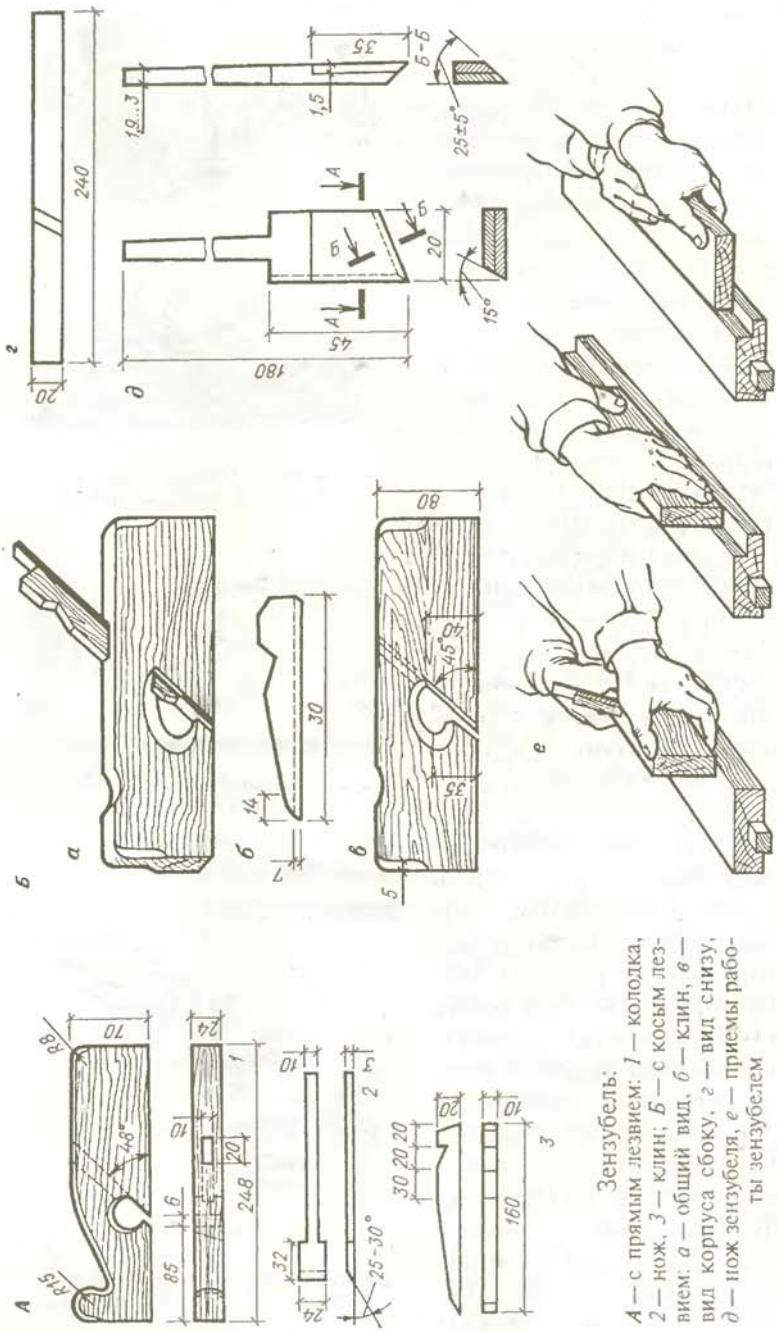


А — обычный горбач с деревянной колодкой, Б — прием работы

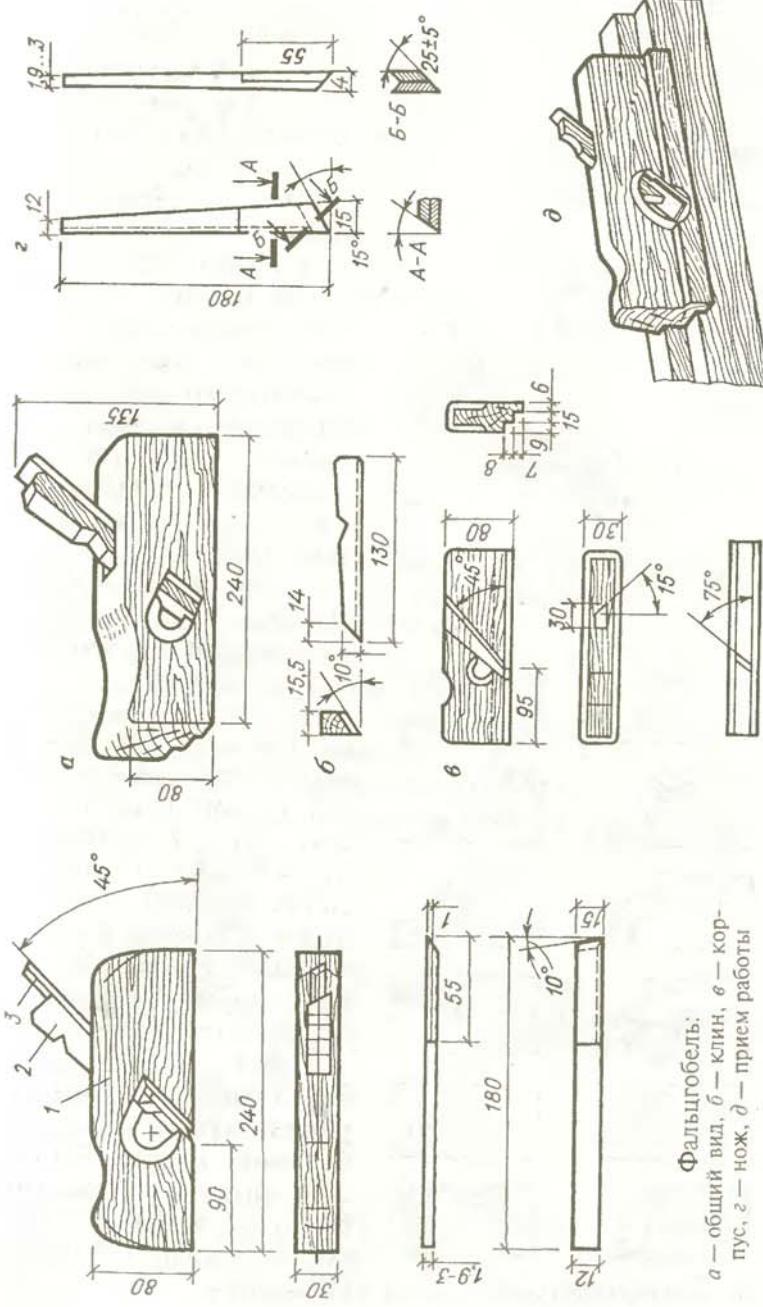


Галтель:

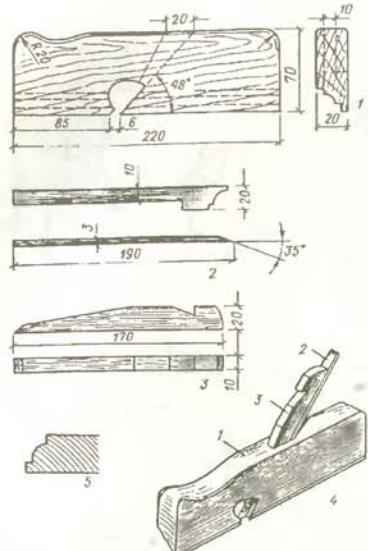
1 — колодка, 2 — нож, 3 — клин, 4 — общий вид галтели, 5 — общий вид с профилем в колодке с боковых сторон



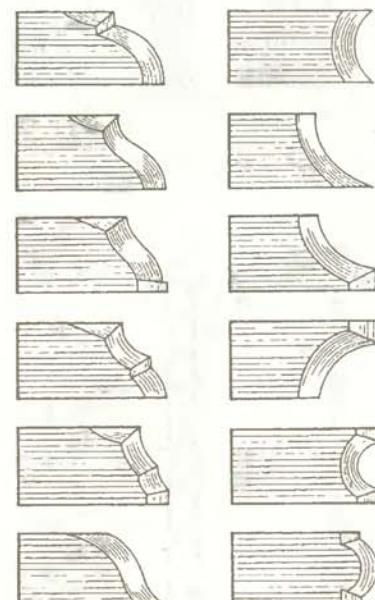
Зензубель:
А — с прямым лезвием; 1 — колодка,
2 — нож, 3 — клин; Б — с косым лез-
вием; а — общий вид, б — клин, в —
вид корпуса сбоку, г — вил снизу,
д — нож зензубеля, е — приемы рабо-
ты зензубелем



Фальцшобель:
а — общий вид, б — клин, в — кор-
пус, г — нож, д — приемы работы



Калевка:
1 — колодка, 2 — нож, 3 — клин, 4 — общий вид, 5 — профиль отборки в бруске

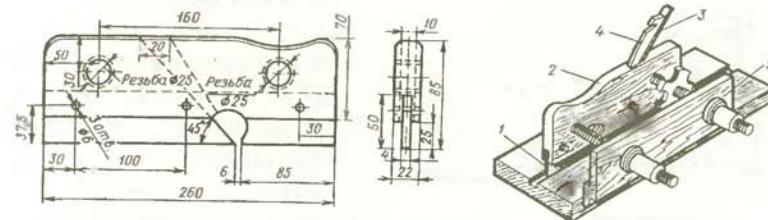


Виды профилей ножей калевки

Калевка предназначена для профильной обработки деталей. Подошва имеет зеркальную (обратную) форму профиля детали. Для обработки разных профилей необходим соответствующий набор инструмента. Длина колодки 250, ширина 12—30, высота 70—80 мм.

Штап применяют для выработки выступающего полукруглого профиля на деталях. Нож имеет в середине соответствующее полукруглое углубление, а справа и слева режущие кромки срезают необходимый размер для профиля. При обработке стружка, как и у зензубеля, вылетает сбоку.

Шпунтубель с деревянной колодкой применяется для выборки пазов на кромках и пластиах деталей необходимой глубины и ширины соответственно размерам ножа. Состоит из двух колодок, которые соединены двумя винтами. В одной колодке установлен нож, вторая служит как направляющая и ограничивающая размер от базовой грани. Длина 250, ширина 22, высота 80 мм. Нож представляет собой узкую стальную пластинку.



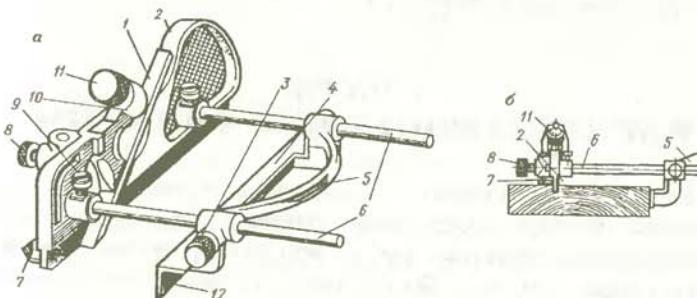
Шпунтубель:
1, 2 — корпус, 3 — нож, 4 — клин, 5 — направляющая планка

Грунтубель применяют для выборки пазов, а также зачистки трапециевидного паза, выбранного наградкой или другим инструментом. Грунтубели могут быть деревянной и металлической колодкой.

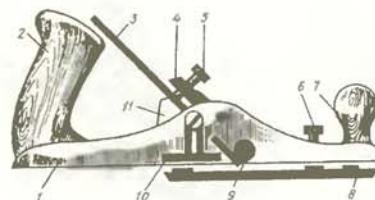
Рубанок-шпунтубель металлический предназначен для строгания (выборки) пазов, четвертей и других подобных работ в изделиях.

Его конструкция обеспечивает строгание паза и четверти глубиной до 12 мм в зависимости от установленного режущего ножа, шириной от 3 до 6 мм. Строгание паза от края обрабатываемого изделия может выполняться на расстоянии до 100 мм.

Для работы вставляются штифты в отверстие корпуса шпунтубеля и закрепляются винтом. Затем вставляется рукоятка своими отверстиями в штифты так, чтобы они могли легко по ним перемещаться. Рукоятка ус-



Шпунтубель металлический:
а — общий вид; б — прием работы: 1 — нож, 2 — корпус, 3 — винты, 4 — направляющая планка, 5 — рукоятка, 6 — штифты, 7 — упор, 8 — винт, 9 — винты зажима штифтов, 10 — прижим ножа, 11 — винт прижима ножа, 12 — отверстие для закрепления деревянной планки



Рубанок-отборник:
1 — корпус, 2 — ручка, 3 — нож, 4 — прижим, 5 — винт для закрепления ножа, 6 — винт ограничительный, 7 — рог-рукоятка, 8 — ограничитель по ширине, 9 — отверстие для стружки, 10 — ограничитель по высоте, 11 — основание под нож

дошвы корпуса шпунтубеля устанавливается перемещением его вперед или назад. Нож закрепляется прижимом при помощи винта. Глубина строгаемого паза устанавливается перемещением упора относительно подошвы корпуса и закрепляется винтом.

Рубанок-отборник универсальный металлический используют для строгания древесины в качестве рубанка с одиночным ножом, шерхебеля, зензубеля, фальцгобеля. В комплект рубанка-отборника входят нож шерхебеля шириной 30 и толщиной 2 мм, нож рубанка с прямолинейным лезвием шириной 30 и толщиной 3 мм. Имеются ограничители по ширине и глубине отборки фальца и четверти.

ТОПОРЫ И ДРУГОЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Топоры изготавливают с округлым лезвием и прямым лезвием. Топор с округлым лезвием предназначен для рубки, тески, колки и грубой обработки древесины при плотничных работах. Выпускают их трех типоразмеров массой 1300, 1400 и 1600 г при высоте соответственно 185, 200 и 215 мм, длиной лезвия 150 и 165 мм. Размер всада по высоте и ширине 53×26 и 63×28 мм. Фаска шириной 16 мм. Угол заострения 20 и 25°. Толщина полотна у фаски 10 и 12 мм. Размер обуха 60×39 и 68×42 мм.

становится относительно ножа, исходя из положения строгаемого паза от кромки обрабатываемой детали. Рукоятка закрепляется винтами.

При необходимости увеличить опорную площадку рукоятки к ней следует привернуть деревянную планку шурупами через предусмотренные для этой цели два отверстия. Нужный вылет ножа относительно по-

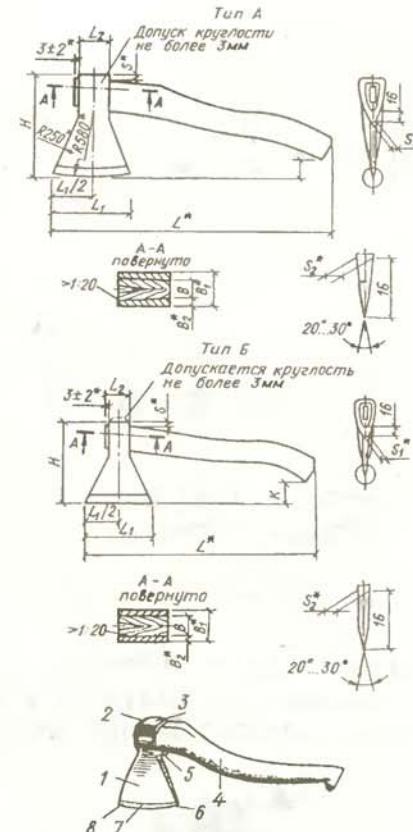
данавливается относительно ножа, исходя из положения строгаемого паза от кромки обрабатываемой детали. Рукоятка закрепляется винтами.

При необходимости увеличить опорную площадку рукоятки к ней следует привернуть деревянную планку шурупами через предусмотренные для этой цели два отверстия. Нужный вылет ножа относительно по-

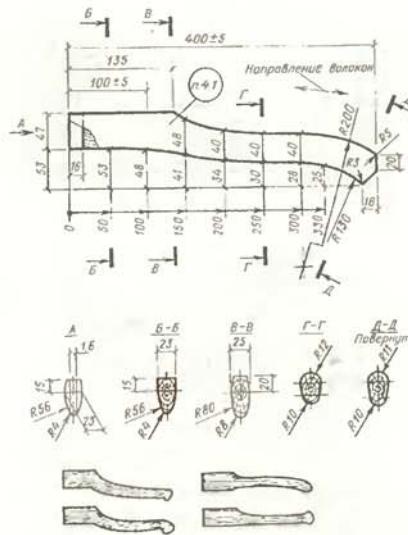
данавливается относительно ножа, исходя из положения строгаемого паза от кромки обрабатываемой детали. Рукоятка закрепляется винтами.

Топор лучше всего затачивать на круглом мокром точиле, но можно на электроточиле типа ЭТШ-1. При этом топор держат одной рукой за обух, а другой за середину топорища. Если топор был сильно зазубрен, его режущую кромку перед заточкой следует выровнять напильником.

В домашних условиях топор приходится обычно затачивать на бруске. Для этого его берут обеими руками за обух и фаской лезвия водят по поверхности бруска вперед и назад, переворачивая то одной, то другой стороной. Брусок необходимо смачивать водой, чтобы смыть частицы металла и бруска. После заточки топор следует править оселком. Оселок смачивают машинным маслом и круговыми движениями

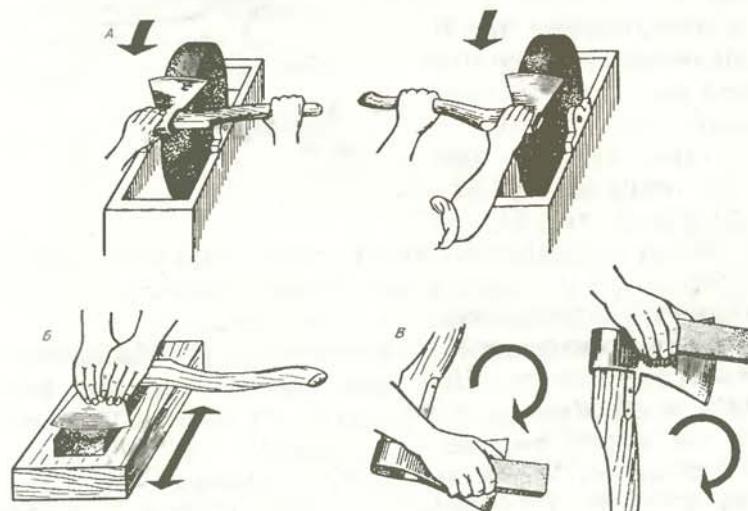


Топоры строительные:
1 — полотно, 2 — клин, 3 — обух, 4 — топорище, 5 — упор, 6 — пятка, 7 — лезвие, 8 — мысок



Виды топорищ

картона, тонких пластиков, пленок, зачистке шипов и проушин используются стамески. Сверлами с помощью приспособлений проделывают отверстия и па-



Заточка топора:
A — на точиле, *B* — на бруске, *B'* — правка на оселке

без нажима водят сначала по одной, а затем по другой фаске топора.

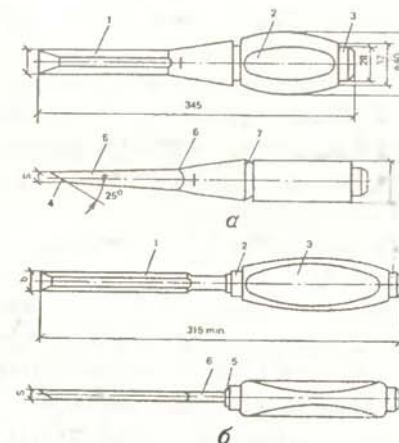
Угол заточки для плотничных топоров 15—20°, ширина фасок составляет 2,5—3 толщины полотна, столярные топоры затачиваются под углом 10—15°, а длина фаски должна быть равной 3—4 толщинам полотна.

Для долбления гнезд, шипов и проушин, пазов применяются долота и стамески. При срезании кромок, перерезании листов

зы под круглые шипы, стяжки, различную мебельную фурнитуру и т. д. Для работы применяется коловорот, дрели.

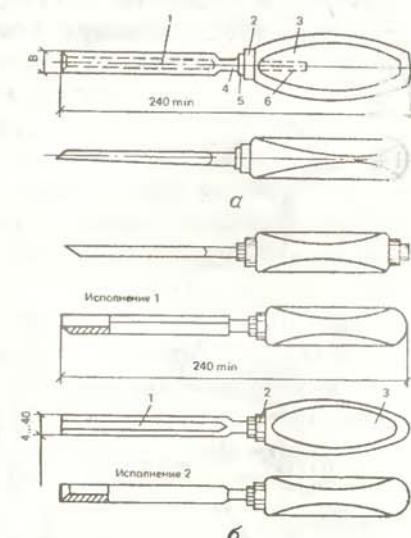
Долота бывают плотничные и столярные. Плотничные долота применяются для глубокого долбления больших размеров гнезд, проушин, скальвания элементов деталей при запиливании соединений брусьев, бревен. Их длина 345 мм, ширина полотна 16, 18, 20 и 25 мм, толщина 6 и 8 мм, угол заточки $25\pm 5^\circ$. Диаметр гнезда для ручки 25 мм, диаметр стержня 13 и 16 мм. Общая длина рукоятки 185 мм, максимальный диаметр в середине 40 мм, на концах открытого скоса 25 мм, толщина граней — 36 мм.

Длина столярного до-
лota 315 мм, ширина по-
лотна 6, 8, 10, 12, 16,
18, 20 мм, толщина по-
лотна 4, 5, 6 мм, диаметр
стержня 8, 10, 12 мм,
длина хвостовика от 55,
65 мм, диаметр отверс-
тия под хвостовик от 3,
5, 7 мм. Хвостовик име-
ет квадратную форму со
стороной 4, 6, 8 мм.
Диаметр бурта 16, 18 и
20 мм. Угол заточки



Долота:

a — плотническое: 1 — полотно, 2 — коятка, 3 — кольцо, 4 — фаска, 5 — угол заточки, 6 — стержень, 7 — пасная ступень; б — столярное: 1 — полотно, 2 — колпачок, 3 — рукоятка, 4 — кольцо, 5 — бурт, 6 — стержень



* Стамески:
а — плоские: 1 — полотно, 2 — колпачок, 3 — рукоятка, 4 — стержень, 5 — бурт, 6 — хвостовик; б — полукруглые: 1 — полотно, 2 — кольцо, 3 — рукоятка

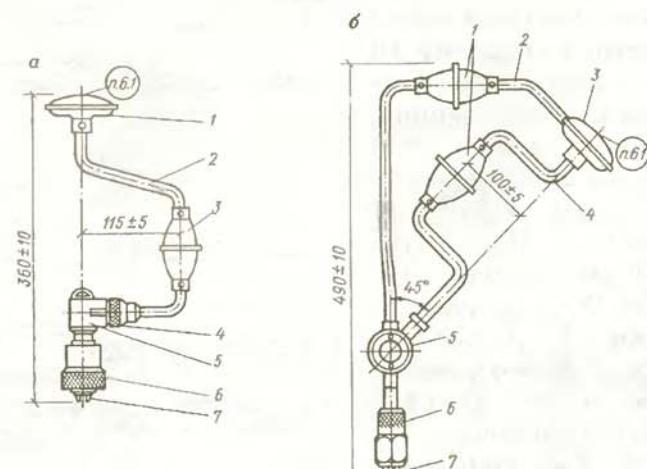
$25 \pm 5^\circ$. Применяется для долбления гнезд и проушин небольших размеров.

Стамески плоские имеют ширину полотна 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 25, 32, 40, 50 мм, толщина полотна 3—4 мм. Боковые кромки полотна могут быть с фаской и без фаски. Длина стамески 240 мм. Угол заточки $25 \pm 5^\circ$. Длина полотна 95, 100, 110, 120 мм, длина хвостовика 35, 40, 45, 50, 55 мм, размер стороны квадрата у хвостовика 4, 5, 6, 7, 8 мм; диаметр стержня 6, 8, 10, 12 мм, диаметр бортика 12, 16, 18 мм.

Стамески полукруглые предназначены для выборки и зачистки закругленных шипов и обработки вогнутых и выпуклых поверхностей, используются при долблении полукруглых гнезд по фурнитуре, для вырезания галтели и для других работ в процессе резьбы по дереву.

Ширина полотна 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 25, 32 и 40 мм. Радиус закругления полотна от 3 до 18 мм. Толщина полотна 2,5—3 мм. Угол резания $25 \pm 5^\circ$. Фаски могут быть с внешней стороны и внутренней стороны полотна.

Рукоятки стамесок и долот должны изготавливаться из древесины дуба, буква, граба, клена, белой акации, ясе-



Коловороты:

a — с трещоткой; б — универсальный: 1 — головка нажимная, 2 — коленчатый стержень, 3 — ручка, 4 — кольцо-переключатель, 5 — храповой механизм, 6 — патрон, 7 — кулачки

ня. Древесина должна быть здоровой, без трещин, гнили, прорости и червоточины, с влажностью 12 абс. %. На рукоятках допускаются сросшиеся здоровые сучки диаметром не более 4 мм и не более 2 штук. Рукоятки покрываются лаком или олифой. Допускается изготовление рукояток из ударопрочной пластмассы и других ударопрочных материалов.

Коловороты и инструмент к ним предназначены для сверления сквозных и несквозных, цилиндрических и конических отверстий, зенкования и развертывания отверстий в изделиях из древесины, а также для завинчивания болтов, гаек и шурупов. Для завинчивания болтов и шурупов выпускаются отвертки и торцевые ключи с квадратным хвостовиком.

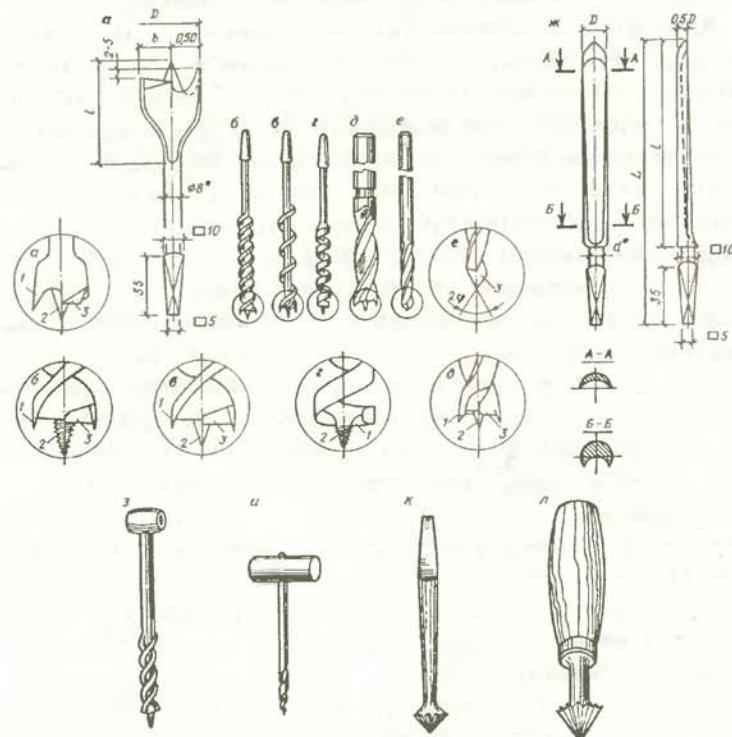
Коловороты изготавливаются с трещоткой и универсальные. Коловорот с трещоткой является приспособлением для закрепления сверл и сообщения инструменту вращательного движения. В кулачки коловорота вставляется сверло, патрон служит для закрепления сверла, механизм сцепления (храповой механизм) — для установки правого и левого направления вращения сверла. Коловорот снабжен нажимной головкой, коленчатым стержнем, ручкой. В патроне коловорота можно зажимать хвостовики сверл квадратной и цилиндрической формы размером до 10 мм. Масса коловорота 1100 г. Кроме коловорота, в качестве приспособления при сверлении применяются различные дреши и сверлилки. В основном дреши применяются для закрепления спиральных сверл с цилиндрическим хвостовиком.

Сверла имеют хвостовик, стержень (тело), режущую (рабочую) часть. Тело сверла может быть цилиндрическим или винтовым. Наличие винтовых каналов в теле обеспечивает хороший вывод срезаемых стружек и позволяет формировать режущую часть сверла при переточках по всей длине винтовой части тела. Как правило, на режущей части сверла расположены подрезатель, направляющий центр, режущая кромка. Сверла с подрезателями применяют для сверления отверстий в древесине поперек волокон в радиальном и тангенциальном направлениях. При сверлении подрезатель перерезает волокна древесины по окружности перед лез-

вием. Лезвие срезает слой древесины по горизонтальной плоскости. Подрезатель должен выступать за лезвие на толщину срезаемой стружки (2—5 мм).

Центровые сверла выпускают с хвостовиком и пирамидовидной формы с квадратами 5×5 и 10×10 . Длина сверла его 120, 150 мм, диаметр — 12, 16, 20, 25, 32, 40 и 50 мм. Применяются для сверления древесины поперек волокон.

Винтовые (витые) сверла изготавливают с квадратным хвостовиком со стороной до 10 мм и винтовым стержнем. Длина — 220, 250, 280 мм, диаметр — 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32 и 40 мм. Центр (конец) сверла имеет винт с мелкой резьбой. Применяется для сверления поперек



Сверла:

a — центровое, *b* — винтовое, *c* — шнековое, *d* — спиральное с подрезателями, *e* — спиральное с конической заточкой, *ж* — ложечное, *з* — бурав большого диаметра, *и* — буравчики, *к* — зенковка под коловорот, *л* — зенковка с рукояткой; *1* — подрезатель, *2* — направляющий центр, *3* — режущее лезвие

волокон, приспособлен для проделывания глубоких отверстий.

Шнековое сверло представляет собой цилиндрический стержень, вокруг которого по всей длине навивается одна рабочая ленточка и лишь в конечной части сверла в пределах одного витка сформирована вторая ленточка, и таким образом образуются две режущие кромки. Применяется для глубокого сверления поперек волокон.

Штопорное сверло (спирально-ленточное) делается с одной винтовой ленточкой. Оно имеет загнутые режущие грани. Такие сверла применяют для сверления в торцовом направлении вдоль волокон древесины или для сверления под углом к поверхности заготовки.

Сверла спиральные дереворежущие с центром и подрезателями предназначены для сверления отверстий поперек волокон древесины. Изготавливают с широкой ленточной (тип 1) и с выфрезерованной спинкой (тип 2). Изготавливают диаметром от 4 до 12 мм через 1 мм, далее 14, 15, 16, 18, 20, 25 и 32 мм длиной от 80 до 200 мм. У сверл типа 2 хвостовик делают не более 12 мм.

Сверла перовые (ложечные) в режущей части имеют желобок с лезвием. Одна кромка желобка заточена на всю длину и является режущей, вторая кромка служит направляющей. Применяются, как правило, для неглубокого сверления вдоль волокон. Изготавливают длиной от 100 до 170 мм диаметром 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 и 16 мм.

Бурав применяется для сверления глубоких отверстий. Он представляет собой стержень с винтом в верхней части с ушком, в которое устанавливается круглая деталь для вращения. Режущая и винтовая части устроены так же, как и у витого сверла.

Неглубокие и небольшого диаметра отверстия под шурупы, болты сверлят буравчиком, который делают диаметром от 2 до 10 мм.

Зенковки выпускают длиной 130, 150 мм, диаметром 20, 25, 32 мм. Зенковки применяют для сверления верхней части отверстий для того, чтобы головка шурупа или болта вошла в древесину заподлицо с поверхностью детали.

Заточка сверла. Режущая головка сверла имеет малый запас металла для заточки, поэтому снимать его

нужно умело и экономно. Плоские резцы сверл затачивают бруском и правят оселком. Если форма и расположение режущей кромки не позволяют заточить бруском, применяют различной формы напильники, с мелкой насечкой или круглые точильные палочки разных диаметров.

Затачивать нужно так, чтобы диаметр сверла остался прежний. Центрирующие элементы не должны быть смещены. У центрового сверла центр затачивают равномерно со всех сторон без смещения его оси. Дорожник затачивают с внутренней стороны и снизу равномерно со всех сторон без смещения его оси. Горизонтальный резец затачивают сверху, а снизу его только подшлифовывают.

Боковые режущие кромки у первых сверл следует затачивать изнутри.

Сpirальные сверла можно оттачивать на заточном станке, но для этого требуется большой опыт. При этом нажим сверлом на точильный круг должен быть равномерным, чтобы затачиваемое сверло не перегревалось и не теряло своей закалки.

При заточке нужно следить за тем, чтобы у столярных сверл расстояние острия резака от центра было больше длины ножа, то есть концы боковых резцов выступали не менее чем на 3 мм над режущими кромками горизонтальных резцов.

Эти выступы при сверлении должны очерчивать окружность отверстия и перерезать волокна древесины раньше, чем горизонтальные резцы начнут срезать стружку. Центральное острие должно быть длиннее остальных частей и первым входить в древесину, немногого короче острия должен быть резак. Правильность заточки сверл проверяют шаблонами и на глаз.

АБРАЗИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Шлифовальные (абразивные) материалы в зерне предназначаются для изготовления шлифовальной шкурки, кругов, брусков, а также для использования в свободном виде на шлифовально-полировальных операциях и в соответствующих станках.

Абразивные инструменты (материалы) подразделяются на следующие группы и номера по зернистости: шлифзерно — 200, 160, шлифпорошки — 125, 80, 63, 50, 40, 32, 25, 20, 16, 12, 10, 8, 6, 5, 4, микропорошки — М63, М50, М40, М28, М20, М14, тонкие микропорошки — М10, М7, М5, М3.

Размер абразивного зерна — величина условная, выраженная линейными размерами (в мкм) в 0,1 стороны ячейки сита, через которое проходит зерно основной фракции.

Абразивное зерно (резец) есть частица абразивного материала в виде монокристалла, поликристалла или их осколков. Шлифовальная шкурка — абразивный инструмент на гибкой основе с нанесенным на нее слоем шлифовального материала, закрепленного связкой.

Абразивная обработка (шлифование) — процесс обработки материалов резанием, заключающийся в снятии тонкого слоя древесины (в виде мелкой стружки) абразивным инструментом.

Шлифование деталей из древесины проводят после строгания, фрезерования, циклевания, при столярной подготовке изделия к отделке, а затем после грунтования, шпатлевания, а также в процессе нанесения лакокрасочных материалов.

Поверхности высушенных лакокрасочных покрытий выравнивают шлифованием. Шлифование выполняют шлифовальными шкурками, реже шлифовальными пастами и шлифовальными порошками.

При отделке древесину шлифуют после нанесения нижних (промежуточных) и верхних покрытий, то есть после нанесения грунтовки, шпатлевки, первого слоя лака или эмали и последнего слоя лака.

Шлифование проводится ручным или механизированным способом и на различных шлифовальных станках. Лакокрасочные покрытия шлифуют мокрым способом с применением жидкостей для охлаждения шлифуемой поверхности (для термопластичных покрытий — керосин, уайт-спирит, скипидар) и сухим без применения охлаждающих жидкостей (для полизэфирных покрытий).

Шлифовальные шкурки различают по виду основы (бумажные, тканевые, комбинированные), по отноше-

нию связующего (клеящего) вещества и основы к воде и другим жидкостям (для сухого и мокрого шлифования), по виду применяемого абразива и по величине зерен абразива (по номерам зернистости). Шкурки изготавливают двух типов — рулонные (Р) и листовые (Л).

Шкурка шлифовальная тканевая предназначается для абразивной обработки изделий без охлаждения или с применением смазочно-охлаждающих жидкостей на основе масла, керосина, уайт-спирита. Шлифовальная шкурка изготавливается двух типов: для машинной обработки металлов и сплавов низкой твердости и неметаллических материалов и ручной обработки разных материалов; для машинной и ручной обработки твердых и прочновязких материалов.

Шлифовальная шкурка выпускается в рулонах длиной 30 и 50 м, шириной 725, 740, 770, 800, 850 мм, зернистостью 125-50, 40-М40. В качестве основы применяются хлопчатобумажные ткани типа саржи различного свойства. Шлифовальными материалами служат: нормальный белый легированный циркониевый электрокорунд зернистостью 125-М40, монокорунд (50-6), зеленый и черный карбид кремния (80-М40), кремень (80-6).

Шлифовальный материал скрепляется с основой мездровым kleем или комбинированной связкой. В зависимости от внешнего вида рабочей поверхности шлифовальная шкурка выпускается трех классов — А, Б, В. Влажность шкурки должна быть 2—8%. В рулона не допускаются морщины, складки, мятые места. Гарантийный срок хранения шкурки 12 месяцев.

Шкурка шлифовальная бумажная предназначена для абразивной обработки различных материалов без охлаждения или с применением смазочно-охлаждающих жидкостей на основе масла, керосина, уайт-спирита. Выпускается двух типов: для машинной и ручной обработки неметаллических материалов (дерева, кожи, резины, пластмассы и т. п.); для машинной и ручной обработки металлов, сплавов. Шкурка выпускается в рулонах разных размеров.

Шлифовальная шкурка изготавливается со сплошным рабочим слоем (С) и рельефным рабочим слоем в четырех исполнениях (1, 2, 3, 4). Шлифовальным материа-

лом служат электрокорунды — нормальный, легированный, циркониевый зернистостью 50-М40, монокорунд зернистостью 50-6, зеленый и черный карбид кремния зернистостью 25-М40, кремень и стекло зернистостью 50-6.

Для основы используется бумага различных марок. Шлифматериал скреплен с основой мездровым kleем или комбинированной связкой. В зависимости от внешнего вида рабочей поверхности шлифовальная шкурка изготавливается трех классов: А, Б, В. Влажность шкурки должна быть 3—7%. Гарантийный срок хранения 12 месяцев.

Шкурка шлифовальная бумажная водостойкая предназначена для абразивной обработки изделий с применением и без применения смазочно-охлаждающих жидкостей. Шлифовальная шкурка выпускается в рулонах шириной 500—100 мм, длиной 30, 50, 100 м и листах шириной 140—320 мм, длиной 230—320 м.

Шлифовальная шкурка выпускается зернистостью 16-М14 из нормального электрокорунда, зеленого и черного карбида кремния. В зависимости от внешнего вида рабочей поверхности шлифовальная шкурка должна изготавливаться классов А и Б.

Шкурка шлифовальная водостойкая тканевая предназначена для машинного и ручного шлифования с водяным, масляным или керосиновым охлаждением, а также для сухого шлифования. Шкурка изготавливается двух типов: для машинной и ручной обработки древесины, пластмасс, лаковых покрытий и сплавов с низкой твердостью; для машинной и ручной обработки твердых и прочновязких металлов и сплавов.

Шлифовальную шкурку выпускают в рулонах двух типов: О — однослойная, Д — двухслойная разных размеров.

Листы шлифовальные изготавливаются из шлифовальной шкурки вышеуказанных типов. Размеры шлифовальных листов: ширина 70—625 мм, длина 125—1000 мм. Диски шлифовальные выпускаются трех типов: сплошные (Д), с отверстием (ДО), с прорезями. Наружный диаметр дисков типов Д и ДО делается 80—200 мм с размерами внутреннего диаметра 8 и

12 мм. При наружных размерах диаметра диска 225—340 мм внутренний диаметр делается 22, 30 и 40 мм.

Бруски шлифовальные изготавливаются квадратные, прямоугольные, треугольные, круглые, полукруглые. Бруски прямоугольные шлифовальные типа БП предназначены для заточки и правки ручного инструмента: ножей рубанков, долот, стамесок, циклей, ножей отделочных и прирезки кромок линолеума, топоров. Выпускают много типоразмеров. Наиболее употребительны размеры в мм: 100×20×10, 150×25×13, 150×25×16, 180×25×18, 200×32×13, 200×32×20, 200×40×13, 200×40×20. Первая цифра указывает длину, вторая — ширину, третья — толщину.

Промышленность выпускает бруски шлифовальные столярные двухслойные размером: длина 150 мм, ширина 75 мм, толщина 25 мм. Один слой служит для заточки с крупной зернистостью, второй — мелкий, типа оселка для правки инструмента.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Необходимым вспомогательным инструментом для столярно-плотничных работ являются молотки, киянки, кусачки, клемчи, отвертки, напильники и др.

Столярные молотки выпускает промышленность пяти типов с обозначением мет (1, 2, 3, 4, 5). Длина ручки от 280 до 340 мм, высота корпуса от 95 до 135 мм, ширина бойка от 19 до 35 мм. Масса корпуса делается 250, 500, 750, 1000, 1200 г.

Высота и толщина (HxB) всадного конца ручки в зависимости от типа молотка следующие: 22×12, 30×16, 32×18. Ручки делаются из древесины граба, клена, рябины, кизила, ясения и березы. Ручка не должна иметь бугров, выбоин, отколов, отщепов, сучков, гнили и других пороков. Длина ручки в зависимости от массы корпуса 280, 300 и 340 мм.

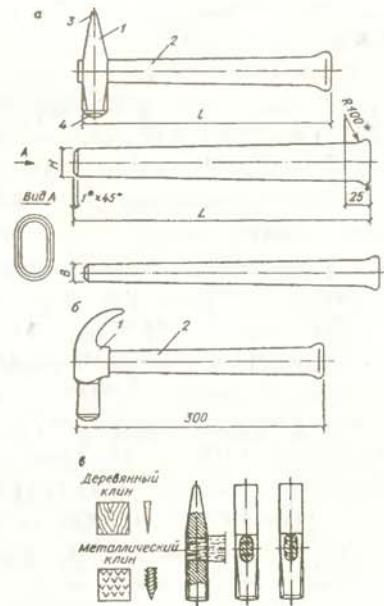
Молоток плотничный изготавливается в промышленности с массой корпуса не более 800 г, длина ручки 300 мм, высота корпуса 132 мм, ширина носка 30 мм, диаметр бойка 30 мм. Высота и толщина ручки 30×16 мм.

Клемчи строительные (КС) предназначены для выдергивания гвоздей при столярных, плотничных, кровельных, паркетных и других видах работ. Выпускают клемчи четырех типоразмеров, в мм: 180×44×16, 225×52×20, 250×55×22, масса от 230 до 560 г. Первая цифра — длина рычагов, вторая — ширина губок, третья — высота губок.

Кусачки торцевые предназначены для перекусывания проволоки, гвоздей и др. Выпускаются четырех типоразмеров массой от 180 до 310 г с обозначениями и размерами: 125×20×22, 160×26×26, 180×28×30, 200×30×34. Первая цифра — размер рычага, вторая — высота губок, третья — ширина губок.

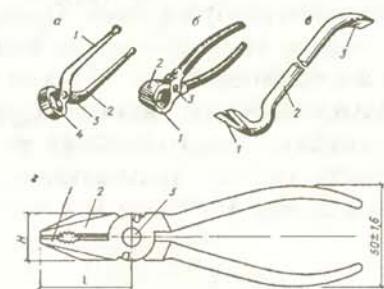
Ломы-гвоздодеры (ЛГ) применяются для выдергивания гвоздей при плотнично-опалубочных работах. Делают ломы трех типоразмеров массой 560, 1600, 3700 г. Общая длина 320, 600 и 1000 мм, диаметр корпуса 16, 20 и 24 мм.

Киянка — деревянный молоток с плоской или круглой (бочкообразной) головкой применяется для ударов по ручке



Молотки:

а — столярный; б — плотничный: 1 — корпус, 2 — ручка, 3 — носок, 4 — боек; в — расклинивание молотка



Вспомогательный инструмент:
а — клемчи: 1 — рычаг с гвоздодером, 2 — рычаг с шариком, 3 — ось, 4 — губка;
б — кусачки: 1 — рычаг правый, 2 — рычаг левый, 3 — ось;
в — лом-гвоздодер: 1 — гвоздодерная часть, 2 — корпус, 3 — лапа;
г — плоскогубцы комбинированные: 1 — правый рычаг, 2 — левый рычаг, 3 — ось

долота, стамески, при налаживании рубанков, при сборке деталей и узлов мебели и др. Размеры круглой киянки следующие: наибольший диаметр 120 мм, диаметр торцов 80 мм, высота 180 мм, длина ручки 390 мм.

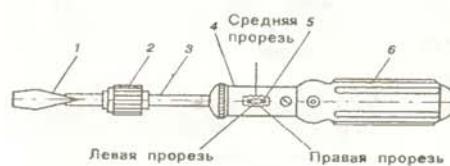
Отвертка с переключением хода вращения удобна в работе. С помощью движка можно поставить ход вращения ручки вправо или влево независимо от стержня. Таким образом, нет необходимости переставлять стержень со шлица. При нейтральном положении движка отвертка работает как обычная.

Отвертка универсальная с переключением хода вращения и механизмом для смены стержней для крестообразных и прямых шлицов. Нажимом на втулку к ручке можно снять и вставить короткий дополнительный стержень. В комплект входит два крестообразных стержня и один стержень для прямых шлицев.

Заслуживают внимания различные наборы инструмента для мелких работ, которые выпускает промышленность. Например, набор из шести наименований: 1 — отвертка с размером лезвия $4,5 \times 0,8$ мм; 2 — отвертка с размером лезвия $1,6 \times 0,32$ мм; 3 — отвертка для винтов и шурупов с крестообразным шлицем; 4 — надфиль; 5 — стамеска; 6 — шило. Набор состоит из пустотелой ручки, в которую вкладываются сменные стержни указанных инструментов. Для крепления сменных стержней в ручку вмонтирован зажим.

Слесарные напильники общего назначения в зависимости от числа насечек (зубьев), приходящихся на 10 мм длины, подразделяют на шесть классов, а насечки имеют номера 0, 1, 2, 3, 4 и 5. К первому классу относят напильники с насечкой № 0 и 1 с числом зубьев на 10 мм — 4—12. Такие напильники называют драчевыми.

Они имеют наиболее крупные зубья. Ко второму классу относятся напильники с насечкой № 2 и 3 с числом зубьев 13—24 и называются личными. К третьему, четверто-



Отвертка:
1 — сменный стержень, 2 — механизм смены дополнительных стержней, 3 — стержень отвертки, 4 — втулка с храповым механизмом, 5 — движок переключения, 6 — ручка

му, пятому и шестому классам относятся напильники с насечкой № 4 и 5 с числом зубьев 28 и называются бархатными.

По форме напильники выпускаются нескольких типов.

Ромбические напильники выпускают длиной от 100 до 250 мм, шириной от 12,5 до 32 мм, толщиной (высотой) от 3,25 до 8 мм. Плоские напильники бывают тупоносые и остроносые. Их длина от 100 до 350 мм, ширина от 12 до 35 мм, толщина от 3 до 7,5 мм. Трехгранные напильники изготавливают длиной от 100 до 300 мм, с шириной грани от 8 до 21 мм. Квадратные напильники делают длиной от 100 до 300 мм, с шириной грани от 4 до 12 мм. Полукруглые напильники имеют длину от 100 до 450 мм, ширину от 16 до 45 мм, толщину (высоту) от 4,5 до 13 мм. Круглые напильники выпускают длиной от 100 до 400 мм, диаметром от 4 до 18 мм.

Все напильники имеют перекрестную (двойную) насечку, основную — под углом 65° , вспомогательную — под углом 45° к оси напильника.

Напильники для затачивания пил по дереву выпускают плоскими, трехгранными, круглыми и ромбическими.

Плоские напильники выпускают шириной 18 мм, толщиной 3 мм, длиной 200 мм, радиус закругления ребра 1,5 мм, насечка двойная. Трехгранные напильники изготавливают остроносыми и тупоносыми длиной 150 и 200 мм с шириной грани 9, 13 и 16 мм. Насечка может быть одинарная и перекрестная (двойная) под углом 60° к оси напильника. Напильники с двойной насечкой должны иметь 24 основных и 20 вспомогательных насечек: с одинарной — 24 основных на 10 мм длины. Круглые напильники делают длиной 150 мм и 200 мм, общий диаметр 5, 7,5 и 10 мм, диаметр носка 2,5, 4 и 5 мм. Ромбические напильники выпускают длиной 150 мм, шириной 19 и 24 мм, толщиной ромба 5 и 7 мм, ребра — 1 мм.

Длина хвостовиков у всех напильников 50 или 55 мм, форма трапециевидная с размером на конце 2—3 мм.

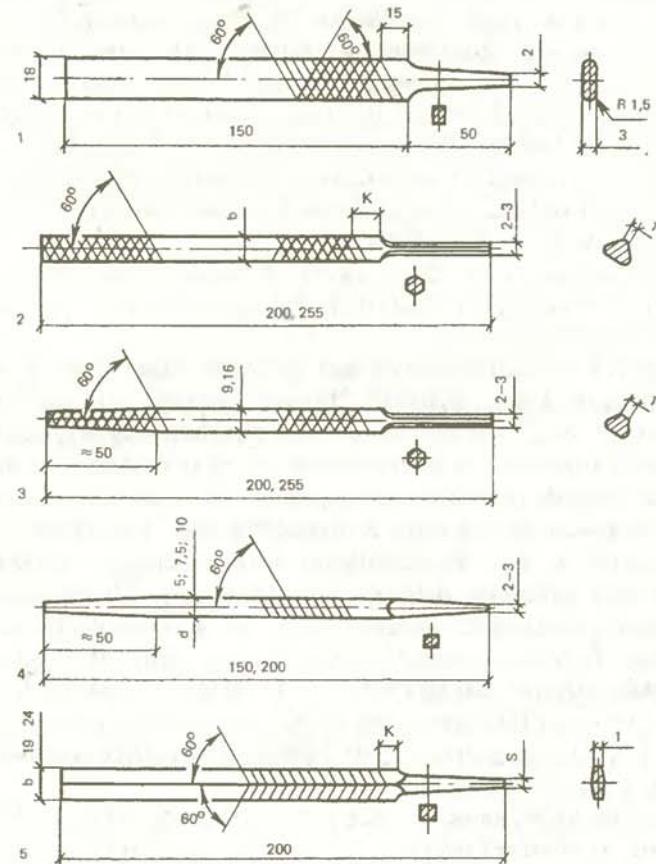
Рашпили предназначены для обработки мягких металлов, кости, кожи, дерева, каучука. Изготавливаются плоскими, тупоносыми и остроносыми шириной 21,

25, 30 и 35 мм, толщиной 5, 6,5, 7 и 7,5 мм. По толщине к носку напильники немного скашиваются. Насечка поверхности рашпиля делается в виде зубьев (точек).

Полукруглые рашпили делают шириной 21, 25, 30 и 35 мм, высота или толщина напильников 6,0, 7,0, 8,5, 10 мм, ширина мыска 10, 12,5, 15, 17,5 мм.

Круглые рашпили выпускаются диаметром 8, 10, 12 и 15 мм. Диаметр мыска — 4, 5, 6 и 7 мм.

Длина плоских, круглых и полукруглых рашпиляй 200, 250, 300 и 350 мм. Хвостовики квадратной формы с размерами конца 25,3 мм.



Напильники для затачивания пил по дереву:
1 — плоский, 2 — трехгранный тупоносый, 3 — трехгранный остроносый, 4 — круглый, 5 — ромбический

Рашпили копытные выпускают длиной 350, 400 и 450 мм, шириной 39, 44 и 48 мм, толщиной 8, 9 и 10 мм. Делаются как с рашпильной насечкой, так и с одной стороны до половины длины с основной рашпильной (точечной) насечкой, вторая половина со вспомогательной насечкой.

Прямые сапожные рашпили делают длиной 200 и 250 мм, толщиной (высотой) 5,5 и 7 мм, концы напильника закруглены радиусом примерно на половину ширины. Одна плоскость рашпилия немного закруглена.

Изогнутый двусторонний сапожный рашпиль выпускают длиной 350 мм, толщиной 5,5 мм. Радиус закругления на концах 100 мм и в разные стороны.

Изогнутый односторонний сапожный рашпиль делается с хвостовиком длиной 60 мм, рабочая часть изогнута по радиусу 100 мм на длину 80 мм. Толщина рашпилия 5 мм, ширина 22 мм, конец рабочей части закруглен.

Все указанные рашпили при необходимости можно использовать для обработки древесины.

Надфили представляют небольшие напильники, которые применяются для лекальных и граверных работ, а также для зачистки в труднодоступных местах (отверстий, углов, коротких участков профиля и др.). В деревообработке надфили постоянно используются для зачистки профиля, при выпиливании лобзиком, резьбе по дереву, при точении на токарном станке по дереву, при заточке и правке зубьев пил, при зачистке и подгонке небольших пластмассовых деталей (фурнитуры и др.).

Надфили имеют такую же форму, как и слесарные напильники. Длина надфилей 80, 120 и 160 мм. На рабочей части надфilia на длине 50, 60 и 80 мм наносят насечки зубьев. Надфили имеют перекрестную (двойную) насечку: основную — под углом 25° и вспомогательную — под углом 45°. Узкая сторона надфilia имеет одинарную насечку (основную).

В зависимости от количества насечек, приходящихся на каждые 10 мм длины, надфили разделяют на пять типов — № 1, 2, 3, 4 и 5. В зависимости от типа надфили имеют от 20 до 112 насечек на 10 мм длины. На рукоятке наносится номер насечки.

Рукоятки напильников. Для того чтобы было удобнее держать напильник при работе, на его хвостовик насаживают рукоятку, изготовленную из клена, ясения, буки, березы или прессованной бумаги. Поверхность рукоятки должна быть гладкой, отполированной, а длина соответствовать величине напильника.

Диаметр отверстия рукоятки не должен быть больше ширины средней части хвостовика напильника, а глубина отверстия должна соответствовать длине хвостовика. Отверстие для напильника просверливают или выжигают. Чтобы рукоятка не раскалывалась, на ее конец насаживают стальное кольцо.

Чтобы насадить напильник, хвостовик его вставляют в отверстие рукоятки и, взяв напильник за насеченную часть правой рукой, не очень сильно ударяют головкой рукоятки о верстак или киянкой (молотком) по рукоятке. Чтобы снять рукоятку с напильника, левой рукой ее крепко обхватывают, а правой рукой молотком наносят два-три несильных удара по верхнему краю кольца, после чего напильник легко выходит из отверстия. Снять рукоятку с напильника можно также с помощью слесарных тисков или зажима верстака.

Заслуживает внимания быстросменная рукоятка для напильников с коническим хвостовиком. Рукоятка устроена так. Внутрь пластмассового корпуса запрессован металлический стакан, донышком которого являются гайки с термообработанной резьбой. В стакан помещена пружина и втулка с пазом. Для того чтобы насадить рукоятку на напильник, ее надевают на хвостовик и вращают, при этом гайки навинчиваются на хвостовик.

На производстве используют долговечную деревянную рукоятку для напильников, в которой комбинированным сверлом с кольцевой фрезой одновременно сверлится отверстие хвостовика и втулки. В отверстие, сделанное кольцевой фрезой, вставляют втулку, изготовленную из трубы. Снаружи на рукоятку надевают штампованный колпачок с отверстием.

Другая конструкция долговечной сменной рукоятки состоит из двух пластмассовых частей, корпус пустотелый. Многочисленные отверстия в стенке корпуса уменьшают массу рукоятки и создают необходимую вентиляцию при работе. В передней части корпуса име-

ются внутренний конус и резьба, в которую ввинчивается капроновая цангa. Хвостовая часть цанги выполнена в форме пирамиды, разрезанной на четыре части, что позволяет лепесткам деформироваться в соответствии с профилем хвостовика напильника, обеспечивая тем самым надежный зажим.

Рукоятка предназначена для закрепления напильников с различными хвостовиками. Чтобы закрепить рукоятку на напильнике, достаточно хвостовик напильника ввести до упора в отверстие несколько вывернутой цанги и, держа напильник в одной руке, второй поворачивать корпус рукоятки, осуществляя тем самым зажим.

ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ РУЧНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА

Рациональная организация рабочего места способствует повышению производительности труда, улучшению качества изготавляемых изделий, снижает утомляемость, повышает интерес к работе и удовлетворение от нее.

Организация рабочего места столяра включает целесообразный выбор оборудования, инструмента и приспособлений, удобное расположение материала и инструмента, рациональный выбор приемов работы, нормальные освещение и санитарно-гигиенические условия работы.

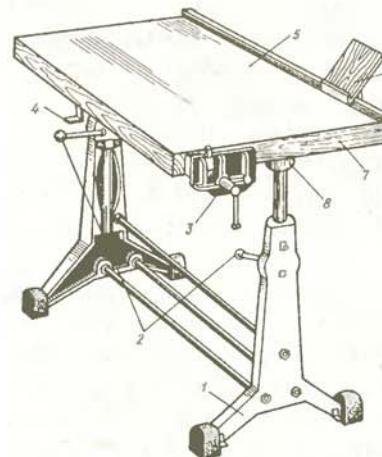
При обработке древесины ручным инструментом в зависимости от условий работы используют верстаки различной конструкции. Высота верстака должна соответствовать росту работающего. Для этого нужно стать лицом к верстаку и положить ладони рук на рабочую доску верстака. Если при этом руки в локтях и корпус остаются прямыми, высота верстака подобрана правильно.

Инструменты, приспособления целесообразно хранить в инструментальном шкафу, который можно установить на полу или навесить на стену.

Для работы индивидуального пользования можно рекомендовать верстаки, которые выпускаются промышленностью для учебных заведений, и упрощенные, изготовленные столярами-любителями.

Универсальный одноместный стол-верстак. Конструкция стола-верстака и комплектующие элементы к нему обеспечивают столяру-любителю выполнение столярных, слесарных, графических и других работ. Основные составляющие стола-верстака — основание, подстолье и столешница. На подстолье установлен передний передвижной столярный упор, который перемещается по направляющей. Имеются слесарные и столярные тиски. Стол-верстак имеет предохранительный щит для столешницы. Предусмотрена подставка для технической документации. Высота столешницы фиксируется стопорами.

Для регулирования высоты переднего подвижного столярного упора относительно лицевой рабочей поверхности стола верстака в планках сделаны продольные прорези. Проточка на направляющей дает возможность выводить данный упор в рабочее положение или же уводить его под крышку. Фиксируется упор с помощью небольшого перекоса от нажима заготовки.



Стол-верстак:

1 — основание, 2 — стопоры с фасонной головкой, 3 — столярные тиски, 4 — передвижной столярный упор, 5 — предохранительный щит, 6 — подставка, 7 — столешница, 8 — подстолье

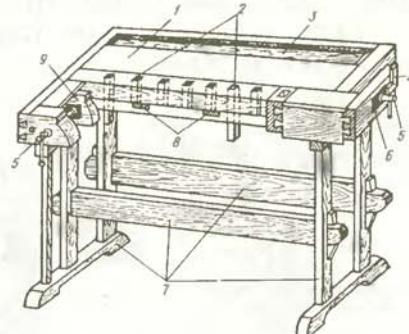
имеется брус из дерева твердой породы, а на противоположной стороне имеется прилив, в котором находится подпружиненный самофиксирующийся упор. Верхняя часть упора должна иметь накладку, предохраняющую режущую кромку ножей рубанка. Подвижная часть плиты прижима, выходящая за пределы бруса прижима, является боковым упором. К опорам и продольным связям подстолья прикреплена столешница. Обкладка образует борт. Вдоль борта на уровне лицевой поверхности столешницы проходит неглубокий паз, в который вставляется предохранительный щит.

Столярный верстак имеет рабочую доску (крышку), зажимные клинья, лоток для инструмента, передний зажимной винт, зажимную планку, зажимную коробку, выдвижные бруски, подверстачье, откидной упор.

Подверстачье имеет нижнее основание, стойки, верхнее основание, шипы круглые для крепления крышки верстака, связные бруски, клинья. Связные бруски и стойки часто крепятся шпильками, болтами с гайками.

В крышке есть лоток для инструмента, гнезда для прижимных клиньев или гребенок, откидной упор для поперечного пиления, выдвижные планки для опоры доски при строгании кромок, задняя зажимная коробка, которая передвигается с помощью вращения рычажной ручки винта. Передний зажимной винт перемещает прижимную доску по направляющему стержню, и образуются тиски для зажима заготовки.

Для работы в бытовых условиях можно рекомендовать **клиновой верстак** одноместный с эксцентриковым зажимом, который прост в изготовлении.



Столярный верстак:

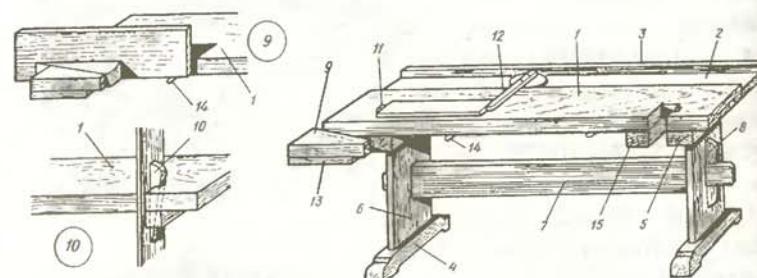
1 — рабочая доска, 2 — прижимные клинья, 3 — лоток для инструмента, 4 — откидной упор, 5 — винты с рычажной ручкой, 6 — прижимная коробка (тиски), 7 — подверстачье, 8 — выдвижные бруски, 9 — передние (поперечные) тиски

Верстачную доску изготавливают из сухих сосновых досок толщиной 40—60, шириной 300—400, длиной 1500—2000 мм. Доски строгают и собирают на рейках. Чем она будет ровнее, тем лучше.

На верстачной доске крепят два упора — верхний и боковой. На другом конце вырезают паз шириной 80—100 мм и глубиной 200 мм. Чтобы концы доски были прочными, снизу к ней прибывают бобышки, равные ширине доски.

С передней, или рабочей, стороны верстачной доски по ее пласти и ребру следует просверлить, лучше продолбить отверстия, или гнезда, для вставки зажимного клина или гребенки. Гнезда размером 25×25 мм располагают на расстоянии 50 мм одно от другого. Снизу верстачной доски в скобы вставляют три или четыре выдвижные планки, необходимые для удерживания материала во время строгания. Планки должны быть немного утоплены со стороны кромки доски. Против паза укрепляют на шарнирах один или два задних или вертикальных упора. Для работы их поднимают, после работы опускают.

Вертикальные упоры удерживают материал при поперечной распиловке, верхний и боковые, вставляемые в отверстия, или гнезда, — при строгании. Планки удерживают материал в горизонтальном положении, когда его закрепляют в боковом упоре. Чтобы обрабатываемая деталь держалась, ее крепят клином, вбитым меж-



Верстак клиновой одноместный:

1 — крышка, 2 — желоб, 3 — бортик, 4 — бруск нижнего основания, 5 — бруск верхнего основания, 6 — стойка (ножка), 7 — проножка, 8 — клин затяжной, 9 — детали переднего зажима, 10 — клин заднего зажима, 11 — гребенка для упора, 12 — эксцентриковый зажим, 13 — доска основания, 14 — планка выдвижная, 15 — бруск 450×60×60

ду нагелем и деталью. Вместо нагеля более удобно применять переставной упор, то есть небольшую дощечку с двумя нагелями, укрепленными на расстоянии 50 мм друг от друга.

Во время поперечного пиления задние упоры поднимают и прижимают к ним материал левой рукой. После работы упоры опускают.

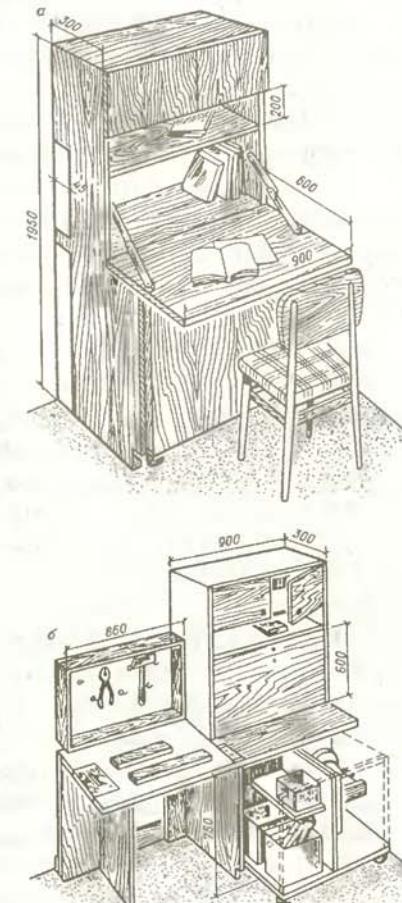
При запиливании шипов на торцах доски или бруска последние следует вставить в паз и закрепить клином, длинные заготовки укладывают в горизонтальном положении. Более простой является верстачная доска с клиновыми зажимами.

Изготовленную верстачную доску можно расположать на низком столе, козелках, которые делают соответствующей высоты. В мастерской лучше устроить подверстачье в виде корпуса стола, который можно использовать для хранения инструмента, материала.

С учетом ограниченных размеров жилых и подсобных помещений квартир в городе приходится создавать специальное универсальное оборудование, которое можно использовать для приготовления уроков и занятий столярным делом, резьбой по дереву, конструированию мебели и т. д.

Для таких целей служит шкаф-секретер.

5 Зак. 1177



Универсальный шкаф-секретер:
а — общий вид, б — вариант трансформации шкафа-секретера в рабочее место для столярных работ

Он удобен для малогабаритных квартир, так как позволяет очень экономно использовать площадь даже в небольшой комнате. Откидывающаяся крышка одной из секций служит столом для приготовления уроков, одновременно открывает доступ к полкам с тетрадями и книгами. Если опустить крышку второго отделения, получается рабочая поверхность, на которой можно пилить, строгать, паять, благо на открывшихся полках этого отсека размещены необходимые инструменты и заготовки. Шкаф-секретер опирается на стол, в ящиках которого хранятся большие предметы, например, крупные или длинные инструменты, строительные материалы и детали.

Такая конструкция состоит из двух взаимно связанных, но самостоятельных элементов, которые в соответствии с конкретными возможностями помещения используются как совместно, так и раздельно, то есть с учетом планировки и размещения остальной мебели секретер можно подвесить на стене, а стол расположить сбоку.

Для изготовления шкафа-секретера требуются вполне доступные материалы и детали: мебельные щиты или ДСП, доски, фанера, металлические и рояльные петли, защелки, металлические или пластмассовые скобообразные ручки, крепеж (винты, шурупы).

Корпус секретера состоит из двух вертикальных и двух горизонтальных щитов, соединенных вставными круглыми шипами или шурупами, с возможным укреплением металлическими уголками изнутри, перед установкой заднего щита из волокнистой плиты или фанеры. К нижнему горизонтальному щиту на рояльных петлях крепится откидная крышка — столешница из мебельного щита или листа ДСТП. В горизонтальном положении еедерживают два коленчатых кронштейна из неширокой стальной полосы. Для фиксации их на столешнице в вертикальных панелях имеются металлические лапки-уголки. Крыша левой секции, как и правая рабочая панель, внутренняя поверхность которой покрыта листовым материалом (линолеумом), также крепится на рояльных петлях.

Полки обоих отделений выполнены из хорошо обработанных досок или ДСТП. Они не имеют жесткого

крепления, а просто опираются на деревянные или пластмассовые шипы. Отверстия под шипы делаются попарно на разной высоте, что позволяет при необходимости изменять уровень расположения полок.

Для хранения инструмента удобны боковые пеналы-шкафчики, укрепленные на вертикальных торцевых щитах секретера. Для этого в размер боковой панели изготавливаются две рамки: одна крепится к панели, вторая, закрытая листом фанеры, — на рояльной петле к первой, поскольку будет выполнять роль дверцы пенала. Внутри расположены пластмассовые полки, штыри (могут быть и просто шурупы, гвозди) или узкие планки, в зависимости от назначения. Рамка-дверка в закрытом положении удерживается магнитной защелкой; такие же или мебельные защелки установлены для откидывающихся панелей.

Стол с полкой или выдвижным ящиком опирается на четыре ножки, соединенные горизонтальными перекладинами. Они придают жесткость конструкции и устойчивость столу в работе.

В крышке стола и откидной доске-панели, служащих для работы, устроены сквозные отверстия. Через них проходит диск пилы для распиления досок, реек.

Наружная отделка секретера и всех его частей зависит от используемых материалов; в нашем варианте с мебельными щитами поверхность шлифуется шкуркой и покрывается светлым мебельным лаком.

РАЗМЕТКА ЗАГОТОВОВОК И ДЕТАЛЕЙ

Первая операция после изучения чертежа, эскиза и технических условий изготовления изделия — разметка, то есть нанесение на древесный материал или заготовку карандашом, шилом, рейсмусом или другим инструментом линий, рисок, точек, определяющих контуры последующей обработки.

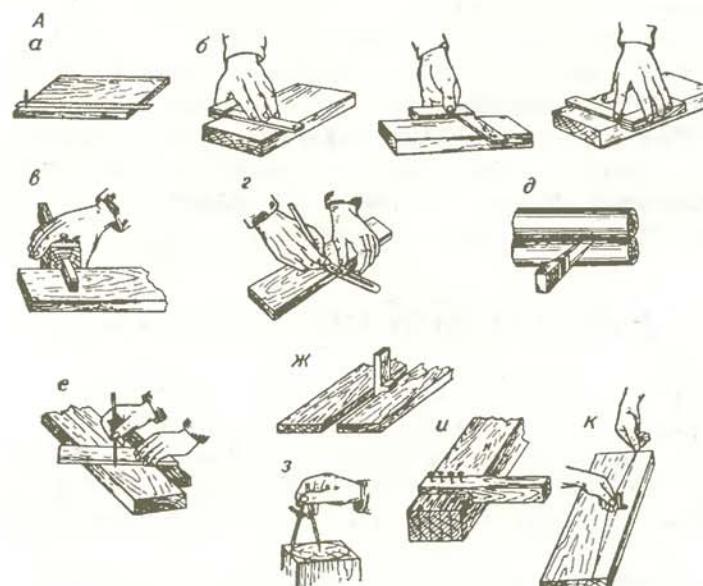
Разметка может быть предварительной (первичной) для раскroя досок, плит, фанеры, брусков на пиленные заготовки. При этом дается припуск на строгание, фрезерование, торцевание, шлифование. Окончательная (вторичная) разметка применяется для нанесения фор-

мы и размеров конструкционных и декоративных элементов на калиброванные заготовки или детали, заданные чертежом. Заготовки и детали можно размечать с помощью инструмента, приспособлений и шаблонов.

Разметка — ответственная операция, и от правильности ее зависит точность изготовления соединяемых деталей, прочность и внешний вид изделия, экономия материала.

Разметка параллельных линий под пиление. Наиболее часто при выполнении операции пиления приходится размечать линии (риски), параллельные кромке, торцу, пласти и между собой.

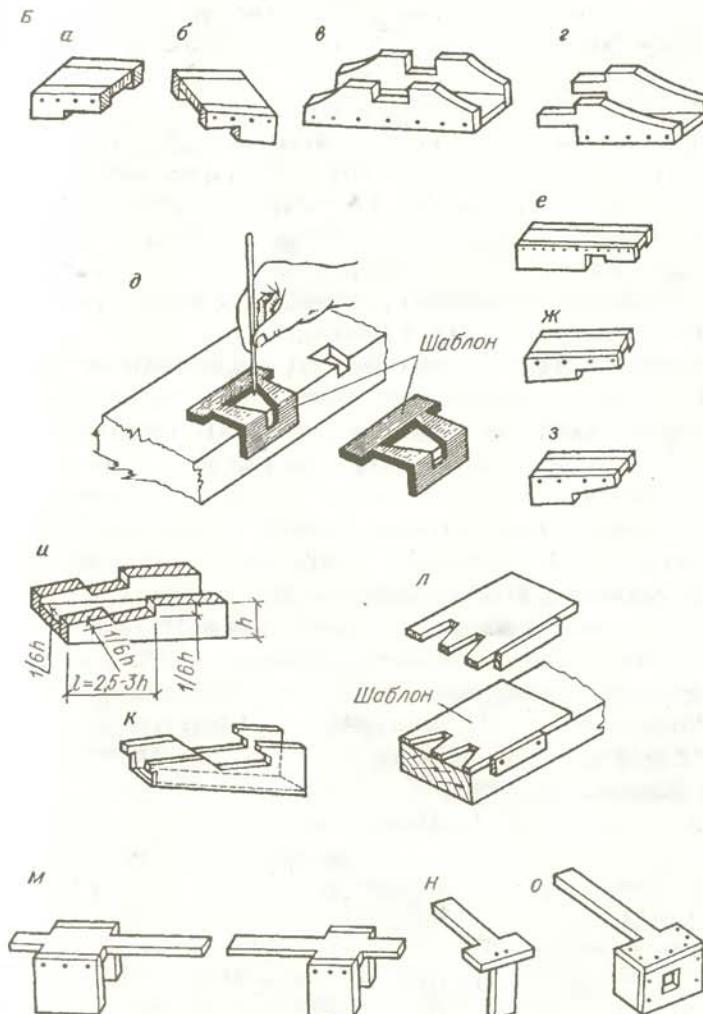
Если у доски кромка острогана или ровно отпиленена, пласты доски размечают с помощью рейсмуса. Перед этим чертилку рейсмуса выдвигают из колодки и с помощью линейки устанавливают необходимый размер между верхней гранью колодки и шпилькой чертилки. Затем чертилку закрепляют в зафиксированном положении клином и проводят риски на нужном расстоя-



Разметка деталей:

А — инструментом: а — линейкой, б — угольником, в — рейсмусом, г — малкой, д — чертой, е — ерунком, ж — отволовкой, з — циркулем, и — скобкой, к — шнуром;

ни от кромки (ребра) размечаемой доски. Чтобы получить точные и параллельные риски, колодку рейсмуса надо плотно прижать к кромке и пласти доски и вести



Б — по шаблонам для: а — врубки вполдерева, б — врубки вполулапу, в, г — углового соединения сквозным шипом, д — врубки «ласточкин хвост», е — прямого накладного замка с зубом, ж — прямого накладного замка, з — косого накладного замка, и — косого натяжного замка, к — универсального замка, л — ящичных шипов, м — длины стоек и шипов, н — разметки торца прорезного шипа в стойке; о — коробчатый шаблон для разметки шипов

рейсмус, не перекаивая его. Рейсмус ведут к себе с некоторым наклоном в сторону движения, чтобы шпилька не задирала волокна древесины.

При этом левая рука держит материал, три пальца находятся на поверхности (основания) сверху, большой палец на колодке (основании) снизу, указательный палец прижимает чертилку к пласти.

Обычный рейсмус с короткой колодкой при проведении риски на расстоянии 100 мм и более от кромки перекаивается и не обеспечивает точной разметки. В этих случаях размечаемую заготовку укрепляют на верстаке, правой рукой всеми пальцами держат колодку, левой — за чертилку против шпильки.

Для разметки линий на расстоянии более 100 мм от кромки применяют щитовой рейсмус.

Удобен в пользовании рейсмусовый набор. Каждый штифт (шпилька) в наборе установлен на определенном расстоянии от зубца-упора. Таким инструментом можно на пласти доски провести около 10 параллельных линий без наладки. Для этого требуется только переворачивать с одного зубца к другому. При этом каждая впадина и зубец имеют прямой угол. При разметке этим углом надо плотно прижимать к кромке.

Для проведения нескольких параллельных линий применяются разметочные гребенки, которые заменяют рейсмус, освобождая работающего от кропотливой установки шпилек на заданный размер.

Разметка по шаблону. Разметку криволинейных деталей в основном проводят по шаблонам. Часто требуется столяру применять шаблоны для разметки задней ножки стула, ручки фуганка, кронштейна для настенной полочки, шипов, различных элементов соединения.

При разметке по шаблону необходимо следить за тем, чтобы шаблон во время работы не сдвигался с места, чтобы разметка выполнялась за один проход карандаша, шила и чтобы риски проходили возле самой кромки шаблона.

Разметка углов. Для разметки углов применяются ерунок, малка, угольник. Но для этого требуется ровная базовая кромка, чтобы можно было приложить основание разметочного инструмента. Для разметки уг-

лов в 45° и 135° применяется ерунок. Для получения угла прикладывают основание к кромке так, чтобы линейка плотно прилегала к пласти, а основание к кромке. По линейке наносят линию.

С помощью малки можно нанести любой угол. Угол в малке устанавливается с помощью образца, чертежа или транспортира.

При разметке прямых углов взять угольник в левую руку и положить линейкой на пласть доски близко к торцу, а основание прижать к кромке, расположенной к работающему (к себе). При этом основание прижать большим пальцем к кромке доски, а указательным и средним пальцами нажать на линейку. Так размечают, т. е. проводят линии с одного конца доски. Если нужно разметить со второго конца доски, переворачивают угольник и кладут основание угольника на ту же кромку, а линейку на пласть близко ко второму торцу. При этом основание прижимают к кромке четырьмя пальцами.

Если один конец доски назвать левым, а второй правым, то угольник следует класть основанием к себе на левый и правый конец. Возможен и третий прием разметки, когда нужно вести разметку с противоположной кромки (от себя). В этих случаях основание угольника переворачивают ко второй кромке. Большой палец опирается на пласть, указательный поддерживает линейку, остальные три прижимают основание угольника к кромке.

ПИЛЕНИЕ

Пиление — это операция разделения древесины на части с помощью многорезцового инструмента — пилы. При пилении древесины ручными пилами полотно совершает возвратно-поступательное прямолинейное движение при неподвижной заготовке, а зубья срезают стружки (опилки) и перемещают их из закрытого профиля. В результате пиления образуются плоские или криволинейные боковые поверхности и дно.

В зависимости от установки распиливаемого материала относительно крышки верстака и направления резания древесины различают четыре вида пиления:

вдоль волокон при горизонтальном закреплении материала, вдоль волокон при вертикальном закреплении материала, поперек волокон при горизонтальном закреплении материала (торцевание), смешанное — пиление под углом и по кривым линиям (фигурное).

Зубья — основная часть пилы. У зубьев имеются передние грани O_1P_1P ; задние грани O_1K_1K и боковые грани ПОК и $P_1O_1K_1$. Передние главные кромки O_1 и I_1I в процессе резания образуют боковые поверхности пропила. Кратчайшее расстояние между вершиной и впадиной (основанием) называется высотой зуба (h). Расстояние между передними главными режущими кромками соседних зубьев называется шагом пилы (t). Геометрия зуба определяется задним углом (α), углом заточки (заострения) (β), передним (γ) и углом резания (δ).

Весь ряд зубьев (ОИ) принято называть зубчатым венцом. Кромка пильного полотна, противоположная зубчатому венцу, называется спинкой или обушком. Впадины между зубьями называются пазухами.

В зависимости от назначения и вида пиления зубья делают по форме равнобедренного треугольника — для поперечной распиловки, косоугольного треугольника — для продольной распиловки, прямоугольного и наклоненного треугольника — для смешанного (поперечного и продольного) пиления. Кроме этих форм, зубья у двуручных пил делают с выбрасывателем опилок, которые размещены в зубчатом венце через четыре зуба равнобедренного треугольника. У ножовок для поперечного пиления делают два спаренных зуба с одной склоненной режущей кромкой и увеличенной пазухой между ними.

При продольной распиловке передняя главная режущая кромка зуба делает торцовый рез, при котором древесина оказывает наибольшее сопротивление резанию. При этом угол резания составляет $60—80^\circ$. При пилении передняя грань резца при продвижении вперед давит на срезаемую стружку, отделяет ее от дна пропила и вводит во впадину (пазуху) между зубьями, облегчая процесс пиления. Чтобы емкость впадины была достаточной, угол заострения делают не более 50° .

При поперечной распиловке главная кромка зуба перерезает древесину поперек волокон, то есть волокна древесины перерезаются внешними боковыми режущими кромками. Короткая режущая кромка отрывает стружку внутри пропила и удаляет ее. Угол заострения зуба $40—50^\circ$, заточки $60—75^\circ$.

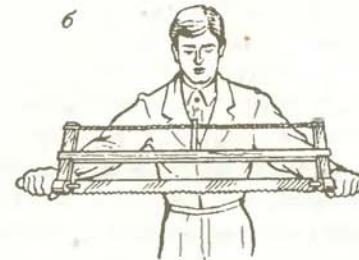
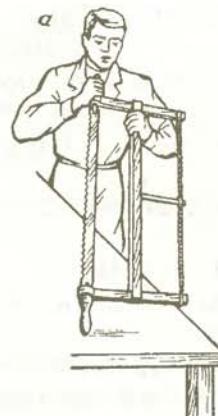
Шаг пилы вырабатывают в зависимости от назначения и формы зуба $1,5—6,5$ мм.

Развод зубьев рекомендуется делать с шагом до 3 мм — $0,1—0,6$ мм на одну сторону, для зубьев с шагом 3 мм и более — $0,3—0,6$ мм на одну сторону.

По устройству пилы подразделяются на натянутые и ненатянутые. Полотно натянутой пилы тоньше полотна пилы ненатянутой. Поэтому работать натянутой пилой легче, так как она делает более узкий пропил. Пропил — это щель, образуемая пилой в разрезаемом материале. Различают дно и стенки пропила. К натянутым относятся все лучковые пилы. Лучковые пилы состоят из деревянного или металлического (бугельная) лучка (станка) и натянутого в нем пильного полотна. Лучок состоит из двух ручек (шаховок), тетивы и двух стоечек, распорки, закрутки. Тетива обычно состоит из скрученного льняного или пенькового шнура диаметром $3—4$ мм. Иногда тетиву делают из металлического стержня, который натягивается при помощи винта с барабашком. Стойки и шаховки делают из древесины твердых лиственных пород, распорку и закрутку можно делать из древесины хвойных пород.

Лучковая (бугельная) пила состоит из полотна, рамки в виде дуги из трубы овального сечения, эксцентрико-натяжного устройства, зажима, винтов, крепления полотна. Ножовка и двуручная — пилы с ненатянутым полотном. Ножовка состоит, как правило, из полотна пилы, скрепленного с одного конца в ручке. Есть ножовки универсальные со сменными полотнами различной распиловки.

Длину полотен ножовок делают от 250 до 600 мм. Ручки могут быть из фенопласта, полиэтилена высокой плотности; пиломатериалов твердых лиственных пород первого сорта, сплавов алюминиевых, стали любой марки. Полотна изготавливаются из стали марок $7\times\Phi$, $8\times\Phi$, $9\times\Phi$, $9\times\text{C}$ или из стали марок 65Г, 60 С2А.



Наладка лучковой пилы:
а — выверка полотна, б — установка полотна

Из всего многообразия трудовых движений и действий при пилении можно выделить следующие этапы:

1. Анализ задания, чертежа и составление плана работы.

2. Подготовка пил к работе: фугование, развод и за точка зубьев, наладка лучковой пилы.

3. Подготовка материала к работе (осмотр, разметка).

4. Организация рабочего места: расположение и закрепление материала на верстаке, положения тела при пилении (ног, корпуса, рук), хватка пилы, направление пилы по разметке.

5. Выполнение приемов работы с постоянным самоконтролем: начало пиления или запиливание (направление полотна пилы, движение пилы, нажим); рабочие приемы при пилении (направление пилы, угол отклонения, нажим, темп, ритмичность); перемещение материала (заготовки); конец пиления (пропила) — поддержка левой рукой отрезаемой части.

6. Контроль отрезанных заготовок, анализ плана и результатов труда.

При пилении встречаются такие понятия: отрезание (отпиливание) — заключается в отделении заготовки в качестве части от целого вдоль одной ее стороны; вырезание (выпиливание) — это отделение заготовки в качестве части от целого вдоль двух или нескольких ее сторон; разрезание (распиливание) — заключается в разделении заготовки на части. С помощью пил раскраивают доски и плитные материалы, отрезают при-

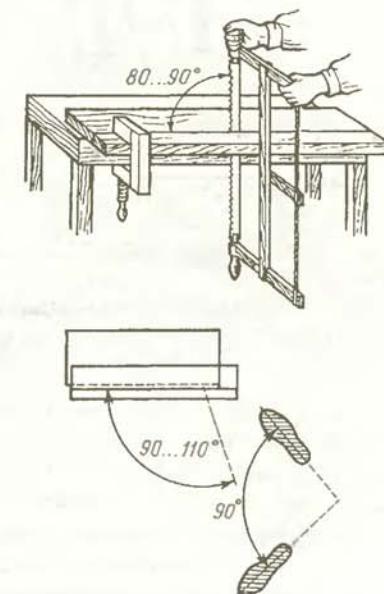
пуски на обработку, делают пазы, запиливают шипы и проушины.

Продольное пиление при горизонтальном закреплении материала. Раскраиваемую доску кладут на крышку верстака и закрепляют струбциной так, чтобы отпиливаемая часть свисала за край крышки. Полотно пилы по отношению к осям стоек станка устанавливают под углом 90—110°. Раскрай начинают с верхнего ребра торцевой кромки доски, делая первое движение пилой на себя, снизу вверх.

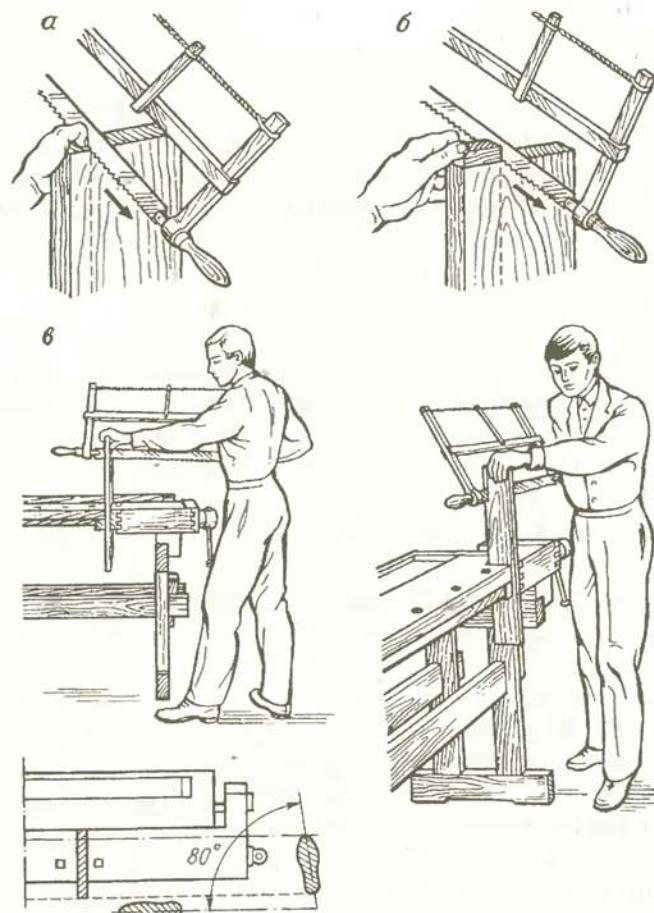
В процессе пиления полотно пилы должно находиться под углом 80—90° к плоскости доски. Корпус столяра немного наклонен вперед, ступни ног развернуты примерно под углом 90° по отношению одна к другой. Пилу при пилении держат правой рукой за шаховку (ручку), левой за стойку. Пилу продвигают на распиливаемую доску легким нажимом зубьев при движении вниз. При движении пилы вверх полотно несколько отводят от дна пропила. Пилить рекомендуется всеми зубьями нарезанной части полотна.

Продольное пиление при вертикальном закреплении материала. Для закрепления отрезка доски раскрывают просвет задней зажимной коробки на 1—2 см больше размера заготовки. Затем устанавливают заготовку правой кромкой в неподвижный угол просвета вертикально. При этом выступающая часть заготовки (торец) должна находиться над крышкой верстака на уровне локтя, но так, чтобы выступающий конец при пилении не сгибался.

Пилу ставят зубьями на ребро заготовки под



Пиление вдоль волокон при горизонтальном закреплении материала



Внедрение пилы (запиливание) в заготовку:
а — по суставу, б — по бруски, в — продольное пиление при вертикальном закреплении материала

углом 15—20° к торцу и точно по разметке. Направляют полотно пилы при запиливании по бруски, но можно при помощи ногтя или сустава большого пальца левой руки.

Запил делают плавным движением пилы на себя, без нажима до углубления полотна на 1—1,5 см в древесину или запиливания противоположного ребра торца. Нельзя начинать пиление рывком.

Для пиления нужно стать правым боком к верстаку напротив заготовки, при этом ступню левой ноги рас-

положить параллельно крышке верстака, правой ногой сделать полшага назад и поставить ступню под углом 70—80° к левой.

При работе пилу надо твердо держать всей кистью правой руки за ручку, а левой рукой поддерживать распиливаемый материал вначале за торец, а затем за кромку. Рабочими движениями постепенно пилу переводят в горизонтальное положение. По мере углубления пропила отрезок доски поднимают вверх с таким расчетом, чтобы дно пропила находилось по высоте на уровне локтя правой руки, но не выше плеча.

Пилить надо равномерно, не делая сильного нажима, сначала делать 40—50, а затем 60—80 резов в минуту. Размах полный на всю длину полотна при легком нажиме при движении от себя.

Пилить следует движением правой руки, при этом корпус должен быть неподвижен и немного наклонен вперед.

В конце пиления распиливаемый отрезок устанавливают наклонно, влевую сторону, чтобы риска осталась незажатой и была видна до самого конца. Недопиленную часть доски нельзя скальывать, так как это может привести к браку, а в косослойной древесине при скальвании брак неизбежен.

Если распиливаются короткие отрезки доски, то можно нижний торец заготовки поставить вверх над крышкой верстака и сделать вновь запил, а затем вести пиление до встречи с начальным пропилом.

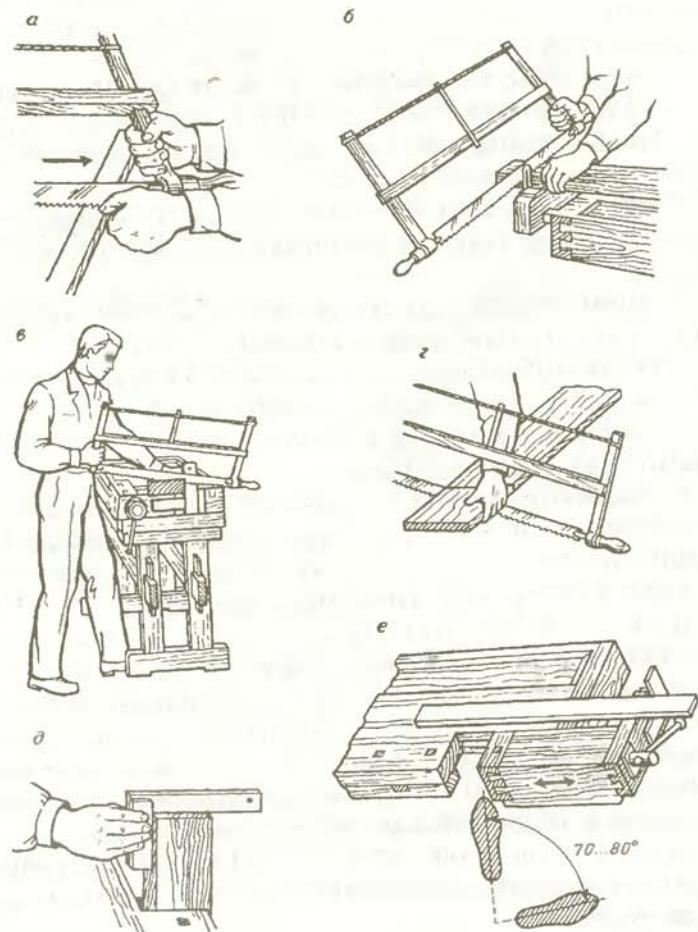
Для пиления попечек волокон древесины надо положить доску пластию на верстак так, чтобы отпиливаемый конец выступал за задний брускок крышки, при этом линия пропила должна находиться на 3—5 мм от откидного упора. Левой рукой доску кромкой прижать к упору, а правой рукой держать пилу за ручку с небольшим наклоном к поверхности (20—30°).

Поставить полотно пилы зубьями у ручки на линию пропила и держать перпендикулярно пласти доски точно по разметке.

Ступня левой ноги перпендикулярна крышке верстака, примерно у нижнего основания подверстачья, правая ступня по отношению к левой развернута на 70—80°, корпус немного наклонен вперед.

Начало пиления (запил) делают, двигая инструмент на себя, при этом полотно пилы направляют по линии при помощи ногтя или второго сустава большого пальца левой руки. Ноготь и сустав держать выше зубьев. Не рекомендуется делать запил рывком пилы вперед.

Движения пилы должны быть равномерными (60—80 резов в минуту), с небольшим нажимом на материал.



Распиливание заготовки поперек волокон:
а — запиливание, б — пиление, в — стойка, г — поддержка отрезка
стружки, д — контроль угольником, е — укладка заготовки и расположение ног работающего

Заканчивая пиление, надо левой рукой придержать отпиливаемую часть, а темп работы снизить примерно в 2 раза.

При пилении можно использовать различные приспособления. Широко используется стусло, которое состоит из двух боковых стенок, скрепленных гвоздями или нагелями на клею нижней доской. По стенкам делаются пропилы, доходящие до самого дна. Один пропил делается под прямым углом, другие два под углом 45°.

СТРОГАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ РУБАНКОМ

Строгание — это операция резания древесины резцом (ножом), при которой траекторией резания является прямая, направление которой совпадает с направлением рабочего движения. С помощью строгания получают из пиленных заготовок калиброванные заготовки и детали правильной формы, заданных размеров с определенной шероховатостью поверхности.

Для строгания применяют струги, к которым относятся рубанки, фуганки и цикли.

Все ручные струги в зависимости от вида обработки можно подразделить на четыре подгруппы:

1. Для плоского строгания (шерхебель, рубанки с одиночным и двойным ножом, торцовый рубанок, фуганок, шлифтик, цинубель, цикля).
2. Для строгания криволинейных поверхностей (горбачи).
3. Для отборки конструкционных профилей (зензубель, фальцгобель, грунтубель, шпунтубель и др.).
4. Для отборки профилей декоративного назначения (галтель, штап, калевка и др.).

Качество строгания зависит от правильной заточки и правки ножей рубанка, от направления резания, от подпора волокон перед резцом, надламывания стружки, толщины стружки, угла резания, от наладки и присадки рубанка, от свойств и состояния древесины.

В зависимости от направления волокон древесины различают три основных вида строгания; вдоль волокон, поперек волокон, перпендикулярно волокнам (в торец).

Строгание вдоль волокон — срезание стружки, когда лезвие направлено перпендикулярно волокнам и перемещается в плоскости волокон параллельно их длине. Строгание поперек волокон, когда лезвие направлено параллельно волокнам и перемещается в плоскости волокон перпендикулярно их длине. При этом не происходит полного перерезания волокон, преобладают их отрыв и скальвание. Поверхность получается недостаточно гладкая и чистая. Строгание в торец проводят перпендикулярно направлению волокон. Это наиболее трудный вид строгания, при котором волокна перерезаются поперек.

Ручное плоское строгание можно подразделить на грубое строгание шерхебелем, после которого остаются полукруглые углубления (ложбинки). Это обусловлено тем, что режущая кромка ножа шерхебеля имеет овальную (сегментообразную) форму.

Такая форма ножа позволяет снимать толстый слой древесины (до 3 мм) и проводить строгание под углом к направлению волокон. Для получения средней шероховатости обрабатываемой поверхности применяют рубанок с одиночным ножом. Чистое (с малой шероховатостью) и очень чистое строгание (зачистка) получают рубанком с двойным ножом и шлифтиком. В рубанке с двойным ножом установлен стружколом. Применение стружколома позволяет осуществлять более чистое строгание поверхности древесины, так как стружка по мере попадания на криволинейную часть поверхности стружколома постоянно надламывается и расчленяется на более мелкие частицы. Очень чистое строгание шлифтиком достигается за счет большего угла резания ($50-60^\circ$), наличия стружколома, подпора волокон (маленький пролет), толщины снимаемого слоя. Для выравнивания поверхности у длинных заготовок и чистого строгания применяется фуганок. В практике эту операцию называют фугование сторон или кромок. Процесс строгания перпендикулярно волокнам называется торцеванием.

Рубанки бывают для строгания прямолинейных и криволинейных плоских поверхностей. Они могут быть с одиночным ножом (шерхебель, рубанок, цинубель) и с двойным ножом (рубанок, шлифтик, горбач). Для

строгания фигурных поверхностей используются с одиночным ножом калевка, зензубель, фальцгобель, галтель, штап, шпунтубель. Фуганок и полуфуганок предназначены для строгания больших плоскостей и выпускаются с двойным ножом. Цикли делаются для зачистки прямолинейных и криволинейных (фигурных) плоскостей.

Цикли бывают с корпусом и двумя или одной ручкой и без корпуса (в виде металлической пластинки). Цикли с ручкой широко применяются при циклевании паркета. Цикли с корпусом чаще применяются для зачистки шпона, но можно циклевать паркетные полы и другие изделия. Цикли в виде пластинок различной формы применяются для зачистки твердолиственных пород древесины.

Нож струга срезает лезвием с обрабатываемой заготовки стружку и формирует поверхность. Стружкой называют деформированный и отделенный в результате обработки резанием поверхностный слой материала заготовки.

Лезвие ножа образуется задней гранью (фаской) и передней гранью, при этом угол заострения или угол заточки составляет $25\pm 5^\circ$. В зависимости от назначения лезвие может быть полукруглое (сегментное), применяемое в шерхебелях, галтелях; прямое — в рубанках, шлифтиках, фуганках, зензубелях, шпунтубелях и др.; скошенное — в зензубелях, фальцгобелях; с насечкой — в цинубелях, фигурное — в калевках, штапах. Ножи изготавливают с прямыми и ступенчатыми (узкими) боковыми гранями. Толщина ножей у свободного конца 1,9—3 мм, у режущей кромки до 4 мм. Толщина стружколома 2,5 мм, сталь марок 20 или 10. Стружколом должен плотно прилегать к ножу, на расстоянии примерно 0,2—1 мм от лезвия в зависимости от толщины срезаемого слоя древесины. Рабочая грань стружколома для лучшего скольжения по ней стружки должна быть отполирована. Угол заточки рабочей грани рекомендуется 25° .

Ножи по толщине могут быть двуслойными и однослойными (цельными). Двуслойные ножи состоят из основного слоя и плакирующего со стороны лезвия ножа. Толщина плакирующего слоя 1—1,5 мм, высота

55 мм. Основной слой ножей изготавливают из стали марок 30 и 35, плакирующий — из стали марок 9×Ф, 5×В2С, 9×ВФ. Цельные ножи изготавливают из стали марок 9×Ф, 5×В2С, 9×ВФ или 65Г.

Колодки по толщине изготавливают из цельной древесины и kleеные. Kleеные более формоустойчивы при работе, чем цельные. Нижняя часть колодки называется подошвой. В средней части колодки выдалбливают сквозное гнездо, так называемый леток. Леток постепенно сужается к подошве. В подошве от этого образуется узкая прорезь — пролет, в которую выходит лезвие ножа. Ширина пролета в зависимости от вида и назначения инструмента бывает у шерхебеля 5,5—7,5 мм, рубанка с одиночным ножом 5,2—6,7 мм, у рубанка с двойным ножом 4,7—6,2 мм. Передним краем пролета при строгании проводится подпор волокон. Чем уже пролет, тем подпор волокон ближе к режущей кромке ножа и тем меньше шероховатость поверхности при строгании.

Леток служит для установки ножа и прохода срезаемой стружки. В летке имеется основание под нож. У рубанков с двойным ножом в основании делается гнездо под винт. У рубанков с прямым ножом плоскость основания перпендикулярна боковой поверхности колодки, у рубанков с косым резцом оно располагается под углом скоса 15° к боковой поверхности колодки.

Угол наклона основания (постели) к подошве колодки является углом резания ножа. По боковым сторонам летка делают упор (бортик) для клина высотой 8—9 мм. Высота упора к подошве колодки постепенно уменьшается как сторона конуса и сходит на нет.

Ширина пролета формирует щель между лезвием и колодкой. Эта щель у рубанков с двойным ножом должна быть больше толщины срезаемой стружки, но не больше чем в 5 раз. ГОСТом предусмотрена ширина щели 1,5 (от +0,5 до -1) мм, у рубанка с одиночным ножом — 1—2,5 мм, у рубанков с двойным ножом — 0,5—2 мм, у фуганков — 0,5—2 мм.

Детали рубанков, фуганков и полуфуганков должны изготавливаться из следующих материалов: подошва колодки — из древесины граба, клена, белой акации, ясения или бук; накладка колодки, рог, упор, клин и на-

гель — из древесины, предусмотренной для изготовления подошвы колодки, и из древесины березы, ильма или бересты; ручки — из фанерной березовой необлицованной двусторонней плиты марки ПФ-А, сорта АВ или из многослойных деревянных пластин, склеенных с взаимно перпендикулярным направлением волокон смежных слоев и выполненных из древесины, предусмотренной для изготовления накладки колодки; пробка из стали марок 08, 10, 15 или 20. Допускается рог, упор и ручки изготавливать из стеклонаполненного поламида или из древесно-прессовой массы.

Колодки рубанков длиной 205 мм допускается изготавливать цельными из древесины, предусмотренной для изготовления подошв колодок. На подошве колодки, роге, упоре, клине, нагеле, а также на боковых и торцевых поверхностях колодок на расстоянии менее 15 мм от рабочей поверхности и в зоне летка сучки не допускаются. На остальных поверхностях колодок допускаются несквозные здоровые, вполне сросшиеся сучки диаметром до 10 мм, но не более одного на каждой поверхности. Толщина подошвы колодки должна быть не менее 12 мм.

Деревянные и пластмассовые детали склеиваются водостойкими kleями. Клеевое соединение подошвы с накладкой может выполняться на гладкую фугу или зубчатое соединение. Поверхности деталей покрывают водостойким светлым лаком.

Резец или нож рубанков имеет форму клина. У него различают четыре грани (переднюю, заднюю и две боковые) и пять кромок (переднюю, две боковые и две задние). Заостренная режущая кромка резца образуется пересечением передней и задней граней, иногда передней и боковой граней, как, например, у зубьев попечной пилы. Режущая кромка резца называется лезвием. Лезвие — это клинообразный элемент режущего инструмента для проникновения в материал заготовки и отделения слоя материала. Угол между передней и задней поверхностями лезвия называют углом заострения (или углом заточки — β).

Углом резания называется угол между передней гранью резца и обрабатываемой плоскостью (δ). Угол между задней гранью резца и обрабатываемой плоскостью

называется задним углом или углом наклона режущей кромки (α). Передним углом резца называется угол, образованный передней гранью и перпендикуляром к плоскости резания, опущенным на режущую кромку (γ).

На шероховатость обработки и силу резания при строгании древесины влияет ряд условий. Одно из них — направление строгания относительно волокон. Наименьшая шероховатость и наилучшая чистота обработки достигается при строгании вдоль волокон древесины. Наименьшее усилие затрачивается при строгании поперек волокон. Строгать вдоль волокон в 3—4 раза, а в торец в 5—6 раз труднее, чем поперек волокон древесины.

Подпор волокон древесины перед режущей кромкой сдерживает скальвание (отщепление) стружки по слою. И тем самым уменьшается шероховатость строгания, и поверхность получается более гладкой и ровной. Поэтому пролет (щель) у подошвы колодки делается как можно меньше.

Надламывание стружки стружколомом устраниет упругость волокон и ликвидирует возможное скальвание, от которого получаются небольшие углубления и возвышенности. Устанавливают стружколомом как можно ближе к лезвию.

Толщина стружки влияет на чистоту и силу резания. Тонкая стружка быстрее и легче изгибается и меньше скальвается по волокнам древесины, и таким образом получается более гладкая поверхность. При этом сопротивление резанию меньше, чем у толстой стружки.

Остро заточенный инструмент легко перерезает волокна древесины, и не происходит смятия и разрыва волокон. Поэтому шероховатость обработанной поверхности получается незначительная и меньше прилагается усилий для резания.

Шероховатость обработки уменьшается с увеличением угла резания, но при этом увеличивается усилие на срезание стружки.

Особенности строения древесины сильно влияют на шероховатость обработки при строгании. Отщепы, вырывы древесины часто образуются около сучков, на свилеватых местах, при резании против слоя (в задир).

Резание свилеватой древесины с сучками требует больших усилий, чем прямослойная древесина.

Твердость древесины увеличивает сопротивление резанию. Если принять условно коэффициент сопротивления резанию сосны за единицу, то коэффициент сопротивления резанию лиственницы составит примерно 1,2, березы — 1,3, бука — 1,4, дуба — 1,6, ясения — до 2, липы и осины — 0,8, ели — 0,9. Твердые породы древесины чисто обрабатываются, и получается меньшая шероховатость, чем у мягких пород древесины.

Угол заострения (заточки) ножа влияет на силу резания. При меньшем угле меньше требуется усилий, но при этом быстро тупится инструмент. По этой причине угол заострения у ножей рубанков делают $25 \pm 5^\circ$, у других инструментов не менее 20° . Угол наклона резца делается не менее 10° , так как при меньшем угле увеличивается трение резца о волокна древесины.

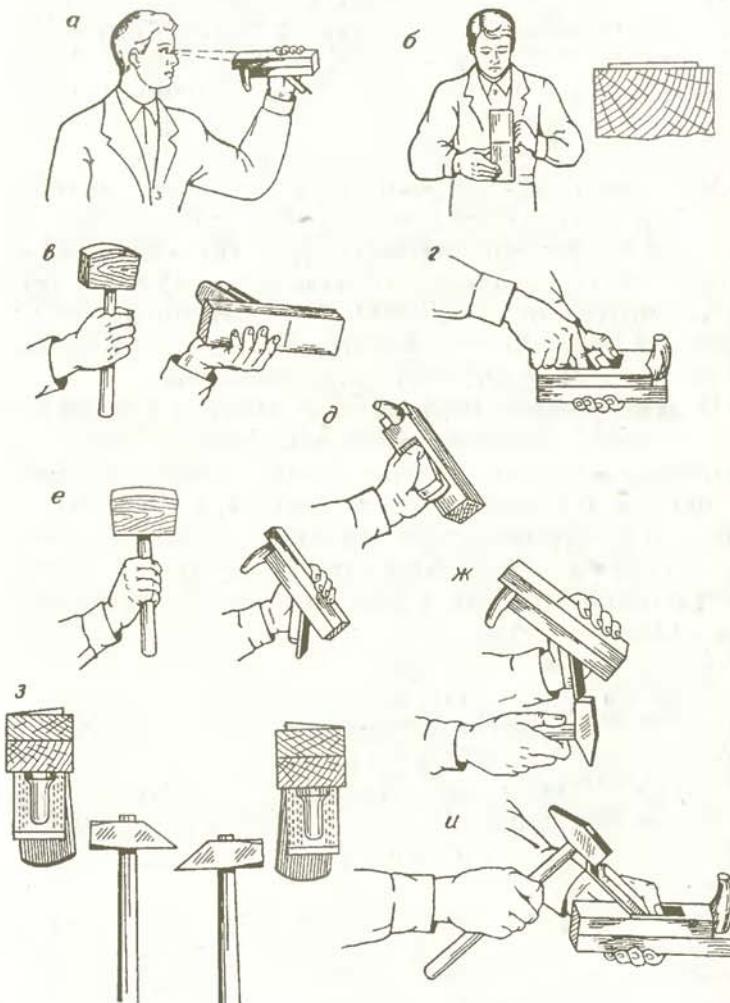
Наладка рубанка. Взять колодку рубанка в левую руку так, чтобы большой палец располагался сверху по задней части колодки, а четыре пальца на подошве около пролета. В правую руку взять нож за кромки, положить его на основание фаской вниз и сдвинуть в пролет до подошвы. Основание должно находиться в горизонтальном положении, а большой палец поддерживает нож. Хватка — четыре пальца на подошве у пролета, большой на ноже через клин.

Вставить клин в леток и слегка ударить по нему киянкой. Затем рубанок перевернуть рогом к себе, подошвой вверх так, чтобы он находился на расстоянии 25—35 см от глаз и под углом 35—45° к работающему.

Найти положение, когда подошва в одной плоскости, то есть переднее и заднее ребра подошвы сливаются в одну линию.

Легким ударом киянки выбить нож на одинаковую величину по всей ширине подошвы в зависимости от требуемой шероховатости обработки и толщины стружки (0,2—0,5). Уменьшают выступ лезвия над подошвой ударом киянки по заднему торцу колодки, увеличивают — ударом по ножу или же по переднему торцу колодки. Непараллельность лезвия и подошвыправляют ударом молотка по правой или левой кромкам ножа. Закрепить нож легким ударом киянки по торцу клина.

Выступ лезвия ножа под подошвой проверяют на глаз. Для этого колодку рубанка поворачивают подошвой вверх и держат в руке против света так, чтобы ее передняя часть была обращена к лицу смотрящего. При



Наладка рубанка:

a — проверка выпуска и остроты ножа, *б* — регулировка выпуска ножа, *в* — разборка с помощью удара, *г* — вытаскивание и установка ножа на основание (постель), *д* — приемы закрепления ножа, *е* — выпуск ножа ударом по колодке, *ж* — выпуск ударом по ножу, *з* — выправление пекоса ножа, *и* — закрепление ножа

этом положении колодки выпуск лезвия легко просматривается на блестящей светлой поверхности подошвы в виде темной полоски или тонкой ровной нитки.

Правильность наладки и выпуск лезвия над подошвой можно проверить с помощью пробного строгания. Если нож косо поставлен, он будет оставлять на обрабатываемой поверхности углубления того угла, который больше выступает. Кроме того, стружка будет неодинаковой толщины по всей ширине.

При чистом строгании толщину снимаемого слоя проверяют по стружке. Если стружка мягкая, в виде папироносной бумаги, рубанок настроен правильно.

При наладке двойного рубанка прежде всего нужно установить правильно стружколом, который размещается от режущей кромки на расстоянии 0,5—2 мм в зависимости от толщины снимаемой стружки и желаемой шероховатости строгания.

Стружколоматель следует привинчивать очень туго, чтобы во время работы стружка не могла попасть между ним и ножом.

По мере необходимости его присаживают мелким напильником, чтобы между ним и ножом не было просвета. Наружная поверхность стружколома должна быть гладкой (зашлифованной на оселке), чтобы стружка по ней легко скользила.

Во время работы нож не должен смещаться, дребезжать и вибрировать, иначе он будет мять, сжимать стружку, забиваться ею, и рубанок придется часто чистить. Чтобы избежать этого, клин должен плотно прижимать нож к основанию, а поверхность основания делается очень ровной, чтобы нож лежал всей своей плоскостью.

Налаженный рубанок должен отвечать следующим требованиям:

1. Абсолютно плотное прилегание нижней грани ножа к поверхности основания (постели) рубанка, что исключает возможность вибрации ножа во время работы.

2. Очень плотная подгонка стружколома к верхней грани ножа без просвета по всей ширине, но с небольшим поднутрением, рассчитанным на прогиб стружколома при его закреплении. Передняя выпуклая

кромка стружколома должна быть отшлифована до блеска.

3. Плотный зажим ножа клином по всей длине упора (выступа) стенки летка. Если клин хорошо подогнан, то при легком ударе молотка он прочно заклинивает нож в колодке и при таком же легком ударе в торец колодки освобождает его. Когда же приходится сильно и несколько раз бить киянкой по торцу колодки, значит, клин подогнан неправильно и заклинивает нож только верхом или низом или только с одной стороны.

4. Расстояние от лезвия ножа до кромки пролета рубанка с двойным ножом должно быть не более 1,5 мм. При большем расстоянии в подошву вклеивают пятигранную вставку (сайку).

5. Подошву рубанка выстругивают точно под угольник, линейку и под парные линейки так, чтобы подошва была в одной плоскости, а участок перед пролетом не имел ни малейшего износа.

6. Клин имеет такую длину, чтобы на верхней поверхности ножа не было щели, в которую бы мог попасть конец стружки. В хорошо наложенном рубанке стружка никогда не застrevает.

7. Лезвие и фаска ножа должны быть прямолинейными со слегка закругленными углами, хорошо заточены и направлены под угольник к кромкам без выпуклости и вогнутости.

Приемы строгания древесины рубанком. Выбор лицевой (базовой) стороны и направления строгания. Перед началом строгания заготовку осматривают, чтобы определить направление волокон, годичных слоев, наличие пороков древесины. Как правило, за лицевую сторону принимают правую сторону, то есть ту сторону, которая дальше отстояла от сердцевины и имеет наименьшее количество пороков (тangенциальный разрез). Затем определяют направление строгания. Оно должно быть по слою, то есть в сторону выхода на строгаемую поверхность перерезанных годичных слоев и косослойных волокон, чтобы волокна перерезались, а не задирались. Иногда встречаются доски, направления слоев у которых встречные, такие стороны строгают поочередно с обеих концов.

Сильно сучковатые и свилеватые пласти строгают под углом к общему направлению волокон с учетом строения этих пороков.

Закрепление материала (заготовки) для строгания на верстаке. При строгании пласти (грани) материал закрепляется на крышке верстака между двумя клиньями.

Перед закреплением заготовки ее примеряют по длине; для этого кладут заготовку на крышку верстака так, чтобы один торец находился у клина коробки, второй у клина крышки; затем вращением винта против часовой стрелки перемещают клин коробки от намеченного для зажима клина крышки на длину заготовки (или больше на 1—2 см).

Сделав примерку, выбивают нужный клин крышки верстака и клин коробки на $\frac{2}{3}$ толщины (высоты) заготовки.

Положив между этими клиньями заготовку, ее зажимают вращением винта коробки по часовой стрелке. Зажатая заготовка должна плотно прилегать к крышке верстака, для этого по концам зажатого материала удаляют киянкой. Ни в коем случае нельзя допускать выгибания и прогибания заготовки, так как от этого может получиться брак строгания. При обработке досок нельзя допускать, чтобы кромка заготовки выступала за кромку крышки верстака.

Зажим не должен вызывать выгибание материала, а клинья должны удерживать заготовку при строгании.

При обработке горбатых и покоробленных заготовок их закрепляют горбом вверх, а чтобы заготовка не вибрировала и не прогибалась, делают подкладки.

Способ работы (хватка) рубанком. Кистью левой руки держать за рог, плотно охватывая его четырьмя пальцами с торца колодки, большим пальцем со стороны летка.

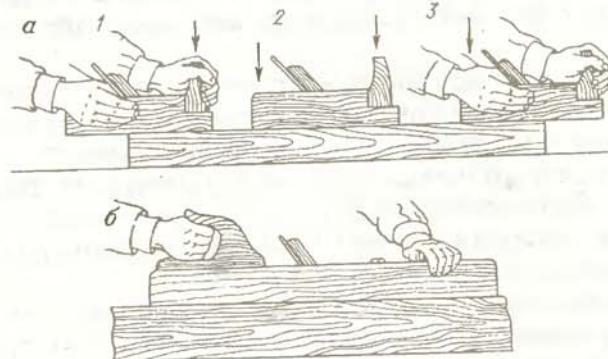
Кистью правой руки охватывать заднюю торцевую часть колодки, расположив четыре пальца на правой боковой грани колодки, большой палец на левую сторону колодки. Центральная часть ладони правой руки, так называемое дно ладони, делает упор на наиболее выступающую часть задка колодки или упор.

Рабочая поза (стойка) при строгании. При строгании нужно стоять вполоборота к верстаку, повернувшись к нему правым плечом. Ступня левой ноги должна быть выдвинута вперед и поставлена примерно на одной вертикали с начальной точки строгания параллельно верстаку. Ступню правой ноги ставят под углом 70—80° к левой, отступив примерно на 30—40 см. Корпус немного наклоняют вперед.

Строгоят только движением рук: чем меньше движение корпуса работающего, тем меньше усталость.

Процесс строгания: начало, ход и конец рабочих движений. Поставить рубанок на передний конец заготовки так, чтобы передняя часть рубанка до пролета находилась на обрабатываемой поверхности. В начале строгания, когда задняя часть рубанка находится на весу, во избежание опрокидывания инструмента назад левая рука сильно прижимает колодку к пласти, но без напряжения, правая поддерживает рубанок в горизонтальном положении и толкает вперед.

После того как колодка рубанка передвинулась на обрабатываемую плоскость, левая рука делает умеренный нажим на колодку вниз с небольшим направлением вперед, правая рука прижимает рубанок к грани и направляет вперед, то есть сила нажима обеих рук на инструмент в пределах состругиваемого бруска одинакова.



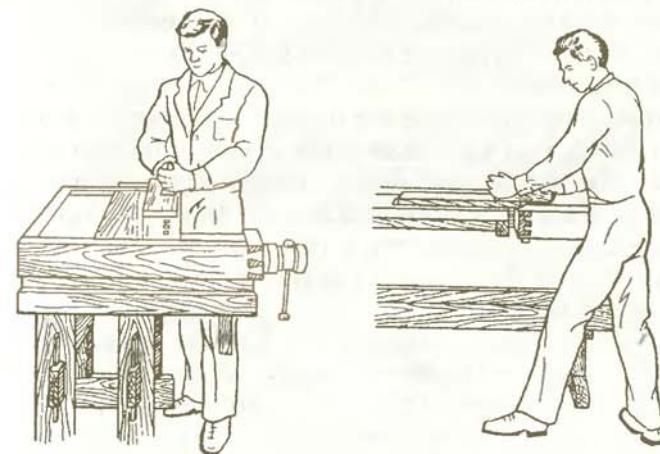
Хватка инструмента
и распределение усилий при строгании:
а — рубанком, б — фуганком: 1 — нажим на рубанок
в начале, 2 — в середине, 3 — в конце строгания

В конце заготовки (строгания), когда на весу находится передняя часть струга, левая рука поддерживает рубанок в горизонтальном положении без нажима, правая нажимает на колодку вниз и направляет вперед. Это предупреждает опрокидывание инструмента вперед. Кроме того, правильный нажим на рубанок предупреждает лишнее состругивание древесины на концах бруска.

Как видим, прилагаемая сила при работе рубанком раскладывается на силу нажимающую, необходимую для внедрения лезвия ножа в материал и прижима рубанка к древесине, отчего возникает трение, и силу, требуемую для перерезания волокон и продвижения рубанка вперед.

Основное усилие для продвижения рубанка вперед дает правая рука. Левая в данном случае корректирует направление рубанка, стремится удержать его на намеченном пути. Назад рубанок отводят в несколько приподнятом положении.

При строгании движения делают на полный размах, быстрыми и резкими движениями (толчками) вперед по прямой линии с распределением усилий, как было сказано выше. Этим самым предупреждается заоваливание (большее состругивание) концов материала.



Рабочая поза (стойка)
и приемы строгания заготовки рубанком

Возможно строгание и под углом к волокнам, если древесина имеет пороки: сучки, свилеватость и другие отклонения.

Контроль обработанной грани (стороны). Обработанная пластика или кромка заготовки должна быть прямолинейной по длине, ширине и без перекосов (крыловатости).

Прямолинейность по длине проверяется контрольной линейкой на глаз. Если линейка плотно прилегает и нет просветов между остроганной стороной и линейкой, плоскость прямолинейна. При проверке на глаз просматривают с торца таким образом, чтобы ребро строганой поверхности одного торца сливалось с ребром другого торца. Если поверхность непрямолинейна, второе ребро будет закрыто выпуклостью или будет видна вогнутость.

Прямолинейность по ширине проверяют проверочной линейкой, если сторона заготовки узкая, ребром подошвы рубанка, ребром основания угольника. При отсутствии просвета поверхность считают прямолинейной.

Перекос широких сторон (крыловатость) проверяют линейкой, прикладывая по диагонали или двумя парными линейками, устанавливая их на концы заготовки. Если просветов при проверке по диагонали нет, а парные линейки находятся в одной плоскости, то есть их верхние кромки находятся в одной плоскости или сливаются в одну линию, можно считать, пластика выстрогана без перекосов.

Хорошо обнаруживается перекос на широких сторонах заготовки на глаз. Для этого пластика просматривают на свет так, чтобы верхние долевые ребра находились в одной плоскости. Если поверхность острогана правильно, ребра бруска сольются в одну линию, если же нет, грани брусков не сольются и будут видны пересекающиеся линиями.

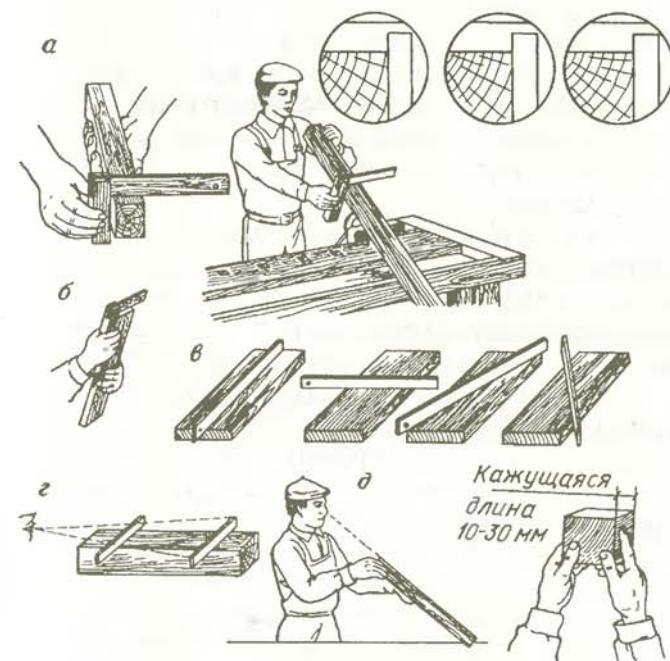
При этом надо соблюдать следующие правила. Контролируя вторую базовую сторону и третью смежную сторону, основание угольника прижимают по первой лицевой стороне. Четвертую сторону проверяют, прижимая основание угольника ко второй базовой стороне.

Контроль угольником. Угольником проверяют расположение обработанных двух смежных сторон

(граней). Для этого берут угольник правой рукой за основание так, чтобы четыре пальца разместились с одной боковой стороны, большой палец — с другой, а внешняя кромка основания упиралась в ладонь.

При проверке на прямоугольность вначале основание угольника плотно прижимают к той стороне, от которой ведется контроль, обычно базовой (лицевой). В этот момент линейка не касается смежной стороны и находится от нее на 1—2 см. После установки основания опускают угольник до соприкосновения линейки со стороной бруска. При этом смотрят на свет — есть ли просветы между обрабатываемой поверхностью и линейкой угольника. Если нет просветов, стороны (грани) расположены под прямым углом. Таким образом делают проверки на концах заготовки и два-три замера на некотором расстоянии в середине заготовки.

При контроле заготовка удерживается левой рукой на весу на уровне глаз или один конец приподнимает-



Контроль качества строгания:
а — угольником по длине бруска, б — угольником торца, в — линейкой, г — парными линейками или брусками, д — на глаз

ся над крышкой верстака, а второй остается у клина верстака. Проводить угольник по всей длине заготовки не рекомендуется, так как кромки угольника истираются и возможны случаи неточного соприкосновения колодки с поверхностью.

При контроле угольником следует помнить, что, проверяя угол между первой и второй базовой стороной, первой базовой и смежной с ней третьей стороной, основание угольника прикладывают к правой базовой грани. Образованный угол между второй базовой стороной и смежной с ней четвертой гранью проверяется от второй базовой грани.

Проверка угольника. Все противоположные грани, а также ребра основания и линейки должны быть параллельны между собой, а наружный и внутренний углы — прямыми. Чтобы проверить правильность угольника, его прикладывают основанием к ровной (отфугованной) кромке доски, а по кромке линейки проводят на доске линию.

Потом угольник переворачивают на 180° так, чтобы его основание прилегало к той же кромке и было обращено в сторону другого конца доски. При таком положении угольника на кромке совмещают линейку с проведенной на доске линией. Если они совпадут, угольник правильный.

Разметка рейсмусом. С помощью рейсмуса наносят риски параллельно грани и на определенном расстоянии от нее. Для получения заданных размеров бруска настраивают рейсмус на два размера. На одной чертилке от колодки до резца откладывают размер ширины, на другой чертилке размер толщины.

При настройании рейсмуса выбивают немногого клин, чтобы ослабить зажим чертилок. Затем с помощью нажима на чертилки или легкого удара передвигают их в ту или другую сторону на требуемый размер. Расстояние от колодки до резца измеряют линейкой или метром. После наладки чертилки закрепляют в требуемом положении клином. Разметка на необходимую ширину, как правило, проводится от базовой кромки.

При работе рейсмусом левой рукой держат размечаемую заготовку (деталь), а правой держат рейсмус за колодку так, чтобы указательный палец находился на

чертитлке, а большой палец — с одной стороны, три остальных — с другой охватывали колодку.

Чтобы получить ровные риски и точно по размеру, колодку рейсмуса плотно прижимают к обработанной стороне детали и ведут равномерно вдоль грани, не перекашивая инструмент. Колодку рейсмуса при работе следует держать несколько наклонно в сторону движения, чтобы резец (шпилька) не задирал волокна древесины и легче входил в нее.

Если чертилки настроены (выдвинуты) на большие размеры, то размечаемую деталь нужно зажать в клиньях верстака, а рейсмус держать правой рукой за колодку, а левой за конец выдвинутой чертилки напротив шпильки. Риски можно прочерчивать движением от себя и к себе.

СВЕРЛЕНИЕ

Сверление как операция технологического процесса используется для получения в деревянных деталях цилиндрических сквозных и несквозных отверстий, гнезд и различных углублений. Отверстия, гнезда нужны для соединения деревянных деталей с помощью болтов, круглых и прямоугольных шипов, шурупов и других металлических скрепов. С помощью сверления удаляют дефекты (пороки) древесины, выбирают гнезда, облегчающие долбление, укрепляют фурнитуру к деревянным и другим неметаллическим деталям.

Для выполнения вышеуказанных работ в качестве режущего инструмента применяются сверла. Сверла разделяются на типы, виды и разновидности в зависимости от конструкционных особенностей режущих элементов, рабочей части и хвостовика.

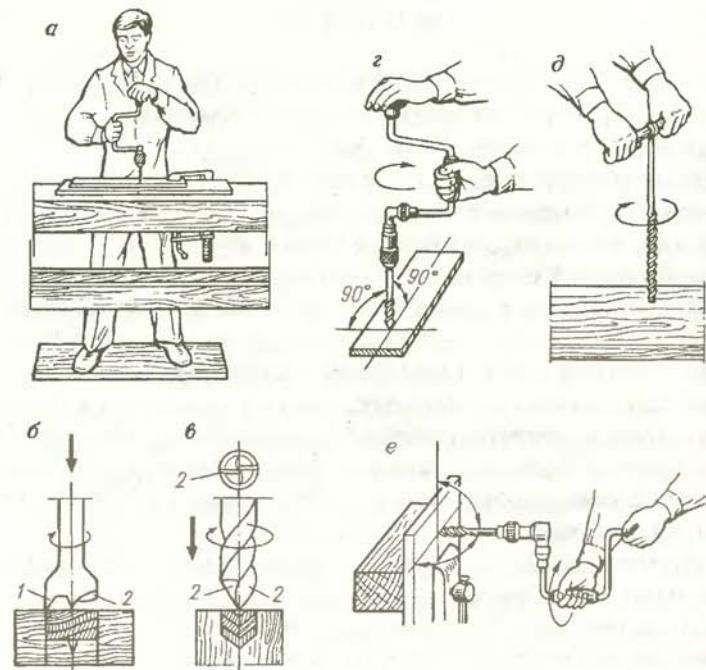
Различают сверла первые (ложечные), центровые, винтовые, шнековые, штопорные, спиральные с подрезателем, спиральные с конической заточкой. Выполняется сверление с помощью коловорота, ручных дрелей и сверлильных машин (электродрелей), а также сверлильных станков.

Для вертикального сверления материал закрепляют между двумя клиньями верстака или обрабатываемый материал прижимают струбциной к крышке верстака.

При этом винт струбцины опускают в подверстачье, а упор рамки выходит на верх заготовки.

Для горизонтального сверления заготовку зажимают в передний зажимной винт так, чтобы центр сверления находился по возможности на уровне локтя.

Сверление любым сверлом проводят по разметке центров высверливаемых отверстий. Чтобы найти центр сверления, нужно знать его расстояние от двух смежных базовых ребер (граней). Для точной разметки при одностороннем сверлении базовые грани (торец и кромку) необходимо обрабатывать в угольник и размер. Для встречной разметки брускок должен быть обработан со всех сторон в угольник и размер. После этого на определенном расстоянии от торца (грани) проводится по угольнику поперечная ось, а затем на определенном рас-



Приемы сверления:

a — рабочая поза при сверлении; б — поперек волокон центровым сверлом; в — вдоль волокон спиральным сверлом: 1 — подрезатель, 2 — резец; г — коловоротом при горизонтальном расположении материала; д — при вертикальном закреплении материала; е — буравом

стоянии от базовой кромки (грани) рейсмусом проводится продольная ось. Точка пересечения риски будет центром сверления. Чтобы сверло не сместилось от центра, его накалывают шилом. При встречном сверлении таким же образом размечают с противоположной стороны. При этом поперечную ось проводят с помощью угольника и шила. Продольную ось проводят тем же размером рейсмуса, не переставляя чертилку колодки.

При нахождении центра сверления на кромках щитов рейсмусом проводят риску параллельно базовой пласти, вторую ось проводят по угольнику на определенном расстоянии от базовой кромки. Кромки щитов можно размечать по шаблону, который имеет в точности такие же размеры, как кромка, с намеченными шилом отверстиями. Через эти отверстия накалывается центр сверления.

При вертикальном и горизонтальном расположении инструмента работающий становится лицом к детали (заготовке), ступни левой и правой ноги отставляет на 45° от оси сверления. Таким образом ступни между собой образуют угол 90° . Это наиболее устойчивое положение при сверлении.

Сверление лучше всего проводить, стоя во весь рост. Работающий должен стоять свободно. По мере углубления сверла не надо сгибать корпус, чтобы не нарушить направления сверления.

При сверлении коловоротом левой рукой держат за нажимную головку, а правой рукой берут за ручку коленчатого стержня и вращают коловорот по часовой стрелке. При вертикальном расположении коловорота, для того чтобы сделать положение коловорота более устойчивым, нажимают на головку подбородком.

При горизонтальном сверлении поддерживаемая левой рукой головка упирается в корпус работающего.

Важная задача при сверлении состоит в том, чтобы не сбить сверло в начале сверления и точно направить его по оси сверления. Центрирующее острие сверла (центр, заглубитель) должно быть установлено точно в центре высверливаемого отверстия. Следовательно, уже с самого начала сверления нужно придать инструменту правильное осевое положение и не допускать его смещения в процессе работы.

Правильное направление сверла обеспечивается правильной заточкой сверла, надлежащим его закреплением в коловороте, дрели или станке и направлением сверла при его вращении. Направляющий центр сверла должен строго совпадать с его геометрическим центром по разметке, режущие грани должны быть достаточно острыми. Искривление сверла по длине не допускается.

Нажим на сверло в каждом отдельном случае делают в соответствии с типом сверла, с твердостью и строением древесины. При работе сверлами рекомендуется делать небольшой нажим. При чрезмерном нажиме снижается качество сверления и возможна поломка сверла.

Одностороннее сквозное сверление допускается на подкладном выструганном бруске с прижимом к нему обрабатываемой детали струбциной. К концу сверления вращение сверла несколько замедляют, чтобы не повредить нижние края отверстия.

Сквозное отверстие у толстых деталей просверливают с обеих сторон по разметке встречно. Тонкие детали просверливают пачками, обязательно плотно сжатыми.

Приемы работы электрической машиной (электродрелью). Убедившись в исправности электродрели с токопроводящим проводом, необходимо вставить сверло в гнездо шпинделя или патрон. Сверло должно сидеть плотно в гнезде и не проворачиваться.

Установив сверло точно на центр по наколу или разметке, включают инструмент. При этом правой рукой держат за ручку, а левой поддерживают в обхват.

Работают электродрелью с небольшим нажимом на ее рукоятку. Во избежание забивания стружкой отверстия и остановки электродвигателя нужно следить за выходом стружки из высверливаемого отверстия. В случае скопления стружек нужно временно приостановить сверление, а электродрель немного приподнять. Если при этом спрессовавшаяся стружка не выходит из отверстия, нужно вынуть сверло из отверстия и очистить от стружки. Для извлечения сверла из отверстия электродрель выключают, и при полном прекращении вращения сверла ее вновь включают на обратный ход. Это облегчает выход сверла из отверстия. Так же поступают и в конце сверления.

При работе электродрелью нельзя допускать перекосов сверла, что может привести к браку и поломке сверла.

ДОЛБЛЕНИЕ И РЕЗАНИЕ СТАМЕСКОЙ

Долбление есть процесс удаления древесины путем резкого внедрения (удара) резца (стамески, долота). С помощью долбления получают гнезда, проушины, пазы. В зависимости от назначения и конструкции режущий инструмент делится на стамески и долота. В свою очередь, долота бывают столярные и плотничные, стамески делятся на плоские и полукруглые. Плоские подразделяются на тонкие и толстые.

Стамесками обрабатывают криволинейные поверхности, срезают фаски, делают углубления, канавки и зачистку шипов, гнезд и проушин, выполняют резание вдоль волокон, поперек волокон и в торец.



Приемы долбления:
а — долбление сидя, б — долбление стоя, в — приемы долбления сквозного отверстия: 1 — изделие, 2 — подкладка, 3 — крышка верстака, 4 — долото

Для разметки гнезда сначала наносится первая риска поперек волокон на определенном расстоянии от торцевой базовой грани с помощью угольника, шила или карандаша. При этом основание угольника прикладывается к базовой кромке или пласти в зависимости от того, с какой стороны требуется продолбить. Затем от проведенной риски (линии) или базового торца откладывается длина гнезда и проводится вторая риска (линия) с помощью угольника параллельно первой. После этого на одной чертилке рейсмуса устанавливается размер от базовой кромки или пласти до гнезда и проводится третья риска параллельно кромке, но перпендикулярно ранее намеченным двум рискам до их пересечения. На второй чертилке откладывается размер ширины гнезда, т. е. берется размер от кромки (пласти) до третьей риски и прибавляется ширина гнезда. Обычно при разметке учитывают ширину долота (или стамески), которым будут долбить. Затем проводится четвертая риска, как и третья, до пересечения с первой и второй рисками. Ограниченнная рисками площадь и будет намечаемое гнездо.

Для сквозного долбления указанную разметку нужно перенести на противоположную сторону. С этой целью первую и вторую риски переводят по угольнику сначала на смежную вторую сторону, а затем на противоположную третью сторону (обозначим их цифрами 5 и 6). Затем теми же размерами рейсмуса проводят две риски 7 и 8 вдоль волокон на противоположной третьей стороне. При этом колодочку рейсмуса прижимают ко второй грани, то есть к одной боковой стороне детали, только с противоположной стороны. По продольным рискам полезно делать подрезку стамеской. Это предохранит края гнезда при выдалбливании от заколов, в особенности при свилеватой древесине.

Для долбления отверстий и гнезд долотом длинные детали укладывают в ряд на крышку верстака и садятся на них. Мелкие детали закрепляют на верстаке струбциной так, чтобы винт струбцины находился в подверстачье. В этих случаях работают стоя у верстака.

Отверстия в тонких деталях нужно долбить, складывая в пакеты. При выдалблывании односторонних сквозных гнезд под обрабатываемую деталь подклады-

вают отрезок доски для предохранения от порчи крышки верстака и скалывания краев гнезда.

При подстругивании, резании по линейке, при снятии фасок вдоль волокон, а иногда и поперек волокон и других работах стамеской деталь закрепляют на крышке верстака между клиньями.

При обработке стамеской криволинейных поверхностей в зависимости от размеров и профиля детали захватывают либо в передний винт, либо в заднюю зажимную коробку.

При резании торца под деталь (заготовку) подкладывают отрезок доски, который закрепляют между клиньями.

При зачистке гнезд, шипов и проушин в большинстве случаев деталь зажимают в заднюю зажимную коробку.

Приемы и последовательность долбления. Долото нужно держать в руке твердо, чтобы оно не соскользнуло с зарубки внутрь гнезда или, наоборот, не ушло бы в сторону. Направление долота должно быть всегда перпендикулярно к продалбливаемой поверхности фаской внутрь гнезда.

При долблении гнезд левой рукой берут долото в обхват кистью левой руки за рукоятку, отступя примерно на 1,5 см от верхнего конца, правой рукой берут киянку, отступя 2—3 см от конца ее ручки, и садятся на бруск (или несколько брусков) так, чтобы правая нога опиралась на пол, а левая свисала над полом.

При долблении стоя с правого конца заготовки левая ступня ноги выдвигается вперед на 30—40 см по отношению к правой и располагается параллельно крышке верстака. Ступня правой ноги устанавливается под углом 70—80° к ступне левой ноги. При долблении с левого конца заготовки положение ног меняется наоборот.

При долблении нужно наносить киянкой по долоту уверенные и довольно сильные удары, направленные вдоль оси долота.

Для долбления долото устанавливают вертикально режущей кромкой (лезвием) поперек волокон бруска, отступив от линии разметки на 2—3 мм. При этом долото ставится фаской внутрь будущего отверстия.

Первым ударом киянки по вертикально поставленному долоту прорубают древесину на небольшую глубину поперек волокон. Затем долото отставляют от прорубки вовнутрь гнезда на 1—1,5 см, делают наклон от себя под углом 25—30° и наносят удар киянкой. Вторым ударом киянки по долоту частично перерубают, а частично скальвают захваченный участок древесины.

После этого вновь устанавливают долото вертикально на прежнее место у риски и ударом киянки углубляют в древесину, а затем отступают на толщину срубаемой стружки (3—5 мм). Таким образом, чередуя вертикальное перерезание волокон древесины около риски и срезание под углом, вырубают древесину с одного конца гнезда до полной его глубины, если оно не сквозное, и до половины толщины бруска, если продалбливают гнездо сквозное.

Захват древесины с одной стороны гнезда выполняют двумя способами. Первый способ, когда, переставляя долото, срубают древесину до половины длины гнезда, а затем устанавливают долото с другой стороны гнезда и такими же приемами срубают древесину. При этом позиция работающего не меняется, долото ставится вертикально фаской внутрь гнезда, но наклон долота делается на себя.

Некоторые столяры вторую половину гнезда выдалбливают, перевернув деталь вторым концом к себе, или пересаживаются (переходят) на другой конец детали.

Второй способ долблении заключается в том, что гнездо выдалбливают, не меняя расположения деталей, на всю его длину, не доходя до противоположной риски на 3—4 мм, а потом по этой риске долотом, поставленным перпендикулярно к поверхности и фаской внутрь гнезда, отрубают невыдолбленную часть древесины.

При срубании под углом стружку каждый раз обязательно подрезают на всю глубину, то есть до прорубленных волокон у торцов гнезда. При отделении стружки долото нельзя отклонять в стороны (ни вправо, ни влево). Стружку из выдалбливаемого гнезда удаляют долотом. При этом надо стараться не нажимать долотом на торцевые края гнезда и меньше раскачивать до-

лото, так как от этого продольные стенки гнезда становятся неровными, а его торцевые края смятыми.

В целях предохранения торцевых краев гнезда от смятия при долблении отступают на 2—3 мм, а потом, когда гнездо будет выдолблено, ставят долото перпендикулярно и точно по риске фаской внутрь и легкими частыми ударами срубают ранее оставленную у риски древесину до самого дна при несквозном долблении и встречным долблением в сквозных гнездах. Получаемую при этом стружку из гнезда вытряхивают (а не выбрасывают с помощью долота).

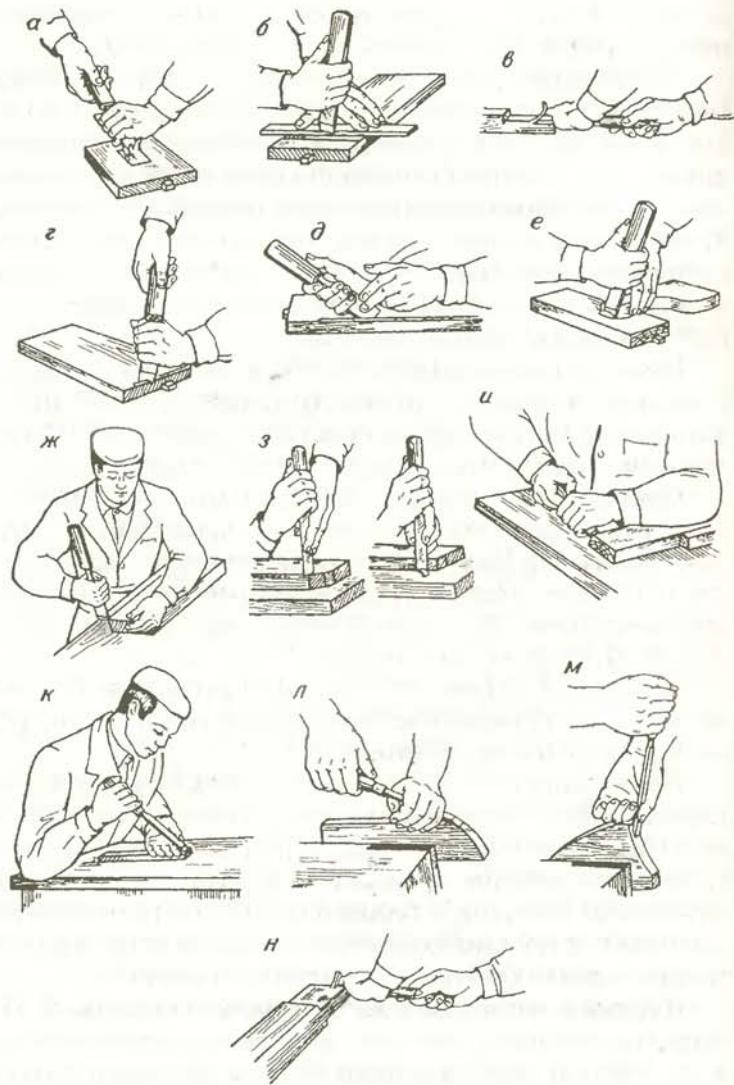
При сквозном долблении после выборки гнезда до половины толщины бруска его переворачивают противоположной стороной вверх и продолжают долбление в такой же последовательности, как было описано.

При долблении гнезд в косослойной и свилеватой древесине прорубают волокна и по продольным сторонам гнезда, так как перепутанные волокна такой древесины под нажимом долота не скальваются. При боковом прорубании волокон долото нужно держать вертикально фаской внутрь гнезда.

Долбление нужно делать с таким расчетом, чтобы по всему контуру выдолбленного гнезда были видны риски на половину их ширины.

Правильность выдолбленного гнезда проверяют на глаз, при этом деталь держат так, чтобы лучи света освещали гнездо внутри. Можно проверить правильность гнезда при помощи стамески. Для этого стамеску прикладывают кромкой к торцевым, а полотном к долевым стенкам гнезда. Стороны гнезда должны быть ровными и перпендикулярными к поверхности детали.

Приемы и последовательность работы стамеской. При подстругивании и зачистке неровностей стамеску держат в обхват ладонью правой руки за конец рукоятки, ладонью левой руки обхватывают переднюю часть стамески (полотно). Правой рукой нажимают на торец рукоятки, заставляя стамеску врезаться и двигаться вперед, левой рукой регулируют толщину снимаемой стружки и направление резания. При этом режущую кромку стамески располагают не перпендикулярно к волокнам, а под острым углом к ним. От этого резать становится легче.



Приемы резания стамеской:

a — зачистка гнезд под петли, *b* — резание по линейке, *c* — подрезание вдоль волокон, *d* — срезание торцевой фаски, *e* — срезание долевой фаски, *f* — зачистка торца, *ж* — резание из-под плеча, *з* — резание (закругление) поперек волокон, *и* — срезание фаски на конце бруска, *к* — срезание торца бруска вдоль волокон, *л* — резание (зачистка) криволинейной поверхности с внешним закруглением, *м* — резание (зачистка) криволинейной поверхности с закруглением внутрь детали, *н* — подрезка и зачистка шипа

При подстругивании фаска стамески скользит по обрабатываемой поверхности. Угол резания регулируется правой рукой и зависит от толщины снимаемого слоя.

При подчистке шипа фаска стамески направлена вверх, а полотно (лопасть) полностью прижимается к обрабатываемой поверхности.

При снятии фаски на торце детали хватка инструмента такая же, как при подстругивании, а фаска стамески направлена от материала, ребро срезается под острым углом по отношению к волокнам. Угол резания зависит от ширины фаски. Левая рука слегка прижимается к обрабатываемой поверхности, так как в таком положении легче регулировать направление резания и толщину снимаемого слоя. Таким же образом можно срезать фаски и вдоль волокон. Но в отдельных случаях требуется срезать фаску движением на себя. Для этого стамеску берут двумя пальцами (большим и указательным) за рукоятку, три остальные прижимают полотно к ладони и немного опирают на обрабатываемую пластину. Два пальца (указательный и средний) прижимают стамеску к ребру. При этом фаска направлена от заготовки. Стамеска удерживается под острым углом.

При обработке криволинейных поверхностей (выпуклых) фаска стамески направлена от материала. Хватка инструмента примерно такая же, как и при подстругивании.

При обработке вогнутых поверхностей правой рукой берут за рукоятку в обхват, большим и указательным пальцем левой руки держат стамеску близко у режущей кромки и направляют полотно при обработке. Для устойчивости левая рука опирается на материал (затовку).

Резанием сплеча обрабатывают торцы. При этом правой рукой берут за полотно, рукояткой упирают в правое плечо, левой рукой прижимают обрабатываемый материал. В этих случаях стамеска ставится вертикально.

При резании по линейке стамеску держат четырьмя пальцами правой руки за полотно, большой палец упирается в рукоятку, а линейку прижимают левой рукой. Передняя грань полотна прижимается к линейке. Стамеска

меску держат вертикально, то есть в плоскости резания. Чтобы удобнее было перерезать волокна древесины, стамеску наклоняют от себя на 25—30°.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ШИПОВЫХ УГЛОВЫХ, КОНЦЕВЫХ И ЯЩИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Угловые концевые соединения (УК) имеют 11 разновидностей. **Разметка элементов соединения УК-1**, например, $S_0 = 20$ мм. Соединение угловое концевое на шип открытый сквозной одинарный (УК-1) рассчитывается по формуле $S_1 = 0,4$, $S_0 = 8$ мм, $S_2 = 0,5$ ($S_0 - S_1 = 6$ мм), где S_1 — толщина шипа, S_0 — толщина бруска (детали), S_2 — толщина стенки проушины или ширины заплечика.

Округление расчетной толщины шипа (S_1) ведется до ближайшего номинального размера — 6, 8, 10, 12, 16, 20 и 25 мм, что связано с шириной полотна долота и стамески.

После определения размеров соединения УК-1 проводят поперечную разметку брусков, то есть размечают длину шипа и глубину проушины. Для этого кладут в ряд на верстак, плотно прижимая друг к другу, все бруски базовыми кромками вверх и выравнивают их концы. После этого, прижимая основание угольника к контрольной пласти последнего бруска, а линейку к верхним кромкам брусков, отступив от торцов на 1—2 мм, проводят линию по угольнику.

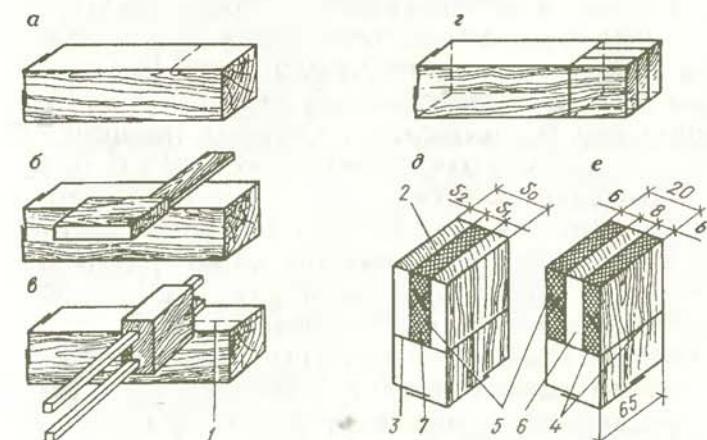
Потом от этой линии с помощью линейки масштабной откладывают длину шипа и глубину проушины, отмечая точкой на одном бруске. Затем с помощью угольника проводят линию через точку.

При проведении нескольких линий на одной стороне бруска опорную кромку и направление основания рейсмуса не меняют. Если бруски размечают оторцованные, то концы их при укладке для разметки выравнивают по угольнику, а вторую линию наносят точно от торца. Поперечные линии с помощью угольника переводят на три стороны бруска. При правильном строгании и разметке линия на четвертой стороне должна совпасть с линией на первой стороне.

При перенесении поперечных линий основание угольника нужно прикладывать к лицевым сторонам (кромке и пласти), то есть сначала проводится риска на контрольной пласти, затем на второй кромке и последняя сторона размечается переводом линии от первой кромки.

Для разметки толщины шипа и ширины проушины чертилки рейсмуса устанавливают на два размера так, чтобы можно было получить толщину шипа. В нашем случае для одинарного шипа на одной чертилке устанавливают размер 6 мм, на другой 14 мм. Этими размерами, прижимая колодку рейсмуса к базовой пласти, проводят риски на двух кромках до пересечения с поперечными линиями. Риски, определяющие ширину проушины и толщину шипов, целесообразно прочерчивать и на торцах. При проведении нескольких параллельных рисок на одной и той же стороне бруска колодку рейсмуса каждый раз плотно прижимают к одной кромке.

При разметке шипов и проушин целесообразно на удаляемой зоне древесины ставить заметку в виде крестика (Х).



Разметка и запиливание

шипового соединения УК-1:

a — разметка длины шипа линейкой, *b* — нанесение риски по угольнику, *c* — разметка рейсмусом, *d* — нанесение рисок для всех элементов, *e* — шип: 1 — линия разметки, 2 — зона пропила, 3 — линия разметки, 4 — опорная грань (заплечики), 5 — удаляемая часть древесины (Х), 6 — шип, 7 — проушина; S_0 — толщина бруска, S_1 — толщина шипа, S_2 — высота заплечика или толщина стенок проушины

Приемы запиливания шипов и проушин. Для запиливания шипов и проушин бруски зажимают вертикально в заднюю зажимную коробку или тиски верстака.

Шипы и проушины следует запиливать мелкозубой пилой с широким полотном. Зубья должны быть хорошо отточены и немного разведены. Допускается запиливание шипов и проушин без развода зубьев пилы. Полотно лучковой пилы следует установить под углом 10—15° по отношению к стойкам.

В начале пиления полотно ставят рядом с риской с таким расчетом, чтобы пропил проходил в удалаемой зоне древесины, а у шипа и проушины оставалась половина ширины (толщины) размечаемой риски. При этом полотно пилы направляют точно по рискам так, чтобы не было отклонений от вертикальной плоскости пропила. Ориентиром при запиливании служат риски на двух кромках и торце и полотно, которые должны находиться в одной плоскости.

Для более удобного и быстрого углубления полотно пилы ставят на переднее ребро заготовки под углом 15—20° к торцу и делают три-четыре движения на себя. При этом нажимать на пилу не рекомендуется. После небольшого углубления двигать пилу вперед и назад нужно равномерно, без рывков, с небольшим нажимом. Постоянно следить за направлением полотна как на кромке, обращенной к столярю, так и на противоположной.

Спиливание заплечика (опорной грани). Перед спиливанием заплечика по линии целесообразно делать прорезание стамеской по угольнику, это обеспечивает более ровный край заплечика.

Пропил делают с небольшим поднутриванием 5—10°, то есть с отклонением в сторону детали. Благодаря этому заплечики шипа будут плотно прилегать к поверхности бруска с проушиной.

При спиливании заплечиков сначала рабочие движения делают только на себя, а затем и от себя, наблюдая за направлением пилы и углублением пропила. При этом надо следить за тем, чтобы не подпилить шип у основания. Для срезания заплечика деталь закрепляют между двумя клиньями или упорами либо левой рукой прижимают к верстачному упору.

Выдалбливание проушины. Древесину в проушинах выдалбливают долотом. Долбление проводят встречное, то есть с двух кромок до половины бруска. Чтобы шип плотнее прилегал ко дну проушины, допускается незначительное поднутривание дна с обеих кромок бруска.

Выполнение элементов соединения УК-4. Элементы соединений размечаются на заготовке размером 22×48×150 мм.

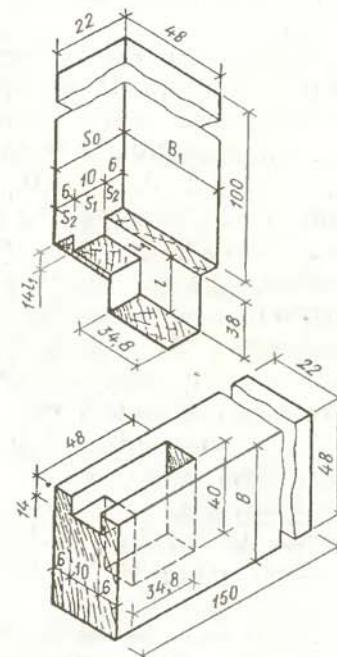
Сначала откладывается ширина шипового бруска на конец соединения гнездового (проушечного) бруска (детали). В нашем случае проушечный и шиповой концы имеют одинаковые размеры. Поэтому все бруски можно сложить вместе на кромки и отметить ширину бруска, а затем перевести линии на все остальные стороны, как в предыдущем случае при зарезании шипов и выдалблевании проушин.

Подсчитав размеры элементов соединения УК-4 (на шип с полупотемком несквозным), откладываем их на брусках: S_1 — толщина шипа, а ширина гнезда (проушины) рассчитывается как у УК-соединения на одинарный шип.

$$S_1 = 0,4S_0 = 0,4 \cdot 22 = 8,8 \text{ мм}$$

Толщина шипа округляется до 10 мм. $S_2 = 0,5(S_0 - S_1) = 0,5(22 - 10) = 6 \text{ мм}$.

Длина шипа у соединения УК-4 определяется по формуле $l = 0,8B$, где B — ширина или толщина проушечного (гнездового) бруска, значит, $l = 0,8 \cdot 48 \approx 38 \text{ мм}$. Глубина гнезда делается на 2 мм больше длины шипа, то есть зазор в гнезде должен быть не менее 2 мм, значит, глубина



Разметка и общий вид соединения на шип с полупотемком несквозной (УК-4)

гнезда 40 мм, l_1 (длина полупотемка) = 0,3 – 0,6 l = 14 мм; ширина шипа рассчитывается по формуле: $h = 0,7B_1 = 0,7 \cdot 48 \approx 34$ мм, где B_1 – ширина шипового бруска.

Запиливание шипов проводится как и у соединения УК-1. После выработки шипа откладываются размеры l_1 и l_2 с помощью угольника и рейсмуса.

При долблении сначала вырабатывается основная ширина гнезда (h), а затем срезается гнездо для полу-потемка.

Изготовление угловых ящичных соединений. ГОСТом предусмотрено три вида ящичных соединений: на шип прямой открытый (УЯ-1), на шип ласточкин хвост (трапециевидный) открытый (УЯ-2) и на шип круглый вставной (шкант) (УЯ-3). Эти соединения широко применяются при изготовлении столярно-мебельных изделий и в особенности при соединении деталей ящика. В практике изготавливаются изделия и с другими соединениями.

Наиболее простой способ по разметке и выполнению — соединение на прямые сквозные шипы. При этом способе длина шипов ($l = S_0$) всегда равна толщине присоединяемого щита. Толщина шипов берется $S_1 = S_3 = 6, 8, 10, 12$ и 16 мм и может составлять половину толщины щита в толстых щитах и полную толщину в тонких щитах. Размеры шипов одинаковы с размерами проушин. Число шипов зависит от толщины и ширины соединяемых деталей. Шипы делаются на торцах обеих соединяемых деталей, причем щит с заплечиком на краю имеет на один шип меньше, чем соответствующий ему смежный щит. Конец щита, начинающийся с заплечика (опорной грани), принято называть шиповым, смежный ему — проушечным.

Недостатком соединения УЯ-1 является то, что торцы шипов видны с обеих сторон угла. По этой причине такое соединение применяется только для скрытых (невидимых) углов. Это соединение имеет большую площадь склеивания и достаточно прочное.

Соединение щитов сквозными трапециевидными шипами (ласточкин хвост — УЯ-2) по разметке и изготовлению сложнее вязки на прямые шипы. Применяется оно в случаях, когда при эксплуатации изделия щит

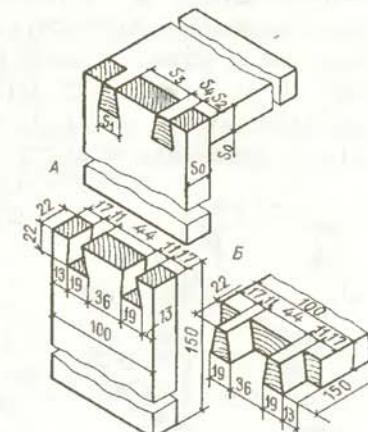
с шипами испытывает силы, действующие на его отрыв от других связанных с ним щитов. Примером может служить передняя стенка выдвижного ящика.

Разметка и выработка элементов соединений. Для выработки шипов и проушины щиты должны быть обработаны точно под линейку, в угольник и в размер.

Разметка углового ящичного соединения на шип прямой открытый начинается с длины шипов, то есть от торца откладывается длина шипа и с помощью угольника или рейсмуса очерчивается со всех сторон заготовки. Толщина шипа и ширина проушин узких щитов (до 100 мм) размечается с помощью рейсмуса, более широких — по угольнику, но наиболее производительная и точная разметка — с помощью гребенки.

При разметке соединения УЯ-1 отмеряем на одной чертежке 8 мм, на второй — 16 мм (ширину стенки принимаем 88 мм, толщину 16 мм). Таким образом, каждый раз прибавляем по 8 мм. Риски наносятся со стороны пластей и торца. Чтобы соединение по кромкам оканчивалось симметрично полушипами или заплечиками, нужно делать количество шипов и проушин нечетным числом.

Угольником ведется разметка следующим образом. На торец с помощью линейки наносятся точки, а затем, прикладывая основание угольника к пласти, наносят через точки линии. После эти линии переводят на пласти, прикладывая основание угольника к торцу. Разметку целесообразновести шилом, но можно и карандашом.



Разметка и общий вид соединения на трапециевидный (ласточкин хвост) шип (УЯ-2):

ее сверху, наносят риски с пластей. При разметке упор гребенки нужно прикладывать к одной кромке. Таким образом, наносят сразу все риски на двух пластиах и торце щита. После разметки определяются элементы соединения. Где будет проушина, ставится знак (Х).

Размеры элементов соединения на шип ласточкин хвост УЯ-2 принимаются в зависимости от толщины соединяемых стенок. Для примера рекомендуем толщину щита соединения принять $S_0 = 22$ мм, ширину — 100 мм. Ширина шипа с внутренней пласти у шипового конца (Б) равна $S_1 = 0,85$, $S_0 = 0,85 \cdot 22 = 18,7$ или 19 мм. Ширина шипа у торца проушенного конца (А) берется в зависимости от толщины стенки, то есть $S_3 = (0,85 - 3) S_0$, $S_3 = 2 S_0 = 44$ мм, S_2 — не более $0,75 S_0$.

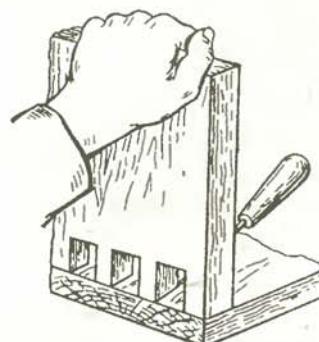
Ширина шипа у шипового конца с внешней стороны определяется по формуле $S_4 = 0,5 S_0 = 0,5 \cdot 22 = 11$ мм; $a = 10^\circ$.

Заплечики и последний полушип принимаются из расчета симметричного расположения, но не менее 0,75 толщины стенки (щита). $S_1 = 0,75 \cdot 22 = 16,5$. Принимаем $S_1 = 17$ мм.

После расчета элементов соединения размечается шиповой конец (Б). С помощью угольника наносится линия со всех четырех сторон щита, ограничивающая длину шипа, равная толщине шипа с проушенным концом. Затем на внешней пласти с помощью рейсмуса проводим риску от кромки на 17 и 28 мм, равную ширине заплечика и шипа $(17 + 11) = 28$ мм. После от-

мечаем ширину проушины, равную двум толщинам стенки, — 44 мм, и далее размеры повторяются, то есть на рейсмусе устанавливаем 72 и 83 мм. При разметке внутренней пласти учитываем угол наклона (уширение) шипа.

По расчетным данным ширина с внешней пласти 11 мм, с внутренней — 19 мм. Уширение на каждую сторону 4 мм, то есть угол пример-



Разметка гнезд ящичных соединений

но 10° . Значит, ширина заплечика с внутренней пласти 13 мм.

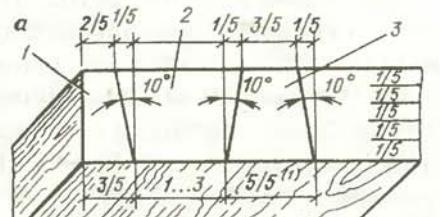
С помощью рейсмуса проводим риску от кромки на 13 и 32 мм, получаем ширину шипа — 19 мм. Затем рейсмусом отмечаем размеры 68 и 87 — получаем ширину проушины с внутренней пласти (36 мм) и ширину шипа (19 мм). Затем риски внешней и внутренней пластей соединяются на торце с помощью линейки.

Отмеченные риски на внешней пласти можно переносить на торец с помощью малки. Для этого от линий деления на торце проводят линии шипов: левых от столяра — по наклону правого шипа, а правых — по наклону левого шипа. Затем эти линии с торца по угольнику переносят на внутреннюю пласть.

Разметочные линии шипа и проушины на торце шипового конца можно провести и без малки, при помощи угольника. Для этого точки деления внешнего ребра или пласти по угольнику переносят на внутреннее ребро, и от этих точек в обе стороны откладывают наклон шипа, то есть уширение на 4 мм. Затем ширину шипов и проушин переносят на внутреннюю пласть щита, прикладывая основание угольника к торцу, и проводят линии от намеченных точек до линии, ограничивающей длину шипов. Точки внешнего и внутреннего ребра соединяют и получают наклон шипа.

На пластих риски можно наносить с помощью гребенки.

Разметка проушин выполняется двумя способами. Первый — с помощью рейсмуса и угольника. Глубину проушин очерчивают со всех сторон с помощью угольника.



Внутренняя сторона



Способы разметки трапециевидных шипов и проушин:
а — разметка торца и расчет величины элементов соединения (в долях толщины шипа), б — с помощью малки: 1 — полушип, 2 — проушина, 3 — шип, 4 — малка

На торце проушечного конца откладывают размеры шипов внешней пласти шиповой стенки с помощью рейсмуса. Размеры шипов внутренней пласти шиповой стенки откладываем на поперечной линии, ограничивающей длину шипов и глубину проушины в виде засечек также с помощью рейсмуса со стороны внутренней и внешней пласти одним и тем же размером. Затем с помощью шила соединяют линии торца и засечки пластей. Получается разметка проушечного конца. После разметки крестом отмечают удалляемую зону древесины.

При втором способе сначала отмечают длину шипов и глубину проушины, а затем ставят шиповую стенку на конец проушечной так, чтобы кромки их совпадали и внутренняя пласти точно стояла по риске, а внешняя находилась на одной линии с торцом (заподлицо). После этого с помощью шила наносят риски по периметру шипов.

Риски нужно прочерчивать в направлении от торца размечаемого щита, так как если проводить к торцу, то они по волокнам древесины будут уходить в сторону.

При разметке элементов УЯ-2 расчетно-графическим способом торец доски или щита условно делится на квадраты со стороной, равной $\frac{1}{5}$ толщины доски. Затем отмечается крайний шип (полушип), в соотношении узкой стороны и широкой как 2:3. Затем намечается промежуток для проушины с соотношением 5:7, а средние шипы строятся с отношением сторон 2:4. Применяется такой способ разметки, когда на ширину торца щита по ребру с лицевой стороны отмечают точкой ширину крайних полушипов, равную в каждом полушипе $\frac{2}{5}$ толщины шипа. Затем при помощи малки через отмеченные точки проводятся на торце линии под углом 80° к внутренней стороне щита. Далее на торцевом ребре отмечается количество средних шипов. Наметив точками число и толщину шипов, с помощью малки проводятся на торце через эти точки линии под таким же углом наклона (80°).

ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ И НАСТОЛЬНЫЕ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ

Электрифицированный инструмент для пиления древесины. Ручное пиление древесины — трудоемкая и мало-производительная операция. Применение электроинструмента для пиления древесины повышает производительность труда в 5—10 раз и не требует больших физических усилий. Для механизированного пиления применяют ручные цепные и дисковые электрические пилы.

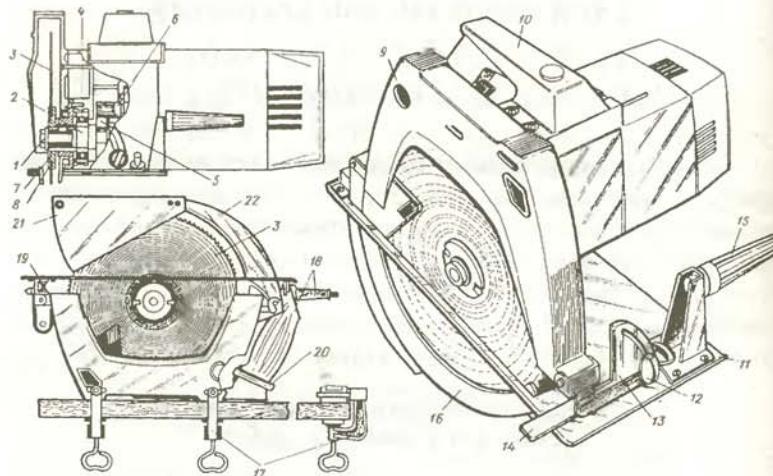
Техническая характеристика дисковых пил, устройство и принцип их работы

ИЭ-5107А ИЭ-5104 ИЭ-5106

| | | | |
|---|------|------|------|
| Диаметр пильного диска, мм | 200 | 200 | 160 |
| Наибольшая глубина пропила, мм | 65 | 70 | 45 |
| Частота вращения пилы при nominalной потребности мощности, об/мин | 2900 | 2400 | 2900 |
| Мощность потребляемая, Вт | 1150 | 600 | 370 |
| Масса (без кабеля и пильного диска), кг | 6,5 | 10,5 | 5 |
| Скорость подачи при распиловке на полную глубину, м/мин | 1,5 | 1,2 | — |

Пила ручная электрическая дисковая по дереву ИЭ-5107 предназначена для распиловки древесины хвойных и лиственных пород влажностью 30—50%, толщиной до 65 мм. Конструкция пилы обеспечивает распиловку материала под углом 45° к опорной поверхности с фиксацией установленного положения, регулировку и фиксацию глубины пропила до 65 мм, возможность стационарной установки. Режим работы продолжительный. Напряжение 220 В. В комплект поставки входят ключи, отвертка, запасные щетки, два диска пилы (для продольной и поперечной распиловки), скоба, две струбцины и др.

Электропила состоит из следующих основных узлов и деталей: однофазного коллекторного электродвигателя, одноступенчатого редуктора, защитного ограждения; основания с направляющими секторами; пильно-



Ручная электрическая дисковая пила:
1—болт, 2—шпиндель, 3—пильный диск, 4—подшипник, 5—колесо зубчатое, 6—вал якоря, 7—втулка, 8—фланец, 9—корпус неподвижный, 10—рукоятка с выключателем, 11—основание (поворотный стол), 12—винт, 13—сектор, 14—линейка, 15—рукоятка левой руки, 16—корпус подвижной, 17—прижимные струбцины, 18—специальный корпус, 19—направляющий сектор, 20—скоба, 21—корпус, 22—расклинивающий нож

го диска, рукоятки с выключателем; ручки; токопроводящего кабеля со штепсельной вилкой.

Во время работы электропилу необходимо равномерно перемещать по обрабатываемому материалу без перекосов. При заедании пильного диска необходимо подать пилу обратно на себя и медленной подачей продолжить распиловку. В случае остановки электродвигателя его следует немедленно отключить от сети выключателем.

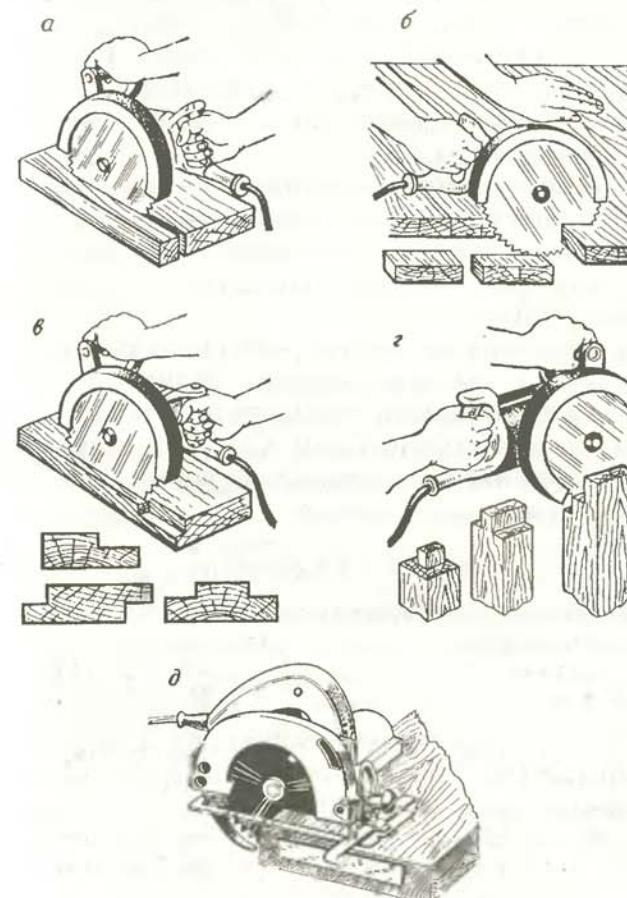
Следить, чтобы во время работы под основание пилы не попали опилки и стружки, так как это создает перекос пилы.

Для работы электропилой в стационарном положении необходимо закрепить ее на верстаке или столе двумя струбцинами. Отвести подвижной кожух в крайнее положение и зафиксировать крючком. Установить защитный кожух на нож с помощью крепежа.

Следить, чтобы при стационарной работе не попадали мелкие обрезки в зазор между диском и кожухами.

Если такие обнаружены, вытащить проволочным крючком.

В случае искрения проверяется коллектор. При проверке снять крышку электродвигателя и при наличии окислов или почернения коллектора провести чистку путем протирания салфеткой, смоченной в бензине или уайт-спирите, и продувания. Если это не поможет, надо прочистить коллектор шлифовальной бумагой и продуть сжатым воздухом для удаления токопроводящей пыли.



Приемы пиления электропилой:
а—вдоль волокон древесины, б—поперек волокон, в—выпиливание фальца, четверти, г—запиливание шина, проушины, д—пиление по упорной линейке

Осмотр и замена электрощеток ведется в такой последовательности: отвернуть два винта, снять крышку; отвернуть винт, соединяющий провод щетки с корпусом щеткодержателя; отвести крючком пружину и вынуть щетку; неисправную щетку заменить на новую.

Щетка длиной менее 9 мм должна быть заменена.

На распиловочной машине марки ИЭ-6902 раскраивают древесину (пиломатериалы) вдоль и поперек волокон и распиливают паркетные планки. Машину применяют в основном на стройках, но можно использовать и в индивидуальных мастерских. На машине распиливают пиломатериалы толщиной до 60 мм и длиной от 200 мм, шириной от 20 мм. Размеры машины 550×480×300 мм, масса 17 кг.

Для выпиливания прямолинейных и криволинейных контуров (в том числе и внутренних замкнутых) в дереве, фанере, картоне, пластмассе и в других материалах толщиной до 12 мм применяют электролобзик типа ЭЛ-2УХЛ4.

Электролобзиком можно распилить твердую кленую фанеру и твердую древесину толщиной до 6 мм, мягкую kleеную фанеру толщиной до 10 мм, мягкую древесину толщиной до 12 мм. Скорость подачи зависит от вида толщины материала, а также от толщины, шага и от профиля зуба пилки.

Техническая характеристика

| | |
|---|---------------------|
| Источник питания — однофазный переменный ток частотой | 50 Гц |
| Напряжение питания | 220 или 127 В |
| Потребляемая мощность | Не более 45 Вт |
| Ход пилки | Не менее 6 мм |
| Поверхность стола лобзика | 150×150 мм |
| Общая высота | Не более 385 мм |
| Поверхность основания | Не более 180×180 мм |
| Размер лобзика с вылетом дуги | Не более 360 мм |
| Масса | Не более 8 кг |

Электролобзик может быть применен в домашних условиях любителями выпиливания по дереву, в кружках «Умелые руки», а также в производственных условиях.

Электрифицированный инструмент для фрезерования древесины. К нему относятся ручные электрические рубанки (ИЭ-5701А, ИЭ-5708, ИЭ-5707), предназначенные для фрезерования древесины вдоль волокон.

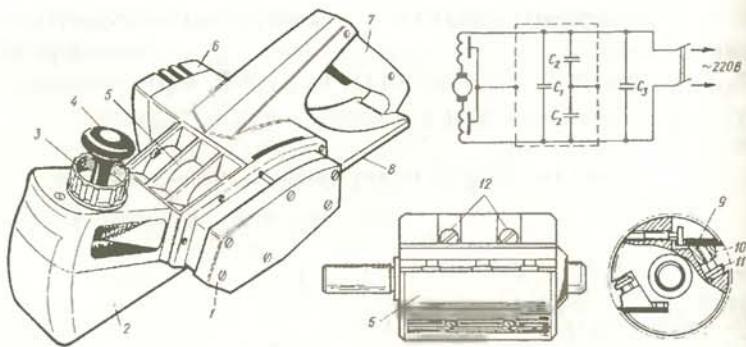
Технические характеристики ручных электрорубанков

ИЭ-5701А ИЭ-5708 ИЭ-5707А

| | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Наибольшая ширина фрезерования, мм | 75 | 100 | 100 |
| Наибольшая глубина фрезерования, мм | 2 | 3 | 3 |
| Скорость резания, м/с | 34 | 32 | 25 |
| Электродвигатель: | | | |
| род тока | Однофазный | Трехфазный | |
| напряжение, В | 220 | 220 | 220 |
| мощность, Вт | 370 | 750 | 600 |
| Частота вращения ножей, об/мин | 9500 | | |
| Частота вращения электродвигателя, об/мин | 12 000 | | |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм | 450×215×155 | 440×215×185 | 560×210×195 |
| Масса, кг | 6 | 7,5 | 17 |

Электрический рубанок состоит из встроенного электродвигателя, ротор которого вращается в двух шарикоподшипниках. На конце вала ротора наложен ведущий шкив, приводящий во вращение клиновую ременную передачу. Вращение ножевого барабана (фрезы) с двумя плоскими ножами осуществляется посредством клиноременной передачи от вала ротора. На рубанке имеются передняя (подвижная) и задняя, отлитая вместе с корпусом (неподвижная), панели (лыжи). Специальным механизмом опускают и поднимают переднюю лыжу, регулируя этим глубину фрезерования (строгания). Рубанок можно использовать как полустанционный станок, закрепив на столе, верстаке панелями вверх и установив съемное защитное ограждение, защищающее руки от попадания на барабан (фрезу) с ножами.

Перед работой проверяют правильность заточки и установки ножей. Лезвия ножей должны быть выпущены одинаково и находиться на одном уровне с задней панелью (лыжей). Масса ножей также должна быть



Электрический рубанок:

1 — кожух, закрывающий ременную передачу, 2 — передвижная опора, 3 — кольцо, 4, 7 — рукоятки, 5 — фреза, 6 — электродвигатель, 8 — неподвижная опора, 9 — резцы, 10 — клин, 11 — болт крепления, 12 — винты

одинаковой. До установки ножи следует тщательно заточить и отбалансировать так, чтобы ножевой вал (барабан) вращался без биения. Угол заострения ножей должен быть $40-42^\circ$. Крепить ножи к валу нужноочно, причем режущая кромка должна выступать на величину 1—1,5 мм за цилиндрическую поверхность барабана, а лезвие ножей должно быть строго параллельно оси барабана (вала).

Работают электрорубанком следующим образом. Присоединяют штепсельную вилку в сеть, нажимают на курок, включают электродвигатель. Когда ножевой вал достигнет нужной частоты вращения, электрорубанок опускают на обрабатываемый материал, закрепленный на верстаке или столе. Материалы, подлежащие обработке, должны быть очищены от пыли, грязи, снега.

Электрорубанок нужно подавать вперед медленно, чтобы при соприкосновении с древесиной не произошло резкого толчка, равномерно, без больших усилий на рукоятку. Усилие работающего должно быть затрачено лишь на продвижение электрорубанка. При обработке древесины средней твердости скорость подачи должна быть 1,5—2 м/мин. При работе электрорубанок продвигают по материалу по прямой линии, без перекосов, следя за тем, чтобы под панели (лыжи) не попадали стружка, опилки.

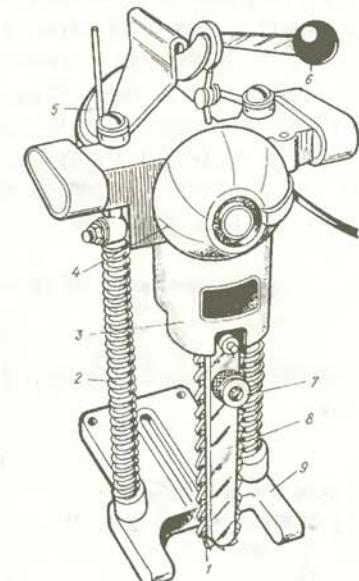
После первого прохода (если необходимо начать обработку вдоль или на участке рядом с обработанным) электродвигатель выключают и с выключенным электрорубанком возвращаются в исходное положение, после чего электродвигатель включают и вновь начинают работать. В перерывах электрорубанок выключают и ставят панелями (лыжами) вверх или кладут набок.

При вибрации рубанка проверяют балансировку ножей, а также люфт в подшипниках барабана. При получении нечистой поверхности обработки надо проверить заточку ножей и очистить рубанок от стружек.

При работе электрорубанком необходимо следить за тем, чтобы токоведущие части были надежно защищены от случайного соприкосновения с ними. Все электрические соединения должны иметь надежную изоляцию. Питающий кабель не следует укладывать с большими перегибами.

Электродолбежники предназначены для механизированного долбления. Ими выбирают гнезда прямоугольной формы, пазы и др. Режущий инструмент электродолбежников — непрерывная долбежная цепь, представляющая собой набор звеньев (резцов), связанных шарниро.

Ручной электрический долбежник ИЭ-5601А имеет встроенный асинхронный с короткозамкнутым ротором электродвигатель, в котором на конце вала ротора насыжены ведущая звездочка, приводящая в движение режущую цепь, натянутую на направляющую линейку. Глубину долбления регулируют ограничителем хода. Головка с цепью перемещается по направляющим ко-



Электродолбежник
ИЭ-5601А:

1 — цепь, 2 — направляющая колонка с пружиной, 3 — щит, 4 — электродвигатель, 5 — кожух, 6 — рычажное приспособление (рукоятка), 7 — винт, 8 — направляющая линейка, 9 — основание

лонкам, установленным на основание. Натяжение цепи осуществляется за счет перемещения при помощи упорного винта и линейки. Опускается головка при нажатии на рычажное приспособление — рукоятку, а поднимается автоматически посредством пружин (цилиндрических).

В зависимости от размера выбираемых отверстий устанавливают нужного размера линейки и цепи. Ширина паза, получаемого за один проход, равна ширине цепи, а длина паза — ширине направляющей линейки плюс двойная ширина цепи. Для выборки пазов разных размеров требуется соответствующий набор цепей и линеек. При выборке ряда последовательных гнезд по прямой линии можно образовывать паз требуемой длины. Глубину выбираемого отверстия регулируют ограничителем хода, устанавливаемым на нужный размер. При опускании головки он упирается в основание.

Перед началом работы необходимо хорошо заточить цепь, затем надеть ее на звездочку и линейку электродолбенника. Электродолбенник устанавливают так, чтобы цепь находилась над гнездом, которое выбирают. Обрабатываемый материал или деталь кладут на стол и прочно закрепляют. Запрещается работать электродолбенником, если деталь не закреплена или находится на весу.

Техническая характеристика электродолбенников

| | ИЭ-5601А | ИЭ-5604 | ИЭ-5606 |
|--|---|---|---|
| Размеры выбираемых пазов, мм | 8×40×100 12×60×160 16×60×160 20×60×160 | 8×40×125 12×40×125 16×40×125 20×55×150 | 8×40×125 12×40×150 16×40×150 20×55×150 |
| Скорость резания, м/с | 6,1 | 5,3—9,3 | 5,3—7,3 |
| Скорость подачи, м/мин | 0,5 | | 0,22 |
| Электродвигатель: | | | |
| тип | Асинхронный | Асинхронно-переменный | Асинхронный |
| потреб тока | | П е р е м ен н ы й | |
| частота тока, Гц | 50 | 50 | 50 |
| напряжение, В | 220 | 220 | 220 |
| мощность, кВт | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм | 310×300×505 | 420×295×960 | 295×350×450 |
| Масса, кг | 16,2 | 10 | 13 |

Ручные сверлильные машины. Для сверления электрическими сверлильными машинами применяют в основном спиральные сверла. Перед работой машину тщательно осматривают и проверяют, после чего в патрон вставляют сверло и прочно его закрепляют, а затем нажимом на пусковой курок включают электродвигатель. В течение 1—2 мин работают вхолостую; если электродвигатель работает нормально, приступают к работе.

При сверлении отверстий нажим должен быть равномерным, при выборке сквозных отверстий в конце сверления во избежание заедания нажим следует несколько ослабить. При работе сверлом диаметром до 9 мм скорость подачи должна быть не более 0,7 м/мин.

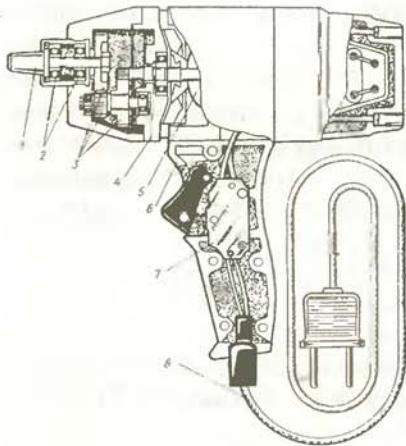
Технические характеристики электрических сверлильных машин

| | ИЭ-1019А | ИЭ-1031А | ИЭ-1032 |
|--|------------|------------|------------|
| Наибольший диаметр сверления, мм | 9 | 9 | 9 |
| Частота вращения шпинделя, мин ⁻¹ | 800 | 970 | 940 |
| Электродвигатель: | | | |
| мощность, Вт | 340 | 120 | 210 |
| напряжение, В | 220 | 220 | 220 |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм | 255×63×210 | 238×71×170 | 245×70×157 |
| Масса, кг | 2 | 1,6 | 1,7 |

Для сверления древесины и сборочных работ, кроме электрических, применяют пневматические сверлильные машины ИП-1019, ИП-1020, ИП-1022, приводимые во вращение сжатым воздухом.

Технические характеристики ручных сверлильных пневматических машин

| | ИП-1020 | ИП-1022 |
|---|------------|------------|
| Наибольший диаметр сверла, мм | 12 | 14 |
| Частота вращения шпинделя на холостом ходу, мин ⁻¹ | 2000 | 1000 |
| Мощность двигателя, кВт | 0,6 | 0,8 |
| Расход сжатого воздуха, м ³ /мин | 0,9 | 1 |
| Давление воздуха, МПа | 0,5 | 0,5 |
| Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм | 220×56×174 | 290×56×178 |
| Масса, кг | 1,9 | 2,6 |



Электрическая сверлильная машина:

1 — шпиндель, 2 — шарикоподшипники, 3 — зубчатые колеса двухступенчатого редуктора, 4 — шестерня на валу электродвигателя, 5 — электродвигатель, 6 — рукоятка, 7 — выключатель, 8 — токоподающий кабель

ние, и отвертка начинает вращаться вместе со шпинделем. Крепление рабочего инструмента в шпинделе обеспечивается шариковым замком. Для удобства работы при завинчивании винтов и шурупов отверстие снабжено ловителем. Наибольший диаметр завинчиваемой резьбы 6 мм, частота вращения шпинделя 800 мин⁻¹. Масса (без кабеля) 2,3 кг.

Ручные электрические и пневматические **шлифовальные машины** применяют для зачистки поверхностей шлифовальной шкуркой. Машины имеют шлифовальную прямоугольную или дисковую площадку. При работе прямоугольная площадка совершает возвратно-поступательные прямолинейные или вибрационные эллипсовидные движения. Величина хода площадки 5—10 мм, число ходов до 5000 в минуту. Размеры площадок 50—80×100—200 мм.

Частота вращения диска машин с дисковой площадкой 6000 об/мин. Диаметры дисков 100—200 мм.

Рабочие поверхности площадки и диска обычно обтянуты фетром, поверх которого крепят шкурку. При

для завинчивания шурупов, винтов, болтов и гаек используется электрошуруповерт ИЭ-3601Б. Он состоит из встроенного электродвигателя, ударного механизма, редуктора, шпинделя и рукоятки.

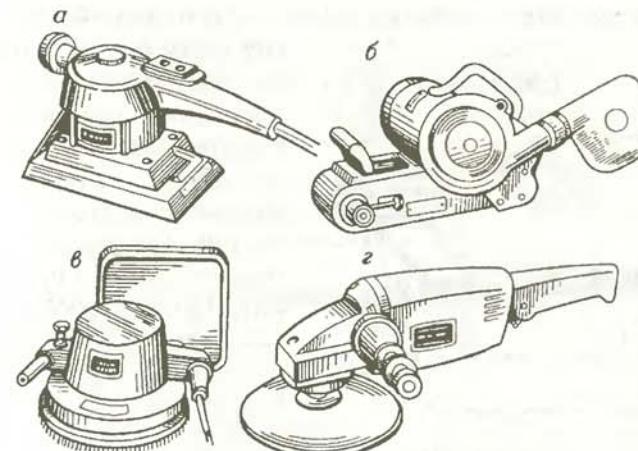
Вращение от электродвигателя передается шпинделю через двухступенчатый редуктор и кулачковую муфту, состоящую из двух полумуфт (ведущей и ведомой). В нерабочем состоянии обе полумуфты разъединены. При нажиме на электрошуруповерт их кулачки входят в зацепление,

шлифовании рабочая поверхность площадки или диска должна прилегать к обрабатываемой поверхности всей площадью. Шлифуют поверхность легким нажимом шкурки на обрабатываемую поверхность. Недостаток дисковых машин — неодинаковая скорость шлифования от нулевой в центре до максимальной у кромки, а также дугообразный характер оставляемых абразивными зернами шкурки рисок.

Круглопильный станок СКД-1 предназначен для продольной распиловки древесных материалов.

Технические характеристики станка СКД-1

| | |
|---|-------------|
| Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм | 800×600×800 |
| Масса станка, кг | 120 |
| Оптимальная длина распиливаемых заготовок, м | 0,3—1,5 |
| Оптимальная толщина распиливаемых заготовок, мм | 10—40 |
| Оптимальная ширина распиливаемых заготовок, мм | 10—120 |
| Частота вращения пильного вала С ⁻¹ , об/мин | 71,6 (4300) |
| Скорость подачи заготовки, м/мин | 3 |
| Мощность электродвигателя, кВт | 1,1 |
| Напряжение переменного тока, В | 220/380 |
| Мощность привода подачи, кВт | 0,12 |
| Частота вращения вала подачи С ⁻¹ , об/мин | 25 (1500) |



Механизированный инструмент для шлифования и зачистки древесины:
а — электрическая вибролакировальная машина, б — машина с шлифовальным кругом, в — ленточная шлифовальная машина, г — дисковая шлифовальная машина

Ремень привода подачи

Пила дисковая для продольного пиления:

| | |
|-----------------------------------|---------|
| диаметр, мм | 200 |
| толщина, мм | 1,4—1,6 |
| диаметр посадочного отверстия, мм | 32 |

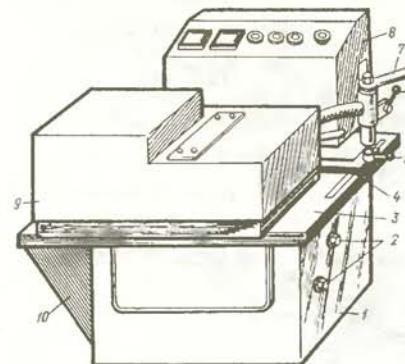
Станок снабжен блокировками, исключающими работу на станке при открытых ограждениях и дверцах и поднятом или отведенном в сторону автоподатчике.

В станине смонтированы пильный агрегат, двигатель привода пилы и бункер с поворотным дном. В боковой стенке станины имеется прямоугольное отверстие, закрытое боковым бункером. Бункеры предназначены для направления отходов, образовавшихся при пилении, в сборник.

Пильный стол станка закреплен на станине болтами. На нижней поверхности его установлены пильный агрегат и расклинивающий нож. На столе имеется по-перечный паз для перемещения направляющей линейки. Установка линейки на требуемую ширину отпиливаемой заготовки производится по шкале, нанесенной на торце стола. Закрепление линейки в необходимом положении осуществляется болтом с рукояткой.

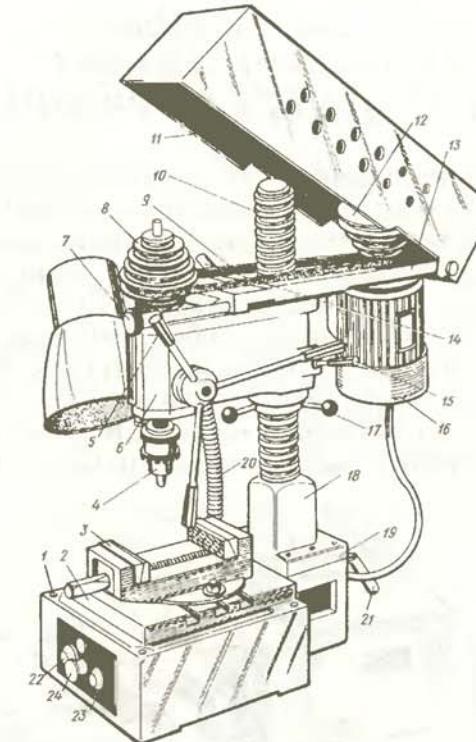
При работе на станке нужно установить по шкале

(на стенке электрошкафа) автоподатчик на соответствующую толщину обрабатываемого материала и зафиксировать его в этом положении. По шкале установить направляющую линейку на соответствующую ширину отпиливаемой заготовки и закрепить в этом положении. Если рукоятка мешает прохождению заготовки, то под нее следует подложить шайбы соответствующей толщины.



Круглопильный станок:
1 — станина, 2 — механизм автоподачи материала, 3 — пильный стол, 4 — направляющая линейка, 5, 6, 7 — рукоятки, 8 — шкаф с электрооборудованием, 9 — ограждение электрошагфа, 10 — бункер

Клиновой



Вертикально-сверлильный настольный станок 2М112:

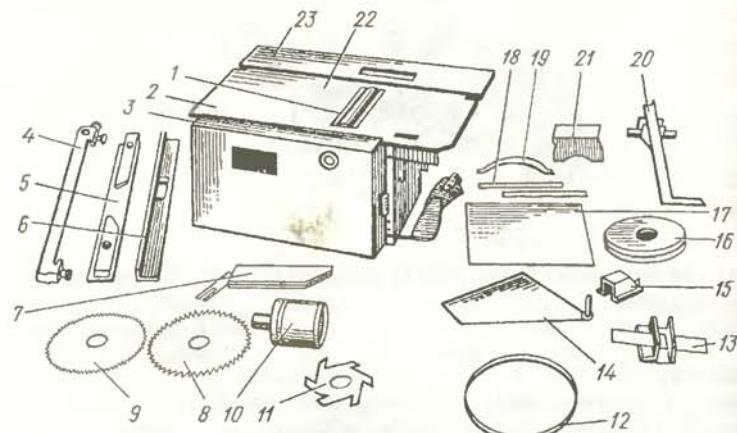
1 — основание, 2 — рабочий стол, 3 — тиски, 4 — патрон, 5 — рукоятка подачи, 6 — шпиндельная бабка, 7 — винт регулировки натяжения ремня, 8 — шкив ведомый, 9 — ремень клиновидный, 10 — колонна, 11 — кожух защитный, 12 — шкив ведущий, 13 — плита подмоторная, 14 — рычаг зажима, 15 — рукоятка фиксации шпиндельной бабки, 16 — электродвигатель, 17 — ручка маховика перемещения шпиндельной бабки, 18 — кронштейн, 19 — опорная площадка, 20 — светильник, 21 — переключатель вводный, 22 — пуск правого вращения, 23 — пуск левого вращения, 24 — кнопка «Стоп»

Вертикально-сверлильный настольный станок 2М112 технически совершеннее станков типа НС-12, хотя и несколько сложнее по конструкции. Он отличается повышенной надежностью и точностью в работе, а также улучшенными эстетическими и эргономическими параметрами.

Станок 2М112 предназначен для сверления отверстий диаметром до 12 мм, их развертывания и зенкерования, а также нарезания резьбы в заготовках из чугуна, стали, цветных металлов, древесины и пластмасс.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ НАСТОЛЬНЫЕ СТАНКИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

Станок фуговально-пильный «Умелец» предназначен для различной обработки изделий из древесины в домашних условиях. Станок оснащен одним шпинделем, на котором поочередно монтируются сменные режущие инструменты, в зависимости от выполняемых операций. Станина представляет собой раму сварной конструкции, снабженную ребрами жесткости. Ножевой вал фуговально-строгальной головки смонтирован в двух корпусах подшипников и приводится во вращение от электродвигателя через клиновременную передачу,



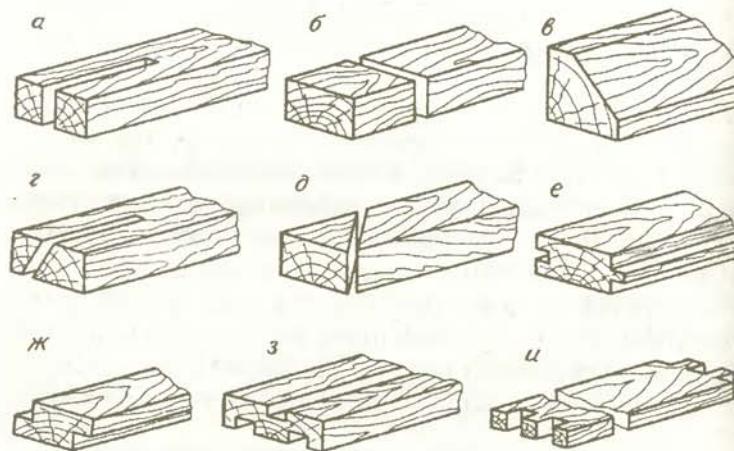
Станок ФПН «Умелец» и принадлежности, поставляемые с ним:
 1 — фуговальная головка, 2 — приемный задний фуговальный столик, 3 — ограждение электродвигателя, 4 — направляющая линейка с кронштейнами и резьбовыми кнопками, 5 — накладка деревянная для выборки четверти, 6 — накладка деревянная для выборки шпунта (паза), 7 — ограждение пилы с расклинивающим ножом, 8 — пила для продольной распиловки, 9 — пила для поперечной (торцевой) распиловки, 10 — шлифовальный барабан, 11 — фреза, 12 — ремень клиновой, 13 — каретка для выборки ящичного шипа, 14 — подвижное ограждение фуганка, 15 — ограждение шлифовального (заточного) круга, 16 — круг шлифовальный (заточный), 17 — накладка ограждения фуганка, 18 — ножи фуговальной головки (4, из них 2 установлены на станке), 19 — ограждение шлифовального (заточного) круга для заточки ножей фуговальной головки, 20 — движок с поворотным базовым уголком, 21 — приспособление для заточки ножей фуговальной головки, 22 — передний регулируемый фуговальный столик, 23 — пильный столик

расположенную внутри станины. Управление станком — от пусковых кнопок, расположенных на передней стенке станины.

К особенностям конструкции следует отнести высокое число оборотов режущего инструмента, что обеспечивает хорошую шероховатость обрабатываемых поверхностей, вертикальное регулирование переднего приемного столика, позволяющее регулировать толщину стружки при строгании, наждачный круг дает возможность затачивать ножи режущей головки и другой бытовой инструмент. Специальный барабан, оснащенный наждачной шкуркой, позволяет шлифовать изготовленные детали и зачищать другие металлические изделия.

Технические характеристики станка «Умелец»

| | |
|--|-----------------------|
| Масса станка без приспособлений и инструмента, кг | 48 |
| Масса станка с приспособлениями и инструментом, кг | 60 |
| Размеры заготовок при пилении, мм | |
| наибольшая толщина | 50 |
| наибольшая ширина | 250 |
| наименьшая длина | 250 |
| Размеры заготовок при фуговании, мм | |
| наименьшая толщина | 5 |
| наибольшая ширина | 200 |
| длина | 200—2000 |
| наибольшая толщина снимаемого слоя | 3 |
| Наибольшая выборка, мм | |
| четверти | 20×20 |
| паза | 8×15 |
| ящичного шипа | 8×15 |
| Наибольшая ширина шлифования, мм | 80 |
| Частота вращения, мин ⁻¹ | |
| ножевой головки фуганка, пилы, фрезы | 3000 |
| Диаметр режущего инструмента, мм | |
| наибольшей пилы | 200 |
| ножевой головки фуганка | 80 |
| фрезы | 125 |
| шлифовальной головки | 90 |
| шлифовального (заточного) круга | 150 |
| Питающая электросеть: | |
| род тока | Переменный однофазный |
| напряжение, В | 220 |
| Мощность, кВт | 0,6 |
| Габариты станка, м | 610×460×265 |



Технологические возможности станка «Умелец»:
 а — пиление продольное, б — пиление поперечное, в — фрезерование прямое и под углом, г — пиление продольное под углом, д — пиление поперечное под углом, е — выборка паза и гребня, ж — выборка четверти, з — фрезерование продольных назов, и — выборка прямого ящичного шипа

Станок оснащен специальными устройствами и приспособлениями, которые позволяют производить на нем целый ряд операций. В инструкции по эксплуатации, которая входит в комплект поставки устройства, описывается порядок работы при раскрое, фрезеровании и сверлении пиломатериалов, токарной обработке и заточке инструмента. При этом излагается последовательность наладки и настройки, правила эксплуатации устройства, безопасные условия работы.

Машина деревообрабатывающая ИЭ-6009 представляет компактное настольное переносное устройство и предназначена для распиловки древесины вдоль и поперек волокон, строгания вдоль волокон, сверления и фрезерования древесины в быту (кроме жилых помещений).

Технические характеристики ИЭ-6009

| | |
|---|-----|
| Наибольшая глубина строгания за один проход, мм | 2 |
| Ширина строгания за один проход, мм | 200 |
| Глубина пропила, мм | 45 |
| Угол пропила, град. | 45 |

Частота вращения ножевого барабана и пилы на холостом ходу, мин⁻¹

Напряжение, В
Род тока

4500 + 225

220

Переменный однофазный

900

Повторно-кратковременный

Асинхронный однофазный с рабочими и пусковыми конденсаторами

Номинальная потребляемая мощность, Вт
Номинальный режим работы

Электродвигатель

Габаритные размеры машины
(без приспособлений), мм

длина

ширина

высота

Масса комплекта, кг

640

400

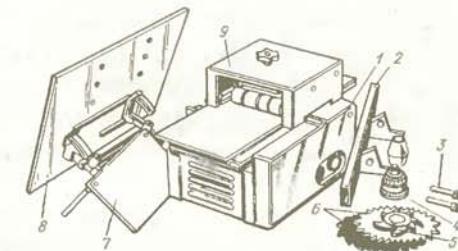
240

46,5

Станок комбинированный настольный СКН-1М предназначен для продольного фрезерования (фугования и строгания) на заданную толщину, пиления, сверления, точения деревянных деталей и заточки инструмента. Его можно использовать не только в домашних, но и в ремонтных мастерских.

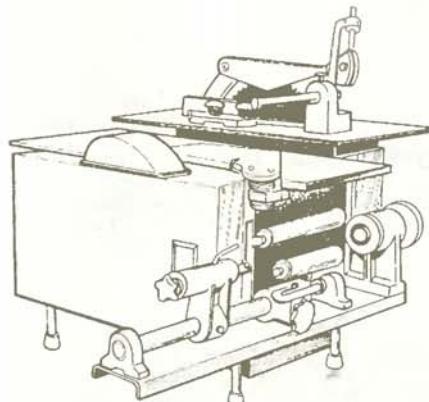
Станина станка состоит из двух боковин, соединенных между собой стяжками. Внутри станицы закреплены электродвигатель, подъемный рейсмусовый стол, ножевой вал, блок конденсаторов. По верху станицы расположены передний и задний фуговальные столы и стол для базирования деталей при пилении и сверлении.

Рабочие столы изготовлены из стального листа, передний фуговальный стол и



Деревообрабатывающая машина
ИЭ-6009:

- 1 — станина с фуговальным механизмом,
- 2 — направляющая линейка,
- 3 — фрезы концевые цилиндрические,
- 4 — зажимной патрон,
- 5 — фреза дисковая пазовая,
- 6 — пилы для продольной и поперечной распиловки,
- 7 — стол для сверления и фрезерования,
- 8 — приспособление для пиления и фрезерования,
- 9 — прижимное приспособление



Станок комбинированный настольный СКН-1М

тываемого материала при фрезеровании 250 мм, при рейсмусовании — 230 мм. Толщина обрабатываемого материала при рейсмусовании 6 м 60 мм. Наибольшая толщина снимаемого слоя 3 мм. Наибольшая толщина обрабатываемого материала при пилении 100 мм. Наибольший диаметр сверления, фрезерования — 14 мм, а глубина 80 мм. Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки при точении 100 мм. Наибольший диаметр пилы 360 мм. Длина рабочей поверхности пильного стола 600 мм, ширина — 365 мм. Возможный угол пиления до 25° . Число оборотов ножевого вала 3500 мин $^{-1}$. Частота вращения пилы 1500 мин $^{-1}$. Частота вращения сверла, фрезы шлифовального круга 3500 мин $^{-1}$. Длина станка 780 мм, ширина 500 мм, высота 610 мм. Масса станка 130 кг.

Производство столярных изделий в домашней мастерской, а также некоторые плотничные работы можно осуществить при помощи малогабаритного деревообрабатывающего станка (**модель СМ-3**), предназначенного для выполнения различных видов механической обработки древесины.

В число этих операций входит: пиление продольное, торцевое и под определенным углом, выборка четверти и паза, а также выборка прямого ящичного шипа. При помощи станка можно шлифовать, полировать и затачивать ручной инструмент. Работая на станке, необхо-

димо знать, что заготовки при распиловке должны быть толщиной не более 40 мм, шириной 200 мм, а длиной не менее 300 мм.

Наибольшая толщина обрабатываемого материала при строгании 60 мм, наименьшая — 6 мм.

Наибольшая толщина снимаемого слоя 3 мм. Наибольшая ширина обраба-

тываемого материала при фрезеровании 250 мм, при рейсмусовании — 230 мм. Толщина обрабатываемого материала при рейсмусовании 6 м 60 мм. Наибольшая толщина снимаемого слоя 3 мм. Наибольшая толщина обрабатываемого материала при пилении 100 мм. Наибольший диаметр сверления, фрезерования — 14 мм, а глубина 80 мм. Наибольший диаметр обрабатываемой заготовки при точении 100 мм. Наибольший диаметр пилы 360 мм. Длина рабочей поверхности пильного стола 600 мм, ширина — 365 мм. Возможный угол пиления до 25° . Число оборотов ножевого вала 3500 мин $^{-1}$. Частота вращения пилы 1500 мин $^{-1}$. Частота вращения сверла, фрезы шлифовального круга 3500 мин $^{-1}$. Длина станка 780 мм, ширина 500 мм, высота 610 мм. Масса станка 130 кг.

Размеры заготовок при фрезеровании, мм:

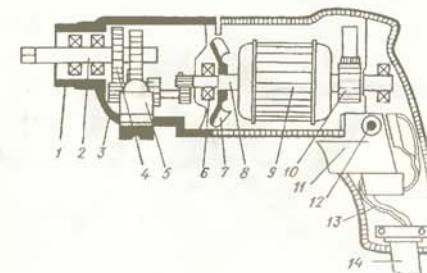
| | |
|-------------------------|----------|
| толщина (минимальная) | 5 |
| ширина (максимальная) | 140 |
| длина | 200—1500 |
| толщина снимаемого слоя | 3 |

При работе на станке можно сделать наибольшую выборку: четверти — 20×20 мм, паза — 8×10 мм, ящичного шипа — 8×15 мм, шлифовку или полировку полосой наибольшей ширины — 80 мм. Частота вращения — 3000 об/мин. Мощность электродвигателя — 400 Вт. В наборе станка имеется режущий инструмент, диаметр которого (мм):

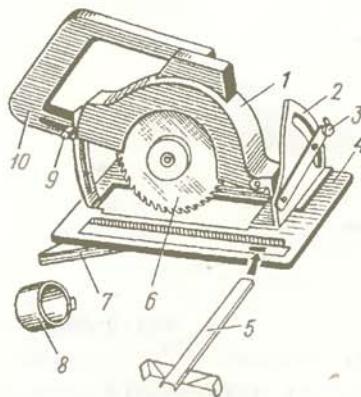
| | |
|-------------------------|-----|
| Пилы (максимальный) | 200 |
| Ножевой головки фуганка | 80 |
| Фрезы | 125 |
| Шлифовальной головки | 85 |
| Шлифовального круга | 150 |

Габаритные размеры станка 620×345×320 мм. Масса — 38 кг.

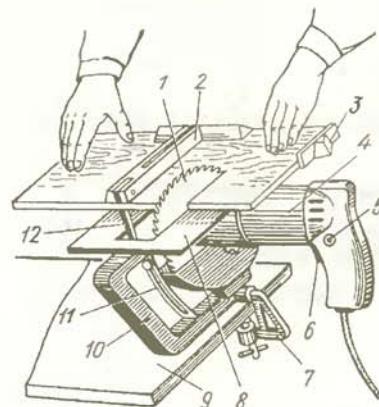
Машина ручная сверлильная электрическая с комплектом насадок ИЭ-6008 предназначена для сверления отверстий диаметром до 9 мм в дереве, камне, стали средней твердости, чугуне, цветных металлах, пластмассе, кирпиче, бетоне, а также для распиловки древесины, затачивания инструментов, шлифования и полирования различных поверхностей.



Сверлильная машина ИЭ-1202А:
 1 — посадочный поясок, 2 — шпиндель,
 3 — корпус редуктора, 4 — редуктор, 5 — механизм переключения скоростей, 6 — шарикоподшипник вала ротора, 7 — вентилятор, 8 — вал ротора, 9 — электродвигатель, 10 — коллектор, 11 — курок выключателя, 12 — фиксатор, 13 — токоподающий кабель, 14 — запитная резиновая трубка



Насадка-пила:
1 — корпус пилы, 2 — фиксатор, 3 — винты-барашки, 4 — основание, 5 — упор для параллельного пиления, 6 — пильный диск, 7 — направляющая, 8 — хомут, 10 — рукоятка



Пиление на насадке-пиле в стационарном положении:
1 — пильный диск, 2 — ограждение, 3 — упор для параллельного пиления, 4 — сверлильная машина ИЭ-1202А, 5 — фиксатор, 6 — выключатель, 7 — струбцина, 8 — основание пилы, 9 — верстак, 10 — рукоятка пилы, 11 — шкала-сектор регулирования глубины пропила, 12 — стойка крепления ограждения

стей и выполнения других подобных работ. Машина включает ручную сверлильную электрическую машину ИЭ-1202А, насадку-пилу по дереву ИК-8606, насадку-точило ИК-8210, диск подкладной ИК-8211 с полировальным и шлифовальным кругами.

В комплект также входят рукоятка, хомут, патрон, упоры, направляющая, ограждение, щетки, пильные диски, кронштейн, струбцина. Весь комплект размещен в футляре. Машина работает от сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц. С помощью переключения шпиндель может давать 940 и 2000 оборотов в минуту. Шпиндель имеет наружный конус Морзе и квадрат для переключения вращения шпинделю насадки. Диаметр сверления 9 мм, потребляемая мощность 420 Вт, габариты 275×70×157 мм, масса (без патрона и ручки) 1,85 кг.

Насадка-пила по дереву состоит из штампованного стального листа основания, корпуса, рукоятки и шпинделя, на который устанавливается пильный диск. Шпин-

дель пилы вращается в подшипниках скольжения — бронзовой втулке, запрессованной в шейку корпуса. На шейку корпуса надевается хомут, посредством которого насадка-пила крепится на сверлильной машине. Насадку-пилу крепят к верстаку струбциной.

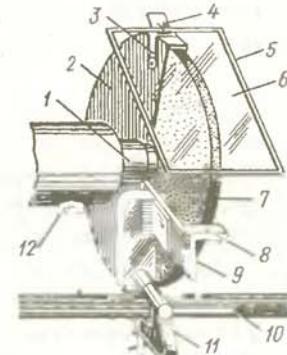
Корпус пилы присоединен к основанию так, что может поворачиваться в двух плоскостях, позволяя регулировать глубину пропила с помощью винта-барашка, а также пилить под углом, который фиксируется на секторе винтом-барашком.

Для параллельного пиления или пиления равных отрезков применяют упор. Для пиления материалов под углом применяют направляющую, которую устанавливают в паз основания.

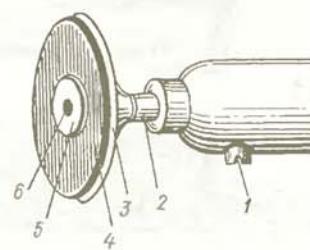
Насадка-пила может применяться как стационарный круглопильный станок. Для защиты работающих от травм устанавливают дополнительные ограждения. Для уменьшения разброса стружки потоком воздуха в паз основания плиты установлен щиток. Для продольной и поперечной распиловки применяют пильные диски, имеющие соответствующую насечку и заточку зуба.

Глубина пропила 35 мм, диаметр дисковой пилы 125 мм, угол наклона пильного диска 0—45°, габариты: 310×230×158 мм, масса 1,6 кг.

Насадка-точило служит для заточки режущих инструментов: сверл, пильных дисков для продольной распиловки древесины, стамесок, долот,



Насадка-точило ИК-8210:
1 — хомут, 2 — корпус, 3 — кронштейн, 4 — винт-барашек, 5 — рамка защитного кожуха, 6 — защитное стекло, 7 — абразивный круг, 8 — подручник, 9 — кронштейн, 10 — верстак, 11 — струбцина, 12 — переключатель скоростей



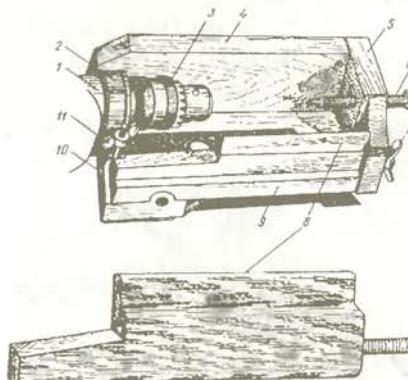
Насадка-диск подкладной ИК-8211:
1 — переключатель скоростей, 2 — шпиндель, 3 — резиновый круг, 4 — шлифовальный круг, 5 — шайба, 6 — винт

ножей, рубанка, топоров и других инструментов. Диаметр шлифовального круга 125 мм.

Насадка-диск подкладной предназначен для выполнения полировальных и шлифовальных работ и состоит из резинового круга, пальца, шайбы и винта, с помощью которых закрепляется шлифовальный круг. Диаметр диска 125 мм. Шлифование ведется разнозернистыми кругами, которые крепятся к резиновому диску. Резиновый диск навинчивается на шпиндель сверлильной машины.

Для полирования на резиновый круг надевают полировальный чехол с меховым дном. При полировании поверхностей используют различные пасты, при этом машину держат в вертикальном положении.

Конструкция самодельного станка на базе ручной электрической машины. Станок рассчитан на обработку деталей длиной до 100 мм и диаметром до 50 мм. Для длинных поделок предусмотрен контрупор, короткие детали могут быть зажаты, как консоль, в патрон. В приведенной на рисунке конструкции в качестве основной опоры использована металлическая стойка с хомутиком. Она продается в комплекте с некоторыми видами ручной дрели для привинчивания ее к верстаку.



Конструкция самодельного станка:
1 — электрическая машина, 2 — стойка с хомутиком, 3 — патрон, 4 — задняя доска, 5 — боковая доска, 6 — центр из винта, 7 — винт-барашек, 8 — опорная планка, 9 — нижняя доска, 10 — шуруп, 11 — винт

Для заточки инструмента на электрической сверлильной машине устраивается наждачный диск на ось диаметром до 9 мм. Такую ось можно сделать из болта, например, от которого отпиливается головка.

В инструментальных магазинах бывают абразивные пальчики, предназначенные специально для заточки и обработки инструмента. Они очень удобны для работы с использованием дрели.

Таким же образом можно устроить на электрической машине шлифовальный и полировальный диски.

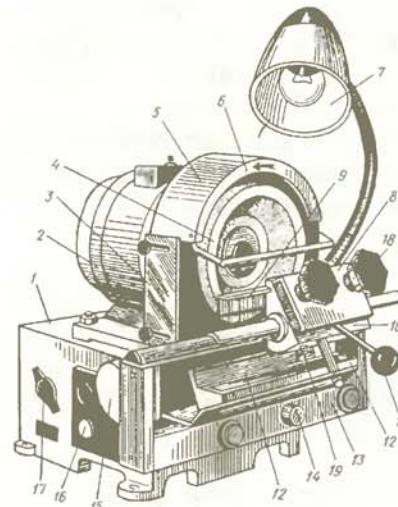
Станок заточный СЗШ-1 предназначен для заточки ручного столярного инструмента с прямолинейной (ножей рубанка, полотен стамесок) и криволинейной (нож шерхебеля) режущей кромкой, ножей механического фуганка длиной 75—140 мм, резцов к токарному станку по дереву, а также слесарного инструмента и сверл.

Технические характеристики СЗШ-1

| | |
|---|--------------------------|
| Наибольшая длина заточки, мм | 140 |
| Наибольшая длина инструмента, мм | Не ограничена |
| Перемещение держателя, мм | |
| продольное | 145 |
| поперечное | 25 |
| Цена деления лимба, мм | 0,02 |
| Угол заострения инструмента, град. | 25±5 |
| Шлифовальный круг | ЧК150(175)× 50(63)×32 |
| Напряжение, В | 220/380 |
| Электродвигатель | |
| асинхронный | АОЛ 21-2 |
| мощность, Вт | 400 |
| частота вращения, об/мин | 2800 |
| Габаритные размеры станка, не более, мм | 550×500×400 |
| Масса станка не более, кг | 35 |

На станине закреплен электродвигатель, ось которого развернута вправо на 0,5—1,5°. На валу электродвигателя закрепляется узел крепления шлифовального круга с поставленным шлифовальным кругом.

Заточка и доводка инструмента осуществляется за счет ручного поперечного и продольного перемещения узла подачи. Узел поперечной подачи состоит из направляющей, расположенной на двух колонках, кото-



Станок заточной СЗШ-1:
1 — станина, 2 — электродвигатель, 3 — заслонка, 4 — шлифовальный круг, 5 — защитный кожух, 6 — фронтальный экран, 7 — лампа местного освещения, 8 — держатель, 9 — подручник, 10 — ползун, 11 — рукоятка продольной подачи, 12 — улавливатель отходов, 13 — рама, 14 — силовой винт поперечной подачи, 15 — рукоятки механизма поперечной подачи, 16 — магнитный пускатель, 17 — выключатель, 18 — зажимные винты, 19 — стопорный винт

Для радиусной заточки инструмента на держателе имеется отверстие, через которое крепится приставка для заточки ножа шерхебеля. На держателе установлен подручник для заточки слесарного инструмента (сверл, резцов и т. д.).

Шлифовальный круг закрыт защитным кожухом, имеющим спереди защитный экран из прозрачного материала и с левой стороны заслонку.

Заточные работы на станке СЗШ-1 можно условно разделить на три вида: с использованием держателя, с применением приставки радиусной обработки, заточка с подручником.

С использованием держателя проводят обработку плоских полотен деревообрабатывающего инструмента с прямолинейной режущей кромкой — резцов ручных

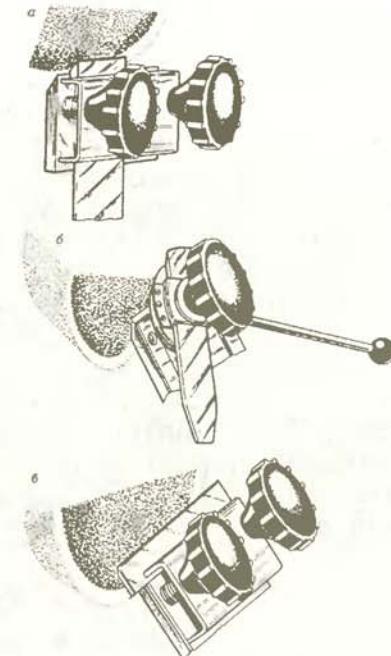
ря перемещается при помощи червячной передачи, установленной внутри станины. На конце вала червяка установлен лимб, при помощи которого и осуществляется поперечная подача.

Узел продольной подачи состоит из держателя для закрепления затачиваемого инструмента, который установлен на оправке. Оправка крепится к стойкам, которые установлены на направляющей узла поперечной подачи. Держатель узла имеет скобу с двумя винтовыми зажимами для закрепления затачиваемого инструмента. Держатель имеет также рукоятку для осуществления перемещения его по оправке.

Для радиусной заточ-

ки инструмента на держателе имеется отверстие, через которое крепится приставка для заточки ножа шерхебеля. На держателе установлен подручник для заточки слесарного инструмента (сверл, резцов и т. д.).

Дальнейшая работа по заточке осуществляется путем плавных манипуляций с поперечной и продольной подачами. Важно помнить, что, чем меньше поперечная подача, тем больше гарантия от возможности отпуска закаленной кромки полотна инструмента. При малейшем признаке каления кромки инструмент следует быстро отвести от шлифовального круга с тем, чтобы дать ему остить. При сильном нагреве инструмента держатель отводится в крайнее левое положение, станок отключается от сети, а снятый с ползуна инструмент охлаждается в воде. По окончании работы освобожденный от зажима инструмент снимается с держателя,

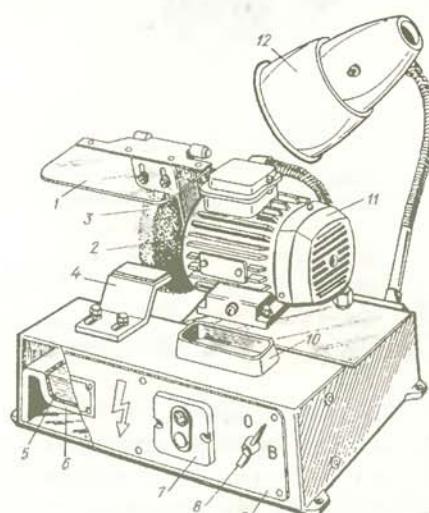


Способы закрепления ножей на станке СЗШ-1:
а — нож для рубанка, б — нож для шерхебеля, в — нож для механического фуганка

а образовавшийся на кромке фаски заусенец осторожно снимается вручную на мелкозернистом абразивном бруске.

Приставка для радиусной заточки предназначена для получения сферической фаски на режущей кромке инструмента. Для установки приставки ползун освобождается от прижимной скобы (держатель) и рифленых зажимных винтов. Ось приставки вводится в центральное отверстие ползуна и с его тыльной стороны фиксируется винтом. Убедившись в легком (без люфта) вращении приставки, необходимо переместить ползун так, чтобы осевая зрительная линия приставки находилась против середины рабочей плоскости шлифовального круга. В этом положении держатель фиксируется от продольного перемещения (продольная подача в данном случае не нужна) стопорным винтом. Затачиваемый инструмент (например, резец шерхебеля) вставляется в паз приставки и закрепляется в ней одним из рифленых зажимных винтов. При этом кромка инструмента должна выступать от центра приставки на 35—37 мм.

Процесс радиусной заточки аналогичен обработке прямолинейных кромок. Вместо продольной подачи правая рука производит плавные маятниковые движения за рукоятку приставки. Амплитуда движения руки должна быть достаточной для полного прохождения затачиваемой фаски по плоскости круга.



Заточный станок ЭТШ-1:
1 — экран, 2 — шлифовальный круг, 3 — защитный кожух, 4 — подручник, 5 — лоток сбора отходов заточки, 6 — станина, 7 — кнопочный переключатель, 8 — пакетный выключатель, 9 — панель управления, 10 — ваниочка охлаждения, 11 — электродвигатель, 12 — светильник местного освещения

Заточкой с подручника пользуются при выполнении операций по обработке различного вида фигурного инструмента, как слесарного (сверла, керны, разметки и проч.), так и столярного (резцы калевок, галтелей, фигурных рубанков и проч.). При работе с подручником на станке ползун держателя отводится в крайнее правое положение и за ненадобностью продольной подачи фиксируется в этом положении стопорным винтом (аналогично радиусной заточке). Зазор между передней кромкой подручника и рабочей поверхностью шлифовального круга устанавливается (выбирается) перемещением опорной рамы за счет механизма поперечной подачи. Он не должен быть более 3 мм.

На станке ЭТШ-1 можно затачивать резцы к токарно-винторезным станкам, заправлять лезвия зубил, обновлять режущие кромки спиральных сверл диаметром до 12 мм, заострять разметочный инструмент (кернера, чертилки, ножки циркулей, иглы рейсмусов и т. п.), затачивать столярный инструмент.

Электродвигатель станка — асинхронный типа 4А63 А2УЗ мощностью 0,37 кВт, скорость вращения вала — 3000 об/мин, напряжение питания — 220/380 В; шлифовальный круг типа ПП с электрокорундом, диаметр круга — 150, толщина 20 мм, окружная скорость — 35 м/с, длина станка — 415 мм, ширина — 420, высота — 310 мм (без учета вылета светильника), масса станка без упаковки — 25 кг, а в упаковке — 50 кг.

Станок закрепляется на напольной подставке или настенном кронштейне с размерами в плане 400 × 500 мм. Основание его должно находиться на высоте 700 мм от уровня пола.

Большое значение для безопасной работы на станке имеет контроль за целостностью шлифовального круга и правильностью его установки. Надежность фиксации шлифовального круга на валу электродвигателя обеспечивается конструкцией узла крепления.

Проверка шлифовального круга на отсутствие трещин проводится следующим образом: его подвешивают на прочной нити и в этом положении простукивают по боковой поверхности киянкой (деревянным молотком) массой 200—300 г. Круг без трещин должен издавать чистый звук.

ТОКАРНЫЕ СТАНКИ ПО ДЕРЕВУ И РАБОТА НА НИХ

На токарном станке выполняется операция точение. Точение — это обработка древесины резанием, при котором из заготовки (болванки) получают тела вращения (цилиндры, конусы, шары). Различают следующие основные виды точения древесины: осевое (продольное), тангенциальное (по конусу), лобовое (с торца) и радиальное (перпендикулярно волокнам). Осевое, тангенциальное и радиальное точение в основном делается при закреплении заготовки в центрах, лобовое — в патроне и на планшайбе. По качеству обработки различают первичное (черновое) и вторичное (чистовое) точение.

Для осевого точения применяют обычно центровые токарные станки с ручной или механической подачей резцов.

Широкое применение находят в домашних мастерских настольные токарные станки типа СТД-120М и др. На них можно производить различные токарные работы:

точение цилиндрических и профильных тел вращения;

торцевание, закругление и отрезание заготовок под различными углами;

внутреннее точение по заданному профилю и сверление;

профильную и декоративную обработку плоских поверхностей большого диаметра на планшайбе (типа тарелки, чашки).

В зависимости от назначения токарные станки по дереву разделяются на три вида: центровые, центровые с лобовым устройством и лобовые. Наибольшее применение имеют центровые токарные станки.

Настольный станок СТД-120М предназначен для выполнения легких токарных работ по дереву и в центрах, на планшайбе или в патроне, а также для выполнения несложных сверлильных работ.

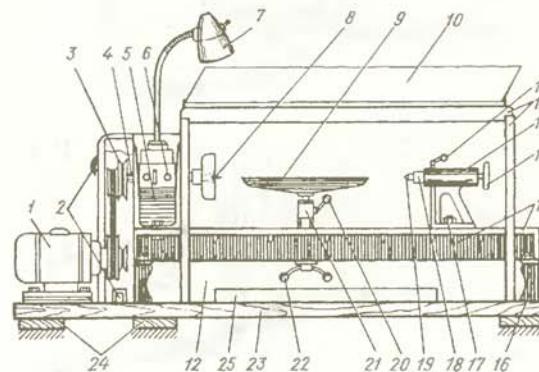
Высота центров у станка 120 мм, расстояние между ними 500 мм. Возможный диаметр обрабатываемой заготовки 190 мм, длина точения 450 мм. Число оборотов

шпинделя в минуту наименьшее 980/670, наибольшее 2350/2050. Мощность электродвигателя 0,4 кВт. Длина станка не более 1250 мм, ширина — 575 мм, высота — 550 мм. Масса станка не более 100 кг.

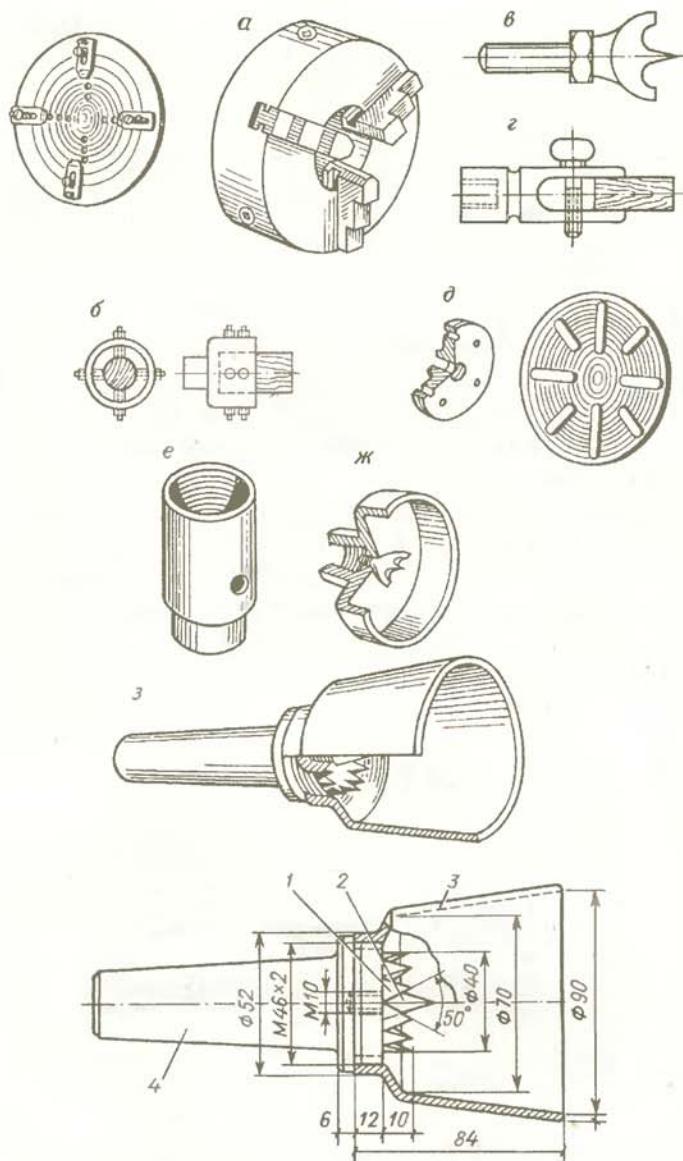
Станина литая, чугунная является основанием, на котором монтируются основные узлы станка, и устанавливается на двух ножках. Слева на станине закреплена передняя бабка. По направляющим станины передвигаются и закрепляются в определенном положении держатель с подручником и задняя бабка.

Передняя бабка служит для установки и крепления заготовки и передачи ей вращательного движения. Состоит из фасонного корпуса, отлитого из чугуна. В нем соосно расточены два отверстия для радиальных сферических подшипников.

Шпиндель представляет собой стальной фасонный вал, на правом конце которого нарезана резьба для навертывания патрона, планшайбы и других специальных приспособлений для закрепления заготовок. На левом конце шпинделя наложен двухступенчатый приводной шкив, получающий движение через клиноременную передачу от электродвигателя. С обеих сторон на бабке



Станок токарный по дереву СТД-120М:
1 — электродвигатель, 2 — кнопочный выключатель, 3 — клиноременная передача, 4 — шпиндель, 5 — передняя бабка, 6 — кнопочный блок, 7 — светильник, 8 — корпус с центром-вилкой, 9 — подручник, 10 — защитный экран, 11 — рукоятка зажима, 12 — ограждение станка, 13 — задняя бабка, 14 — маховик, 15 — станина с направляющими, 16 — опорная лапа, 17 — закрепляющая гайка, 18 — пиноль, 19 — центр, 20 — рукоятка стопора, 21 — держатель (каретка), 22 — двухрежковая гайка, 23 — деревянная платформа, 24 — опорные бруски, 25 — щель для отсасывания отходов



Приспособления для закрепления и обработки заготовок на станке:

а — спиральный самоцентрирующий патрон, б — чашечный патрон, в — трехзубец, г — тисечный патрон, д — планшайба, е — цилиндрический патрон, ж — корпус с центром-вилкой, з — специальный патрон с зубцами: 1 — зубцы, 2 — центральный зубец, 3 — ограждение зубцов, 4 — конус патрона

крепятся крышки с войлочными набивками. Для пуска и остановки станка на передней бабке размещен кнопочный пост управления.

Задняя бабка скользит по направляющим станины, служит опорой при обработке длинных заготовок, поддерживая их задним центром.

С одной стороны пиноль имеет отверстие, расточенное на конус Морзе, в которое вставляется задний центр, патроны или сверла, имеющие хвостовик с тем же конусом. С другой стороны запрессована втулка с внутренней резьбой. Пиноль свободно перемещается в отверстии верхней части корпуса. От вращения вокруг своей оси пиноль предохраняет установочный винт, который входит в паз на наружной поверхности пиноли.

С резьбовой втулкой спарен винт пиноли (подачи), на одном конце которого на шпонке наложен маховик, закрепленный гайкой. Вращаясь вместе с маховиком, винт пиноли через резьбовую втулку перемещает пиноль.

Закрепление пиноли в нужном положении осуществляется рукояткой зажима. Задняя бабка закрепляется гайкой на станине с сухарем и болтом, для завинчивания которой прилагается комбинированный ключ. Для смазки пиноли и винта в корпусе бабки и пиноли имеются маслопроводящие отверстия.

Подручник с держателем служит опорой для режущего инструмента. Держатель подручника состоит из прямоугольного бруска с приливом, в отверстие которого вставляется стержень подручника. Подручник закрепляется на нужной высоте и в нужном положении рукояткой. Держатель подручника закрепляется на направляющих станины специальным винтом, шайбой и рукояткой. Станок комплектуется двумя подручниками длиной 200 и 400 мм.

На валу электродвигателя жестко закреплен двухступенчатый шкив, который при помощи клинового ремня передает вращение двухступенчатому шкиву, закрепленному на шпинделе станка. Клинеременная передача закрыта металлическим ограждением, открывающаяся крышка которого блокирована через конечный выключатель с электродвигателем так, что при ее от-

крытии происходит отключение электродвигателя и станок останавливается. Крышка ограждения запирается при помощи винта.

В зависимости от формы и назначения будущей детали заготовку устанавливают в центрах передней и задней бабок или на шпиндель передней бабки. Во всех случаях заготовку следует установить так, чтобы она воспринимала вращательное движение шпинделя. Для этих целей существует много приспособлений, которые можно разделить на следующие группы: для закрепления заготовки в центрах, для закрепления заготовки за наружную поверхность и для закрепления заготовки за отверстия.

Для закрепления заготовки в центрах наибольшее распространение получил трезубец. Один конец трезубца имеет форму конуса соответственно конусу в шпинделе передней бабки, а другой конец — форму трезубой вилки. При закреплении заготовки один ее конец с намеченным пазом вставляют в трезубец, а второй поджимается центром пиноли задней бабки. Для закрепления заготовки за наружную поверхность служат следующие приспособления: чашечные, тисочные и кулачковые патроны, планшайба.

Чашечный патрон имеет с одной стороны цилиндрическую полость, а с другой — конический хвостовик для установки в шпиндель передней бабки. Округленную часть заготовки плотно вставляют (заколачивают) в полость патрона или зажимают болтами.

Тисочный патрон применяют в тех случаях, когда часть изделия имеет форму четырехугольника (граненную поверхность). Для обработки заготовку вставляют в тиски патрона и зажимают винтом. Чашечные и тисочные патроны иногда вместо конических хвостовиков имеют винтовые нарезки для установки на наружной части шпинделя.

Для закрепления изделий за наружную поверхность применяют трехкулачковые самоцентрирующиеся и четырехкулачковые патроны с независимым перемещением кулачков. Трехкулачковый патрон обеспечивает быстрое и надежное зажатие и центрование заготовки благодаря одновременному радиальному перемещению кулачков. Каждый трехкулачковый патрон может слу-

жить для закрепления изделия как за наружную, так и за внутреннюю поверхность. Для этого такие патроны снабжают двумя комплектами кулачков.

Для задней бабки целесообразно применять самовращающийся центр (на подшипниках) с конусом Морзе.

На планшайбе обрабатывают большие заготовки и плоские диски, для чего в ней предусмотрены отверстия, через которые винтами крепят заготовку. Необходимо учитывать, что винты не должны выходить на обрабатываемую поверхность заготовки. Планшайбу навинчивают на шпиндель после закрепления заготовки.

Массовое применение для крепления изделий из отверстия имеют различные оправы. Конструкции оправ выбирают в зависимости от назначения изделия, они бывают в основном двух типов — рифленые и цанговые.

Для изготовления на токарном станке по обработке различных деталей применяют резак-пилу. Данное приспособление можно использовать и для отрезания колец от алюминиевых и латунных трубок (на токарном станке по обработке металла) и для отрезания заготовок из пластмасс, оргстекла и других материалов.

При работе резак-пила устанавливается на подручник станка так, чтобы планка опиралась на обрабатываемую поверхность заготовки. Затем резак равномерно подается вперед. Ограничитель дает возможность установить необходимую глубину протачивания в тех случаях, когда заготовка не отрезается совсем.

Приспособление просто в изготовлении. Резак-пила изготавливается из ножевочного полотна. Остальные детали — из поделочной стали.

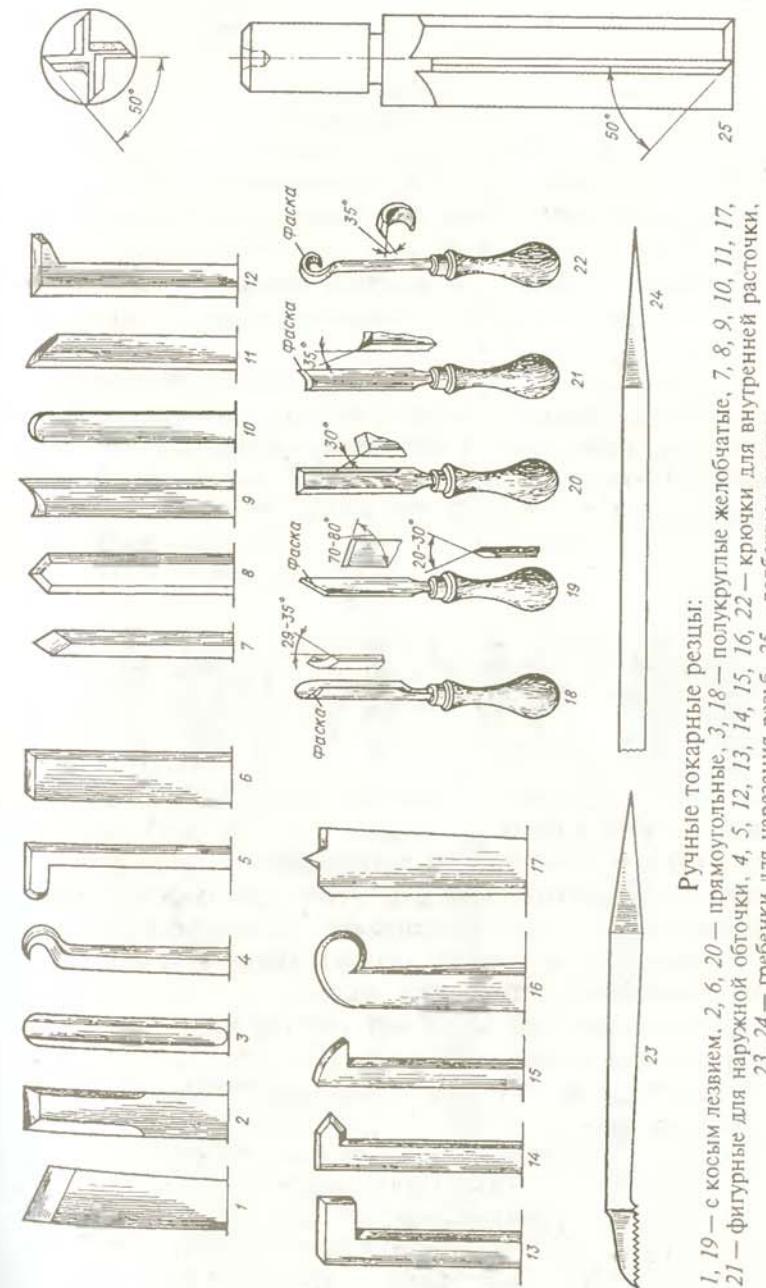
Приспособление для шлифования токарных изделий применяется при шлифовании готовых изделий на токарном станке. Оно позволяет добиться хорошего качества шлифовки, удобно и безопасно в работе. Это приспособление легко изготовить в любой мастерской. На планку наклеивается пластинка из пористой резины или войлока, поверх которой накладывается шлифовальная шкурка (желательно на основе из материки). Края зажимаются между планками при помощи гайки-барашика. Крючки-ограничители обеспечивают безо-

пасную работу. Крючки крепятся к основанию при помощи заклепки. Приспособление можно применять и при полировке изделий.

Инструмент для токарных работ. Вид токарного инструмента — стамесок (резцов) зависит от конструкционных особенностей изделия и станков, на которых их применяют. Стамески делятся на ручные — для работы на станках с подручниками и суппортные — для работы на станках с механической подачей. Ручные резцы для первичного (чернового) точения — полукруглые желобчатые стамески 3, 18 с лезвием, заточенным под углом 25—30° по дуге с внешней стороны. Ширина резца изменяется от 6 до 50 мм с градацией размеров через 2 мм до 12 мм ширины и далее через 5 мм. Узкие полукруглые желобчатые резцы шириной 6, 8, 10, 12 и 17 мм применяют для точения полукруглых выточек.

Плоские резцы с косым лезвием 1, 19 имеют прямое лезвие, расположенное наклонно к оси инструмента под углом 70—75°. Это позволяет во время работы держать стамеску под углом 45—60° к направлению волокон заготовки, что дает возможность выполнять продольно-поперечное резание. Лезвие резца формируется заточкой либо фаски с задней его грани с углом заострения 20—25°, либо с двух сторон в виде двух фасок с углом заострения 30—40°. В первом случае резцы применяют для обработки мягких пород древесины, во втором — твердых. Ширина резцов колеблется в пределах 6—50 мм, толщина — 3—4 мм. Такие резцы применяются для окончательного чистового точения: широкие резцы (20—50 мм) — для точения по прямой, а более узкие (6, 8, 12, 15 мм) — для точения выпуклых поверхностей. Прямолинейные и выпуклые участки детали обтачивают средней частью лезвия. Верхней, острой вершиной лезвия удобно подрезать торцы и отрезать изделия, нижней, тупой вершиной лезвия удобно выполнять закругления.

Плоские прямоугольные резцы (штихеля) 2, 6, 20 имеют главную, перпендикулярно оси, и две боковые режущие кромки, заточенные со стороны задней грани с углом заострения 25—30°. Ширина их от 5 до 50 мм. Такие резцы применяются при вытачивании прямоугольных углублений (бороздок).



Ручные токарные резцы:
1, 19 — с косым лезвием, 2, 6, 20 — прямоугольные, 3, 18 — полукруглые желобчатые, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 21 — фигуры для наружной обточки, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 16, 22 — крючки для внутренней расточки, 23, 24 — требники для нарезания резьбы, 25 — долбежное сверло

Для точения профильных деталей применяют фигурные резцы со специальными лезвиями. Создано много конструкций таких резцов. Наиболее часто используются двухглавые резцы 7, 8 с вершиной на продольной оси резца. Угол при вершине в зависимости от назначения резца может быть в широких пределах — от 70 до 130°. Ширина резца делается от 6 до 50 мм, угол заострения 25—30°. Двухглавые резцы позволяют обрабатывать выступы, впадины, угловые переходы.

Для вытачивания закругленных вогнутых и выпуклых поверхностей применяются фигурные резцы с закругленным лезвием 9, 10, 11, 21.

Углубления и внутренние поверхности вытачивают резцами, имеющими форму крючков. Крючки имеют различную величину и форму в зависимости от величины и формы обтачиваемых пустот. Резцы 5, 12 и 13 служат для расточки углублений с плоским дном, а резцы 14, 15, 16 позволяют растачивать криволинейные углубления. Уширять и углублять отверстия удобно крючком 22.

Угол заострения на разных участках крючка изменяется от 25 до 45° в зависимости от условий резания, при этом большие величины углов применяют при торцевом резании.

Для сверления на токарном станке отверстий, гнезд, проушин применяют долбежное сверло 25, представляющее собой цилиндрический стержень, рабочая часть которого имеет четыре режущих кромки с углом заострения 50°. Хвостовик сверла цилиндрический, служит для непосредственного крепления в цанговом патроне. Для сверления отверстий можно применять спиральные, ложечные и винтовые сверла.

Для нарезания резьб на внутренние и наружные поверхности применяют гребенки 23 и 24.

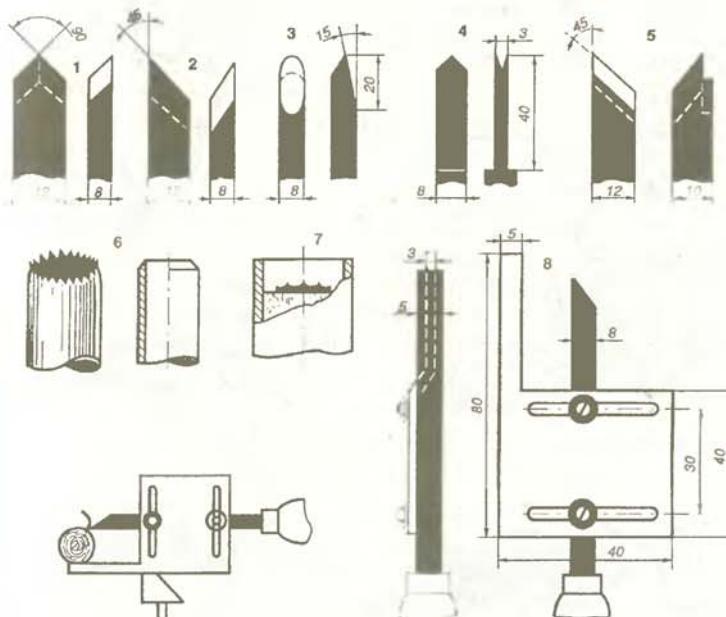
Рукоятки к токарным резцам при ручной обработке древесины делают длиной 150—220 мм, диаметром 30—35 мм. Рукоятки обычно вытачивают из березы, бука, клена, ясения и др. Покрывают олифой или лаком.

В условиях домашней мастерской небольшие углубления в виде галтели, канавки или для зачистки и закругления торца на токарных станках можно выполнять напильниками и рашпилями различного профиля.

При точении для контроля внешних и внутренних размеров (диаметров) изделий применяют штангенциркуль, масштабную линейку, складной метр, металлический циркуль, угольник, различные шаблоны. Необходимы для работы рубанок, рейсмус, циклы, напильники различной формы и насечки, киянка, ножовка, шило, шлифовальная шкурка.

Самодельные токарные резцы по обработке древесины. В отличие от традиционных резец для грубой обработки имеет две режущие кромки и более простую заточку. Благодаря этому резец не заносит в сторону в ходе точения, как полукруглый. Следовательно, он более безопасен в работе.

Для удобства в работе имеется два резца для чистовой обработки, заточенных на одну кромку с левосторонней и правосторонней заточкой. Снимая тонкую стружку, они обеспечивают высокое качество обработанной поверхности.



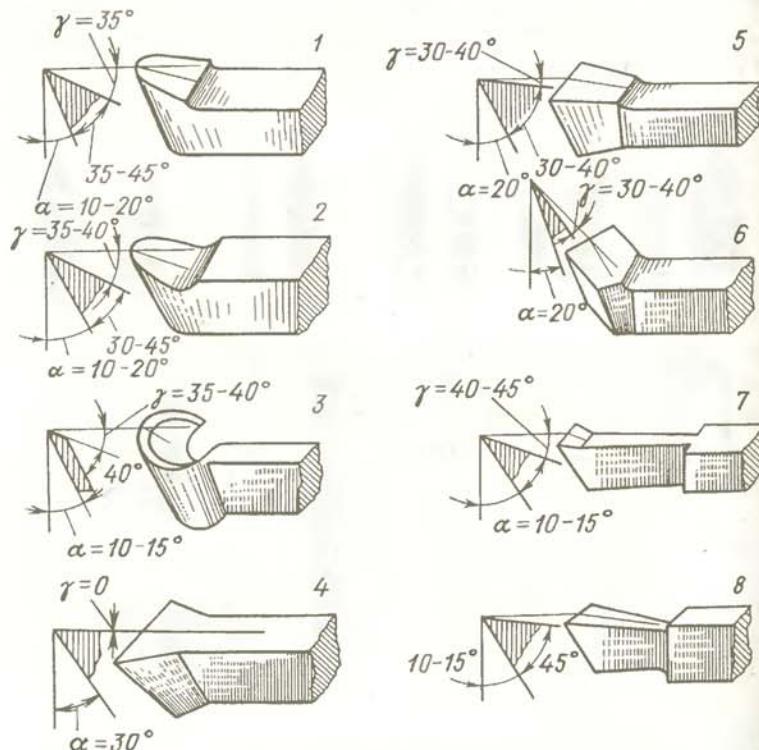
Самодельные токарные резцы по обработке древесины:
1 — для глубокой обработки, 2 — для чистой обработки, 3 — фасонного точения, 4 — отрезной, 5 — расточной, 6 — для точения шариков, 7 — для торцевого фасонного точения, 8 — резец с ограничителем

Резец фасонного точения имеет полукруглую режущую кромку. В отличие от заводского полукруглого он более прост по заточке.

Резец отрезной можно сделать из прутка арматурной стали или стальной полосы соответствующей толщины.

Расточной резец отличается от традиционного майзеля наличием уступа, о который ударяется и отлетает в сторону стружка. При этом улучшается видимость зоны обработки и повышается безопасность точения.

Резец для точения шариков имеет круглую режущую кромку и изготавливается из трубы с необходимым внутренним диаметром. В комплекте лучше иметь два резца с зубчатой режущей кромкой для грубой обработки и для чистовой.



Станочные токарные резцы:

1 и 2 — обдирочные, 3 — обдирочный гнутий (для обточки заготовок из клепок), 4, 5, 6 — проходные, 7 — прорезной, 8 — прорезной (отрезной)

Точение шариков проводят без задней бабки. Вначале резец располагают под углом 45° к оси заготовки, постепенно, в ходе точения увеличивая его до 90°.

Для торцевого фасонного точения используется резец, утопленный в трубку, имеющую диаметр обрабатываемой детали, например шашки, пуговицы и др.

Резец с ограничителем предназначен для точения деталей необходимого диаметра. Изготовленный по указанным на рисунке размерам, он позволяет обрабатывать заготовку от 5 до 40 мм, повышая производительность труда за счет сокращения времени на измерения.

Все перечисленные резцы изготавливаются из отходов арматурной стали, опиливаются до необходимых размеров, затем их затачивают. После термической обработки, которая проводится в муфельной печи, режущая часть инструментов доводится на оселке.

При механической обработке применяют резцы, подобные резцам для металлообработки, закрепляемые в специальном зажимном устройстве суппорта токарного станка. Резцы изготавливают из обычной инструментальной стали марок У8А и У9А.

По конструкции режущих кромок резцы делятся на обдирочные — для грубой первичной обработки, проходные — для вторичной чистовой обточки, проточные — для получения соответствующей выточки (используют также для подрезки и отрезки обрабатываемой заготовки), подрезные (косые правые и левые) — для подрезания прямоугольных уступов и торцевых поверхностей. Прорезные и подрезные резцы могут быть закругленными для получения галтельных выточек.

Черновая обточка производится при подаче резца до 2—3 мм (при подаче суппортом — 2—5 мм/об) и глубине обтачивания до 2—4 мм, чистовая при подаче 0,5—1,5 и глубине обтачивания до 0,5—2 мм.

Рекомендуемые скорости резания при обработке древесины на токарных станках: для мягких пород — 10—13 м/с, для пород средней твердости — 5—7 м/с.

При механической обработке резец устанавливают в суппорте на уровне центров. Рабочая часть его должна выступать от суппорта не более 1,5 толщины резца,

чтобы резец во время работы не вибрировал. Режущая кромка не должна находиться выше линии центров более 1 мм.

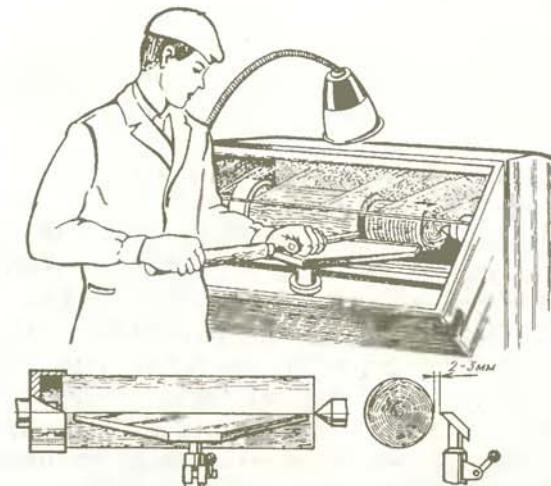
ПРИЕМЫ ТОЧЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ НА СТАНКАХ

Для токарных работ может быть использована древесина любой породы, но необходимо учитывать свойства каждой породы и назначение изделия. Хорошо обрабатывается на станке древесина березы, клена, ореха, груши, бука, граба, липы; хуже — сосны, ели, дуба, ясения. Древесина березы идет на декоративные изделия, посуду, игрушки. Особенно красивы изделия из карельской березы. Из липы можно сделать посуду различной формы, сувениры (матрешки и др.), игрушки. Из вяза вытачивают детали для мебели, винты, гайки, рукоятки для инструмента. Из древесины груши, ореха можно изготавливать декоративные изделия — шкатулки, фурнитуру, сувениры. Так же хорошо обрабатываются эбонит, фибра, каучук.

Для обработки древесины подготавливают заготовки без сучков, трещин, гнилей, червоточины, наклона волокон, хорошо высушенные. Заготовку в виде брусков квадратного сечения готовят так. На торцах проводят шилом (карандашом) две диагонали и находят центр ее вращения. На пересечении диагоналей торцов заготовки делают углубления на 3—4 мм, для центрального зуба трезубца и центра задней бабки, кроме этого, целесообразно для трезубца делать пропил глубиной 2—3 мм. Затем вдоль ребер рубанком строгают бруски так, чтобы придать им форму восьмигранника или близкую к цилиндру. Ребра заготовки можно обтесывать топором.

При обработке в чашечных и кулачковых патронах для закрепления в заготовках по длине оставляют припуск не менее 50 мм, при обработке в центрах — не менее 20 мм, по толщине (диаметру) припуск 2—3 мм.

На токарных станках, как правило, изготавливают изделия и делают выточки круглого сечения в виде валика, оси, цилиндра, конуса, шара и других поверхностей, которые в сочетании дают различный профиль детали.



Прием точения цилиндра на токарном станке
СТД-120

Для этой цели обрабатываемую деталь зажимают в центрах (бабках) станка либо крепят в патроне или на планшайбе, после чего ей придают вращательное движение, во время которого режущий инструмент обрабатывает ее поверхности. Резцу придается движение вдоль или поперек обрабатываемой детали в зависимости от ее формы.

Для овладения навыками токарного дела необходимо выполнить ряд упражнений по приемам работы.

Точение включает в себя следующие приемы работы: выбор и подготовку заготовки, установку заготовки в центрах или патроне, установку подручника с держателем в необходимом положении, первичное (черновое) обтачивание, разметочное протачивание, вторичное (чистовое) обтачивание, разметку, точение профиля, подрезание и закругление торцов, зачистку и шлифование, отделку, отрезание изделия от припуска, укращение изделий выжиганием, разрисовка резьбой, а затем окончательную отделку.

Точение цилиндра. Заготовку крепят трезубцем и задним центром. Для этого молотком устанавливают один торец на трезубец, а к другому торцу подводят центр и закрепляют заднюю бабку гайкой. Затем, вращая махо-

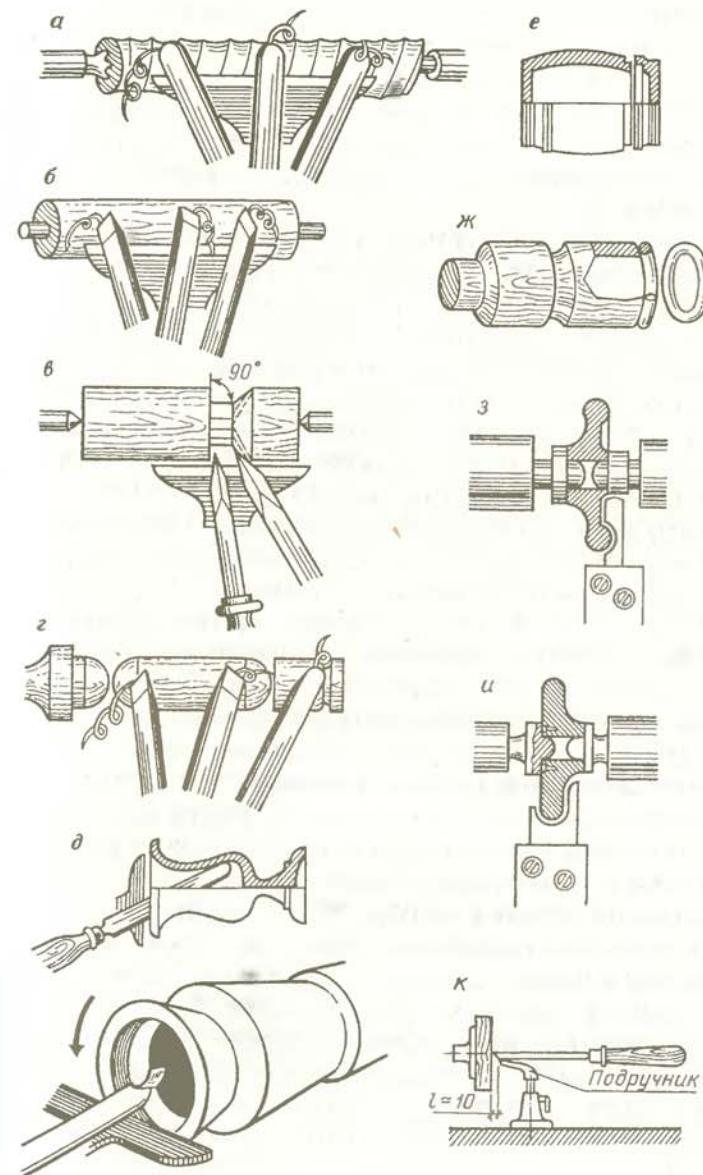
вичок пиноли, зажимают заготовку центром и стопорят его рукояткой.

Подручник подводят с минимальным зазором параллельно обрабатываемой заготовке, крепят его на линии центров (или на 1—2 мм выше) и устанавливают как можно ближе к заготовке (примерно на 2—3 мм между наиболее выступающей частью болванки и подручника). Не включая станок, поворачивают вручную заготовку и смотрят, чтобы она не задевала о подручник.

Проверив крепление заготовки, подручника, задней бабки и ее пиноли, приступают к обработке. Черновое точение выполняют рейером (стамеской) шириной 20—25 мм с полукруглым лезвием. Ручку стамески берут правой рукой, а левой плотно прижимают резец к поверхности подручника. Первую стружку толщиной 1—2 мм снимают средней частью режущей кромки резца, а последующие — попаременно правой и левой стороной лезвия, постепенно передвигая стамеску по всей длине заготовки и подручника. Стружку снимают до заданных размеров или пока резец не пройдет по всей окружности обтачиваемого предмета. В тех случаях, когда длина изделия превышает длину кромки подручника, его передвигают под необточенную часть и продолжают работу.

Как только припуск по диаметру заготовки составит 2—3 мм, переходят к обточке косяком (майзель). Майзель держат так же, как и рейер, но более наклонно, так, чтобы направление лезвия составляло угол 45—50° с направлением цилиндрической поверхности заготовки. Тупой угол косяка обращен в сторону движения стамески, а острый поднят вверх. Срезать стружку следует не всей длиной режущей кромки, а ее серединной и нижней частью. При вторичной обточке длинных деталей так же, как и при первичной, следует делать проточки для ориентации. Держать косяк нужно твердо, он не должен скользить по обрабатываемой поверхности и отталкиваться от подручника. Проверяют диаметр заготовки штангенциркулем в нескольких точках по длине.

Прямолинейность поверхности заготовки проверяют линейкой. Если при обточке заготовки происходит задирание волокон древесины, необходимо изменить направление движения стамески или угол резания. На-



Виды токарных работ:
 а — черновое обтачивание, б — чистовое обтачивание, в — подрезание торцов, г — закругление торцов, д — вытачивание внутренних полостей, е — вытачивание составных изделий, ж — вытачивание колец, з, и — вытачивание деталей фасонными резцами, к — лобовое точение на планшайбе

до помнить, что срезание толстой стружки и работа тупой стамеской могут привести к задиранию волокон и вырыву кусков древесины.

После того как изделие получило нужную форму, необходимо подрезать его торцы. При подрезке стамеску устанавливают на подручнике на ребро острым углом вниз.

При подрезании острым углом стамески делают глубокий надрез перпендикулярно к оси заготовки. Затем стамеску вынимают и со стороны обрезаемого конца делают наклонный надрез в сторону первоначального надреза, не допуская врезания режущей кромки в торец изделия. Подрезанная древесина отделяется, образуя паз (углубление). Эту операцию повторяют несколько раз, пока не останется стержень минимального диаметра (10—12 мм), достаточный для удержания изделия в центрах станка. Перед снятием изделия со станка торец подчищают, снимая тонкую стружку перпендикулярно оси вращения без наклонных надрезов.

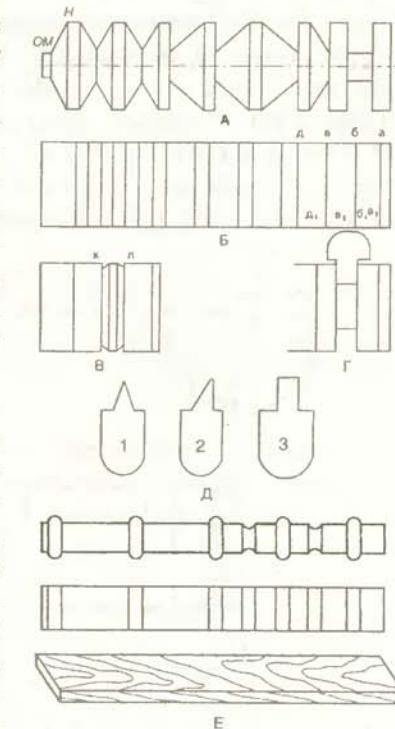
В зависимости от назначения изделия торцовка может быть прямой, выпуклой или вогнутой. При выпуклой торцовке сначала делают черновое закругление конца заготовки полукруглой стамеской. Для чистовой обработки пользуются плоской стамеской, срезая древесину серединой режущей кромки или тупым углом. При закруглении стамеску надо держать крепко в руках, опираясь на подручник и не допуская ее колебания во избежание получения борозд и выбоин.

Приемы точения конуса. Подготовив конусообразную болванку с необходимым припуском, намечают размеры конуса — диаметр основания, диаметр среза вершины и укрепляют на станке. Болванку на станке устанавливают таким образом, чтобы вершина (меньший торец конуса) была обращена к передней бабке. Это создает удобство для работы правой рукой, кроме того, точение будет происходить вдоль волокон, а не против.

Подручник устанавливают несколько наклонно, параллельно плоскости конуса и опускают по мере приближения стамески к вершине конуса. Сначала поверхность обрабатывают полукруглой стамеской, затем косяком (майзелем).

Прямолинейное нарезание. Прямолинейные нарезки для быстроты и точности изготавливают по шаблонам, но применение их не освобождает от употребления измерительных инструментов и разметки. Шаблоны изготавливают из твердого картона, фанеры, но лучшие из цинка. При разметке на боковой поверхности цилиндра карандашом или стамеской наносят первую риску aa_1 по окружности, образующей крайний торец; затем через расстояние ab наносят вторую риску или первый внутренний торец bb_1 , на расстоянии ab риски aa_1 проводят третью риску vv_1 , а на расстоянии ad — риску dd_1 , и так далее, пока не будет размечена вся длина цилиндра согласно рисунку. Для разметки большого количества деталей используют разметочные рейки. Для точения берут узкий майзель и выполняют проточку bb_1 и vv_1 . Сначала делают треугольные вырезы k и l , излишек между ними снимают неширокой стамеской, в образовавшуюся выемку вставляют шаблон и проверяют грани проточки и размеры.

Вторую проточку (выемку) выбирают сначала в виде небольшого треугольника и растачивают ее, постепенно углубляясь к оси цилиндра. Во время проточки выемки постоянно проверяют шаблоном. Как только шаблон войдет полностью под ребро и стороны выемки не будут иметь просвета, проточку можно считать законченной. Все остальные выемки точат так же, как и вторую.

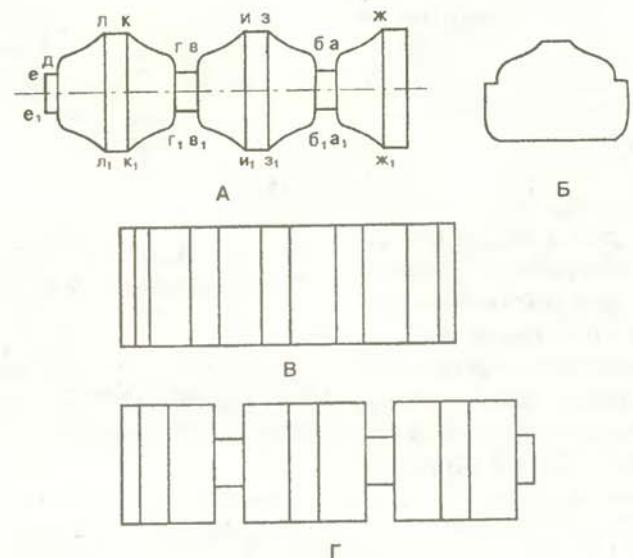


Прямолинейное нарезание:
A — нарезание; B — разметка заготовки;
C — вырезание канавок k , l ;
D — вставка шаблона в выемку;
E — разметочная рейка

ную проточку, проверяя их шаблонами. Чтобы получить последнюю выемку OMH , необходимо выточить цилиндр OM , а затем осторожно скосить грань. После проточки всех выемок торцуют стороны цилиндра.

Точение криволинейного профиля. Размечают цилиндр и изготавливают шаблон. Точение начинают с цилиндрических форм aa_1b_1b ; vv_1g_1g ; dd_1e_1e . Протачивание выполняют с небольшим припуском для окончательной обработки, после чего приступают к вытачиванию криволинейных форм $жаж_1a_1$, $збб_1з_1$ и т. д. Вогнутые поверхности удобнее точить рейером, углубляя постепенно бока выемки и проверяя правильность шаблоном.

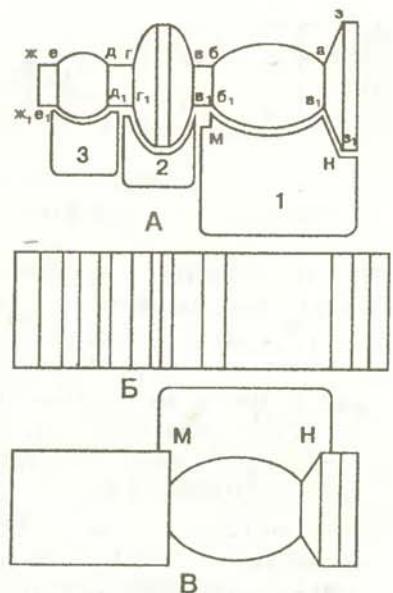
Точение криволинейных и шарообразных форм. Из болванки вытачивают цилиндр необходимых размеров и размечают поверхность изделия, как показано на рисунке. Затем вырезают шаблоны и начинают протачивание фигур $заа_1з_1$. Точат полукруглой или плоской стамеской, проверяя работу шаблоном I , а также кронциркулем или штангенциркулем. После чистового обтачивания шаблон должен точно



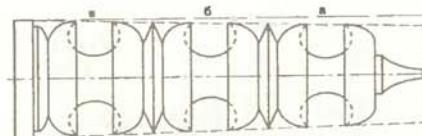
Криволинейный профиль
А — профиль изделия, Б — шаблон, В, Г — разметка цилиндра

примыкать к вытачиваемому профилю, плотно прилегать ребрами MN к обтачиваемой поверхности. Далее точат цилиндрические части $бб_1б_1$; $гд_1г_1$; $ежж_1е_1$, оставляя припуск древесины для чистовой обработки. Оставшуюся криволинейную и шаровую поверхность вытачивают, контролируя шаблонами 2 и 3. Чистовую обточку поверхности проводят майзелем. Стружку начинают снимать с той части детали, которая имеет наибольший радиус кривизны. Перемещая майзель от высоких точек закругления к низким, следует плавно, без рывков поднимать рукоятку инструмента вверх. Обтачивающую криволинейную и шаровую поверхность нужно как можно чаще контролировать шаблоном и штангенциркулем до полного совпадения с фигурой шаблона. После этого изделие можно торцевать.

Точение сложного профиля конусообразного изделия. При выполнении этого вида работы предварительно вытачивают усеченный конус согласно требуемым по чертежу размерам, делают разметку профиля изделия, а затем приступают к точению. Для того чтобы при вытачивании не могли выкрошиться острые края выточек, точение следует начать с нарезки выемок a , b , v . Для большей точности выполнения профиля пользуются крючками. Подбирая нужный размер крючка, проточку ведут с высоких точек закругления, проверяя выемку штангенциркулем и другими инструментами. Внешние поверхности изделия обта-



Точение криволинейных и шарообразных форм:
А — протачивание фигур (1, 2, 3 — шаблоны), $заа_1з_1$, $бб_1б_1$, $гд_1г_1$, $ежж_1е_1$ — обтачиваемые поверхности, Б — разметка изделия, В — положение шаблона при проточке изделия (MN — ребра шаблона)



Сложный профиль конусообразного изделия: а, б, в — выемки

полняют лобовым точением, как правило, из заготовок цилиндрической формы, укрепленных в патроне на передней бабке. Сначала вытачивают внутреннюю, а затем внешнюю часть. Выточку и расточку отверстий и полых форм выполняют крючками, имеющими размеры и форму в зависимости от профиля изделия. При вытачивании внутренних полостей в крупных деталях диаметром 100 мм и более заготовки следует устанавливать на шпиндель станка в кулачковом патроне. При выполнении внутренних выточек в изделиях диаметром до 100 мм заготовки можно устанавливать в чашечном патроне. Заготовка прочно удерживается в том случае, если ее конец будет вставлен в гнездо патрона на глубину не менее $\frac{1}{5}$ длины изделия и плотно прилегать к его внутренним стенкам. Конец заготовки, вставляемый в патрон, желательно приточить в центрах по размеру патрона. Забивают заготовку в снятый со шпинделя патрон. Закрепив заготовку, ее вместе с патроном навинчивают на шпиндель передней бабки станка и приступают к обточке.

Сначала проводят наружную обточку, придавая заготовке грубый контур изделия. Торец заготовки подрезают плоской стамеской, затем подводят к нему подручник и устанавливают поперек направляющих станины на расстоянии 2—3 мм от поверхности торца.

Перед началом внутренней выточки в заготовке желательно просверлить отверстие на 10—15 мм меньше глубины выточки. Отверстия можно просверлить сверлом, установленным в коловорот, при диаметре сверления до 10—12 мм, или сверлом, установленным в пиноли задней бабки, для отверстий диаметром выше 12 мм.

Приступая к внутренней выточке, укладывают полуциркульную стамеску на подручник и начинают расточку просверленного отверстия.

чидают майзелем. После точения профиля изделие торцуют.

Вытачивание внутренних стенок (полостей). Токарные изделия, имеющие внутренние пустоты, выполняют лобовым точением, как правило, из заготовок цилиндрической формы, укрепленных в патроне на передней бабке. Сначала вытачивают внутреннюю, а затем внешнюю часть. Выточку и расточку отверстий и полых форм выполняют крючками, имеющими размеры и форму в зависимости от профиля изделия. При вытачивании внутренних полостей в крупных деталях диаметром 100 мм и более заготовки следует устанавливать на шпиндель станка в кулачковом патроне. При выполнении внутренних выточек в изделиях диаметром до 100 мм заготовки можно устанавливать в чашечном патроне. Заготовка прочно удерживается в том случае, если ее конец будет вставлен в гнездо патрона на глубину не менее $\frac{1}{5}$ длины изделия и плотно прилегать к его внутренним стенкам. Конец заготовки, вставляемый в патрон, желательно приточить в центрах по размеру патрона. Забивают заготовку в снятый со шпинделя патрон. Закрепив заготовку, ее вместе с патроном навинчивают на шпиндель передней бабки станка и приступают к обточке.

Сначала проводят наружную обточку, придавая заготовке грубый контур изделия. Торец заготовки подрезают плоской стамеской, затем подводят к нему подручник и устанавливают поперек направляющих станины на расстоянии 2—3 мм от поверхности торца.

Перед началом внутренней выточки в заготовке желательно просверлить отверстие на 10—15 мм меньше глубины выточки. Отверстия можно просверлить сверлом, установленным в коловорот, при диаметре сверления до 10—12 мм, или сверлом, установленным в пиноли задней бабки, для отверстий диаметром выше 12 мм.

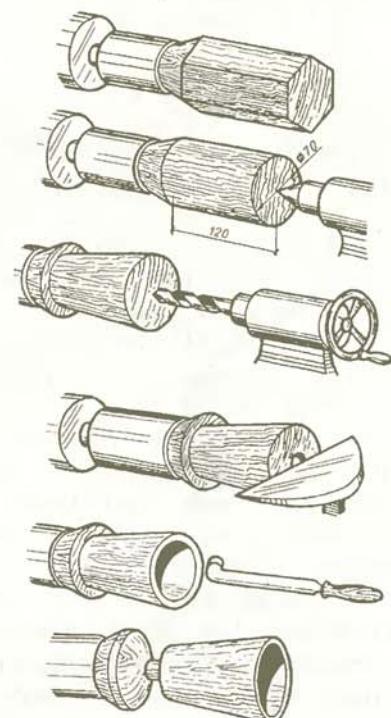
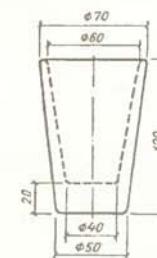
Приступая к внутренней выточке, укладывают полуциркульную стамеску на подручник и начинают расточку просверленного отверстия.

Растачивать внутреннюю поверхность следует постепенно, периодически вынимая стамеску из гнезда для охлаждения ее и вывода стружки. По мере углубления гнезда его надо расширять боковой стороной режущей кромки стамески, укладывая ее на поверхность подручника под углом к оси вращения.

Режущая кромка стамески в глубине выточки должна прилегать к стороне, обращенной к токарю. Правая рука, удерживающая ручку стамески, при этом вытянута вперед, за ось вращения шпинделя, а левая плотно прижимает стамеску к подручнику. Таким образом, прижимая режущую кромку стамески к внутренней стенке гнезда, проводят выточку из глубины к наружному краю.

Внутренние поверхности сложной формы обрабатывают специальными инструментами — крючками, форма режущих кромок которых соответствует профилю расточки. При изготовлении особо сложных профилей пользуются набором крючков, последовательно вытачивая детали профиля. После того как внутренняя выточка выполнена, приступают к наружной обточке и отрезают изделие.

Пример точения внутренних поверхностей. Чтобы изготовить стакан для карандашей, необходимо подо-



Точение стакана для карандашей

брать заготовку из древесины твердой породы размером $75 \times 75 \times 150$ мм. На выточенном изделии можно сделать рисунок с помощью выжигания, обжигания, роспись красками или просто покрыть масляным лаком.

Последовательность выполнения работы.

1. Придать одному концу заготовки топором форму конуса. Закрепить ее в патроне и навернуть на шпиндель станка.

2. Прижать заготовку центром задней бабки и провести черновое точение рейером до размеров наибольшего диаметра изделия. Разметить длину конуса и обработать его.

3. Вынуть из пиноли задней бабки центр, установить на него сверло диаметром 10 мм и отметить на нем глубину сверления. Просверлить в заготовке отверстие необходимой глубины, расширить его, увеличив диаметр сверла до 16 мм.

4. Установить подручник перпендикулярно линии центров.

5. Расточить внутреннюю поверхность изделия специальным резцом-крючком; он должен двигаться в направлении от центра к краю обрабатываемой детали. Точность расточки проверяется контрольным шаблоном.

6. Подрезать майзелем основание стакана. Зачистить изделие шлифовальной шкуркой и покрыть его поверхность с помощью кисти лаком.

Точение на планшайбе. Этот вид лобового точения применяют при изготовлении изделий большого диаметра (тарелок, чашек, подносов).

Чашки, тарелки изготавливают, как правило, из одного куска древесины мягких лиственных пород — осины, липы или ольхи. Для этого выбранную доску строят на станке, размечают рейсмусом и разрезают на квадраты, углы которых срезают, придавая заготовкам форму, близкую к окружности. Диаметр заготовки должен превышать диаметр изготавляемой чашки или тарелки на 15—20 мм. Крепят заготовку шурупами на планшайбе так, чтобы при обработке лицевой поверхности исключить задевание режущего инструмента за шурупы.

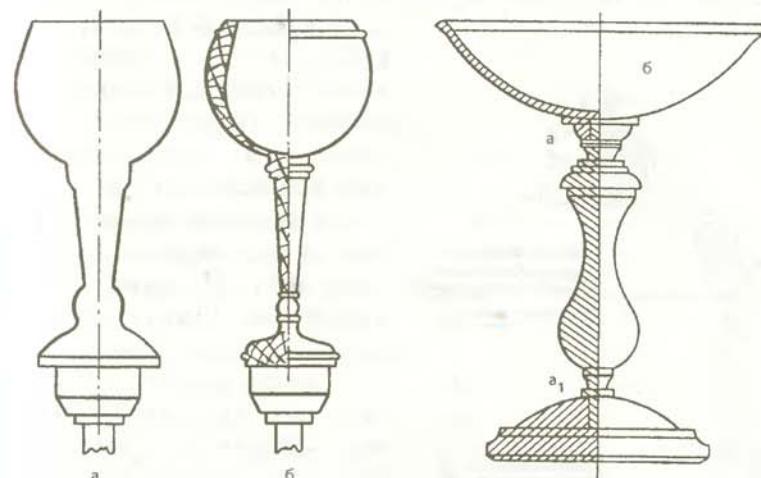
Вначале обтачивают заготовку по периметру при подручнике, размещенном параллельно направляю-

щим. Затем, переставив подручник параллельно плоскости планшайбы и в направлении от центра к краю, вытачивают внутреннюю поверхность изделия.

После отделки отвертывают шурупы и снимают изделие с планшайбы. Можно изготавливать тарелки из комбинированной древесины.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ

Точение кубка. При изготовлении кубка в патрон вколячивают деревянную болванку и навертывают его на шпиндель. Болванку обтачивают и придают ей черновую форму кубка. Затем приступают к вытачиванию внутренней полости. Для этого ставят подручник поперек направляющих станины и продвигают его к торцу, а полукруглую стамеску поворачивают желобком книзу и, поставив ее слегка наискось, нажимают слева направо от центра вращения. Получается довольно глубокая впадина (углубление), которую окончательно растачивают выточками-крючками соответствующей формы. Вытачиваемые полости и отверстия проверяют



Точение кубка:
— общий вид, б — разрез

Точение вазы:
— колонка-ножка, б — полая часть

нутромером. При точении надо следить, чтобы внутренняя выемка была гладкая, а стенки — равномерной толщины.

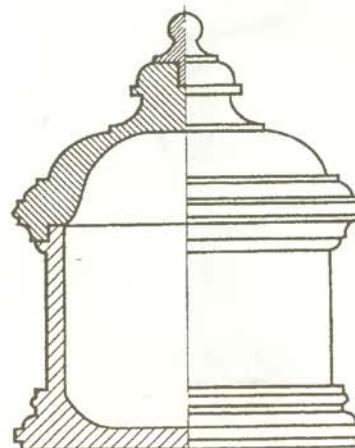
После выточки внутренней полости выполняют наружную обработку кубка. Наиболее тонкие части изделия, такие, как ножка, обтачивают в конце работы.

Точение вазы. Общий принцип точения вазы такой же, как и точение кубка. Различие в том, что кубок точат целиком, а вазу частями. Сначала вытачивают колонку-ножку, затем верхнюю полую часть и наконец нижнюю — цоколь вазы. Выточив колонку на трезубце обычным путем, заготовляют кусок древесины и согласно рисунку вытачивают из него верхнюю часть, в центре которой центровым сверлом делают углубление для колонки и срезают ее, затем вытачивают цоколь, используя при точении чашечный патрон. В нижней части также делают углубление для нижнего конца ножки. Закончив точение отдельных частей, их собирают на kleю. Когда клей просохнет, изделие отделяют на станке.

Точение шкатулки. Шкатулку собирают из трех частей: самой шкатулки, крышки и кнопки крышки. Сначала вытачивают крышку и в центре высверливают отверстие для кнопки, затем точат шкатулку и кнопку; причем внутреннюю часть крышки вытачивают

окончательно, а наружную только вчерне. Крышку отрезают и приступают к вытачиванию самой шкатулки. На выточенную шкатулку надевают вчерне крышку и обтачивают ее сверху начисто. Готовые части склеивают, изделие просушивают и отделяют.

Точение бочонка. Для изготовления бочонка с крышкой применяют способ одноцентрового точения, то есть заготовку устанавливают консольно на шпинделе передней



Точение шкатулки

бабки. Заготовку обтачивают в цилиндр, затем обрабатывают ее свободный торец и делают в нем выточку согласно чертежу или образцу.

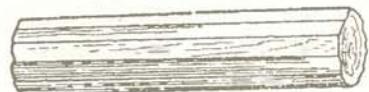
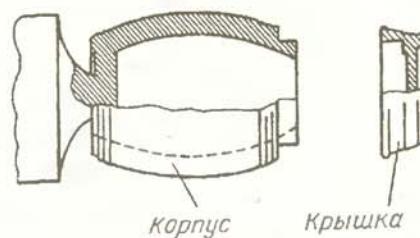
Когда выточка сделана, край ее растачивают под фальц притвора. Диаметр выточки делают равным диаметру внутренней полости бочонка; диаметр фальца притвора должен быть равен половине толщины обработанной стенки бочонка. Высоту фальца делают в зависимости от величины бочонка. Обычно глубину фальца притвора делают 5—8 мм.

Закончив обработку внутренней части крышки, выполняют приближенную обточку ее наружной поверхности, оставляя для доводки 1—2 мм. Затем крышку отрезают от заготовки и приступают к выточке внутренней полости, подрезав торец заготовки. Когда полость бочонка готова, обтачивают наружную поверхность, оставляя на доводку 1—2 мм, и приступают к выточке фальца притвора на бочонке. Для этого от наружной кромки отмеряют высоту его, равную высоте фальца крышки, и острым углом прямой стамески делают подрез.

Для обеспечения плотного притвора стенки фальцев бочонка и крышки должны быть цилиндрическими, а высота фальца бочонка должна быть ниже фальца крышки на 0,2—0,3 мм.

Чтобы крышка надевалась на остав бочонка без задиров волокон, на наружной кромке его делают мелкую фаску. Затем насаживают крышку на остав бочонка и совместно доводят их наружные диаметры до нужных размеров. Незаметность притвора зачастую достигается тем, что на наружной поверхности бочонка делают проточки, имитирующие обручи. Изготовленный бочонок отрезают от заготовки. Для украшения бочонок часто делают из комбинированной древесины.

Последовательность точения бочонка: выбор заготовки, вставка в патрон приточенного конца, округление, отторцовка конца, разметка, внешняя обточка крышки (первичная), внутренняя выточка крышки, внешняя обточка крышки (вторичная) и ее срезка, отторцовка конца после срезки, обточка бочонка (первая), внутренняя выточка бочонка, выточка фальцев, проточка фальцев по крышке, чистовая обточка



1. Выбор заготовки



2. Вставка в патрон приточенного конца



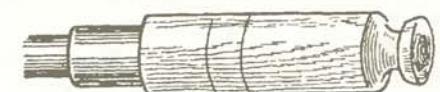
3. Скругление



4. Отторцовка конца



5. Разметка



6. Внешняя обточка крышки (первичная)



7. Внутренняя выточка крышки

Точение бочонка



8. Внешняя обточка крышки (вторичная) и её срезка



9. Отторцовка конца после срезки



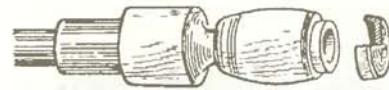
10. Обточка бочонка (первичная)



11. Внутренняя выточка бочонка



12. Выточка фальцев



13. Приточка фальцев по крышке



14. Чистовая обточка бочонка вместе с крышкой



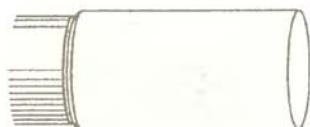
15. Шлифовка шкуркой



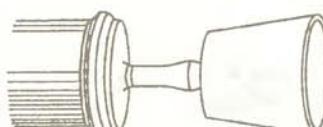
16. Покрытие лаком



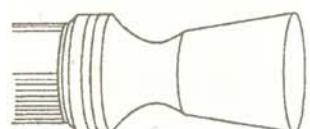
17. Отрезка бочонка от заготовки



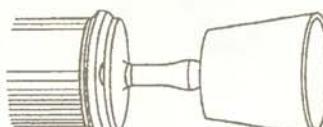
а



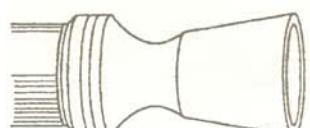
г



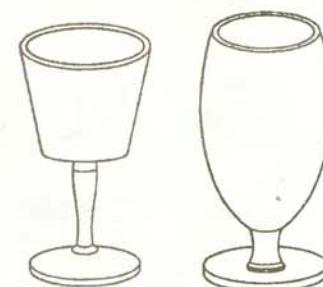
б



д



в



е

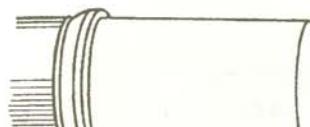
Последовательность точения рюмки:
 а — вытачивание цилиндра по максимальному диаметру изделия, б — разметка и обтачивание внешней поверхности, в — растачивание внутренней полости, г — вытачивание ножки и основания, д — лакирование и отрезание изделия, е — готовые изделия

бочонка вместе с крышкой, шлифовка шкуркой, покрытие лаком, отрезка бочонка от заготовки.

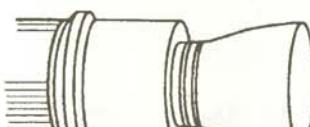
Точение рюмки выполняют в последовательности, указанной на рисунке.

Точение русской матрешки. Вначале протачивают внешнюю сторону нижней части основания, затем внутреннюю полость, делают переход для надевания верхней части и отрезают заготовку.

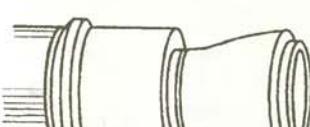
Верхнюю часть игрушки вначале вытачивают с внешней стороны. Затем растачивают внутреннюю полость, протачивают уступ по диаметру выточенной нижней части матрешки. Нижнюю часть игрушки надевают на верхнюю. После их подгонки на поверхности игрушки делают риску — отметку. Выточенная мат-



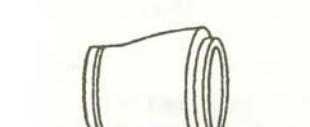
а



г



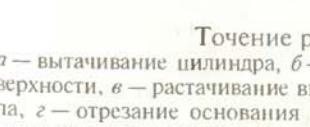
б



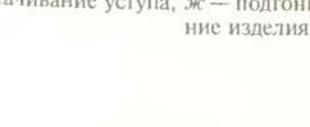
в



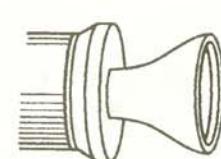
д



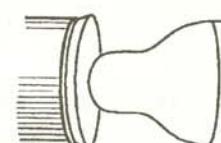
ж



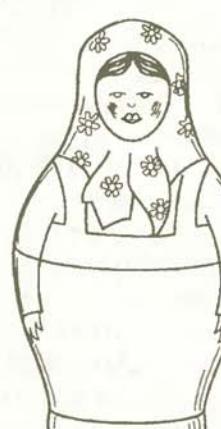
з



е



и



Точение русской матрешки:
 а — вытачивание цилиндра, б — разметка и обтачивание внешней поверхности, в — растачивание внутренней полости и вытачивание уступа, г — отрезание основания игрушки, д — разметка и выгничивание верхней части игрушки, е — расгачивание внутренней полости и прорачивание уступа, ж — подгонка и протачивание в сборке, з — отрезание изделия, и — готовое изделие

решка хорошо закрывается всегда только в одном положении. В собранном состоянии игрушку окончательно вытачивают, отделяют и грунтуют под последующее раскрашивание. При изготовлении семейства матрешек, вставляемых одна в другую, вначале вытачивают самую маленькую. В этом случае внутренние полости последующих матрешек вытачивают под размер предыдущей. Следует иметь в виду, что место разъема у всех матрешек данного семейства должно быть в одной плоскости.

Защитно-декоративное покрытие токарных (точенных) изделий. Простейшим способом отделки изделий является покрытие их с помощью тампона или кисти масляным или нитролаками, но предварительно необходимо хорошо отшлифовать шкуркой и загрунтовать порошком КФ (для древесины светлых пород) и КФ-З (для древесины красного дерева и др.).

Лучший результат нанесения лака достигается пульверизатором или способом окунания в него точеного изделия. При покрытии нитролаком первый слой просушивается 15—20 мин, затем шлифуется пастой или мелкозернистой шкуркой. После этого наносится второй и последующие слои лака.

При необходимости выточенные изделия перед лакированием покрывают морилкой, имитирующей ценные породы. На мореной поверхности хорошо смотрятся вырезанные резцами (штихелями) узоры или проточенные на станке канавки, углубления, полоски.

Красиво смотрятся изделия, отделанные выжиганием и обжиганием. Кроме обычной иглы электровыжигательного аппарата часто применяются различные формочки (крючки) из проволоки, штемпеля. Различные узоры можно сделать спиралью, насаженной на жало паяльника. Нередко выжиганием получают контурный рисунок для последующего раскрашивания. Контур препятствует растеканию краски.

Рисунок для выжигания можно выполнить на бумаге, затем проколоть по контуру иглой. Бумагу или кальку с отверстиями накладывают на изделие и припудривают тампоном толченым углем. Когда шаблон снимают, на изделии остается контурный рисунок, который можно раскрасить акварелью и покрыть лаком. Для

раскраски можно использовать гуашь, но, чтобы не пачкалась и не текла при раскрашивании, в нее добавляют немного жидкого столярного клея или водоэмульсионной краски. Краска немного обесцвечивает тона.

Яркими выглядят изделия, раскрашенные анилиновыми красками. Они разводятся в воде и наносятся кистью. Изделие перед этим обязательно грунтуется. В качестве грунта можно использовать клейстер, который наносится тампоном или губкой. Грунтовка проводится два-три раза с интервалами на просушку в 10 ч.

Окрашивать точечные изделия можно и масляными красками, но в этом случае применяется грунт, состоящий из одной части желатина (столярного клея) и пяти частей зубного порошка.

Ручки, рукоятки, веретена и другие изделия после обработки шлифовальной шкуркой окунаются в лак ПФ-283 (бывший 4С) и сушатся в течение 24 ч. Затем по лакированной поверхности наносятся черной тушью рисунки, надписи перьевым ручкой. Рисунки раскрашиваются цветной тушью. После этого изделия снова окунаются в тот же лак и сушатся в подвешенном положении.

ТОЧНОСТЬ ОБРАБОТКИ

Точность обработки — это соответствие формы и размеров обработанной детали требованиям чертежа и технических условий. Для изделий из древесины и древесных материалов установлено девять квалитетов: 10—18, которые обозначаются соответственно 1T10, 1T11... 1T18. Числовые значения приведены в табл. 12.

От точности изготовления зависит возможность взаимозаменяемости деталей, прочность соединений и соблюдение формы изделий.

Взаимозаменяемость — свойство деталей, изготовленных по одному чертежу, позволяющее устанавливать или заменять их по сборке без предварительной подгонки. Взаимозаменяемость позволяет осуществлять специализацию и кооперирование производства.

Основные термины и определения в системе допуска и посадок: действительный размер — размер,

Таблица 12

Значения допусков

| Интервал размеров | Квалитет | | | | | | |
|--------------------|----------|------|------|------|------|-----|------|
| | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| От 1 до 3 | 0,1 | 0,14 | 0,25 | 0,4 | 0,6 | 1 | 1,4 |
| Свыше 3 до 6 | 0,12 | 0,18 | 0,3 | 0,48 | 0,75 | 1,2 | 1,8 |
| Свыше 6 до 10 | 0,15 | 0,22 | 0,36 | 0,58 | 0,9 | 1,5 | 2,2 |
| Свыше 10 до 18 | 0,18 | 0,27 | 0,43 | 0,7 | 1,1 | 1,8 | 2,7 |
| Свыше 18 до 30 | 0,21 | 0,33 | 0,52 | 0,84 | 1,3 | 2,1 | 3,3 |
| Свыше 30 до 50 | 0,25 | 0,38 | 0,62 | 1 | 1,6 | 2,5 | 3,9 |
| Свыше 50 до 80 | 0,3 | 0,46 | 0,74 | 1,2 | 1,9 | 3 | 4,6 |
| Свыше 80 до 120 | 0,22 | 0,35 | 0,54 | 0,87 | 1,4 | 2,2 | 3,5 |
| Свыше 120 до 180 | 0,25 | 0,4 | 0,63 | 1 | 1,6 | 2,5 | 4 |
| Свыше 180 до 250 | 0,29 | 0,46 | 0,72 | 1,15 | 1,85 | 2,9 | 4,6 |
| Свыше 250 до 315 | 0,32 | 0,52 | 0,81 | 1,3 | 2,1 | 3,2 | 5,2 |
| Свыше 315 до 400 | 0,36 | 0,57 | 0,89 | 1,4 | 2,3 | 3,6 | 5,7 |
| Свыше 400 до 500 | 0,40 | 0,63 | 0,97 | 1,55 | 2,5 | 4 | 6,3 |
| Свыше 500 до 630 | 0,44 | 0,7 | 1,1 | 1,75 | 2,8 | 4,4 | 7 |
| Свыше 630 до 800 | 0,5 | 0,8 | 1,25 | 2 | 3,2 | 5 | 8 |
| Свыше 800 до 1000 | 0,56 | 0,9 | 1,4 | 2,3 | 3,6 | 5,6 | 9 |
| Свыше 1000 до 1250 | 0,66 | 1,05 | 1,65 | 2,6 | 4,2 | 6,6 | 10,5 |
| Свыше 1250 до 1600 | 0,78 | 1,25 | 1,95 | 3,1 | 5 | 7,8 | 12,5 |
| Свыше 1600 до 2000 | 0,6 | 0,92 | 1,5 | 2,3 | 3,7 | 6 | 9,2 |
| Свыше 2000 до 2500 | 0,7 | 1,1 | 1,75 | 2,8 | 4,4 | 7 | 11 |

установленный измерением с допустимой погрешностью; предельные размеры — два предельно допустимых размера, между которыми должен находиться или которым может быть равен действительный размер; номинальный размер — размер, относительно которого определяются предельные размеры и который служит началом отсчета отклонений; отклонение — алгебраическая разность между размером (действительным, предельным) и соответствующим номинальным размером; допуск — разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами или абсолютная величина алгебраической разности между верхним и нижним отклонениями; поле допуска — поле, ограниченное верхним и нижним отклонениями; поле допуска определяется величиной допуска и его положением относительно номинального размера; при графическом изображении поле допуска заключено между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему отклонениям относительно нулевой линии; квалитет — совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров; вал — наружный (охватываемый) элемент детали; отверстие — внутренний (охватывающий) элемент детали; посадка — характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов; номинальный размер соединения — номинальный размер, общий для отверстия и вала, составляющих соединение; допуск посадки — сумма допусков отверстия и вала, составляющих соединение; зазор — разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала; натяг — разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия.

Погрешности обработки не должны превышать величин допускаемых отклонений от заданных размеров. Для каждого квалитета точности предусмотрены определенные размеры отклонения (допуски) и требования к шероховатости поверхности. Точность выполнения размеров, имеющих предельные отклонения, контролируют предельными калибрами.

Калибры изготавливают в соответствии с формой проверяемых деталей. Они могут быть в виде пробок

для проверки диаметров отверстий, скоб для проверки толщины шипов, брусков и т. п., уступомеров для проверки размеров заплечников и т. п., калибров для проверки межцентровых расстояний отверстий.

Предельные калибры имеют проходную и непроходную сторону. Размер детали считается правильным, если с проходным размером проходит, а с непроходным не проходит в контролируемую деталь. Оба размера предельного калибра могут быть расположены на одной его стороне (односторонний калибр) или на обеих его сторонах (двусторонний калибр).

Калибры для проверки межцентровых расстояний отверстий изготавливают двух видов: калибры с базовой губкой и базовой пробкой. Калибры с базовой губкой применяют, когда базой для простановки размеров межцентровых расстояний отверстия служит кромка контролируемой детали. Калибры с базовой пробкой применяют, когда базой для простановки расстояний отверстий служит одно из контролируемых отверстий. Пробки калибров должны свободно входить в контролируемые отверстия.

По назначению калибры подразделяются на рабочие и контрольные. Рабочими калибрами пользуются при изготовлении тех или иных деталей.

Контрольные калибры служат для проверки находящихся в эксплуатации калибров.

Точность выполнения размеров, не требующих предельных отклонений, контролируется масштабными линейками, метрами, штангенциркулями и другими инструментами. Для контроля фигурных поверхностей применяют шаблоны, изготовленные в соответствии с формой контролируемой поверхности.

На поверхности древесины после резания различают неровности: риски, кинематическую волнистость, неровности разрушения, неровности упругого восстановления по годовым слоям, анатомические неровности, ворсистость и мшистость.

Высота неровностей характеризуется высотой, равной расстоянию от высшей до низшей точки (от вершины гребня до дна впадины неровности). Согласно ГОСТ 7016—82 шероховатость поверхности характеризуется среднеарифметической величиной $R_{m \max}$ наи-

больших высот на обработанной поверхности (кроме анатомических неровностей древесины) и наличием или отсутствием ворсистости или мшистости.

Требования к шероховатости поверхностей при изготовлении мебели диктуются назначением детали, характером последующей обработки. Нормы шероховатости поверхностей деталей, составленные на основе типовых технологических режимов изготовления мебели, следующие ($R_{m \max}$, мкм):

| | |
|--|-------|
| Под облицовывание шпоном | 16—60 |
| Под склеивание | 200 |
| Под прозрачную отделку (грунтование и т. п.) | 32 |
| Под непрозрачную отделку (шпатлевание и т. п.) | 200 |
| Под отделочные покрытия (лаки, эмали) | 16 |

Шероховатость неотделываемых поверхностей мебели, видимых при эксплуатации и невидимых, но со-прикасающихся с предметами в процессе эксплуатации, должна быть не ниже $R_{m \max} = 60$ мкм, остальных невидимых — не ниже $R_{m \max} = 200$ мкм.

СКЛЕИВАНИЕ И ОБЛИЦОВЫВАНИЕ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

СКЛЕИВАНИЕ ЗАГОТОВОВОК И ДЕТАЛЕЙ

При соединении заготовок и деталей из древесины наиболее часто встречаются следующие виды склеивания: по толщине и ширине, нестандартных плит, приклеивание раскладок, склеивание с одновременным гнутьем, склеивание шиповых соединений, облицовывание шпоном, приклеивание декоративных и конструкционных деталей с применением механического крепления, склеивание разнородных материалов — облицовывание пленками, пластиками, приклеивание пластмасс, тканей, металлов.

Технологический процесс склеивания состоит из следующих операций: подготовка склеиваемых материалов, нанесение клея, выдержка до прессования,

прессование и выдержка под давлением, выдержка после склеивания.

При склеивании необходимо знать правила подбора делянок (досок) по годичным слоям. Неправильно подобранные по годичным слоям доски могут неравномерно разбухать, подвергаться усушке и коробиться.

Для прочного склеивания нужно следующее:

выпилить серцевину досок;

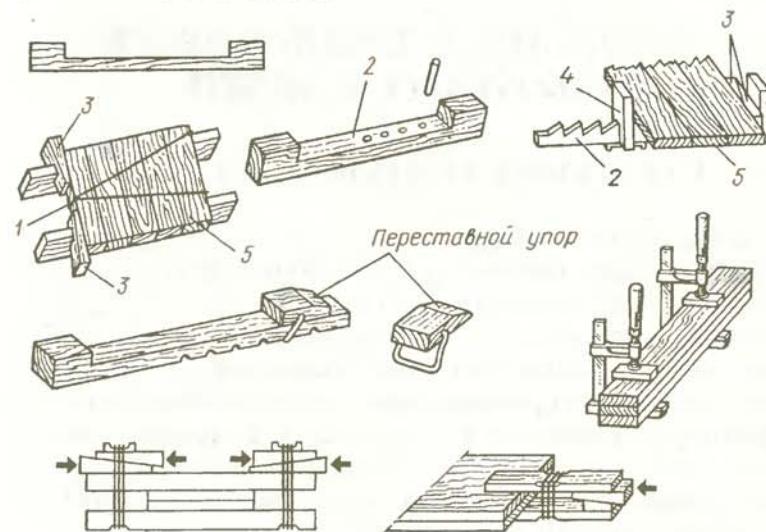
два бруска или доски располагать так, чтобы их заболонная часть оказалась внутри;

годичные слои у рядом лежащих досок должны быть направлены в разные стороны или находиться под углом один к другим, а соединяемые кромки по возможности быть с одной части ствола (одноименными), т. е. обе заболонными или ядовыми;

щиты изготавливать из делянок шириной не более 100 мм;

влажность древесины для мебели должна быть 8–10%;

перед склеиванием щитов кромки делянок необходимо хорошо отфуговать и не допускать на них пыли, грязи и жирных пятен;



Склейивание заготовок по ширине и толщине с помощью простейших сжимов:

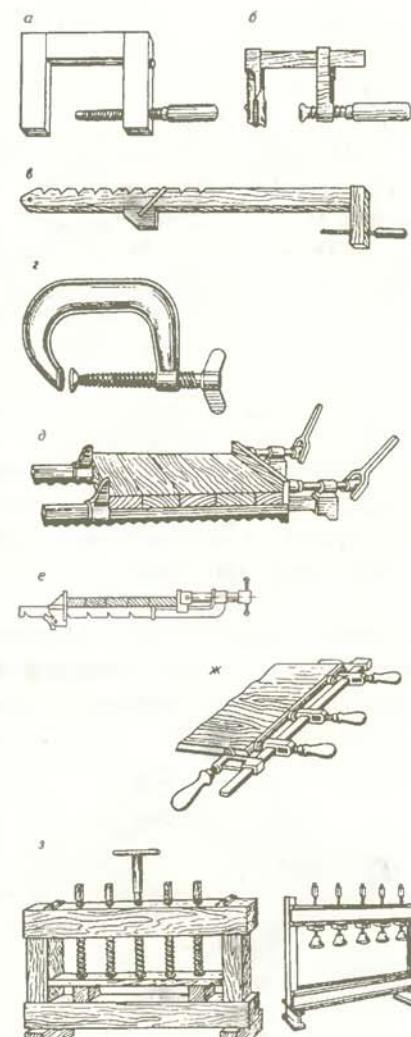
1 — сходящиеся линии, 2 — бруски, 3 — клинья, 4 — упор, 5 — заготовки

после выравнивания склеиваемые по ширине заготовки подбирают и укладывают на сжимные бруски таким образом, чтобы кромки плотно прилегали одна к другой. Подобранные заготовки помечают, нанося карандашом две сходящиеся линии («галочку»).

В бытовых условиях заготовки склеивают в винтовых, пневматических и клиновых приспособлениях (цвингах). При склеивании и ремонте столярных изделий по ширине и толщине заготовок широко применяются различные простейшие сжимы.

При склеивании в клиновых цвингах заготовки укладывают на две или три цвинги и под колачиванием клиньев проводят прессование. Для крепления применяют парные клинья с уклоном 1:10.

Приклеивание раскладок, как правило, делается на кромках плит или рамок на «ус» или впритык. Для торцевания раскладки под углом 90° и на «ус» ручными пилами и строгания «уса» применяются стусла.



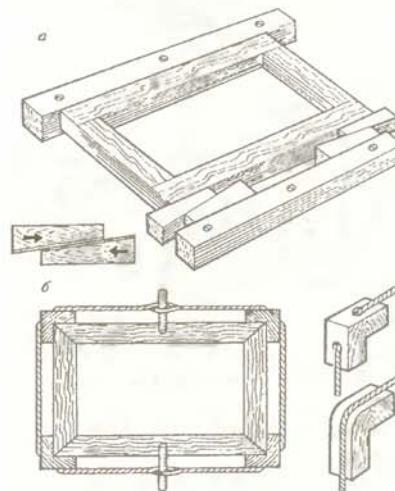
Приспособления для склеивания:
а — струбцина деревянная, б — струбцина металлическая с передвижным винтом, в — сжим с переставной колодкой и винтом, г — струбцина металлическая с постоянным внутренним размером, д — струбцина рычажная эксцентриковая, е — окантовочная, ж — винтовая для углов и кромок, з — деревянная и металлическая хомутовые струбцины

Для склеивания применяют синтетические клеи и клеи животного происхождения (костный, мездровый, казеиновый). Синтетические клеи обеспечивают более высокую механическую прочность соединения, водостойкость, биологическую стойкость, но из-за токсичности и химического воздействия требуют соответствующих безопасных условий работы, которые зачастую невозможно создать в непроизводственных условиях. Поэтому в бытовых условиях столяр-любитель чаще применяет костный, мездровый, казеиновый клей. Хорошо зарекомендовали себя синтетические клеи поливинилацетатные (дисперсии). Дисперсия ПВА представляет собой вязкую жидкость белого цвета. Она обладает высокой адгезией к различным материалам, удобна в использовании и практически безвредна. Дисперсии применяют для склеивания изделий, не подвергающихся в процессе эксплуатации действию высоких температур (60 — 70°C) и повышенной влажности.

Прочность склеивания во многом зависит от площади склеивания. Торцы между собой или торцы с кромкой или пластью склеиваются очень слабо. Температура склеиваемой древесины должна быть в пределах 15 — 25°C . Влажность древесины считается наилучшей в пределах 8 — 12% , предельно допустимая — 18% .

Подготовленную к склеиванию древесину долго хранить не рекомендуется, так как поры забиваются пылью, детали формоизменяются (коробятся, усыхают), поэтому часто приходится фуговать или подгонять вторично.

Для нанесения костного и мездрового клеев наиболее удобны лубяные кисти, которые изготавливаются из коры ли-



Приспособления
для склеивания рамок:
а — с помощью клиньев,
б — шпагата
и других материалов

пы. Конец, на котором будут расщепляться волокна, размачивают в горячей воде, а затем с помощью киянки разбивают волокна на тонкие нити. Таким образом получается кисть. Для нанесения казеинового и синтетических клеев лучше использовать кисти из щетины.

Клей целесообразно наносить равномерно на обе склеиваемые поверхности. Одностороннее нанесение не обеспечивает равномерного смачивания kleem обеих поверхностей, и поэтому в склеенной древесине возникают неравномерные напряжения, снижающие прочность склеивания.

Обильное нанесение клея излишне увлажняет древесину по шву, увеличивает без пользы расход клея и требуется дополнительное время и сила на удаление излишнего клея при запрессовке.

Перед тем как подвергать склеиваемые поверхности сжатию, их нужно выдержать с нанесенным kleем, так как выдержка имеет большое значение для качества склеивания. Во время открытой выдержки древесина пропитывается kleem и происходит быстрое испарение влаги из раствора. Благодаря этому древесина меньше увлажняется и одновременно возрастает концентрация kleевого раствора. Закрытая выдержка способствует лучшему пропитыванию древесины kleem и отдаляет начало его застудневания.

Запрессовка должна производиться по возможности ближе к моменту застудневания kleя, но ни в коем случае не в самый момент застудневания или после застудневания. В холодных помещениях и при густом kleе запрессовывать нужно немедленно, а если требуется продлить выдержку, следует подогреть древесину. При жидком kleевом растворе и высокой температуре kleя и помещения необходима выдержка, так как поспешная запрессовка приведет к излишнему выдавливанию kleя, как говорят, получится голодная склейка и прочность уменьшится.

При сборке деталей выдержка получается в силу необходимости, так как от нанесения kleя на первые детали до последней проходит время.

Оптимальной температурой воздуха при склеивании считается 20 — 30°C . При более низкой температуре требуется нагревание древесины, но при этом не следу-

ет нагревать древесину выше 45 °С, так как на перегретой древесине в слое клея получаются сухие пятна.

Нельзя допускать, чтобы нанесенный слой клея обдувался холодным воздухом (сквозняком), так как это вызывает быстрое застывание (застуднение) верхнего слоя клея, что препятствует прочному склеиванию. Недопустима запыленность участка, где происходит склеивание. Пыль оседает в поры древесины и затрудняет пропитывание ее клеем.

При склеивании костными kleями давление рекомендуется поддерживать от 0,1 до 0,4 МПа, при склеивании мездровым kleем давление может быть от 0,1 до 1,2 МПа. Величина давления во многом зависит от густоты клея. Давление более 1,2 МПа не рекомендуется, так как ведет к усадке древесины и требует сложного оборудования.

Продолжительность запрессовки зависит от вида и качества клея и условий склеивания. Для шиповых соединений, при соединении на гладкую фугу длительность запрессовки рекомендуется не менее двух часов.

После распрессовки детали выдерживают до их обработки около двух суток. Это дает возможность деталям принять определенную форму, испариться всей влаге, затвердеть клею.

Казеиновый клей при склейке наносят на обе поверхности и выдержка до запрессовки для открытых поверхностей допускается до 6 мин, для закрытых — до 20 мин. Температура клея 20—25 °С. Величина давления — от 0,5 до 1,2 МПа. Выдержка под прессом — от 2 до 8 ч, выдержка после распрессовки — от 12 до 24 ч, в зависимости от величины деталей.

К качеству подготовки и к влажности древесины предъявляются такие же требования, что и при склеивании глютиновыми kleями. При необходимости казеиновым kleем можно склеивать древесину повышенной влажности.

На древесине, богатой дубильными веществами (дуб, каштан, красное дерево), от клея остаются синие или темные пятна.

Казеиновый клей превосходит мездровый водостойкостью, прочностью склеивания, простотой приготовления. Он малотребователен к температурным условия-

ям и режиму склеивания. Эти преимущества обеспечивают казеиновому kleю широкое применение в столярных работах, но в настоящее время казеиновые kleи на производстве вытеснены высококачественными синтетическими kleями.

Причины брака при склеивании:

плохая подготовка склеиваемых поверхностей, повреждение и формаизменяемость и загрязнение их; неправильное приготовление клея;

чрезмерное, недостаточное или неравномерное насыщение клея;

применение давления, не соответствующего густоте клея и строению древесины;

пониженная температура клея или окружающего воздуха;

несоблюдение сроков открытой и закрытой выдержки в зажиме (запрессовке) и после запрессовки;

неправильное использование оборудования и приспособлений для запрессовки, недостаточная чистота помещения и небрежность в работе.

Глютиновые kleи во время работы нужно держать в обогреваемых kleянках с двойными стенками, казеиновый kleй в фарфоровой посуде или деревянной таре. Смоляные kleи держат в эмалированной посуде, лучше в прохладном месте.

После работы kleянки, kleевую посуду и кисти надо мыть горячей водой без мыла. Для удаления остатков смоляного клея посуду нагревают до 80 °С, и засохший kleй от постукивания по стенкам слетает. Кисти с глютиновыми и казеиновыми kleями отмывают в горячей воде.

Смоляные kleи отмывают сначала в растворителе, а затем водой.

Методы склеивания. Склейвание брусков пластями в блоки, склейвание брусков кромками и приклеивание раскладок на кромки щитовых элементов и деталей на малых предприятиях проводятся холодным способом и при нагреве kleевого слоя.

Холодный способ склеивания (то есть без подвода тепла) требует длительных выдержек для схватывания kleя и выравнивания влажности, что дает низкую производительность и требует больших площадей. По этой

причине холодный способ применяется в исключительных случаях.

Нагрев kleевого слоя ускоряет процесс склеивания и производится аккумулированным теплом, сквозным прогревом и подогревом в поле тока высокой частоты. Аккумулирование тепла в некотором объеме древесины, прилегающем к kleевому слою, происходит при предварительном нагреве склеиваемой поверхности древесины контактными нагревателями (электрическими или паровыми) с постоянной температурой поверхности. Нагревают одну из двух склеиваемых поверхностей, другую намазывают kleем.

Сквозной прогрев применяется для тонких раскладок. Он осуществляется контактными нагревателями, находящимися в kleильном прессе (вайме).

Режимы склеивания. Основными факторами, обуславливающими режимы склеивания, являются: температура, давление, количество kleя, наносимого на единицу склеиваемых поверхностей при склеивании и продолжительность склеивания, время выдержки деталей после склеивания и влажность древесины.

Количество kleя наносимого на единицу площади склеиваемых поверхностей, зависит от его концентрации и вязкости, требуемой толщины kleевого слоя, температуры древесины и окружающей среды, качества подготовки склеиваемых поверхностей.

Концентрация kleя, и вязкость влияют на его способность наноситься на поверхность древесины и смачивать ее, определяют расход kleя и прочность склеивания. Если kleй отличается высокой концентрацией и большой вязкостью, при склеивании необходимы высокое давление и повышенная температура. Кроме того, значительно увеличивается расход kleя. Однако при облицовывании во избежание просачивания жидкого kleя сквозь шпон на лицевую сторону применяют более концентрированные растворы, чем при склеивании массивных заготовок. Поэтому выбор правильной концентрации имеет важное значение. Для синтетических kleев содержание сухих веществ в зависимости от марки kleя 57–63%, концентрация глютиновых kleев 33–60%. Оптимальная толщина kleевого слоя 0,09–0,15 мм. Расход kleя при склеивании, г/м²: карбамид-

ный kleй, PVA-дисперсия — 100–180; kleй-расплав — 140–260; глютиновый kleй — 300–400; казеиновый kleй — 250–350.

При склеивании шиповых соединений расход kleя в связи с большими потерями возрастает в 2–3 раза. Для склеивания с прессованием применяют давление от 0,2 до 1,5 МПа. При склеивании без подогрева kleевых слоев выдержка под давлением при склеивании карбамидными глютиновыми и казеиновыми kleями 4–6 ч, при склеивании PVA-дисперсией — менее 2 ч. Отверждение kleев можно значительно ускорить, нагревая их до определенной температуры.

При склеивании в основном применяют кондуктивный способ нагрева kleевых слоев. Кондуктивный нагрев осуществляют от плит или других прессующих приспособлений, обогреваемых паром или электричеством. При облицовывании криволинейных поверхностей деталей используют также конвективный или радиационный нагрев. Самый эффективный способ нагрева kleевых слоев — это нагрев в поле тока высокой частоты.

При температуре воздуха в помещении не ниже 18°C и относительной влажности не выше 65% продолжительность выдержки после склеивания в зависимости от применяемых kleев составит: при холодном и горячем способе склеивания карбамидными kleями M-60, KФ-Ж не менее суток, карбамидным быстроотверждающимся kleем СФК-70 не менее 2 ч. После склеивания kleем-расплавом выдержки не требуется, заготовки сразу могут поступать на дальнейшую обработку. После склеивания глютиновыми и казеиновыми kleями выдержка одно-две суток.

Склейивание заготовок и деталей из массивной древесины. При склеивании для всех режимов в помещении должны поддерживаться температура не ниже 18°C, относительная влажность — не выше 65%.

Оборудование для склеивания заготовок и деталей из массивной древесины: kleевые вальцы, кисти, щетки — для нанесения kleя; кондуктивный нагреватель (паровой, электрический), вайма (пневматическая, гидравлическая, механическая), kleильно-конвейерный пресс — для склеивания с применением аккумули-

рованного тепла; вайма (пневматическая, электрическая, гидравлическая) с кондуктивным нагревом (паровым и электрическим) — для склеивания с применением сквозного прогрева; установка (пневматическая, гидравлическая, механическая) с генератором ТВЧ — для склеивания с применением ТВЧ; струбцины, хомуты, kleильно-конвейерные прессы — для холодного склеивания.

Склейивание шиповых соединений — этот вид склеивания выполняют для получения прочных неразъемных соединений деталей столярных изделий. При склеивании шиповых соединений давление на поверхности склеивания достигается не прессованием, а благодаря упругой деформации древесины и проушины. При посадке с натягом в процессе соединения древесина шипа сжимается, а гнездо или проушина несколько расширяется. Чтобы обеспечить оптимальное давление на поверхность склеивания за счет посадки с натягом, необходимо правильно выбирать посадку.

Детали изделий, которые склеивают на шип, должны быть обработаны в соответствии с чертежами, утвержденными технологическим процессом и по 13—11-му квалитету точности с соблюдением допусков и посадок на шиповые соединения. Шероховатость склеиваемых поверхностей, образующих наружный слой, должна быть не выше $R_{m \max}$ 60 мкм, а поверхностей, образующих внутренний слой, не выше $R_{m \max}$ 200 мкм. Крыловатость брусков не должна превышать 2 мм на 1000 мм длины. Влажность склеиваемых деталей $8 \pm 2\%$. На склеиваемых поверхностях не допускаются лаковые и масляные пятна, пыль и другие загрязнения.

Применяют клеи синтетические горячего и холодного отверждения с наполнителями, приготовленные в соответствии с технологическим режимом на основе смол М-70, М-60, КФ-Ж, МФ-17, МФ. Используют также поливинилацетатную дисперсию (ПВА-дисперсию), дающую клеевой слой, прочность которого со временем практически не снижается. Режим склеивания шиповых соединений с применением ПВА-дисперсии:

Расход рабочего раствора клея, г/м²

400

Время от нанесения клея до приложения давления, мин, не более

4

Таблица 13

Режимы склеивания разнородных материалов

| Клей | Применение | Режимы склеивания | | | |
|---|--|------------------------|----------------|-----------------|--|
| | | открытая выдержка, мин | давление, МПа | температура, °С | выдержка под давлением |
| Карбамидный холодного отверждения | Приклейивание к древесине тканей, пенопластов | До 30 | 5—10 | 18—20 | 4—5 ч 2 сут. |
| Карбамидный, молифицированный ПВА-дисперсией или латексом, горячего отверждения | Приклейивание к древесине пластиков | 15—25 | 3—10 | 60—115 | 10—12 мин 3 сут. |
| То же, холодного отверждения | Приклейивание к древесине поливинилхоридных профилей | 15—25 | 3—10 | 18—20 | 2 ч 2 сут. |
| ПВА-дисперсия | Приклейивание к древесине тканей, пенопластов | До 20 | 10—12 0,2—2 | 18—20 | 30—40 мин 5—10 мин 1 ч 5 сут. |
| Латексный НТ | Склейивание пластика, металлов, пенопластов, приклейивание их к древесине | 5—10 | 3—5 | 18—20 | 4—5 ч 2 сут. |
| ВИАМ Б-3 холодного отверждения | Приклейивание к древесине тканей, пенопластов | 0,2—2 | 20 | 4 ч | 6 ч |
| Эпоксидный холодного отверждения | Склейивание резины, приклейивание ее к древесине | 3—5 | 60—90 | 3—4 ч | 6 ч |
| БФ-4 | Склейивание пластика, приклейивание его к древесине | Два слоя по 7—10 | 0,2—1 | 20 | 24 ч 24 ч |
| Клей 88 | Склейивание резины, приклейивание поливинилхоридных профилей и тканей к древесине и резине | 2 | 0,2—9,5 | 20 | 10 мин 4 ч |
| Клей 88 НП холодного отверждения | Приклейивание тканей | | | | |

| | |
|--|-----|
| Выдержка шиповых соединений: | |
| в запрессованном состоянии, мин | 1—2 |
| в распрессованном состоянии до последующей операции, ч, не менее | 2 |

Собранный узел должен быть прочно склеен без пerekосов, вмятин, масляных пятен и следов клея. Все детали подлежат визуальной проверке.

Оборудование для склеивания шиповых соединений: kleеносящие диски, кисть, щетка, впрыскиватели — для нанесения клея; установка (пневматическая, гидравлическая, механическая) с генератором ТВЧ — для склеивания с нагревом; вайма (пневматическая, гидравлическая, механическая) или зажимные устройства — для холодного склеивания.

При нанесении клея вручную пользуются кистями или щетками из щетины, кистями из луба и специальными приспособлениями с верхней и нижней ванной. Наносят клей также на станках. Kleеносящие станки выпускают трех видов: с нижним питанием без дозирующих устройств, используемые в основном для нанесения глютиновых и казеиновых kleев; с нижним и верхним питанием, с дозирующими вальцами, обеспечивающими равномерное нанесение синтетических kleев.

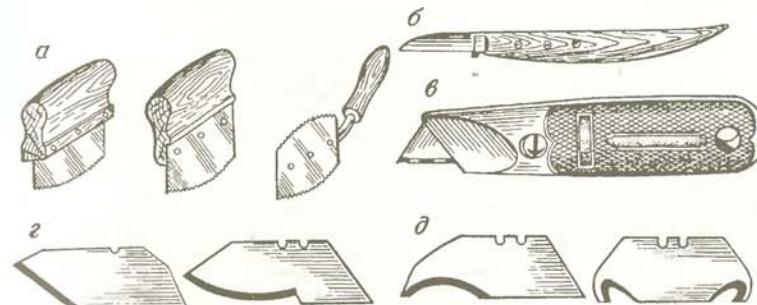
В табл. 13 приведены режимы склеивания материалов, применяемых в изготовлении мебели, различными kleями.

ОБЛИЦОВЫВАНИЕ СТОЛЯРНО-МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Подготовка основы под облицовывание шпоном. Основу подготавливают путем удаления и заделывания сучков, трещин, гнилей, смолы, потеков клея, жировых пятен и вырывов волокон. Если необходимо, заготовки выравнивают строганием по толщине и ширине.

Подготовка заготовок заключается в шпатлевании, шлифовании, цинублении и оформлении кромок приклеиванием раскладок. Для шпатлевки берут клей, которым будут пользоваться при облицовывании, добавляют в него 20—30% древесной муки или измельченного

1—2
2



Ножи для ручного раскroя шпона:
а — ножи-пилы, б, в — ножи, г, д — резцы

го березового угля и перемешивают состав до получения однородной массы.

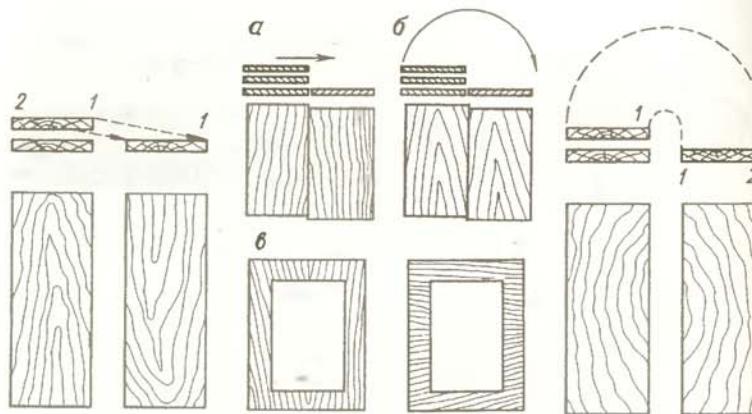
При подготовке коробок, рамок, изготовленных из массива древесины, включают операцию по заделке торцов элементов шиповых соединений и деталей.

Подготовка шпона. Разметка заключается в нанесении карандашом или цветным мелком на верхнем листе пачки шпона линий по шаблону. Раскрай шпона можно делать вручную лучковыми пилами или специальными ножами по прижимной линейке. Ножи-пилы а удобны для раскрайа шпона твердых лиственных пород поперек волокон; нож б применяют для раскрайа при подборах; нож в со съемными резцами удобен для раскрайа шпона поперек и вдоль волокон. Резцы г применяют при раскрайе; д — для снятия свесов шпона после облицовывания.

Фугование шпона вручную фуганком выполняют пачками толщиной не более 20 мм, уложенными в донце и прижатыми планкой или прижатыми струбцинами.

При простом наборе шпона различают мелкослойный (радиальный) и крупнослойный шпон с резко выраженным годичными слоями, а также правую и левую стороны листа. Правая (наружная) сторона листа более гладкая и плотная. На левой стороне имеются мелкие разрывы, она более шероховата на ощупь, чем правая. Желательно, чтобы лист был наклеен на основу левой стороной.

Для получения симметричного рисунка листы подбирают путем развертывания на 180° каждой четной и



Способы подбора шпона в листы и простые наборы

для облицовывания кромок:

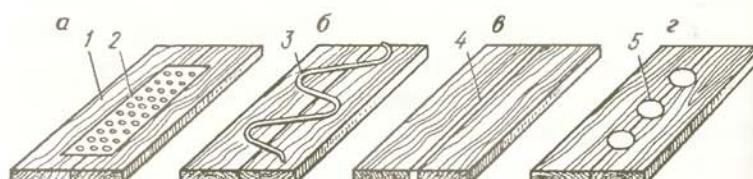
1, 2 — кромки шпона; а — подбор шпона в листы сдвиганием, б — то же развертыванием, в — простые наборы для облицовывания рамок

нечетной полосы пачки. В этом случае половина листов будет наклеена на основу левой стороной, а половина — правой.

Фигурным набором называют такой рисунок, при котором получаются те или иные геометрические декоративные фигуры. Его подбирают из отдельных кусков шпона, располагая их соответствующим образом один относительно другого.

Фигурный набор шпона в елку и крестом выполняют следующим образом.

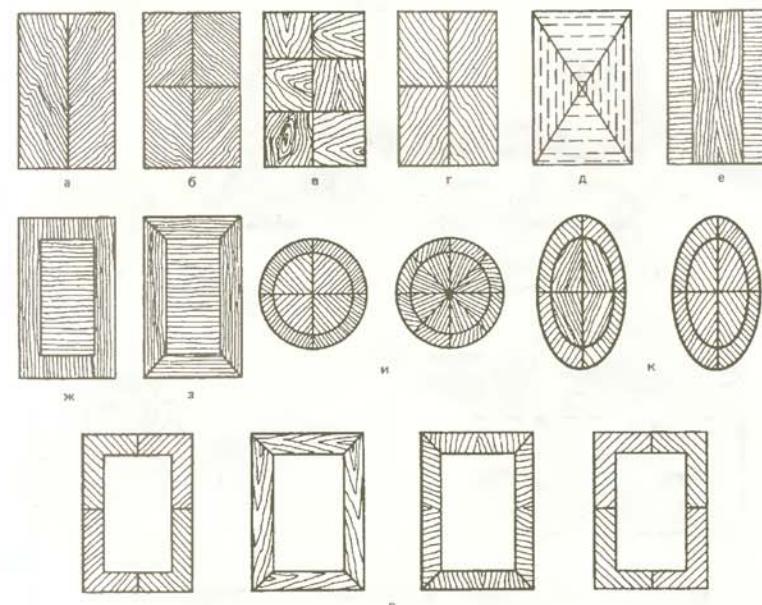
Пачку шпона фугуют с двух сторон, после чего раскраивают по намеченным линиям на делянки 1, 2, 3, 4 и 5. Их располагают в том же порядке, в каком они на-



Склейивание отрезков шпона:

а — перфорированной клеевой лентой, б — клеевой нитью, в, г — kleевым швом (непрерывным и точечным); 1 — отрезок шпона, 2 — перфорированная клеевая лента, 3 — клеевая нить, 4 — kleевой шов непрерывный, 5 — kleевой шов точечный

ходились в пачке, укладывая долевыми кромками слева направо. Затем листы каждого ряда склеивают в полосы и складывают в пачку в той же последовательности, в какой они находились в кноле. Собранную таким образом пачку фугуют с двух или с одной стороны. Отфугованные полосы располагают попарно, в каждой паре одну из полос разворачивая на 180°. При наборе крестом пачку подобранных в елку листов разрезают попереек по линиям, показанным пунктиром на рисунке. Далее листы разворачивают на 180° и склеивают, получается набор крестом. При наборе круглого набора сначала делают заготовку для круга с припуском на обрезку, которую делают ножом или циркулем. При обрезке циркулем вставляют нож, а под ножку циркуля приклеивают подкладку из фанеры, чтобы не испортить набор. После обрезки получается круглая заготовка. Затем формируют заготовку для фриза и обкладывают круг фризом.



Фигурные наборы для облицовывания прямоугольных,

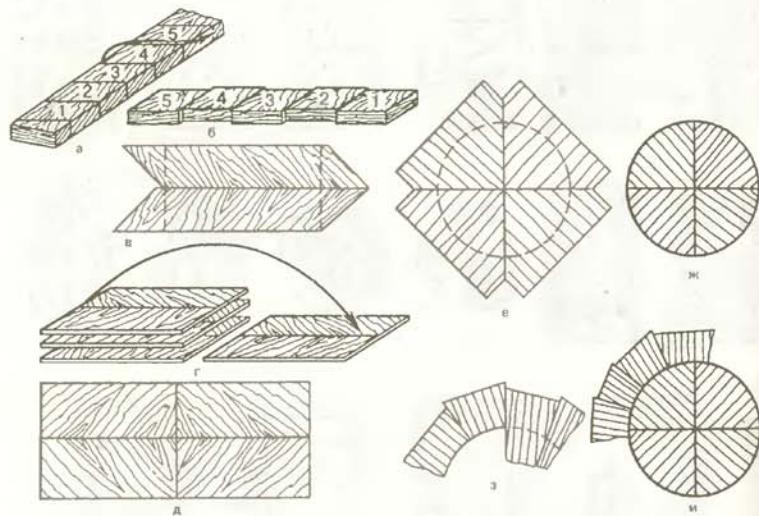
круглых и овальных плит и рамок:

а — в елку, б, г — крестом, в — в шашку, д — в конверт, е, ж, з — в фриз, и — в круг, к — в овал, л — в рамку

При ручных способах склеивания шпона полосы раскладывают на рабочем столе и подбирают по текстуре. Левой рукой плотно поджимают две соседние полосы, а правой поперек фуги накладывают кусочки гуммированной ленты с интервалами 20—50 см в зависимости от качества шпона. После этого полосы приклеивают сверху полосой гуммированной ленты и прикатывают ее специальным молоточком с вращающимся рифленым валиком. Можно прикатывать обычным молотком, но при этом может произойти разрыв и стаскивание ленты.

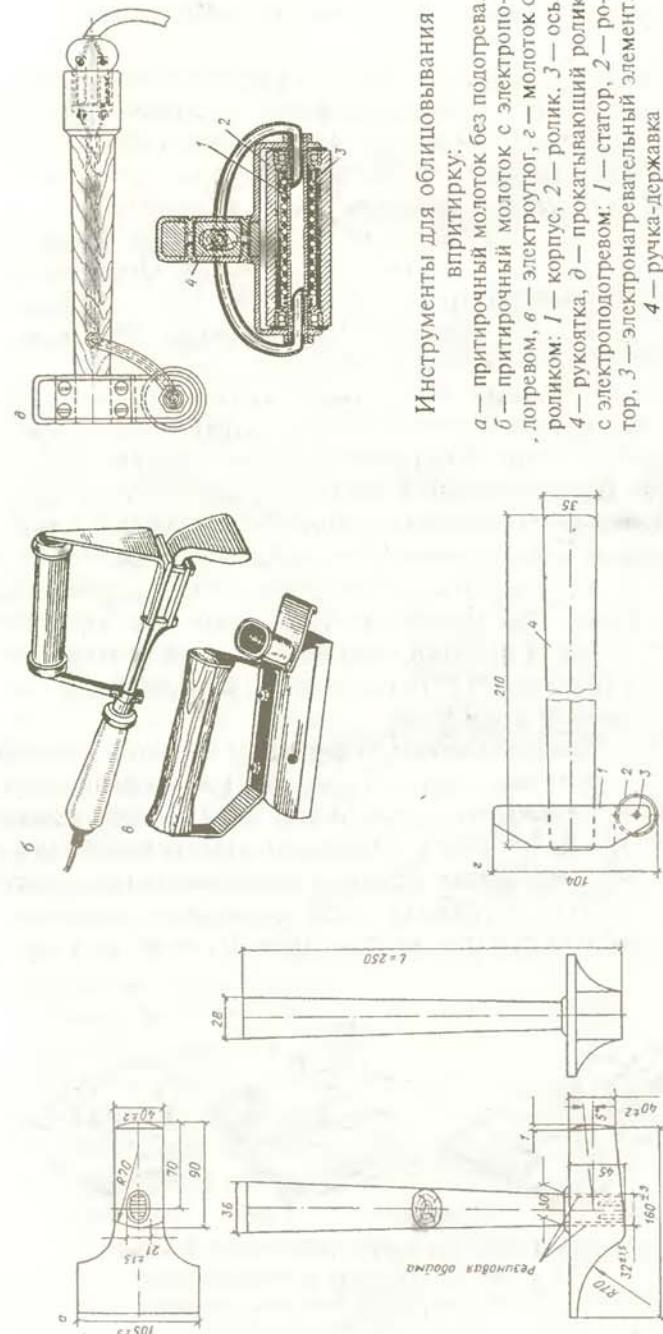
Для удобства пользования гуммированной лентой бобину устанавливают в специальное приспособление. Лента, сматываясь с бобины, увлажняется губкой, смоченной водой.

Облицовывание шпоном впритирку и в винтовых приспособлениях. Облицовывание впритирку выполняют притирочным молотком без подогрева и с электроподогревом. Для подогрева клеевого слоя в процессе при-



Технологическая последовательность подбора шпона в елку, крестом и круглого:

a — разметка пачки штиона, *1—5* — делянки, *б* — укладка делянок после раскроя пачки, *в* — набор в елку, *г* — развертывание листов набора в елку, *д* — набор крестом, *е* — заготовка для круга, *ж* — обрезка заготовки, *з* — заготовка фриза, *и* — обкладка круга фризом



Инструменты для обработки данных

в притирку:
 а — притирочный молоток без подогрева,
 б — притирочный молоток с электроподогревом, в — притирочный молоток с роликом; 1 — корпус, 2 — ролик, 3 — ось, 4 — рукоятка, д — прокатывающий ролик с электроподогревом; І — статор, 2 — ротор, 3 — электронагревательный элемент, 4 — ручка-державка

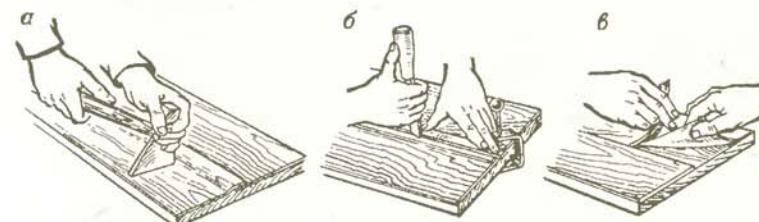
тирки пользуются также электроутюгом, прокатывающим роликом.

Прокатывающий ролик с электроподогревом применяют в столярном производстве при наклейке шпона и ремонте облицовочного слоя, в строительстве — при наклейке линолеума, линкруста, обоев и т. д., при производстве мебели — для наклейки дерматина.

В качестве нагреваемого элемента в прокатывающем ролике применена никромовая спираль. Она позволяет доводить температуру ролика до 60—200 °С. Время нагрева ролика колеблется от 1,5 до 5 мин. Общая масса приспособления около 2,5 кг.

Облицовывание впритирку заключается в следующем. На основу с нанесенным глютиновым kleem накладывают шпон и притирают сверху притирочным молотком. Притирочный молоток должен двигаться в направлении вдоль волокон шпона и от середины листа к его краям. Сначала молоток двигают медленно, слабо нажимая на него, потом быстрее и сильнее, чтобы удалить (выдавить) излишки kleя. Для предохранения шпона от закручивания во время притирки его лицевую сторону увлажняют теплой водой и разглаживают руками от середины к краям.

При облицовывании впритирку широких поверхностей предварительного фугования кромок листов шпона и стяжки не требуется. Сначала kleй наносят только на ту площадь облицовываемой поверхности, которую покрывают первым наклеиваемым листом. Затем, притерев первый лист, смазывают kleem участок поверхности под второй лист. Второй лист накла-



Облицовывание широких поверхностей впритирку без предварительной стяжки шпона:
а — притирка второй полосы шпона, б — прорезка кромок, в — удаление срезков

дывают внахлестку на первый и притирают по всей площади.

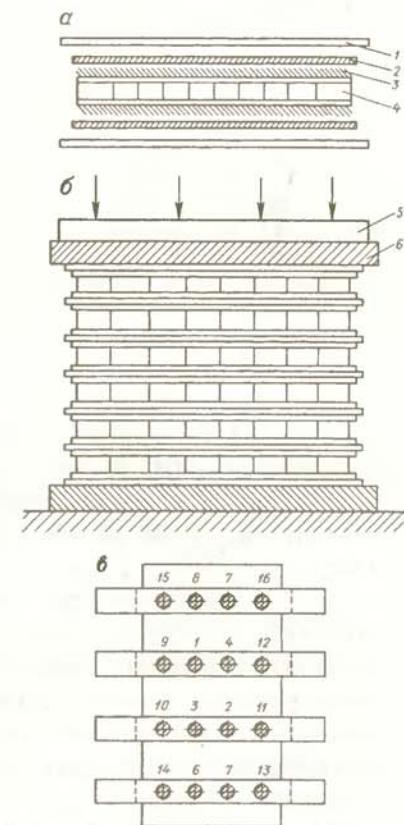
После этого ножом по линейке прорезают наложенные одна на другую кромки шпона. Слегка приподняв кромку верхнего листа, удаляют обрезанную кромку нижнего и выполняют окончательную притирку. Во избежание расхождения шва между листами шпона при высыхании его временно скрепляют kleевой лентой.

Таким же образом притирают и последующие листы шпона.

Чтобы в процессе притирки молотком без подогрева kleя не застудневал, его подогревают утюгом; увлажнив водой наложенный на основу шпон, по нему проводят горячим утюгом, подогревая таким образом kleй.

Облицовывать впритирку неширокие кромки поверхности можно поливинилатетной дисперсией. На основу с нанесенной дисперсией накладывают шпон и притирают нагретым утюгом медленными движениями, чтобы прогреть kleй до нужной температуры через шпон. Время прогрева определяют экспериментально. Облицовывание впритирку выполняют при ремонтных работах, в учебных мастерских и бытовых условиях.

Сжатие винтами — простейший вид запрес-



Технологическая последовательность облицовывания в хомутовых струбцинах:

а — схема формирования пакетов,
б — стопа сформированных пакетов после загрузки в хомутовые струбцины: 1 — металлическая прокладка, 2 — облицовка, 3 — kleевой слой, 4 — основа, 5 — брусок, 6 — цулага, в — порядок завертывания винтов хомутовых струбцин

совки. Для облицовывания можно использовать хомутовые струбцины, столярные струбцины, цвинги.

Запрессовка в хомутовых струбцинах применяется для облицовывания больших поверхностей плит, в столярных струбцинах — небольших заготовок и криволинейных поверхностей, в цвингах — кромок.

Облицовывание в винтовых приспособлениях в один слой выполняют за один прием, а двухслойное — за два приема: сначала наклеивают на обе стороны основы черновые облицовки (лущенный шпон), выдерживают деталь до полного высыхания, затем подготавливают ее под лицевое облицовывание обычным способом и наклеивают на черновые облицовки строганый шпон.

Хомутовые струбцины представляют собой прямоугольную металлическую раму с винтами в верхней балке. Для удобства загрузки боковая стойка струбцины может быть откидываемой.

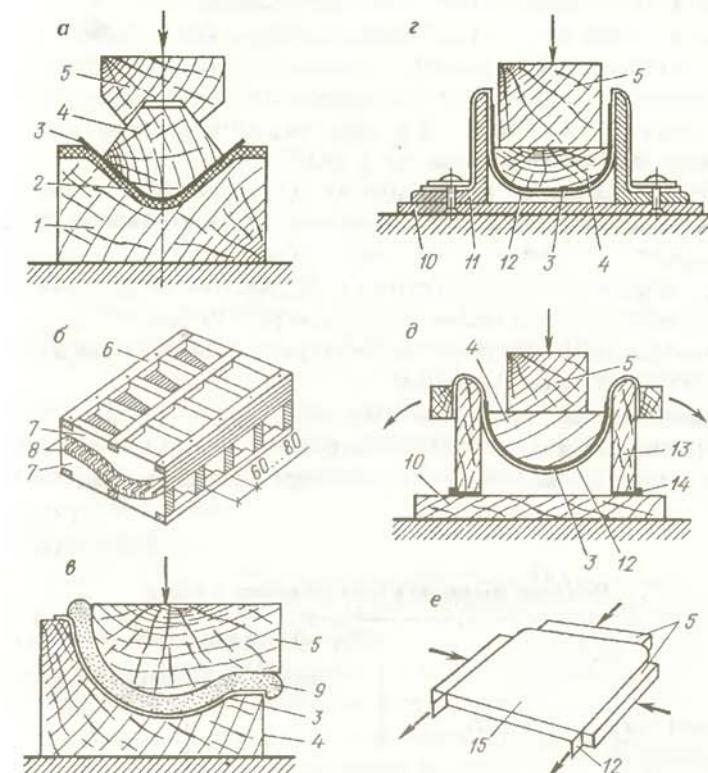
Технологический процесс облицовывания в хомутовых струбцинах состоит в следующем. Подняв винты струбцины, устанавливают на одном уровне нижние опорные балки и на них укладывают цулагу (плиту), размеры которой по длине и ширине должны быть несколько больше размеров облицовываемых плит. Потом наносят клей на обе стороны плиты и накрывают их облицовками из шпона. На цулагу кладут металлическую подогретую прокладку, на нее сформированный пакет, который накрывают второй прокладкой. Затем подготавливают другой пакет и т. д. до полного формирования пачки. Стопу уложенных пакетов накрывают второй цулагой, поверх нее под каждый поперечный ряд винтов накладывают бруски и приступают к завинчиванию винтов.

Завертывают винты, начиная с середины, и постепенно переходят к краям, чтобы обеспечить свободный выход излишка клея. Хомутовые струбцины устанавливают на расстоянии 300—400 мм одна от другой в зависимости от толщины (45—60 мм) применяемых цулаг. Цулаги должны быть ровными и плоскими. Давление при завинчивании винтов вручную определяют на основе опытных запрессовок.

После выдержки под давлением облицованных заготовок снимают свесы шпона и гуммированную лен-

ту. Выступающий за кромки заготовок шпон срезают стамеской, резцами или специальным приспособлением.

Во избежание прилипания клея к цулагам их олифят или натирают парафином. При облицовывании холодным способом металлические прокладки можно заменить листами фанеры и бумаги. Последнюю применяют во избежание склеивания фанеры с облицовкой в случае просачивания клея.



Облицовывание криволинейных поверхностей
в приспособлениях:

a — с контрпрофильными жесткими брусковыми цулагами, *b* — с контрпрофильными жесткими реечными цулагами, *c* — с сыпучими цулагами, *d*, *e* — с гибкими лентами: 1 — жесткая брусковая цулага, 2 — прокладка, 3 — облицовка, 4 — облицовываемая заготовка, 5 — прижимные бруски, 6 — продольные бруски, 7 — поперечные бруски, 8 — реечная цулага, 9 — сыпучая цулага, 10 — основание, 11 — уголки, 12 — лента, 13 — откидные бруски, 14 — петли, 15 — плита

Аналогично облицовывают плоские поверхности в столярных струбцинах. Так как столярные струбцины имеют небольшие размеры, высота сформированной стопы составляет обычно не более 300 мм.

Для облицовывания криволинейных поверхностей применяют приспособления с жесткими контрпрофильными брусковыми или реечными цулагами, сыпучими цулагами, гибкими лентами.

Поверхности облицовывают в винтовых приспособлениях холодным способом карбамидными, глютиновыми kleями и поливинилацетатной дисперсией, а также глютиновыми kleями методом нагрева kleевого слоя за счет тепла, аккумулированного в прокладках или сыпучих цулагах. Режимы облицовывания глютиновыми kleями приведены в табл. 14.

Облицовывание в однопролетных прессах. Скоростное облицовывание с применением быстроотверждающегося kleя осуществляется в однопролетных прессах. Этот процесс кроме увеличения производительности оборудования, снижения трудозатрат позволяет почти полностью исключать технологическую выдержку деталей после облицовывания.

Материалы, применяемые в процессе скоростного облицовывания: плиты столярные, древесностружечные, древесноволокнистые, фанера, шпон лущеный.

Таблица 14

Режимы облицовки глютиновыми kleями

| Показатели | При облицовывании поверхностей | |
|--|--------------------------------|---------------|
| | плоских | криволинейных |
| Концентрация kleевого раствора, %: | | |
| мездрового | 36—40 | 33—36 |
| костного | 50—60 | 50—60 |
| Температура, °С: | | |
| помещения | 25—30 | 25—30 |
| прокладок, сыпучих цулаг | До 80 | До 80 |
| Время пропитки, мин | 8—25 | 30 |
| Время под давлением при облицовывании, ч | 2—4 | Не менее 4 |

Клей быстроотверждающийся: смола мочевиноформальдегидная быстроотверждающаяся СФК-70, отвердитель — аммоний хлористый технический, наполнитель — каолин технический.

Требования к качеству облицовывания щитов следующие. Облицовки из шпона должны бытьочно приклеены к основе. Предел прочности при скальвании по kleевому слою в сухом состоянии не менее 1 МПа. На облицованной поверхности не должно быть воздушных пузырей, разрывов, расхождения и потемнения фуг, просачивания kleя, сдвига чистовой облицовки, нахлестов, загрязнений, отщепов, вмятин. Качество облицованной поверхности контролируют визуально, сравнивая с утвержденным образцом.

Возможные дефекты при облицовывании описаны в табл. 15.

Облицовывание пленочными и листовыми материалами. Последовательность выполнения операций при облицовывании следующая: подготовка основы заготовки, разметка и раскрой облицовочного материала, выбор и подготовка приспособлений и оборудования, нанесение kleя, формирование пакета и запрессовка, выдержка пакета в запрессовке, снятие зажимов у пакета и выдержка заготовок перед обработкой.

Основа заготовки под облицовывание должна быть ровной, без царапин, забоин, вырывов волокон, без следов от ножей и резцов.

Процесс подготовки заготовок под облицовывание пленками состоит из операций шлифования, шпатлевания или порозаполнения. Поверхность под облицовывание пластиками шлифуют, а если имеются заколы и вырывы, их заделывают замазкой.

Для раскроя пленки и пластиков можно использовать ножи для ручного раскроя шпона, а для пластиков мелкозубные пилы и самодельно выточенные ножи на электроточиле из бракованного ножовочного полотна в виде крючка.

Для раскроя пленки можно использовать ножницы.

В условиях домашних мастерских в качестве приспособлений для запрессовки облицовочного материала применяются хомутовые и столярные струбцины, цвинги, простые скобы и ваймы, винтовые (механиче-

Таблица 15

Дефекты облицовывания

| Дефекты | Причины возникновения | Способы исправления |
|---|--|--|
| Клеевые пузыри (вздутия) | Излишнее местное скопление клея. Может быть от прокладок с раковинами или вырывами, от неправильного регулирования давления при запрессовке, излишнее нанесение клея в этих местах | Смочить эти места горячей водой, прорезать вздутия ножом вдоль волокон, выдавить клей и сделать притирку. При несильном вздутии клей разогревается утюгом и разгоняется по поверхности |
| Воздушные пузыри (чижи), пропуски в схватывании | Недостаточное местное нанесение клея. Сильный нажим в этих местах, недостаточной вязкости клей | Немного смочить горячей водой, прорезать шпон вдоль волокон, ввести через прорезь клей и притереть исправленное место |
| Местное выпучивание шпона при усыхании детали | На поверхности остался невысверленный сучок | Высверлить сучок и заделать отверстие, выровнять поверхность и сделать заделку из шпона |
| Местное проседание шпона | На поверхности имеется вмятина или другого рода углубление | Вырезать шпон, зашпатлевать, а затем сделать вставку |
| Волнистость облицованной поверхности | Наличие волн на поверхности основы после ее строгания на станках | Выровнять и сделать переоблицовывание |
| Просачивание (пробой) клея | Применение слишком жидкого клея; запрессовка с излишне сильным давлением | Места просачивания отбелывать раствором щавелевой кислоты |
| Вырывы волокон | От скопления клея или приклевивания шпона к прокладке | Сделать вставку |
| Вмятины | Попадание между шпоном и прокладкой предметов (кусочки древесины, шпатлевка, застывшие капли клея). Неровности прокладки | Глубокие вмятины заделать вставкой. Мелкие устраниются смачиванием водой и зачисткой |

Продолжение таблицы 15

| Дефекты | Причины возникновения | Способы исправления |
|--|--|--|
| Отставание шпона по кромкам и в некоторых местах на пласти | Недостаточное давление, плохая (неровная) подготовка основы | Дефектные места прогреть утюгом и притереть |
| Сплошное отставание шпона (голодная склейка) | Применение жидкого клея, застудневание клея до запрессовки, недостаточная выдержка под прессом, высокая влажность облицовываемых деталей | Переоблицевать |
| Образование нахлестки по шву | Сдвиг листов шпона | Смачивают горячей водой или прогревают утюгом, прорезают ножом шпон, вправляют кромки, прогревают утюгом и притирают |
| Расхождение листов шпона | Сдвиг листов шпона при подготовке к облицовыванию или при запрессовке | Делают вставки |
| Неплотное соединение кромок шпона | Скалывание при фуговании кромок, не прямолинейны или не прямоугольны кромки | Сделать вставки |
| Нарушение симметрии текстуры рисунка | Неправильный раскрой шпона, смещение при склеивании делянок в листы. | Переоблицевать |
| Вырывы кромок при срезании свесов после распрессовки | Тупой нож или пилка, неправильный прием срезания | Сделать заделки |

ские) прессы. При этом необходимо подготовить соответствующие прокладки.

Для приклеивания пленок и пластиков применяются поливинилацетатные дисперсии, карбамидные клеи, модифицированные латексом или ПВАД, каучуковые клеи типа 88Н, 88НП и др., бустилат, казеиновые клеи. Наносят клеи кистью или щетками из щетины, кистя-

ми из луба, шпателем, валиком и другими приспособлениями.

Облицовочные материалы на основе пропитанных бумаг в настоящее время стали одним из основных видов облицовок. В производстве мебели их используют в виде пленок и жестких листовых материалов (ДБСП). Пленочные материалы бывают с неполным отверждением смолы, предназначенные для облицовывания без применения клея. Пленки с глубокой степенью отверждения смолы требуют при облицовывании, как и шпон, нанесения клея.

При облицовывании могут применяться пленки со слоем контактного клея, защищенного бумагой (самоприклеивающиеся пленки). Облицовывание самоприклеивающимися пленками выполняется простым накатыванием их на отделяемую поверхность с одновременным удалением защитной бумаги и последующим прикатыванием пленки валиком вручную.

При изготовлении столярных изделий используется декоративный бумажно-слоистый пластик, облицовочный для прямолинейных поверхностей и формуемый для криволинейных поверхностей.

Для облицовывания столярно-мебельных изделий применяют и поливинилхлоридные (ПВХ) укрывистые пленки с тиснением или печатью, имитирующей текстуру древесины. Режим приклеивания пластика холодным способом поливинилацетатной дисперсией следующий: продолжительность выдержки открытой и закрытой не более 20 мин; продолжительность выдержки в прессе под давлением при температуре 18–20 °С – 35–40 мин; давление 0,3–1 МПа.

Режим склеивания пластиков с древесиной казеиновым kleem следующий: продолжительность открытой выдержки 4–6 мин; продолжительность выдержки в прессе под давлением 3–4 ч, давление 0,3–0,5 МПа. После выгрузки из пресса заготовки выдерживают перед дальнейшей обработкой не менее двух суток в стопах.

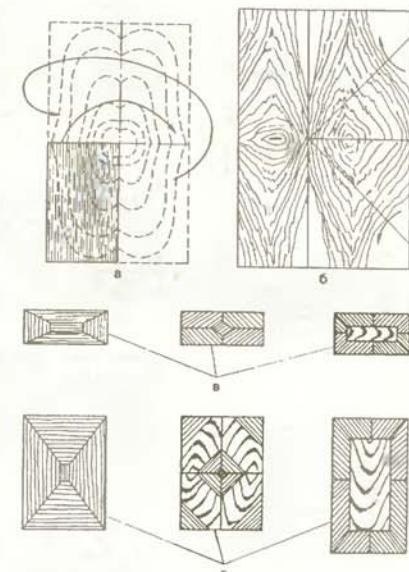
При облицовывании пластиком только одной стороны плиты на ее противоположную сторону наклеивают березовый шпон, как компенсирующий слой для предотвращения коробления.

ДЕКОРАТИВНЫЙ НАБОР ШПОНА ДЛЯ ОБЛИЦОВЫВАНИЯ МЕБЕЛИ

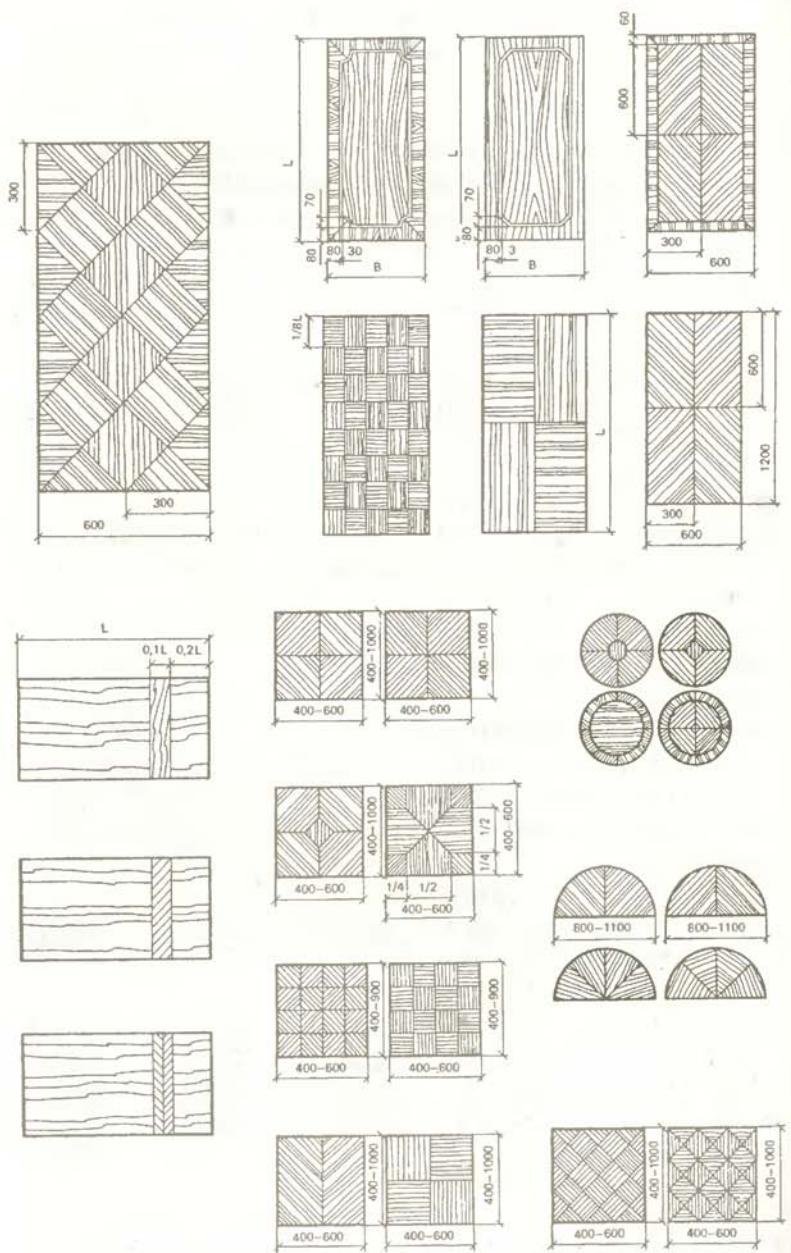
Различают строганый шпон радиальный, полурадиальный, тангенциальный и тангенциально-торцевой. Радиальный строганый шпон обычно имеет ленточную текстуру, тангенциальный — коническую, полурадиальный — смешанную ленточно-коническую текстуру, тангенциально-торцевой — дугообразную. Богатой текстурой обладает строганый шпон, изготовленный из напльвов ореха, карагача и других пород.

Рассмотрим способы подбора листов строганого шпона при облицовывании крышек прямоугольных или овальных столов, журнальных столиков, тумбочек и других изделий. Набор художественного рисунка лицевой рубашки плоскости прямоугольных столов выполняют следующим образом. Берут четыре смежных листа (1, 2, 3, 4) строганого шпона из одной пачки материала. Основной лист шпона остается на своем месте. Далее листы шпона переворачивают, как показано на рисунке стрелкой.

Набор строганого шпона для крышек круглых столов делают из восьми, десяти и более кусков. Чтобы набрать рисунок крышки стола из восьми листов, необходимо иметь четыре листа шпона. Сложив их вместе так, как они лежали в пачке, выкраивают из них четыре куска. Далее, развернув, как показано стрелкой, первые и третий куски, получают рисунок полного набора рубашки для облицовывания крышки стола.



Рисунки сложного набора рубашек из строганого шпона:
а — лицевой стороны крышки прямоугольного стола, б — крышки круглого стола, в — передней стенки ящика, г — дверных филенок



Варианты декоративных рисунков сложного набора из строганого шпона

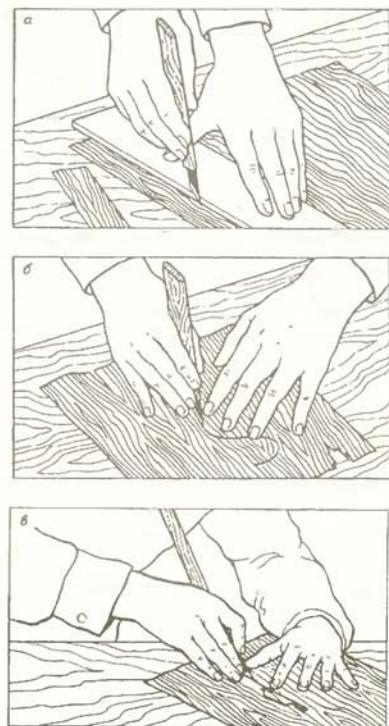
Последовательность набора деревянной мозаики следующая. Сначала на бумагу наносят изображение рисунка. Затем рисунок переводят на кальку. Для увеличения прозрачности кальку намазывают растительным маслом. Далее выбирают подходящий шпон для фона и на него накладывают копировальную бумагу и кальку. Так переводят рисунок на шпон.

Для быстрого и точного совмещения кальки с набором при последующих ее накладываниях на кальке и фоне в стороне от рисунка наносятся отметки в виде двух-трех крестиков.

Затем ножом-резаком по контуру рисунка вырезают деталь. Качество, точность вырезания детали зависят от остроты лезвия, правильности заточки режущей кромки и умения правильно держать нож.

При нарезании узких прямых полосок по линейке нож-резак берут так же, как карандаш или кисть. При этом слегка согнутыми большим и указательным пальцами придерживают резак и делают нажим на него во время резания шпона. Вытянутый средний палец лежит вблизи самого кончика. При нарезании прямых полосок средним пальцем, касаясь плоскости шпона, контролируют и помогают сохранить движение резака по прямой линии.

При вырезании деталей более сложной формы, особенно дугообразных, в работе участвуют все пять пальцев. Расположение большого, ука-

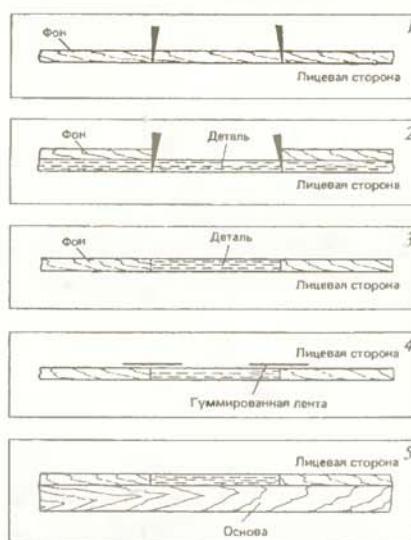


Приемы работы ножом-резаком:
а — положение пальцев при нарезании прямых полосок, б — положение пальцев при вырезании фигурных элементов, в — работа плечевым ножом-резаком

зательного и среднего пальцев такое же. Средним пальцем регулируют направление резца, безымянным и мизинцем, опираясь на шпон, создают как бы опору для руки и своеобразную ось для разворота ножа по вычерченной дуге. При вырезании деталей с упором ножа-резака в плечо положение руки и пальцев другое.

При вырезании деталей, особенно полосок, нож-резак необходимо держать строго вертикально по отношению к шпону с наклоном к себе. Если нож наклонить на 2–4° вправо, плоскость разреза будет слегка изогнута, при этом совмещаемую деталь, вырезанную таким же образом, можно плотно соединить с другой деталью. В этом случае необходимо постоянно сохранять один и тот же небольшой наклон ножа-резака. Вырезание с неодинаковым наклоном может привести к ухудшению качества изделия, появлению щелей между отдельными элементами набора.

Необязательно прорезать шпон с первого раза, тем более если он хрупкий, волокнистый и способен разорваться. Если лист толстый и твердый, обычно повторно проводят резаком по следу, оставленному от первого неполного прорезания; окончательное вырезание происходит с третьего захода. После вырезания деталь аккуратно накалывают на кончик ножа и вынимают из шпона. Таким образом, на фоне орехового или букового шпона получается отверстие для вставки будущей детали.



Последовательность вырезания фона и детали:

1 — вырезание гнезда на фоне, 2 — вырезание детали, 3, 4 — совмещение фона и детали с закреплением клеевой лентой, 5 — приклеивание сборки на основу

го шпона, левой рукой прижимают фон, а правой рукой слегка придерживают набор. При этом кончиком ножа проводят по контуру отверстия. Для наметки фигуры достаточно один раз пройти ножом по вырезанному на фоне контуру гнезда, наклоняя ручку ножа внутрь гнезда на 3–5°. Если отметка — тонкий след ножа — просматривается с трудом, надо повернуть фон и добиться хорошего освещения и видимости этой линии. Следует помнить, что деталь вырезают ножом, направленным вертикально к плоскости резания или с небольшим наклоном (2–4°) к центру детали. Вырезанную деталь аккуратно накалывают на кончик ножа и вынимают.

После этого переворачивают фон и деталь на лицевую сторону и вставляют деталь в гнездо, добиваясь точного их совпадения.

Смоченной клеевой лентой скрепляют (стягивают) детали набора. Ленту можно смачивать, проводя ею по кусочку поролона, который лежит в мыльнице с водой. Наложенную ленту на шов притирают специальным притирочным молотком или ручкой резака. Если набор состоит из небольших деталей, стандартную широкую клеевую ленту разрезают на две или три узкие полоски. Если на небольшой площиади приходится делать много вставок из мелких деталей, ленту надо наклеивать в один слой, так как несколько слоев ленты утолщена часть набора трудно поддается обработке.

Итак, гнездо на фоне и деталь вырезают с обратной стороны рисунка, а стягивают набор клеевой лентой по линиистыковки (шву) на лицевой стороне. Таким образом, с лицевой стороны составные мозаичные детали подходят друг к другу более плотно, чем с обратной стороны набора. Объясняется это тем, что лезвие ножа-резака имеет клиновидную форму. При прорезании шпона кончик резака проникает на глубину 1–1,5 мм. При этом верхняя утолщенная часть ножа-резака оставляет более широкий след ножа сверху, то есть на обратной стороне, чем более тонкий кончик ножа-резака внизу, т. е. на лицевой стороне детали.

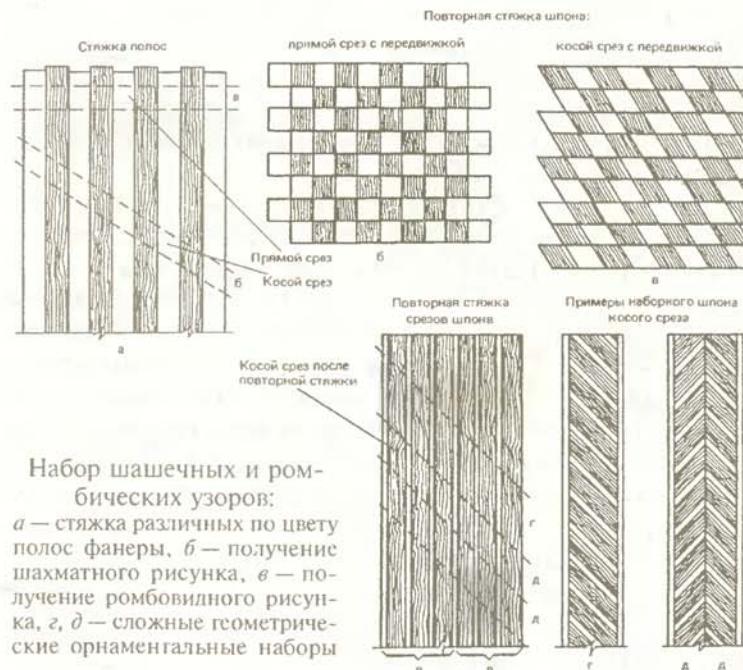
После соединения на лицевой стороне щели между деталями не будет, а с оборотной стороны, т. е. со стороны прорезания, она остается еще заметной.

После закрепления первых деталей переходят к вырезанию других, более мелких деталей. Однако чтобы вырезать согласно рисунку деталь, необходимо снова наложить кальку на фон, совместить ее с крестиками, затем подложить копирку и перевести деталь. Таким образом вырезают несколько деталей, которые в определенной последовательности вставляют в свои гнезда. Последовательно из отдельных элементов собирают весь набор мозаичного изображения.

Набранную из тонких кусочков шпона и стянутую kleевой лентой мозаику напрессовывают на прочную деревянную основу (фанеру, древесностружечную, древесноволокнистую или столярную плиту). После запрессовки обрабатывают кромки изделия.

Лицевую поверхность напрессованного набора тщательно и осторожно зачищают циклей и шлифуют шкуркой, постепенно снимая kleевую ленту. Сравнивают рисунок с эскизом и при необходимости выполняют мелкую доработку набора.

Геометрические орнаменты набираются из множества деталей различных криволинейных и прямолиней-



ных форм (окружностей, эллипсов, треугольников, квадратов, ромбов, полос и т. д.).

Шашечный узор используется для игральных шахматных досок, журнальных столиков и других декоративных композиций. Для выполнения этого набора желательно иметь две породы древесины со слабо выраженной текстурой: темную — орех или красное дерево и светлую — березу или клен. Вдоль волокон нарезают девять равных по величине полосок. Основная сложность при выполнении узора — соблюдение точных размеров по ширине. Для этого на ровной основе — фанере, доске или хлорвиниловой пленке — по линейке отмечают ровную линию и в зависимости от того, какая длина полосок необходима, на отмеченной линии забивают 2—3 небольших гвоздика. Штангенциркулем или измерителем с двух концов отмечают выбранную ширину штапиков, проводят линию и забивают два гвоздика.

Итак, набитые гвоздики на первой линии служат упором (ограничителем) для шпона, вторые гвоздики для упора линейки. Отрезают первую полоску и проверяют правильность заданного размера. Идентичность размеров обоих концов полоски можно проверить штангенциркулем или изгиная полоску и накладывая один ее конец на другой.

Убедившись в правильности забитых гвоздиков, приступают к заготовке нужного количества полосок. Для набора шахмат из темной древесины вырезают пять полосок, а из светлой — четыре.

Чередуя темные полоски со светлыми, скрепляют их гуммированной (kleевой) лентой. Подровняв торцевую линию и ориентируясь по тем же гвоздикам, режут заготовку поперек волокон. Смешая полоски вверх на ширину одной полоски, их стягивают kleевой лентой. После этого отрезают лишние квадраты. Получается шашечный узор.

Для окантовки (рамки) шахматной доски нарезают полоски из древесины средних тонов таким же способом (прикладывая к гвоздикам). Шашечный узор окаймляют сначала узкой белой полоской и затем окантовывают нарезанными полосками так, чтобы они выступали по обе стороны внахлест. Под углом 45° про-

резают сразу обе полоски шпона. Скосы стягивают kleевой лентой. Набранный узор можно использовать для шахматной доски или врезания в крышку небольшого стола.

Для набора орнамента из ромбовидных деталей наподобие шашечного узора поступают так же, как и при наборе шашечного узора, только составляющие его девять полосок режут по диагонали. Набор из ромбиков окаймляют и окантовывают, после чего вставляют в выбранное гнездо. Если набор предназначен для ящика, его окаймляют и окантовывают, а затем приклеивают на основание стенки.

Инкрустация (интарсия) крышки стола, тумбочки или табурета по способу маркетри выполняется следующим образом.

Рисунок, предназначенный к выполнению, предварительно разбивается на отдельные участки, для которых определяются порода, цвет, текстура и направление древесных волокон. Затем на тонкую бумагу или кальку снимается несколько копий, со всего рисунка и с отдельных его частей. Эти копии наклеиваются на тонкие листы шпона требуемых пород и при помощи очень тонкой пилки и резца рисунки вырезаются по контуру. Когда все части, необходимые для общего рисунка, изготовлены, на толстую и гладкую бумагу, промазанную kleem, укладывают шпон основного фона и в проемы вставляют все вырезанные части рисунка.

Наклейка набора на бумагу проводится лицевой стороной. После просушки под прессом весь набор, бумагой кверху, наклеивают на подготовленную поверхность мебели тем же способом, что и при облицовывании. Работа завершается снятием предварительно увлажненной бумаги, зачисткой и полировкой поверхности.

Наибольшая точность пригонки вырезаемых из шпона отдельных элементов рисунка достигается одновременным выпиливанием как фона, так и заполняющей его вставки. Для этого куски шпона предварительно склеиваются через тонкую бумагу, а контурные пропилы делаются под косым углом к плоскости шпона. Благодаря косым пропилам вставка точно и плотно заполнит проем. Лишние куски удаляют и в результате

получают шпон с цветной фигурной вставкой. Для закрепления вставки на месте контуры фуг с лицевой стороны приклеиваются узкими полосками kleевой ленты.

ЗАТОЧКА И ПРАВКА ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ МОЗАИКИ

Для заточки ножа-резака необходимо иметь электроточило и небольшой набор плоских кругов из электрокорунда средней твердости, зернистостью 40, а также несколько прямоугольных брусков для ручной заточки и правки. С помощью электроточила выполняют предварительную заточку режущей части резца. Угол заточки резца должен быть в пределах 35—45°.

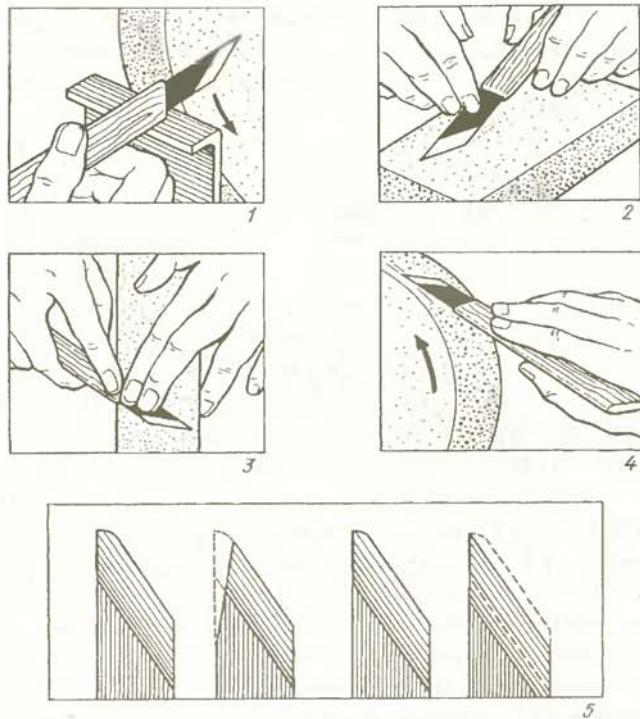
Для получения правильной формы необходимо с обеих сторон режущей кромки снять равную фаску, а толщину ножа свести постепенно на нет к кончику лезвия. Фаску приходится снимать тогда, когда кончик резца сломался или при изготовлении его из скальпеля или опасной бритвы.

Во время стачивания фаски резец слабо скользит по поверхности точильного круга по прямой влево и вправо. Угол наклона ножа должен быть примерно 10—15°. Перегревать нож-резак нельзя. Появление на режущей кромке сине-коричневого цвета означает начало местного перегрева, которое приводит к уменьшению твердости лезвия и ухудшает режущие качества ножа. Чтобы этого не случилось, заточку выполняют без сильного нажима и время от времени нож охлаждают в сосуде с водой. Заточка длится не более 30 с. Затем для удаления с лезвия небольших заусенцев выполняют дополнительную заточку на бруске или на диске с мелкой шкуркой. Лучшими считаются точильные бруски из естественных мелкозернистых кремнеземов.

Во время заточки ножа-резака бруском смачивают водой или покрывают вазелиновым маслом, что препятствует забиванию металлической пыли в поры бруска и улучшает скольжение резца. Лезвие ножа кладут на бруск под углом 10—15°, плотно прижимают фаску и начинают медленные движения наискось, вперед и назад. Через некоторое время нож переворачивают и то-

чат фаску с другой стороны. При заточке следят за тем, чтобы сила нажима была постоянной. Когда лезвие довели до нужной остроты, приступают к правке его на оселке. По ровной смоченной водой поверхности оселка делают круговые вращательные движения. Можно для заточки ножа-резака использовать мелкозернистую шкурку. Способ заточки на ней такой же, как на бруске.

После надлома кончика резца целиком фаску не снимают, а стачивают металл с верхней стороны ножа, пока не образуется новый кончик резака. И так до двух-трех надломов. Если профиль кончика стал в виде клина и очень крутой, резать становится неудобно, тогда снова снимают новую фаску, затачивая лезвие заново.



Положение пальцев рук при заточке и правке ножа-резака:
1 — грубая заточка на абразивном круге, 2 — доводка на бруске, 3 — доводка на мраморном бруске, 4 — полирование с пастой на войлочном круге, 5 — заточка после надлома кончика резака

Правильность заточки лезвия можно определить на глаз, встав против света и медленно поворачивая лезвие ножа к себе. Другой способ проверки заключается в следующем. Если при слабом нажатии режущая часть впивается в ноготь большого пальца и оставляет после этого след, можно считать, что нож достаточно острый. Если режущая часть ножа тупая, она скользит по ногтю. Правильность заточки и остроты ножа можно проверить на бумаге и тонком шпоне. Если нож-резак острый, он легко, мягко и без особых усилий разрезает тонкий лист бумаги или шпона, не оставляя при этом никаких разрывов. Если нож тупой, он царапает и рвет волокна бумаги и древесины, оставляя шероховатый след. В этом случае лезвие ножа нужно подточить или проверить качество стали.

Заточка должна продолжаться 10 — 12 мин. При более длительной заточке лезвие можно сточить и затупить. После окончания заточки и правки нож-резак вытирают.

ОТДЕЛКА И СБОРКА СТОЛЯРНО-МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Виды и способы отделки столярных изделий следующие.

1. Прозрачная отделка (столярная), к которой относится лакирование, полирование и вощение. По способу нанесения покрытий прозрачная отделка подразделяется на лакирование полиэфирными, нитроцеллюлозными, масляными и спиртовыми лаками; столярное полирование политурами, упрощенное полирование, располировка; напрессовку прозрачной фенолоформальдегидной, мочевино-меламиновой, поливинилхлоридной пленок; отделку восковыми составами.

2. Непрозрачная отделка (малярная) с помощью нанесения на поверхность лакокрасочных составов способом окраски масляными и клеевыми красками; масляными, нитроцеллюлозными и полиэфирными эмальми; с помощью облицовки листовыми материалами — пластиками, пленками.

3. Имитационная отделка под текстуру и цвет ценных пород древесины способом крашения, аэрографии, печатания, акваграфии, декалькомании, отделки текстурной бумагой, напрессовки текстурной пленки.

Специальные художественные отделки под металлы способом металлизации, бронзирования, золочения, серебрения; наборный декор способом подбора текстуры шпона и других материалов — интарсия, инкрустация, мозаика, маркетри; рельефный декор, выполненный способом резьбы, тиснением, обработки на токарных станках; орнаментальный декор — разрисовка, выполненная с помощью альфрейной, хохломской, загорской, украинской (пераковской), узбекской и других росписей и способом выжигания; накладной декор — накладка и вставка из металла, пластмасс, стекла и фурнитуры (ручек, ключевин, накладок и т. д.).

По степени блеска оптических свойств лакокрасочные покрытия разделяются на блестящие и матовые, прозрачные и непрозрачные; в зависимости от требований к внешнему виду разделяются на три категории: I, II и III.

Все отделочные операции можно разделить на три группы (стадии).

1. Подготовка поверхности древесины к отделке.
2. Нанесение лакокрасочных или других материалов.
3. Сушка и облагораживание лакокрасочных покрытий.

На поверхности древесины создают прозрачное покрытие жидкими или пленочными отделочными материалами. Для изменения цвета древесины применяют красители.

Наиболее распространенный вид прозрачного покрытия — тонкий слой прозрачного лака, который древесина частично впитывает, а часть остается на поверхности в виде пленки. Древесина впитывает лак неравномерно, поэтому применяют неоднократное покрытие и заполнение пор лаком или порозаполнителями и грунтовками, а также шлифование нанесенных материалов.

Качество отделки во многом зависит от подготовки поверхности, то есть от шероховатости поверхности обработки. Поверхность детали из древесины всегда име-

ет неровности различной формы и высоты, образующиеся в процессе обработки. На полученной в результате обработки поверхности древесины различают следующие неровности различного происхождения: риски, неровности разрушения, неровности упругого восстановления по годовым слоям древесины, структурные неровности, ворсистость и мшистость.

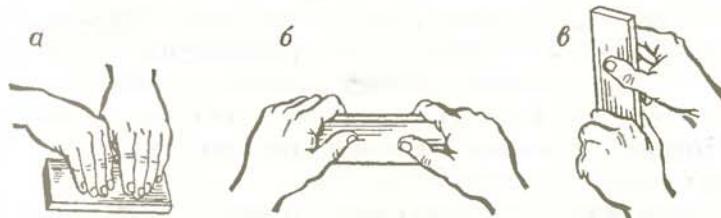
Столярная подготовка к отделке включает следующие операции: зачистка шлифтиком и циклей, шлифование; крашение, грунтование и заполнение пор.

Для зачистки шлифтик должен иметь угол резания 55—60°, пролет для стружки не более 0,5 мм, стружкой шлифуется и плотно подгоняется на передней грани ножа на расстоянии 0,2—0,3 мм от лезвия. Лезвие выпускается над подошвой не более 0,2 мм. Нож должен быть правильно заточенным с хорошо выпрямленным лезвием. Пролет и клин хорошо шлифуются.

Клин должен плотно прижимать нож к основанию и своей формой и размерами не препятствовать выходу стружки.

При зачистке шлифтиком рекомендуется производить движения под углом 35—40° к волокнам древесины во взаимно перпендикулярных направлениях равномерно по всей поверхности, а затем вдоль волокон, а также выбирать направление строгания по волокнам.

Для зачистки поверхностей циклей нужно взять циклю обеими руками так, чтобы большие пальцы находились на пласти, обращенной к себе, а остальные пальцы — на противоположной пласти цикли. При работе пласти цикли должна находиться под углом 45—80° к обрабатываемой поверхности, а кромка — под углом 60—70° к направлению волокон древесины. При



Приемы работы циклей:
а — движение к себе, б — движение от себя, в — движение вбок от себя

циклевании рабочее положение столяра у верстака такое же, как и при строгании рубанком. Движение цикли в зависимости от способа закрепления материала и стойки работающего у верстака может быть к себе, от себя, вбок от себя и др.

По мере затупления одного лезвия циклю надо повернуть для работы на другое лезвие. Когда затупятся четыре лезвия, циклю кладут пластию на верстак, прижимают пальцами левой руки, правой рукой берут правку и движением ею по пласти отгибают последовательно все заусенцы на кромке.

Снимать стружку циклей надо равномерно по всей зачищаемой поверхности, не допуская пропусков и срезания лишней стружки в одном месте. Если цикля снимает стружку при очень малом угле наклона и работать ею неудобно или она совсем не работает, заусенцы нужно отогнуть и вновь заострить. Если цикля оставляет на поверхности царапины, значит, на лезвии имеются зазубрины. Надо вновь заточить и заострить лезвие цикли. Тупое лезвие скользит по поверхности, не снимая стружки.

Затупленный заусенец цикли восстанавливают концом правки, заточенным под углом 70—80°. Для этого концом правки проводят с легким нажимом по заусенцу два-три раза под углом 75—80° к пласти. Кроме того, до полной заточки делают три-четыре правки заусенца. Она заключается в том, что движением отводки (правки) по пласти цикли сглаживается старый изношенный заусенец, а затем движением по кромке под углом 80—85° снова заворачивается (восстанавливается) заусенец в сторону пласти, чтобы получился острый выступ (лезвие).

Обработка древесины шлифованием выполняется действием на древесину абразивных зерен шлифовальной шкурки (шлифовального инструмента). Шлифовальная шкурка представляет собой гибкую бумажную, тканевую или комбинированную основу, на которой с помощью kleящего вещества (связующего) закреплены абразивные зерна — резцы.

Зерно как резец имеет грани и кромки, число и расположение которых произвольно относительно обрабатываемой поверхности. Различен по твердости и мате-

риал зерен. Наибольшее применение в порядке возрастающей твердости получили кварц, наждак, электрокорунд, карбид кремния. Зерно по поверхности шлифовальной шкурки располагается случайно, с различной степенью плотности. Промежутки между зернами необходимы для размещения стружки при шлифовании. По мере работы зерна-резцы шлифовальной шкурки затупляются и заменяются другими резцами, лежащими ниже.

Ручное шлифование выполняют с помощью колодок. Колодки изготавливают из пробкового дерева или куска древесины, на одну сторону которого наклеивают эластичную подошву из пробкового дерева или войлока. В сборных колодках шкурку при шлифовании можно зажимать. При шлифовании колодку, обернутую куском шлифовальной шкурки, кладут зерном на обрабатываемую поверхность заготовки и перемещением колодки со шкуркой срезают зернами стружку, транспортируя ее на всем пути резания. В первый период шлифования стружка срезается более высокими зернами, а после их удаления (замены) начинают работать более низкие, отчего качество поверхности шлифования улучшается. Поверхности шлифуют вдоль волокон древесины. При шлифовании поперек волокон на поверхности образуются царапины, ухудшающие качество обрабатываемой поверхности.

Поверхности шлифуют шкурками различной зернистости: сначала зернистостью 40—32 и более, благодаря чему быстро уничтожаются следы предыдущей обработки, затем применяют более мелкие шкурки. Рекомендуются следующие номера зернистости шкурок для получения различной шероховатости поверхности:

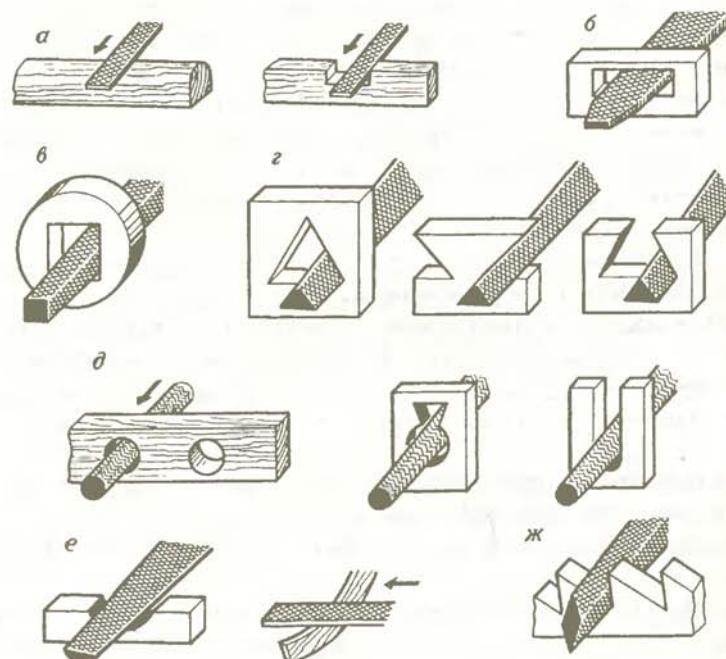
| | | | | |
|--|-----|-------|-------|-------|
| Шероховатость шлифованной поверхности древесины, мкм | 16 | 32 | 60 | 100 |
| Номер зернистости шкурки | 8—6 | 12—10 | 32—16 | 40—32 |

При шлифовании качество получаемой поверхности зависит не только от номера зернистости шкурки, но и от давления шкурки на шлифуемую поверхность при шлифовании, а также от твердости древесины. Шероховатость поверхности уменьшается с уменьшением

давления, однако одновременно снижается производительность шлифования. Поэтому при первом шлифовании крупнозернистыми шкурками применяют значительное давление, увеличивая производительность шлифования. По мере уменьшения номеров шкурок давление снижают для получения поверхности с меньшей шероховатостью.

При равных условиях шлифования шероховатость поверхности твердой древесины получается меньше, чем мягкой.

Для обработки и зачистки древесины фигурного, кроме плоского, профиля применяют напильники различной формы и насечки. Напильником зачищают фигурные, плоские поверхности, отверстия, уступы, овалы и др. Для грубой обработки древесины применяют напильники с крупной насечкой (рашпили), позволяющие за один проход снять до 0,3 мм древесины. Плоским напильником с крупной насечкой или рашпилем



Обработка напильниками:
а, б — плоскими, в — квадратными, г — трехгранными, д — круглыми, е — полукруглыми, ж — ромбическими

можно закруглить кромку, обработать круглую деталь или изделие, зачистить уступ, паз или углубление, гнездо, проушину. Квадратным напильником зачищают отверстия прямоугольной формы, уступы, проушины и др. Трехгранным напильником можно зачистить паз и гребень трапециевидной формы, отверстие трехгранной формы и др. Круглым напильником зачищают отверстия, ключевые и др. Полукруглыми напильниками обрабатывают криволинейные поверхности, полукруглые углубления и др. Ромбический напильник чаще всего используется для заточки пил, зачистки и проделывания канавок, некоторых профилей при точении на токарном станке по дереву и др.

Для получения шероховатости $R_{\text{m max}}$ примерно 16 мкм детали, облицованные шпоном твердых листенных пород, шлифуют под отделку три раза: первый раз шкурками 25—16, второй — 12—10, третий — 8—6; детали, зашпатлеванные при местном выравнивании поверхности, шлифуют шкуркой 25—20; загруженные поверхности шлифуют шкуркой 5—3. Лаковые и эмалевые покрытия первый раз шлифуют шкуркой 4—3, второй 3-М-40.

Для шлифования и зачистки небольших поверхностей, кромок, малогабаритных изделий применяют ручной инструмент с электрическим и пневматическим приводом, с шлифовальными дисками диаметром 125—200 мм, совершающими вращательное движение, шлифовальными прямоугольными площадками различных размеров, совершающими вибрационные колебательные движения, и с шлифовальными лентами.

Крашение древесины проводят для имитации цвета ценных пород древесины, усиления естественных декоративных качеств древесных материалов, устранения разнооттеночности деталей в изделии. Для поверхностного крашения древесины при прозрачной отделке применяют органические, синтетические красители, проправы, гуминовые красители и красящие составы.

Наибольшее применение имеют водные растворы красителей с концентрацией 1—4%. Для приготовления красителей используют мягкую воду. Жесткую воду смягчают путем кипячения, введением 0,1—1,5% кальцинированной соды, аммиачной воды. Растворяют

краситель в горячей воде, вначале в небольшом количестве, а затем доливают необходимое количество.

Для имитации красного дерева применяют кислотные темно-красный, красновато-коричневый № 3; ЗВ красители; для имитации орехового дерева — светло-коричневый № 7, 16, 16В, 163, 17, орехово-коричневый № 12, темно-коричневый № 8Н и др. Применяются спирторастворимые красители коричневые № 33 и 34 — под ореховое дерево, красный № 32 — под красное дерево.

В качестве протрав используют хромпик калиевый и натриевый, дающие коричневую окраску; железный купорос — для окраски от серого до черного цвета; хлорную медь и медный купорос для окраски в желтовато-коричневые тона.

Гуминовые красители (вещества природного происхождения) имеют название бейц, ореховая морилка, хорошо растворяются в воде, окрашивают древесину в коричневый цвет.

При крашении вручную окрашиваемую поверхность обильно смачивают раствором красителя тампоном или поролоновой губкой, затем насухо протирают сухим тампоном вдоль волокон древесины. Тон окраски всей поверхности должен быть равномерным, без пятен, полос и потеков. Для сушки окрашенных деталей требуется 1,5—2 ч при температуре 18—23°C.

Грунтование и порозаполнение под прозрачную отделку. При отделочной подготовке выравнивают поверхность, обеспечивают высокую адгезию покрытия к древесине, снижают просадку отделочного покрытия, уменьшают расход более дорогих лакокрасочных материалов. Перед грунтованием детали очищают от пыли. Поверхности покрывают грунтовкой с помощью кисти или тампона тонким ровным слоем сначала поперек, а затем вдоль волокон. Втирают грунтовку в поры круговыми движениями тампона. После заполнения пор излишки грунтовки снимают, протирая поверхность вдоль волокон чистой мягкой ветошью (тряпкой). При нанесении быстросохнущей грунтовки излишки удаляют сразу после нанесения. После грунтования поверхность сушат при температуре 18—23°C 1—2 ч. Грунтованные поверхности после полного высыхания шлифуют

шкуркой 6—5 вдоль волокон равномерными движениями. После шлифования поверхность должна быть гладкой и чистой со слабым ровным глянцем.

Грунтовки хорошо применять для мелкопористых пород (береза, ольха, бук и др.), а для крупнопористых пород (дуб, ясень, орех и др.) целесообразно применять порозаполнители. Порозаполнитель наносят вручную тампоном, то есть втирают в поры древесины. После нанесения порозаполнителя поверхность сушат при температуре 18—23°C 2 ч, а затем шлифуют шкуркой 4—3.

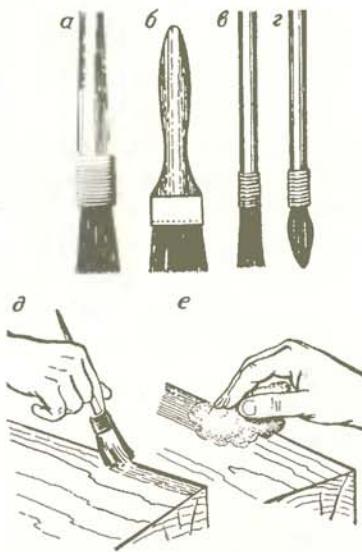
ПРОЗРАЧНАЯ ОТДЕЛКА СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Отделкой изделий называют создание на поверхности древесины и древесных материалов защитно-декоративных покрытий с целью улучшения внешнего вида и защиты от воздействия среды. Для защитно-декоративных покрытий используют лакокрасочные материалы, пленки и пластики.

Для нанесения отделочного материала применяют тампоны, щетинные и волосяные кисти-ручники круглой формы, для разравнивания слоев жидкого лака применяют плоские кисти-флейцы, специальные круглые кисти применяют для нанесения лаков на фигуры поверхности, отделки резьбы и т. д.

Нанесение масляного лака кистью. Кисть окунают в сосуд с лаком и наносят тонким ровным слоем без нажима вдоль волокон на себя широкими полосами, слева направо без растушевки. Нанесенную полосу надо немного перекрывать последующей. Первый слой сушат 12—24 ч в зависимости от температуры. После сушки наносят второй слой лака, который перед шлифованием должен сохнуть не менее 36 ч. Если штрихи от кисти остаются заметными после нанесения лака по истечении 10—15 мин, то розлив лака неудовлетворительный, его надо разбавить растворителем.

Для влажного шлифования пленки масляного лака рабочую поверхность шкурки 4—3 смочить водой или скипидаром. Шкурку периодически следует промывать водой или скипидаром. Надо следить, чтобы на шкурке



Кисти и приемы лакирования:
а — для плоских поверхностей, б —
для разравнивания лака, в, г — для
фигурных поверхностей и резьбы,
д — лакирование кистью, е — лакиро-
вание тампоном

и хорошо уплотняют его, сглаживая торчащие концы и волокно внутрь, чтобы комок округлился до диаметра 40—45 мм и был плотным, с ровной нижней рабочей поверхностью. Снизу на тампон накладывают кусок марли размером 150×150 мм, углы и края ее собирают вместе сверху тампона. Перед работой необходимо смазать руки вазелином. В тампон лак наливается тонкой струей из бутылки до полного равномерного насыщения.

Берут тампон сверху всеми пальцами правой руки и делают на отрезке древесины пробный мазок без нажима. Левой рукой держат деталь за боковые поверхности у ближнего конца так, чтобы лакируемые поверхности хорошо освещались.

Лак наносят быстрым движением тампона вдоль волокон на себя при очень слабом и равномерном нажиме. Второй проход нужно выполнять тотчас за первым и немного перекрывать его.

По непросохшему слою лака нельзя наносить следующий, а при движении останавливать тампон. Дви-

не было крупных зерен или бугорков, которые могут образовать царапины на пленке. Поверхность шлифуют до тех пор, пока она не станет ровной и гладкой, затем протирают мягкой чистой ветошью до полного удаления грязи. Не допускаются царапины, прошлифовка пленки до слоя грунтовки и недошлифованные участки.

После шлифования поверхность пленки покрывают третьим тонким слоем лака и сушат.

Покрытие поверхности шеллачным лаком с помощью тампона. Для приготовления тампона берут комок ваты

жения должны быть плавными, потеки нужно немедленно устранять. Нельзя прикасаться пальцами к сырому слою лака и класть деталь лакированной стороной вниз. По мере снижения насыщенности тампона в него добавляют лак.

Толстый слой лака, потеки и мелкие пузырьки — признак чрезмерного насыщения тампона. Полосы и шероховатость поверхности нанесенного лака — признак излишней густоты лака.

После высыхания лака поверхность шлифуют шкуркой 4—3 до получения гладкой поверхности. При шлифовании нажим легкий, равномерный. После шлифования поверхность очищают от пыли.

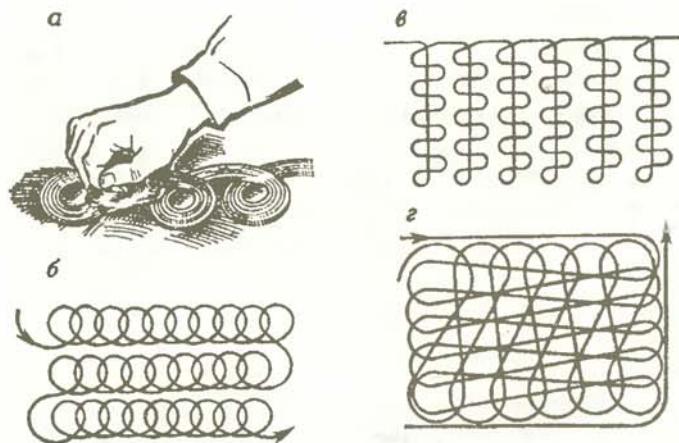
Второй слой лака наносят в той же последовательности. Всего наносится три-четыре слоя лака.

Тампон убирают в металлическую коробку или стеклянную банку и плотно закрывают крышкой.

Для располировки лаковой пленки проводят шлифование лакированных поверхностей шкуркой 4—3 с маслом вдоль волокон с очень легким нажимом. Тщательно протирают поверхность.

Для приготовления тампона берут небольшой комок ваты и придают ему соответствующую форму. На рабочую поверхность комка ваты диаметром около 30 мм накладывают кусок фланели или мягкого сукна, а затем кусок полотна. Смазывают руки вазелином. В ватный тампон наливают тонкой струей политуру из бутылки. Тампон должен быть равномерно и не сильно насыщен. При нажиме пальцем на рабочую поверхность тампона политура должна не выступать, а только увлажнять поверхность полотна. Нельзя допускать попадания капель политуры на лаковую пленку. На рабочую поверхность тампона наносят две-три капли вазелинового масла.

Для полирования тампоном применяют 5—15-процентные спиртовые политуры, которыми смачивают тампон, и закругленными движениями обрабатывают поверхность. Под легким нажимом руки на тампон политура выступает и тончайшим слоем (ласом) ложится на поверхность. Вначале ласы наносят круговыми движениями, накладывая один возле другого. При этом тонкий слой политуры быстро высыхает, и перекрещивание ласов не смывает ранее нанесенного слоя. Если



Полирование тампоном:

a — прием полирования с образованием ласа, *b* — схема движений тампоном при нормальном его увлажнении, *c* — то же, при избыточном увлажнении, *d* — то же, при подсущенном тампоне

слой смывается, значит, тампон переувлажнен политурой. В этом случае надо ласы накладывать один за другим, не перекрещивая их. При подсущенном тампоне в процессе работы движения делают большими, чтобы ускорить расход оставшейся в тампоне политуры. Затем тампон заправляют политикой заново, и процесс повторяется до получения пленки определенной толщины.

Накладывать на поверхность и снимать тампон можно только скользящими движениями в сторону, а не вертикально. Не задерживать тампон на одном месте, не делать прерывистых движений, частых проходов по одному и тому же месту, небольших выдержек. После круговых движений переходят к движению вдоль волосков восьмерками. При работе тампоном нельзя допускать остановки тампона или слишком сильного нажима на него, так как это вызовет частичное растворение ранее нанесенного слоя, прилипание тампона к поверхности и порчу покрытия. Чтобы уменьшить опасность прилипания, на подошву тампона или на отделяемую поверхность наносят две-три капли растительного масла.

Столярное полирование включает в себя три последовательно выполняемых операции: грунтование, созда-

ние смоляной пленки (полирование), удаление масла. Между операциями грунтования и полирования предусматривается технологическая выдержка деталей при комнатной температуре и шлифование поверхностей.

При грунтовании поры древесины заполняются растворенным в спирте шеллаком, одновременно на отделяемой поверхности появляется тонкий слой грунтовки. Чтобы ускорить заполнение пор, поверхность в процессе обработки влажным тампоном припудривают тонким слоем порошка пемзы. При накладывании ласов порошок пемзы интенсивно смачивается и вместе с растворенным шеллаком заполняет поры. Для грунтования применяют 12—15-процентную политуру. Грунтование считается законченным, когда все поры древесины заполнены и поверхность покрыта тонкой пленкой смолы (шеллака). Загрунтованные детали выдерживают при комнатной температуре не менее семи суток, если при грунтовании пользовались маслом, и не менее двух при грунтовании без применения масла. В период выдержки пленка и масло просыхают, порозаполнитель проседает в порах.

После выдержки загрунтованную поверхность шлифуют порошком пемзы или шкуркой 3—2, смачивая ее от засаливания маслом. При шлифовании порошком пемзы поверхность посыпают сплошным слоем тонкого порошка, смачивают поверхность маслом и шлифуют обернутой сукном деревянной колодкой или колодкой из коры пробкового дерева. Отшлифованную поверхность протирают насухо ветошью. Поверхность после шлифования должна быть гладкой и матовой. На ней не должно быть раковин от проседания порозаполнителя. Слой грунта должен тонким слоем закрывать всю поверхность.

Созданием смоляной пленки (полирование) получают гладкую блестящую поверхность. Операцию выполняют 8—10-процентной политикой с применением масла, чтобы облегчить скольжение тампона. При работе подсущенным тампоном поверхность незначительно припудривают порошком пемзы, который применяют для шлифования смоляной пленки.

Полирование заканчивают, когда вся поверхность будет гладкой и равномерно блестящей. Поверхность

после полирования покрыта тонким слоем масла. Если при шлифовании поверхности грунтовка была частично прошлифована до древесины, в этом случае полирование повторяют дважды, а в случае повторного проседания пленки — трижды, с промежуточными выдержками.

Остаточные масла удаляют с поверхности пленки, чтобы придать поверхности зеркальный блеск. Масла удаляют жидкими и сухими составами. Из жидких составов наиболее простые: смесь спирта с водой; смесь политуры с водой с добавлением соли для оседания шеллака; смесь политуры с водой с добавлением эфира для активного удаления масла. Для удаления масла чистый тампон слегка смачивают приготовленным составом и быстрыми движениями протирают поверхность. Достаточно движение тампона замедлить или задержать, как получится ожог пленки.

Из сухих составов для удаления масла применяют порошки (венская известь, мел и др.), хорошо собирающие масла. Поверхность посыпают порошком тонкого помола и протирают ладонью руки и ветошью. Более эффективно удаляются масла жидкими и затем сухими составами. После снятия масла поверхность должна иметь зеркальный блеск.

Основные дефекты столярного полирования — побеление пор, проседание пленки, побеление пленки, выступание масла на поверхность пленки, местное помутнение пленки при удалении масла.

Побеление пор обычно наблюдается у древесины темных пород (орех, палисандр) после высыхания порозаполнителя. Причина побеления — чрезмерно большое количество порошка пемзы, применяемого при грунтовании. Растворенный в политуре шеллак не обволакивает попавший в поры порошок, и после высыхания порозаполнителя порошок приобретает первоначальный цвет. Для устранения этого дефекта необходимо зачистить поверхность заново.

При проседании пленки полирование следует повторять до тех пор, пока этот дефект не будет устранен.

Побеление пленки происходит при содержании в спирте, применяемом для изготовления политуры, свыше 5% воды.

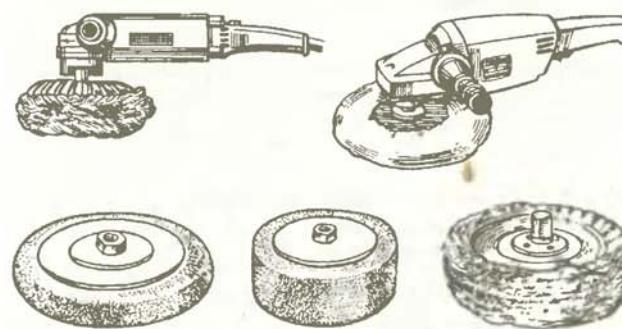
Причина выступания масла на поверхности пленки (после его удаления) недостаточная выдержка между операциями полирования и удаления остаточных масел. При полировании с избытком масла часть масла оказывается внутри пленки. При последующей выдержке оно выпотевается на поверхность пленки. В этом случае с поверхности пленки его удаляют повторно. Заканчивая полирование, следует несколько раз менять полотно тампона, удаляя значительную часть масла еще в процессе полирования.

Причина местного помутнения пленки при удалении масла — ожог пленки. При незначительном ожоге необходимо повторить полирование еще одним тампоном, приподняв поверхности порошком пемзы для шлифования места ожога. При значительном ожоге поверхность шлифуют и полируют заново.

Кроме дефектов полирования в процессе изготовления изделия на отполированной поверхности могут оказаться пятна от пальцев рук, загрязнения и т. д. Поэтому изделия освежают 5-процентной шеллачной политурой с очень незначительным добавлением масла. Затем масло удаляют.

Столярное полирование можно выполнять ручными электрифицированными полировальными машинами.

Нанесение отделочных материалов пневматическим распылением. Отделочные материалы наносят пневматическим распылением при отделке поверхностей и изделий в собранном виде.



Ручные полировальные машины с электрическим приводом и круги для полирования

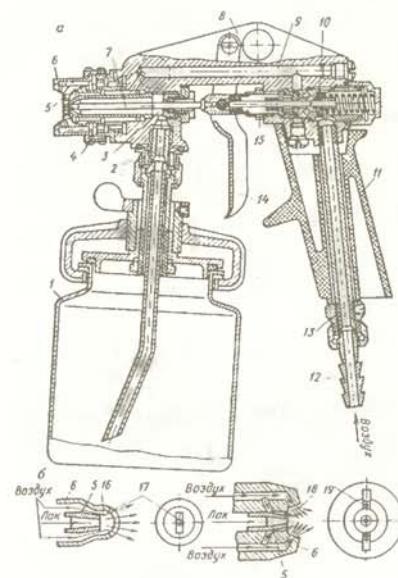
Метод пневматического распыления основан на распылении отделочного материала с помощью сжатого воздуха. Струя воздуха, выходящая из сопла распылителя, преодолевая силы сцепления частиц отделочного материала, распыляет его на мелкие капли. При попадании на поверхность эти капли сливаются и образуют ровный слой покрытия.

При распылении применяют ручные пистолеты-краскораспылители. Отделочный материал поступает из бачка или из установленного отдельно нагнетательного бака к штуцеру, затем в материальную камеру, а

оттуда в материальное сопло, отверстие которого в нерабочем состоянии закрыто иглой. Сжатый воздух поступает через штуцер и канал внутри ручки распылителя в воздушную камеру механизма подачи воздуха.

В нерабочем состоянии выход воздуха закрыт клапаном. При нажиме пальцем на курок последний отводит иглу, а вместе с ней и клапан назад. Клапан открывает проход сжатому воздуху в канал, а оттуда через регулятор подачи воздуха в кольцевую камеру. Из кольцевой камеры воздух попадает через систему проходов в материальное сопло, а затем в атмосферу.

Основная отличительная особенность распылителей — устройство форсунок съемной головки для смешения.



Ручной пневматический краскораспылитель (а) и схема форсунок для внутреннего и внешнего (б) смешения отделочного материала

и воздуха:

1 — бачок, 2, 12 — штуцера, 3 — материальная камера, 4 — кольцевая камера, 5 — материальное сопло, 6 — съемная головка, 7 — игла, 8 — корпус, 9 — канал для воздуха, 10 — клапан, 11 — ручка, 13 — канал, 14 — курок, 15 — регулятор краски, 16 — камера смешения, 17 — щелевое отверстие, 18 — зона смешения, 19 — круглое отверстие

отделочного материала и воздуха. Различают форсунки для внутреннего и внешнего смешения. В форсунках внутреннего смешения отделочный материал и сжатый воздух смешиваются внутри камеры, из которой смесь выбрасывается наружу через щелевое отверстие. Так как в камере смешения давление воздуха выше атмосферного, такие форсунки работают при подаче в них отделочного материала под давлением от нагнетательного бака. Форсунки с щелевым отверстием дают широкий факел распыленного материала, но расходуют больше воздуха.

В форсунках внешнего смешения поступающий воздух смешивается с отделочным материалом снаружи в зоне смешения. Так как вытекающая струя воздуха увлекает за собой окружающий воздух, перед материальным соплом создается вакуум, в результате чего отделочный материал подсасывается. Отделочный материал в такие форсунки может подаваться самотеком из бачка, расположенного сверху или снизу распылителя. Форсунки такого типа позволяют получить лучшее смешение отделочного материала с воздухом, но дают большие потери отделочных материалов в результате туманообразования.

На узкие поверхности лак наносят вдоль волокон, на широкие — перекрестно.

При пневматическом распылении применяют также подогретые до 55—75°C отделочные материалы. Подогрев позволяет получить необходимую для нанесения вязкость отделочных материалов с меньшим количеством растворителя, чем при нанесении без подогрева, то есть применять лаки с повышенным содержанием сухого остатка. Благодаря подогреву и применению лаков с повышенным содержанием сухого остатка обеспечивается хорошее растекание на поверхности изделий лаков с большей вязкостью, уменьшается возможность образования потеков на вертикальных поверхностях, что позволяет наносить лаки более толстым слоем, снижается количество наносимых слоев, экономится растворители, повышается производительность.

При нарушении режимов пневматического распыления отделочных материалов могут появиться следующие дефекты: шагрень, неравномерная толщина плен-

ки, пузырьки воздуха в покрытии, пропуск отделочного материала, потеки.

Шагрень, или неровность покрытия в виде апельсиновой корки, возникает из-за плохого розлива отделочного материала, вызванного высокой вязкостью его или недостаточным давлением воздуха в сети.

Неравномерная толщина покрытия возникает при неправильном направлении струи относительно отделяемой поверхности. Распыление следует начинать с левого угла движением на себя. Первая полоса должна быть во всю длину или ширину щита. Когда струя дойдет до кромки, курок распылителя отпускают, распыление прекращают. Затем перемещают распылитель вправо на ширину полосы, нажимают на курок и движением на себя наносят вторую полосу, перекрывающую первую на 30—40 мм. Таким образом покрывают равномерным слоем лака всю поверхность сначала попечек, а затем вдоль волокон.

Струя лака должна быть направлена перпендикулярно отделяемой поверхности. В процессе нанесения лака не допускаются пропуски, перекосы и остановка движения распылителя. Скорость движения распылителя должна соответствовать режиму лакирования. Сушат лаковую пленку до полного высыхания при температуре 18—20 °С 40—60 мин.

Пузырьки воздуха в покрытии появляются при большом расстоянии от сопла распылителя до отделяемой поверхности, а пропуск отделочного материала на отдельных участках отделяемой поверхности — в результате неправильного нанесения материала. Нанесение отделочного материала должно быть перекрестным, с перекрывающимися по краям полосами.

Причина потека — стекание с поверхности излишков отделочного материала, вызванное применением отделочного материала низкой вязкости или нанесением за один проход слишком толстого слоя. При пневматическом распылении примерная толщина нитроцеллюлозных лаков, наносимых за один проход без подогрева, должна составлять 8—25 мкм, с подогревом — 20—50 мкм.

Для нанесения лакокрасочных материалов при восстановительных подкрасочных и ремонтных работах,

нанесении трафаретов и других окрасочных операций небольшого объема применяют аэрозольные баллоны. При их использовании не требуется специального оборудования и дополнительных затрат электрической энергии.

Лакокрасочные материалы в аэрозольной упаковке отличаются от обычных тем, что в их состав, кроме пленкообразующих веществ, пигментов, наполнителей и растворителей входит пропеллент, создающий в баллоне необходимое давление для подачи лакокрасочного материала в атмосферу и его распыления.

Аэрозольный баллон одновременно является и емкостью, и аппаратом для распыления смеси лакокрасочного материала с пропеллентом. На крышке баллона находится распыляющее устройство, состоящее из шарикового клапана, пружины, центрального стержня с головкой для нажатия пальцем при распылении, корпуса клапана с отверстием (соплом) и верхней крышки клапана. С лакокрасочным материалом распыляющее устройство сообщается сифонной трубкой.

При нажатии на клапан распыляющего устройства аэрозольная смесь под давлением насыщенных паров пропеллента выдавливается через сифонную трубку и, проходя через сопло диаметром 0,2—0,5 мм, распыляется вследствие перепада давления и испарения пропеллента, образуя мелкодисперсный факел лакокрасочного материала.

Облагораживание покрытий. После нанесения отделочных материалов и их сушки поверхность покрытия всегда имеет неровности — волнистость и шероховатость. При нанесении отделочных материалов кистью возникает характерная бороздчатая структура поверхности покрытия. После сушки на поверхности покрытия могут быть различные дефекты: проколы, пузыри, кратеры, потеки, шагрень. Для устранения дефектов покрытия шлифуют, разравнивают тампоном и полируют.

Шлифование достигается уменьшение на поверхности неровностей и выравнивание ее. После шлифования величина неровностей должна быть не более 3 мкм. Чтобы получить поверхность с такой шероховатостью, покрытия обрабатывают шлифовальными шкурками двух номеров: сначала 5—4, затем 3.

Первое и второе шлифование должно быть перекрестным, причем при втором шлифовании направление движения шкурки должно совпадать с направлением волокон древесины.

При шлифовании нитролаковых покрытий применяют охлаждающую жидкость (мокрое шлифование), так как в противном случае разогретая термопластическая лаковая пленка будет засаливать шкурку. В качестве охлаждающей жидкости используют уайт-спирит или смесь уайт-спирита с керосином в равных частях. При шлифовании охлаждающую жидкость наносят на шлифуемую поверхность.

Шлифование проводят вручную, ручными шлифовальными машинами. После шлифования поверхность протирают хлопчатобумажной ветошью.

Разравнивание тампоном применяют для растворимых покрытий (спиртовые лаки, нитроцеллюлозные лаки и эмали). По технике исполнения процесс разравнивания напоминает столярное полирование.

При разравнивании шеллачных спиртовых покрытий тампон смачивают шеллачной политурой. Разравнивание проводят с добавлением нескольких капель растительного масла. При разравнивании нитроцеллюлозных покрытий тампон смачивают специальными разравнивающими жидкостями, обладающими растворяющими способностями по отношению к покрытию. Растворяющая способность таких жидкостей должна быть достаточной, чтобы слегка растворять верхний слой покрытия. Если растворяющая способность жидкостей значительна, то может произойти «сжигание» или размытие покрытия. Покрытия разравнивают жидкостью без добавления масла, так как масло входит в жидкость как составная часть.

При разравнивании большое значение имеет влажность тампона. Излишне влажный тампон будет сильно размягчать покрытие и вызывать усадку верхних слоев. Если в начале разравнивания тампон будет увлажнен недостаточно, будет растворяться слишком тонкий слой покрытия и поверхность покрытия не будет выравниваться за счет перераспределения лака.

Разравнивать покрытие следует сначала в направлении поперек волокон древесины, нажимая на тампон

до уничтожения волнистости, шероховатости и потеков, а также заполнения пор древесины, проколов, кратеров и других углублений за счет перераспределения верхних слоев покрытия. Затем надо уничтожить следы, оставшиеся от поперечного движения тампона. При этом тампон должен двигаться в направлении вдоль волокон древесины до ликвидации следов, оставшихся от тампона. По мере высыхания тампона нажим на тампон должен уменьшаться, направление движения тампона должно быть под различными углами к волокнам древесины.

Чтобы ускорить процесс разравнивания нитроцеллюлозных покрытий, поверхность следует обработать один раз мокрым шлифованием шкуркой.

Полирование нитроцеллюлозных покрытий выполняют для более тщательного выравнивания поверхности покрытия после шлифования или разравнивания, чтобы придать покрытию зеркальный блеск. После полирования высота неровностей должна быть не более 0,2 мкм, так как только в этом случае поверхность отражает свет зеркально.

Полирование в условиях домашней мастерской выполняют ручными шлифовальными машинами с дисковой площадкой. Для этого диски в шлифовальных машинах с шлифовальной шкуркой заменяют специальными дисками из эластичных пенопластов или тканей.

При полировании ручными шлифовальными машинами жидкие пасты наносят на поверхность обрабатываемой детали, твердые пасты — на поверхность полировочного инструмента.

Нитроцеллюлозные покрытия полируют вручную тампоном, смоченным в специальной жидкости — нитрополитуре НЦ-324. Однако лучшие результаты дает смесь нитрополитуры с 7-процентной шеллачной политиктурой в отношении 2:1. По технике исполнения полирование нитроцеллюлозных покрытий, по существу, не отличается от их разравнивания.

После полирования и выдержки в условиях мастерской в течение 1—2 ч с полированных покрытий удаляют вручную тампоном или на полировальных станках остаточные масла, придающие покрытию жирный блеск. Для удаления масла в производстве применяют

жидкие составы: полировочную воду № 18, полирующий состав № 3, составы СП и «Полиш».

Технологический процесс отделки нитроцеллюлозным лаком вручную приведен в табл. 16.

Таблица 16

**Технологический процесс отделки
нитроцеллюлозными лаками ручным способом**

| Операция | Инструмент | Материал и режимы выполнения операции |
|----------------------------------|-----------------|--|
| Удаление пыли | Щетка волосяная | Вручную |
| Крашение | Тампон | 1—4-процентный водный раствор красителя |
| Сушка | Стеллажи | Время сушки 3 ч |
| Сухое шлифование | Колодка | Шкурка № 2, 3 |
| Нанесение лака (5 слоев) | Кисть | Нитролаки с содержанием сухого остатка не менее 30% (НЦ-218, НЦ-223) |
| Шлифование мокрое | Колодка | Шлифовальная шкурка № 5, 6. Уайт-спирит с керосином в соотношении 1:1 |
| Сушка | Стеллажи | Время сушки не менее 6 ч |
| Разравнивание покрытия | Тампон | Разравнивающая жидкость РМЕ |
| Сушка | Стеллажи | Время сушки не менее 24 ч |
| Полирование первое | Тампон | Нитрополитура НЦ-314 со шеллачной политурой 7-процентной в соотношении 2:1 |
| Сушка | Стеллажи | Время сушки 48 ч |
| Полирование второе | Тампон | Шеллачная политура 5—7-процентной концентрации |
| Удаление масла | Тампон | Жидкость для удаления полировочных масел |
| Освежовка (после сборки изделия) | Тампон | Шеллачная политура 5-процентной концентрации |

Примечания: 1. Допускается выполнять грунтование и поизаполнение. 2. При отделке крупнопористых пород количество слоев наносимого лака увеличивается до 7—8 и более.

НЕПРОЗРАЧНАЯ ОТДЕЛКА ИЗДЕЛИЙ

Подготовка поверхности древесины к отделке. Сначала производится зачистка поверхностей рубанком с двойным ножом. При этом стружколом устанавливают без просвета на передней грани и на расстоянии 1 мм от режущей кромки (лезвия). Выпускают лезвие для строгания самой тонкой стружки. Зачистка внутренних поверхностей, например, ножек табурета, царги прононек выполняются до склеивания основания, а лицевых поверхностей ножек — после склеивания и выравнивания верха основания.

После зачистки поверхности шлифуют шкурками № 10 и 6. Поверхности ножек, царг и прононек шлифуют поступательно-возвратными движениями колодки вдоль волокон древесины с небольшим равномерным нажимом. Повторное шлифование проводится шкуркой № 6. Сиденья табурета шлифуют сначала поперек волокон, а затем вдоль. Образуемая в процессе шлифования пыль с поверхности удаляется щеткой. Шлифованная поверхность должна быть равномерно матовой и гладкой.

При грунтовании кисть держат в правой руке с наклоном примерно 45° к поверхности в сторону движения. В грунтовку кисть опускают на 1/4 длины волоса, излишки отжимают об край посуды. После отжатия кисти грунтовка не должна стекать или капать с нее. Сначала грунтовку наносят на внутренние поверхности ножек и прононек, затем на лицевые и сиденья. Наносить грунтовку следует почти без нажима на кисть тонким равномерным слоем, не допуская пропусков и потеков. Потеки и излишки грунтовки снимают отжатой кистью. Сиденья грунтуют движением кисти сначала поперек волокон, а потом вдоль. При необходимости после грунтования проводится местное шпатлевание небольших углублений на грунтованной поверхности (трещины, вмятины, задиры). Глубокие дефекты (более 3 мм) заделывают вставками. При шпатлевании острым углом шпателя взять немного шпатлевки и вдавить ее в углубление. Затем движением лезвия шпателя вдоль волокон древесины снять лишнюю шпатлевку за подлицо с поверхностью. После полного высыхания

шпатлевки при необходимости проводят повторное шпатлевание.

Шлифование шпатлеванных участков проводится шкуркой после полного высыхания шпатлевки. После шлифования поверхность очищают от пыли.

При сплошном шпатлевании рабочая кромка шпатель должна быть прямолинейной, хорошо заточенной, без зазубрин. Первое сплошное шпатлевание проводится поперек волокон. Шпатель держат под углом 45° к обрабатываемой поверхности, а рабочую кромку — под углом 30° к направлению движения. Рабочая кромка должна плотно прилегать к обрабатываемой поверхности. Нижней поверхностью шпатель берут шпатлевку, чтобы она находилась у рабочей кромки по всей ее длине. Прикладывают шпатель к обрабатываемой поверхности сиденья у левого угла. Нажимают на него сверху указательным и средним пальцами левой руки и проводят шпатель на себя по прямой линии параллельно кромке сиденья до конца. Излишки шпатлевки остаются за шпателем в виде валика.

Второе движение начинают так, чтобы острый угол шпатель захватывал образовавшийся валик шпатлевки. Такими движениями шпатель слева направо обрабатывается вся поверхность сиденья. Излишки шпатлевки, пропуски, царапины и следы шпателья на поверхности не допускаются. Когда первый слой шпатлевки высохнет, проводят так же второе шпатлевание вдоль волокон.

После полного высыхания шпатлевки шлифуют шкуркой № 6 вдоль волокон. Шкурку периодически очищают щеткой. Шлифование выполняется по всей длине поверхности равномерно, с легким нажимом на колодку.

Окраска масляной краской. Приемы насыщения кисти краской, перемещения и последовательности окраски поверхностей табурета те же, что и при грунтованиях.

Краску наносят на поверхность жидкими полосами на близком расстоянии одна от другой (на узких поверхностях торцовыми мазками по длине). Краску растушевывают движениями вдоль и поперек волокон ровным тонким слоем по всей поверхности.

После растушевки проводят флейцевание. Флейц держат перпендикулярно к поверхности, слегка касаясь слоя краски. Следует периодически вытираять флейц тряпкой насухо. Если на поверхности остаются грубые следы кисти, значит, краска очень густая; если образуются потеки, значит, обильно насыщена кисть или краска очень жидкая. После флейцевания поверхность табурета сушат, а кисть и флейц моют.

Шлифование влажное проводится вдоль волокон с легким нажимом водостойкой шкуркой № 6 на колодке. Поверхность шкурки смачивают водой. Шлифованную поверхность тщательно протирают мягкой чистой ветошью. На шлифованной поверхности не допускаются: пропуски, плохо отшлифованные места, прошлифовка пленки, царапины. Поверхность должна быть равномерно матовой и гладкой.

Масляной эмалью поверхность окрашивают кистью. Эмаль накладывают полосами вдоль волокон без растушевки. Не допускаются потеки и пропуски. После окраски эмалью проводится флейцевание. Поверхность должна быть гладкой и блестящей.

СБОРКА ИЗДЕЛИЙ

Сборка изделий из древесины и древесных материалов — это соединение деталей в сборочные единицы и изделия при помощи шипов, клея, крепежной фурнитуры и метизов. Сборка столярных изделий является частью производственного процесса. Готовые изделия собирают на предприятиях-изготовителях или у потребителя.

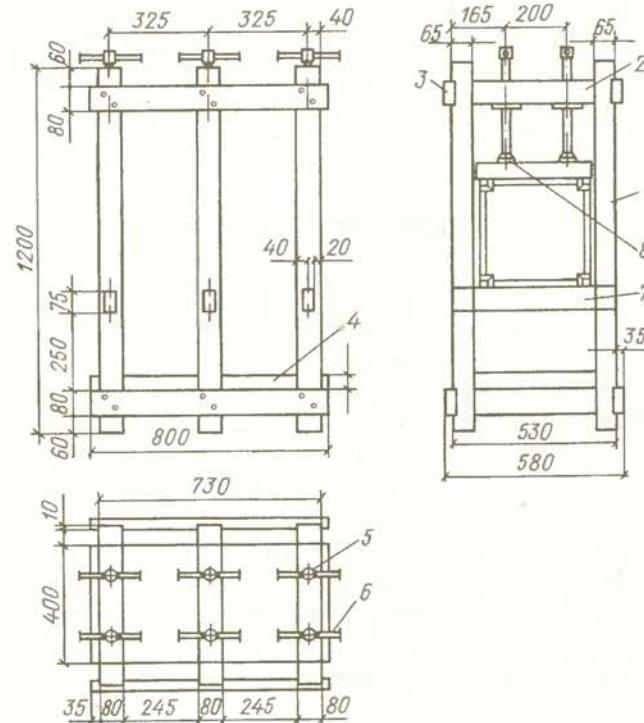
Деталь — это изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций. Сборочная единица — это изделие, составные части которого подлежат соединению между собой путем свинчивания, склеивания и других сборочных операций. В сборочную единицу входят детали, сборочные единицы и комплектующие изделия.

Сборка изделий расчленяется на сборку и обработку сборочных единиц и общую обработку изделий. К технологическому процессу сборки относятся также опе-

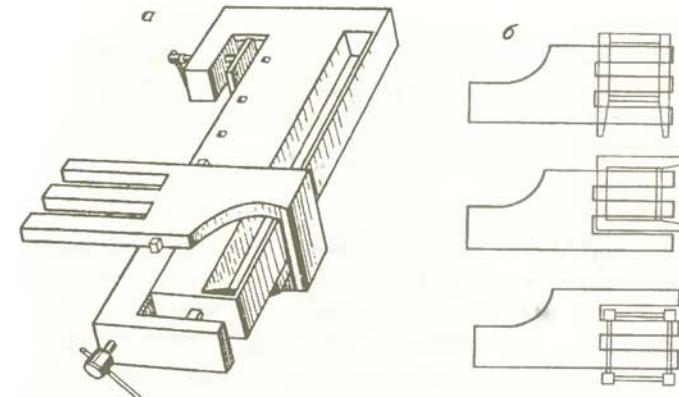
рации, связанные с проверкой работы всех составных частей изделия.

В условиях единичного производства сборка строится по последовательно-расчлененному принципу выполнения операций. Все детали собираются в изделие в определенной, т. е. технологической последовательности на одном рабочем месте.

Сборка мебельных изделий состоит из следующих операций: нанесения клея на поверхности шипов и проушин или гнезд; вставки шипов в проушины или гнезда; сколачивания и обжатия собираемого изделия; удаления потеков клея. В зависимости от конструкции изделия в процессе сборки могут устанавливать донья, заглушки, филенки. Обжатие изделий при сборке вручную проводят в цвингах или в струбцинах с гибкой сталь-



Вайма для сборки тумбочек, табуретов и других изделий:
1 — ножка, 2 — царга, 3 — горизонтальный бруск, 4 — основание, 5 — винт, 6 — ручка, 7 — вставной бруск, 8 — упоры винта



Приспособление для зачистки табурета:
а — закрепление приспособления на верстаке, б — установка табурета в приспособлении

ной лентой. Обжатию подлежат рамки и скамейки. Коробки, как правило, после сколачивания не обжимают.

После обжатия проверяют правильность сборки изделий по диагонали парными или масштабными линейками, угольником, а также проверяют на глаз прямолинейность, крыловатость изделий, плотность соединений. С изделий снимают потеки клея и выдерживают до последующей обработки.

Общая сборка корпусных изделий включает сборку корпуса, установку опор, навеску и регулировку дверок, установку комплектующих изделий (полок, ящиков, полужищиков) и фурнитуры.

При сборке столярных изделий широко применяются различные приспособления. Для склеивания табуретов, тумбочек и других изделий можно применять ваймы. Вайма состоит из трех хомутов с металлическими винтами, соединенных между собой с помощью брусков. При склеивании корпуса тумбочки или табурета в гнезда ножек хомутов вставляют три бруска сечением 75×40 мм, а для приклеивания крышки тумбочки их вынимают. Приспособление лучше изготовить из твердодолистенных пород (дуба, бук, ясения, березы).

Приспособление для зачистки табурета удобно в эксплуатации и способствует повышению производительности труда и улучшению качества изделий.

Приспособление для торцовки рубанком под углом 45° применяется при изготовлении рамок, постановки карнизов, раскладок. Приспособление состоит из неподвижной коробки с направляющей планкой и подвижной коробки. Стенки коробок соединяют на открытый ящичный трапециевидный шип. Крышки коробок соединяют со стенками в паз и гребень. Направляющие планки одним концом приклеивают к щиту крышки неподвижной коробки. Вторые концы направляющих планок соединяют между собой при помощи бобышки и клея. В образовавшийся паз между направляющими планками вставляют шип крышки подвижной коробки и закрепляют фиксаторами и винтами. На прижимных стенках коробок установлено по два шканта, касательные которых с плоскостью крышек коробок образуют угол в 45°. Обрабатываемую деталь кладут на шканты, зажимают винтом задних тисков верстака и после этого строгают ее рубанком под углом 45°.

КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОЛЯРНО-МЕБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Шиповые соединения. Столлярные соединения могут быть разъемными и неразъемными. Разъемные делают на стяжках, петлях, шипах без клея. Неразъемные выполняются на гвоздях, шурупах, скрепах, шипах с клеем, одним клеем. Соединения можно разделить на четыре группы:

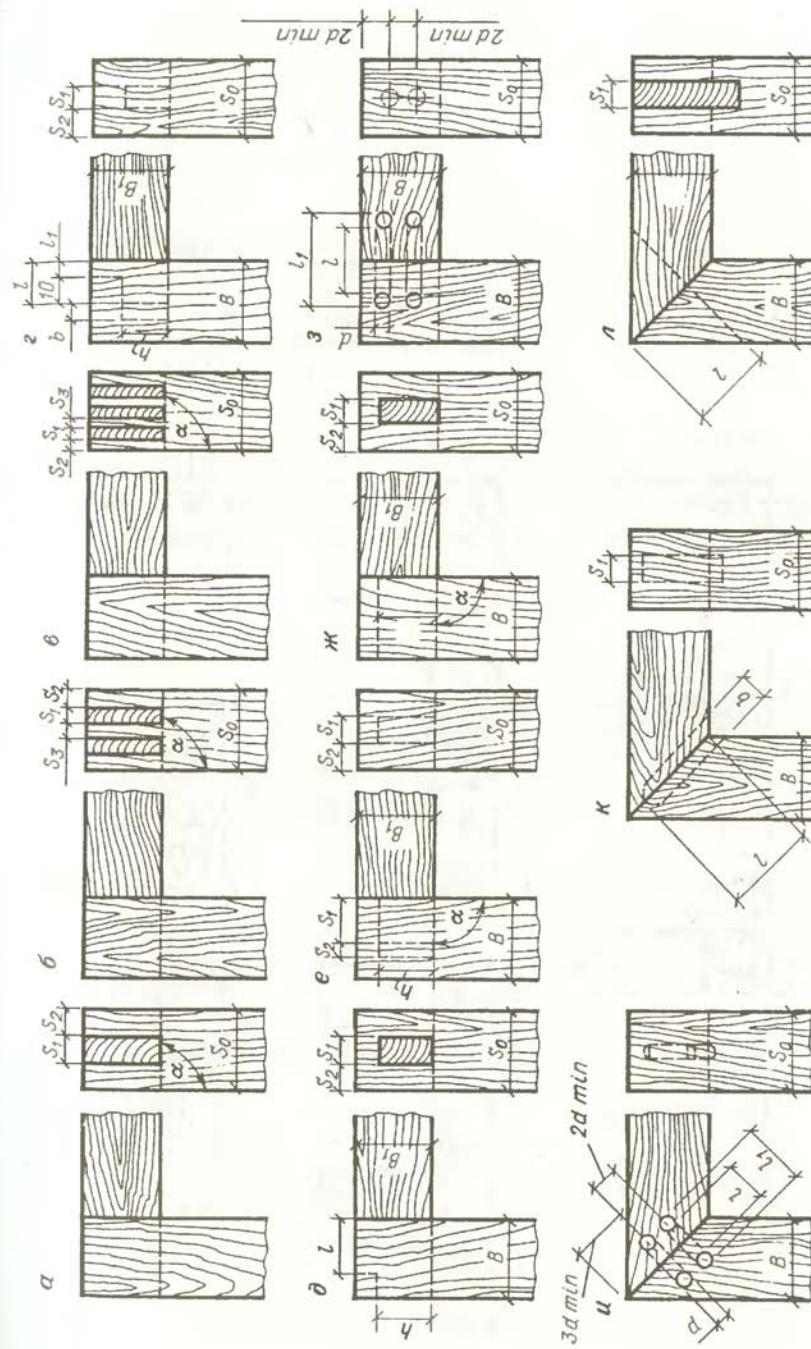
соединение брусков под углом (угловые концевые и серединные);

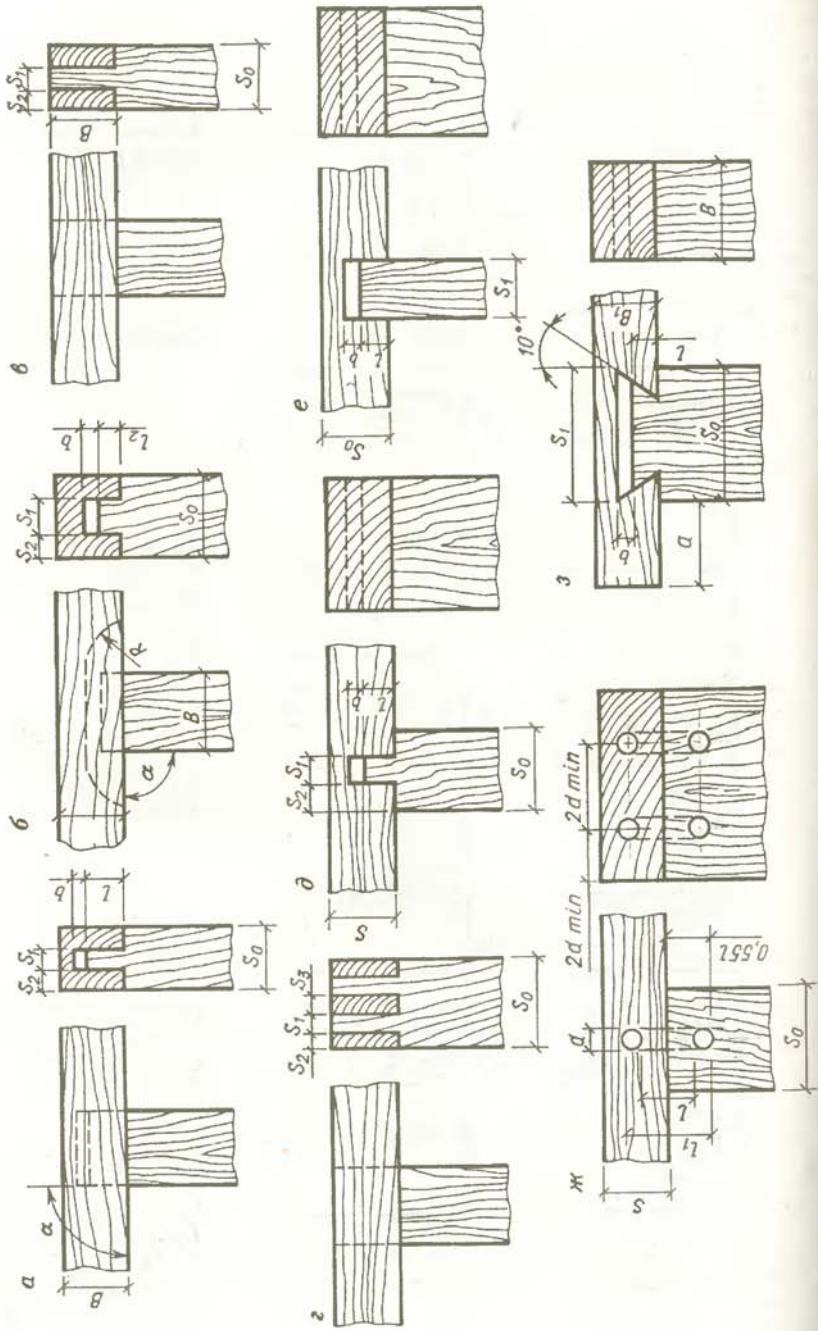
соединение щитов под углом (угловые ящичные);

соединение брусков торцами (по длине);

Угловые концевые соединения:

УК-1, а — на шип открытый сквозной одинарный, УК-2, б — на шип открытый сквозной двойной, УК-3, в — на шип открытый сквозной тройной, УК-4, г — на шип с полупотемком несквозной, УК-5, д — на шип с полупотемком сквозной, УК-6, е — на шип с потемком несквозной, ж — на шип с потемком сквозной, УК-7, з — на шипы круглые вставные (шканты) несквозные и сквозные, УК-8, и — на ус со вставным несквозным круглым шипом, УК-9, к — на ус со вставным несквозным круглым шипом, УК-10, л — на ус со вставным сквозным плоским шипом, УК-11





Угловые серединные соединения:

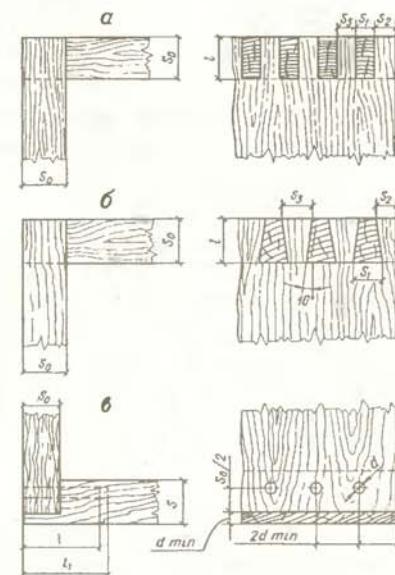
а — на шип одинарный несквозной, УС-1, б — на шип одинарный несквозной в паз, УС-2, в — на шип одинарный сквозной, УС-3, г — на шип двойной сквозной, УС-4, д — в паз и гребень несквозной, УС-5, е — в паз несквозной, УС-6, ж — на шипы круглые вставные несквозные, УС-7, з — на шип «ласточкин хвост» несквозной, УС-8

соединение заготовок продольными кромками (по кромкам).

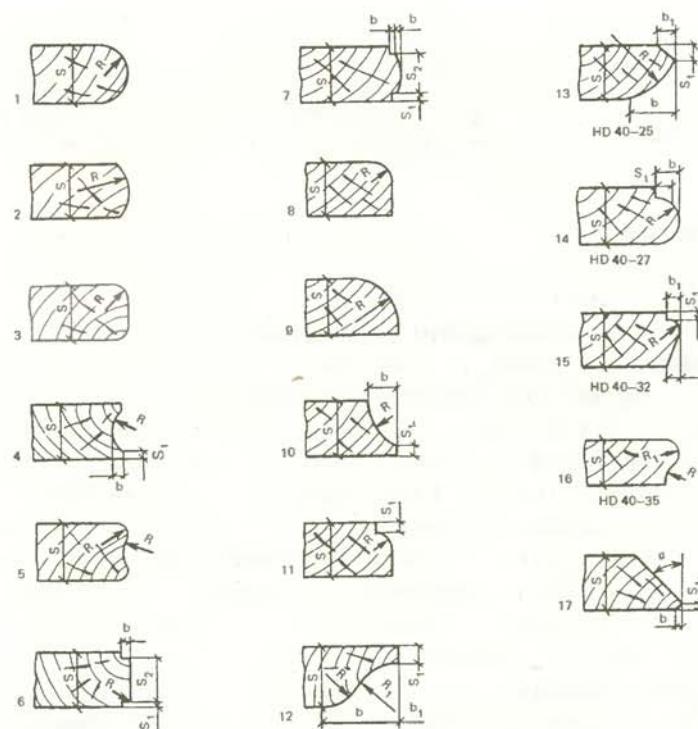
В отдельную группу выделяются клеевые соединения. Они подразделяются на торцевые, боковые и угловые. Торцевые клеевые соединения выполняют впритык, на шипах прямоугольных, трапециевидных, круглых, на ус, зубчатых шипах, со ступенчатыми элементами, в паз и гребень, на рейку. Боковые клеевые соединения бывают кромочные на гладкую фугу, на вставных шипах, в паз и гребень (прямоугольный, треугольный, овальный, трапециевидный или «ласточкин хвост»), на рейку, пластиевые. Угловые соединения делятся на концевые, серединные и ящичные.

Угловые концевые соединения делают на шип открытый сквозной одинарный (УК-1), двойной (УК-2), тройной (УК-3); на шип одинарный сквозной и несквозной с полупотемком (УК-4, УК-5); на шип одинарный сквозной и несквозной с потемком (УК-6, УК-7). На шип круглый вставной (шкант) несквозной и сквозной (УК-8), на ус со вставными круглыми шипами (шкантами) несквозными (УК-9); на ус со вставным плоским шипом несквозным и сквозным (УК-10, УК-11).

Угловые серединные соединения делают на шип: одинарный нескво-



Угловые ящичные соединения:
а — на шип прямой открытый УЯ-1,
б — на шип открытый «ласточкин хвост» УЯ-2, в — на открытый круглый вставной шип (шкант) УЯ-3



Некоторые нормализованные профили столярных изделий:

1 — штап с закруглением по всей кромке: $S = 6; 8; 10; 17; 20; 23$; $R = 0,5S$.
 2 — штап с закруглением по всей кромке: $S = 13; 15; 17; 20; 23; 27$; $R = S$.
 3 — закругление углов: $S = 17; 20; 23$; $R = 3; 5; 7$. 4 — галтель в середине кромки: $S = 17; 20; 23$; $S_1 = 2; 2; 3$; $R = 9; 10; 11$; $b = 3; 3,5; 4$. 5 — полугалтель с закруглением ребер щита: $S = 13; 15; 17; 20; 23; 27$; $R = 8,5; 8; 9; 11; 14; 16$; $R_1 = 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5$. 6 — фальц на двух ребрах с закруглением одной грани выемки: $S = 17; 20; 23$; $R = 2$; $b = 3$; $S_1 = 2; 2; 3$; $S_2 = S - 2S_1$. 7 — фальц с закруглением кромки щита: $S = 17; 20; 23$; $S_1 = 2; 2,5; 2,5$; $S_2 = S - 2S_1$, $R = 11,5; 15,3; 21$; $b = 2$. 8 — небольшое закругление ребра: $S = 13; 15; 17; 20; 23; 27$; $R = 4; 4; 4; 6; 6$. 9 — большое закругление ребра: $S = 17; 20; 20; 23; 23; 27; 27; 35; 35$; $R = 15; 15; 20; 15; 20; 15; 20; 25; 15; 20$; $S = 35; 35; 35; 40; 40; 40; 45; 45; 45; 45$; $R = 25; 30; 15; 20; 25; 30; 15; 20; 25; 30$; $S = 50; 50; 50; 55; 55$; $R = 15; 20; 25; 30; 15; 20; 25; 30$. 10 — галтель на ребре щита: $S = 17; 20; 23; 27$; $S_1 = 4; 4; 4; 5$; $R = 13,6; 16,8; 21,2; 24,4$; $b = 10; 12; 12; 14$. 11 — фальц на одном ребре с закруглением грани выемки: $S = 13; 15; 17; 20; 23; 27$; $S_1 = 2; 2; 4; 4; 4; 4$; $R = 4; 4; 6; 6; 6; 6$. 12 — калевка: $S = 23; 27$; $R = 15$; $R_1 = 18; 17$; $b = 30$; $b_1 = 1,2; 0$; $S_1 = 6$. 13 — фаска и закругление кромки: $S = 17; 20; 20; 20; 23; 23; 23; 27; 27; 27$; $b = 15; 15; 18; 20; 15; 20; 30; 45; 20; 25$; $R = 30$ (для седьмого профиля $R = 50$); $S_1 = b = 6$. 14 — фальц и закругление кромки: $S = 17; 20; 23; 27$; $b = 8; 8; 10; 10$; $S_1 = 3$; $R = (S - 3)/2$. 15 — на кромке фальца, закругление и фаска: $S = 17; 20; 23; 27$; $b_1 = 3; 9; 5; 6; 2; 7,6$; $S_1 = 3$; $R = 3$; $b = 5$. 16 — калевка: $S = 17; 20; 23; 27$; $R = 11; 13; 14; 16$; $R_1 = 5; 6; 8; 1$. 17 — две фаски на кромке: $S = 20$; $S_1 = 6; 2$; $b = 14; 2$; $\alpha = 48^\circ; 45^\circ$.

зной (УС-1), одинарный несквозной в паз (УС-2), одинарный сквозной (УС-3), двойной сквозной (УС-4), в паз и гребень несквозной (УС-5), в паз несквозной (УС-6), на шипы круглые вставные (шканты) несквозные (УС-7), на шип «ласточкин хвост» (трапециевидный) несквозной (УС-8).

Угловые ящичные соединения изготавливают на шип прямой открытый (УЯ-1), на шип открытый «ласточкин хвост» (УЯ-2), на шип открытый круглый вставной (шкант) (УЯ-3).

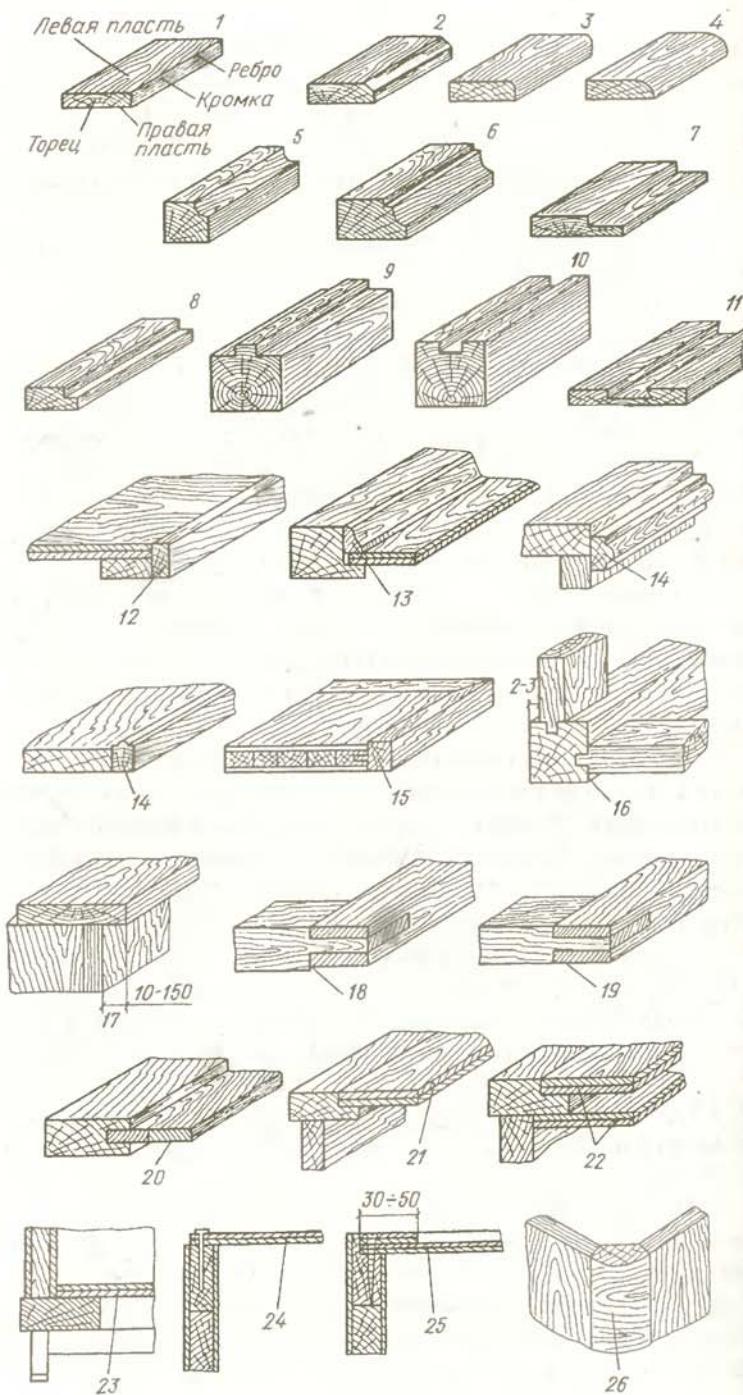
Соединения деревянных деталей металлическими изделиями. К крепежным изделиям относятся гвозди, шурупы, болты и др. Кроме этого, для крепления элементов мебели применяют угольники, пластиинки, стяжки, полкодержатели и др. Они служат для соединения деталей и частей столярных изделий и обеспечивают неподвижное взаимодействие элементов изделия.

Соединения гвоздями. Гвозди изготавливают из светлой низкоуглеродистой незакаленной стальной проволоки холодным штампованием. В зависимости от назначения гвозди различают строительные, тарные, обойные, штукатурные, толевые, отделочные.

Строительные гвозди с плоской головкой круглые используют для скрепления деталей деревянных строительных конструкций, а также для монтажа перегородок, панелей, барьеров. Применяют также шпильки — тонкие гвозди без шляпок, которыми прикрепляют обкладку, раскладку, нашельники. Гвозди длиной 70, 80, 90, 100, 120 и 150 мм служат для сборки деревянных домов. Щиты перекрытий собирают на гвоздях длиной 60, 70, 80, 90 мм. Строительные гвозди с плоской головкой выпускаются следующих размеров, мм: (8; 12)×0,8; 16×1,0; (16; 20; 25)×1,2; (25; 32; 40)×1,4; (25; 40; 50)×1,6. Первые цифры указывают длину, а вторые диаметр гвоздя ($l \times d$), т. е. при длине l гвозди имеют диаметр d .

Размеры и масса строительных гвоздей с плоской и конической головкой указаны в ГОСТах. Например, 1000 штук гвоздей размером 1,6×25, масса 420 г.

Для обеспечения прочности гвоздевого соединения гвоздь должен войти в деталь не менее чем на $2/3$ длины, т. е. длина гвоздя должна быть в 3 раза больше тол-



шины прикрепляемой детали. Во избежание раскалывания деталей гвоздь нужно забивать на расстояние от торцевой поверхности не менее 15 размеров — диаметра гвоздя, а от кромки — не менее 5 размеров. Между рядами гвоздей, параллельными кромке доски, должно быть не менее 4 диаметров гвоздя, расстояние между гвоздями вдоль волокон древесины — не менее 5 диаметров.

Соединения шурупами. Шуруп — винт для крепления деревянных и пластмассовых деталей. Представляет собой стержень с винтовой нарезкой и заборным конусом для лучшего ввинчивания в древесину. В головке шурупа сделан шлиц (прорезь) в виде прямого или крестообразного углубления под отвертку. Шурупы выпускают с полукруглой, потайной, полупотайной и шестигранной головкой. Шурупы с потайной головкой завинчивают в древесину заподлицо с поверхностью детали. На лицевых сторонах столярных изделий применяют шурупы с полупотайными и полукруглыми головками. Для ввинчивания шурупов с шестигранной головкой применяют гаечный ключ, соответствующий головке шурупа.

Под шуруп в деталях, в которые он ввинчивается, предварительно просверливают гнездо, а в прикрепляемой шурупом детали — отверстие, равное диаметру шурупа. Диаметр гнезда должен быть равен внутреннему диаметру резьбы шурупа, т. е. примерно 0,7—0,8 диаметра шурупа.

Шурупами соединяют детали изделий, когда площадь склеивания недостаточна по размеру, например, в гнутой мебели, дополнительно крепят kleевые соединения деталей в изделиях, подвергающихся частым толчкам, например, в изделиях внутреннего оборудования вагонов. Применяют шурупы для крепления металлических приборов и фурнитуры к мебели и столярно-строительным изделиям.

Конструкционные элементы столярных изделий:

- ◀ 1 — массив, 2 — фаска на бруске, 3 — смягчение ребра, 4 — закругление ребра, 5 — галтель, 6 — калевка, 7 — фальц, 8 — четверть, 9 — гребень, 10 — паз, 11 — паз трапециевидный, 12 — обкладка, 13 — раскладка, 14 — штапы, 15 — фриз, 16 — платик, 17 — свес, 18 — провес, 19 — сборка заподлицо, 20 — филенка, 21 — заглушница, 22 — двойная заглушница, 23 — полик, 24 — задняя стенка внакладку, 25 — задняя стенка в четверть, 26 — пильястра

Шурупы изготавливают из углеродистых сталей марок 08КП, 10КП с обозначением 0; из коррозийно-стойких сталей с обозначением 2; из латуни с обозначением 3. Могут изготавляться с цинковым покрытием.

Шурупы в основном выпускают диаметром стержня от 1,6 до 10 мм, длиной от 7 до 100 мм; диаметр головки примерно в два раза больше диаметра шурупа, внутренний диаметр резьбы 0,7 диаметра шурупа; резьба нарезается по всей длине стержня или частично; номе-ра крестообразного шлица 0, 1, 2, 3, 4; глубина вхожде-ния калибра в крестообразный шлиц от 1,3 до 6,3 мм; глубина и ширина прямого шлица 0,5—2,5 мм. Шурупы с шестигранной головкой (глухари) имеют длину 20—200 мм, диаметр 6, 8, 10, 12 и 20 мм.

В конструкциях столярно-мебельных изделий соединение шурупами используют и как самостоятельный способ крепления, и как дополнительный, когда соединяемые детали предварительно смазывают kleem и когда прочность крепления одними шурупами недос-таточна (например, для деталей, работающих при пере-менных нагрузках).

Способность древесины удерживать шурупы зависит от ее породы и плотности. С повышением плотности сопротивление древесины выдергиванию шурупов уве-личивается.

Если принять усилие, необходимое для выдергива-ния шурупа из сосны за единицу, то при прочих равных условиях для выдергивания шурупа из дуба, бук и ясе-ни нужно приложить усилие в полтора-два раза боль-шее, а из липы — в полтора-два раза меньшее, чем из сосны.

Сопротивление выдергиванию шурупов, ввинчен-ных вдоль волокон древесины, в среднем в 2 раза мень-ше сопротивления выдергиванию шурупов, ввинченных поперек волокон.

Способность столярных плит удерживать шурупы примерно такая же, как и у древесины сосны. Сопро-тивление выдергиванию шурупов из пласти трехслой-ных древесностружечных плит несколько выше, а из кромки ниже, чем у древесины сосны.

С увеличением диаметра шурупа и глубины его ввер-тывания сопротивление выдергиванию повышается.

Длина резьбы стержня шурупа должна быть не ме-нее глубины его ввинчивания. Поэтому при креплении тонких пластин, например деталей петель, необходимо применять шурупы с резьбой на всю длину стержня шурупа. Прочность крепления петель шурупами, име-ющими резьбу на всю длину стержня, в среднем на 25—30% выше, чем шурупами тех же размеров, но с резьбой не на всю его длину.

Шурупы с полукруглой головкой при диаметре (d) имеют длину (l) в мм: 1,6×(7, 10, 13); 2×(7, 10, 13, 16); 2,5×(7, 10, 13, 16, 18, 20, 22, 25); 3×(10, 13, 16, 18, 20, 22, 30); 3,5×(10, 13, 16, 18, 20, 22, 30, 40); 4×(13, 16, 18, 20, 22, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60); 5×(13, 16, 18, 20, 22, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100); 6×(18, 20, 22, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100); 8×(50, 60, 70, 80, 90, 100); 10×(80, 90, 100).

Шурупы с полупотайной головкой имеют такие же размеры, что и шурупы с полукруглой головкой.

Соединения шпильками и скобами. В кон-струкциях столярно-мебельных изделий применяют соединения металлическими шпильками (гвоздями без шляпок), деревянными шпильками (нагелями) и ме-таллическими скобами. Металлическими шпильками крепят различные обкладки, штапики, изделия наклад-ного декора.

Нормы крепления металлическими шпильками те же, что и гвоздями.

Нагели диаметром 6—12 мм используют как дополнительное крепление соединений и как самостоятель-ное крепление при склеивании слоистых конструкций. Делают нагели чаще всего из твердолиственных пород четырех- или шестигранной формы. Нагель ставят на клей перпендикулярно плоскости соединения. Расстояние между осями нагелей вдоль волокон древесины со-единяемых заготовок не менее 7 диаметров, поперек волокон древесины не менее 3,5, от кромки заготовки не менее 3 диаметров.

Скобы используют для вспомогательных креплений во время выполнения различных технологических опе-раций, например, при сборке рамок, для крепления листовых материалов из древесноволокнистых плит и фанеры, пружин и тканей в изделиях мебели.

Соединения болтами и винтами. Болт — крепежная деталь, обычно цилиндрический стержень с головкой, снабженный на части длины резьбой, на которую навинчиваются крепежные гайки. Болты служат для скрепления строительных изделий (панелей сборно-разборных зданий), соединения съемных деталей разборной, гнутой и гнуто-клееной мебели.

В качестве крепежных деталей в столярных изделиях применяются болты с шестигранной головкой диаметром резьбы 8 и 10 мм и длиной до 90 мм. Используются болты с полукруглой головкой и усом, которые выпускаются с диаметром резьбы 6—24 мм, длиной 25—200 мм.

Винт крепежный — цилиндрический стержень с винтовой поверхностью и головкой. В головках прорезаны щелицы в виде прямолинейного или крестообразного углубления для завертывания и отвертывания их отверткой или другим инструментом. Винты с полукруглой, полупотайной и потайной головкой изготавливают диаметром 1—20, длиной 2—120 мм.

Угольники оконные применяют для усиления прочности шиповых или гвоздевых соединений чаще всего при изготовлении оконных переплетов. Их можно применять и в других изделиях, где необходимо увеличить прочность соединения, особенно в атмосферных условиях и при переменных нагрузках.

Применение фурнитуры в столярно-мебельных изделиях. Чаще всего в столярных изделиях применяется фурнитура, обеспечивающая неподвижное и подвижное взаимодействие элементов мебели. К ней относятся стяжки, петли, замки, ручки, держатели, задвижки, защелки и др.

Стяжки, применяемые для соединения элементов мебели, бывают резьбовые, эксцентриковые и клиновые. Резьбовые стяжки обеспечивают надежное крепление (стыкование) соединяемых элементов, но требуют для зажима значительного времени. Усилие зажима создается за счет метрической резьбы винта, шпильки и гайки. Простейший вид резьбовой стяжки — винт и гайка. Для соединения элементов мебели применяют специальные резьбовые стяжки. Основными деталями стяжек являются гайка, винт или шпилька, шайба.

Эксцентриковые стяжки по сравнению с винтовыми являются быстродействующими, но уступают им в силе зажима. Усилие зажима создается эксцентриком, поворачивающимся вокруг оси, смещенной относительно геометрической оси эксцентрика на расстояние, которое называется эксцентризитетом. Для соединения элементов мебели применяют специальные эксцентриковые стяжки, основными деталями которых являются гайка, винт и эксцентрик.

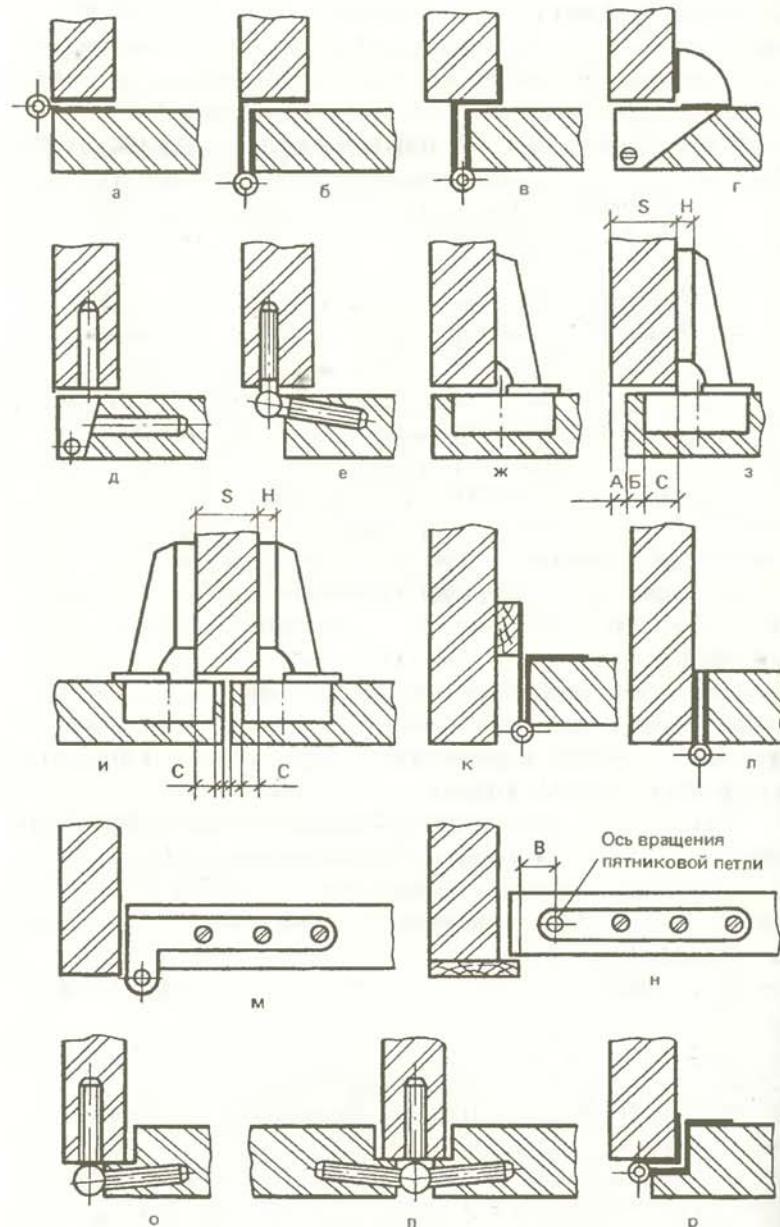
Эксцентриковые стяжки работают только при незначительных отклонениях в размерах сопрягаемых деталей в местах зажима. Они должны иметь самотормозящий эксцентрик, чтобы при эксплуатации мебели не отходил зажим. Самотормозящим является эксцентрик, у которого в положении зажима угол подъема профиля не превосходит величины угла трения. Это условие может быть соблюдено при правильном соотношении диаметра эксцентрика и его эксцентризитета.

Клиновые стяжки обеспечивают надежное и быстрое крепление соединяемых элементов. Основными деталями клиновых стяжек являются скобы, пластины, клинья. Уклон клиньев (отношение высоты клина к его длине) стальных установочных стяжек принимается равным $1/10$, самотормозящих $1/20$. Детали клиновых стяжек крепят шурупами.

Разборные соединения стенок корпусной мебели осуществляют стяжками и шкантами. Самой простой стяжкой можно считать винт и втулку с наружной резьбой. Втулка впрессовывается в древесину иочно удерживается в ней.

С внутренней стороны боковых стенок делаются специальные отверстия под гайки.

Петли подразделяются на карточные (в том числе рояльные), штыревые, пятниковые, трельяжные и др. В зависимости от конструкции петли подразделяются на одношарнирные (карточные, пятниковые, стержневые), двухшарнирные (ломберные и комбинированные) и четырехшарнирные (комбинированные). Указанные петли могут быть разъемными и неразъемными. Применение разъемных петель облегчает установку и навеску дверей. В зависимости от назначения петли бывают правого и левого исполнения.



Способы навески дверей в изделиях мебели на петлях:
а—г, к, л, р — карточных одношарнирных, д, е, о, п — стержневых одношарнирных, ж, з, и — четырехшарнирных, м, н — пятниковых одношарнирных

Одношарнирные карточные петли состоят из прямых или изогнутых пластин (карт), подвижно соединенных между собой осью, обеспечивающей свободное вращение карт. Одношарнирные пятниковые петли состоят из прямых или угловых пластин, соединенных осью.

Одношарнирные стержневые петли состоят из гладких или с резьбой стержней, имеющих с одного конца различные по форме головки. Головки стержней соединяются осью. Двухшарнирные ломберные петли имеют угловые пластины и серьгу, соединенные между собой осью.

Четырехшарнирные комбинированные петли состоят из круглой чаши и прямоугольного корпуса, соединенных двумя серьгами с помощью осей.

К корпусу винтом крепится планка, свободно расположенная внутри корпуса. Четырехшарнирные петли позволяют регулировать двери после их установки.

Двухшарнирные комбинированные петли состоят из чаши и карты, соединенных между собой двумя осями и серьгой.

Петли к изделиям мебели крепят шурупами, винтами или с помощью резьбы, имеющейся на стержнях петель. С помощью петель навешивают и устанавливают двери в шкафах, буфетах, секретерах, столах и другой мебели. Навеска дверей зависит от конструкции петель и форм мебели.

Распашные двери навешивают на петлях. Двери, устанавливаемые с притвором внакладку на боковые стенки изделия, навешивают на карточные одношарнирные петли, стержневые одношарнирные и четырехшарнирные. Двери, устанавливаемые с притвором во внутрь проема изделия, навешивают на карточные, пятниковые и стержневые одношарнирные петли. Двери стеклянные устанавливают с притвором в проем с заглублением и навешивают на пятниковые петли.

Замки, применяемые в мебели, бывают трехсувальдные, врезные, прирезные, прикладные (накладные), прикладные шпингалетные. Трехсувальдными они называются по количеству пружин или планок-сувальд, находящихся внутри замка и служащих для того, чтобы засекретить замок, т. е. исключить возможность

открывания его различными ключами. Для каждой серии замков на бородке ключа делаются соответствующие вырезы. Место и глубина их зависят от расположения сувальд.

Врезные замки вставляют в специально выбранные для них гнезда. Они хороши тем, что скрыты в изделии. Однако врезка и установка их — процесс трудоемкий. Накладные замки устанавливают на поверхности дверки с внутренней стороны. Прирезные замки вставляют с внутренней стороны дверки в паз (углубление), сделанное на толщину замка.

Для удобства пользования и украшения мебели укрепляются ручки в виде скоб, кнопок, раковин и др.

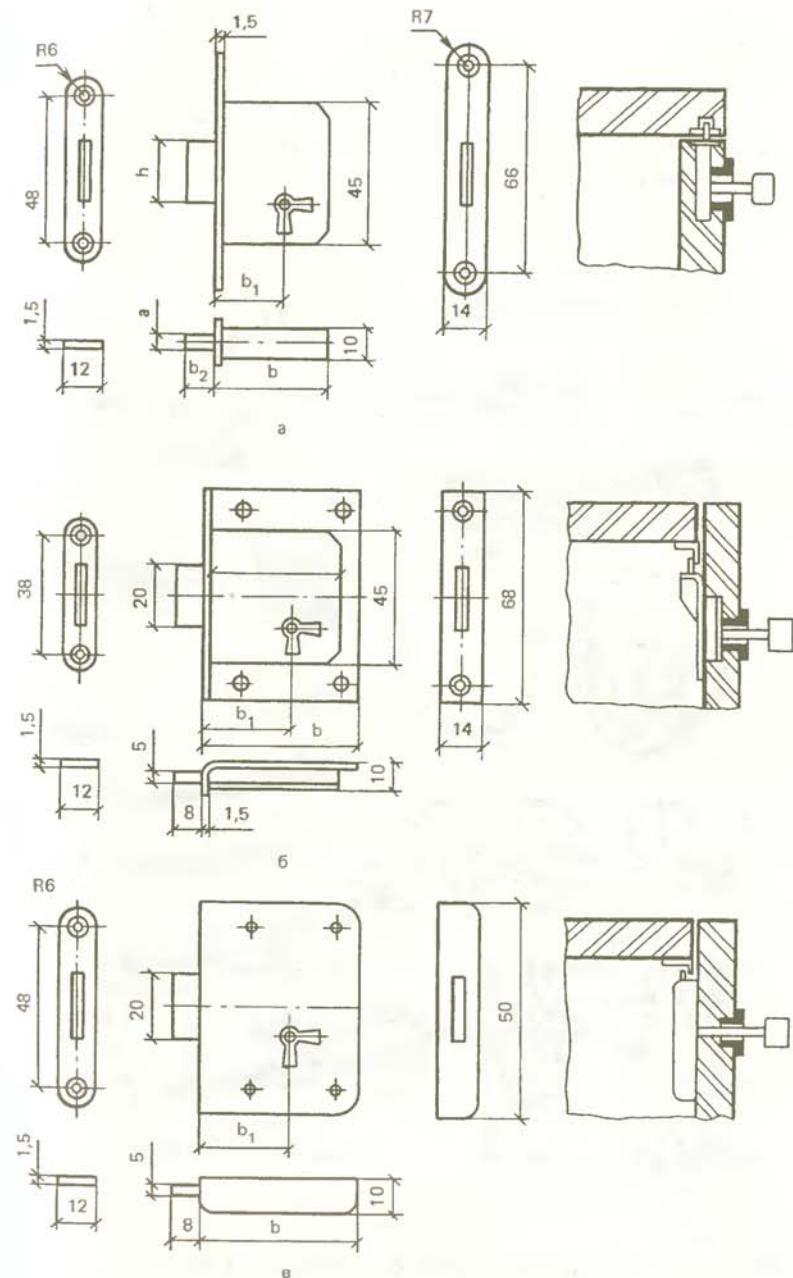
Ручки скобки имеют неподвижную или подвижную сквозную скобу, закрепленную в двух точках. Ручки-подвески также имеют либо неподвижные, либо подвижные скобки, кольцо или другое устройство, закрепленное в одной точке. При конструировании подвижных (висячих) ручек-скобок и ручек-подвесок необходимо предусматривать в них упор или пластинку, исключающие возможность удара их о поверхность мебельного изделия.

Ручка-кнопка имеет круглый, прямоугольный или другой формы корпус, прикрепляемый к мебели винтом, проходящим через его ось. Ручки-кнопки при необходимости должны быть снабжены приспособлениями, исключающими возможность свободного проворачивания или отвинчивания их в условиях нормальной эксплуатации.

Ручку-планку прикрепляют к мебели не менее чем в двух точках. Корпус ее чаще всего имеет в сечении постоянный по всей длине профиль.

Ручки-раковины могут быть как выступающими над поверхностью элемента, к которому они прикреплены, так и углубленными, врезанными в изделие. Выступающие ручки крепят к изделию в двух точках, углубленные вставляют в выбранное для них отверстие.

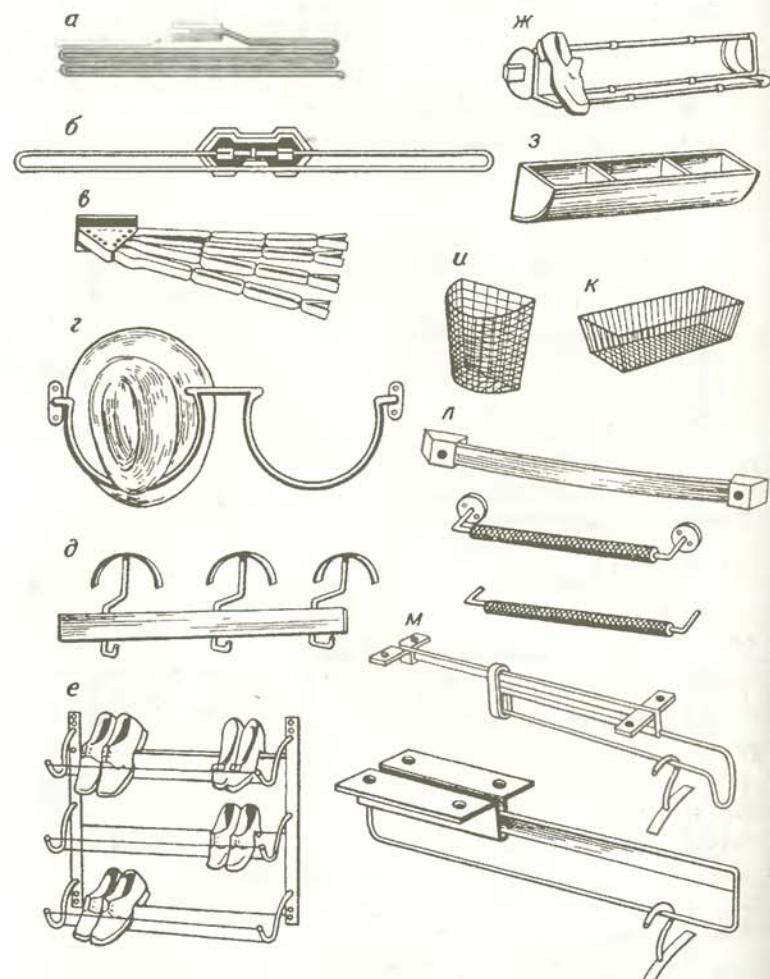
Ручки крепят к мебели на клею, винтами и шурупами. На клею ручки крепят редко, так как приклеенные ручки невозможно снять с изделия, что необходимо при перевозке и ремонте. Кроме того, приклевые ручки, если они поломались, трудно заменить новыми.



Замки и их установка:
а — врезной, б — прирезной, в — накладной

На kleю ставят главным образом углубленные ручки-раковины.

Широко распространен способ крепления ручек специальными винтами, залитыми в ручке при ее изготовлении, и стандартными гайками. Гайка и винт в этом случае должны закрываться металлическим или пластмассовым колпачком.



Изделия для функционального оборудования корпусной мебели:
а—в — вешалки для брюк, г, д — вешалки для шляп, е, жс — подставки для обуви, з—к — емкости для хранения различных предметов, л — галстукодержатели, м — штанги для плечиков

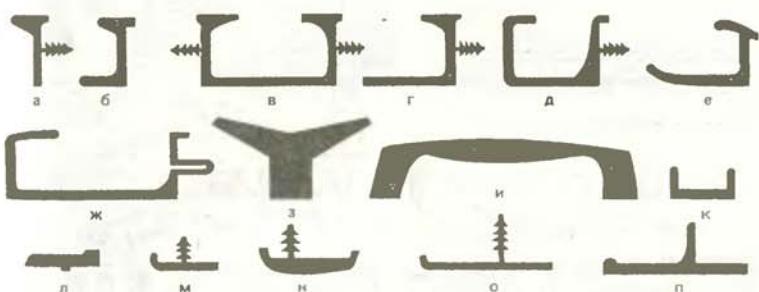
Для внутреннего оборудования мебели применяют емкости из недревесных материалов, штанги, кассеты, крючки. Наиболее часто используют емкости в виде лотков, ящиков, бачков и др. Штанги бывают стационарные, выдвижные, поворотные, держатели, а кассеты — выдвижные, навесные, поворотные и др. Используются крючки одно-, двух- и многорожковые.

К элементам внутреннего оборудования шкафов относятся вешалки для брюк, шляп, подставки для обуви, емкости для хранения мелкой одежды, предметов туалета, кухонной утвари, галстукодержатели, штанги для плечиков. В кухонных шкафах применяют также различные емкости для хранения овощей и фруктов, выдвижные устройства для сушки полотенец, контейнеры для сухих отходов и мусора, ломтерезки для хлеба.

Штанга металлического галстукодержателя, чтобы с нее не сползали галстуки, должна быть обтянута сеткой, тканью или иметь пластмассовое покрытие. Галстукодержатели изготавливают длиной 250—400 мм, высотой 15—25 мм.

Штанги для плечиков располагают перпендикулярно фасаду шкафов и конструируют выдвижными. Длина штанги 350—400 мм, расстояние между ее пластинаами для захвата крючка плечика — 25 мм. Крепят штанги шурупами или винтами.

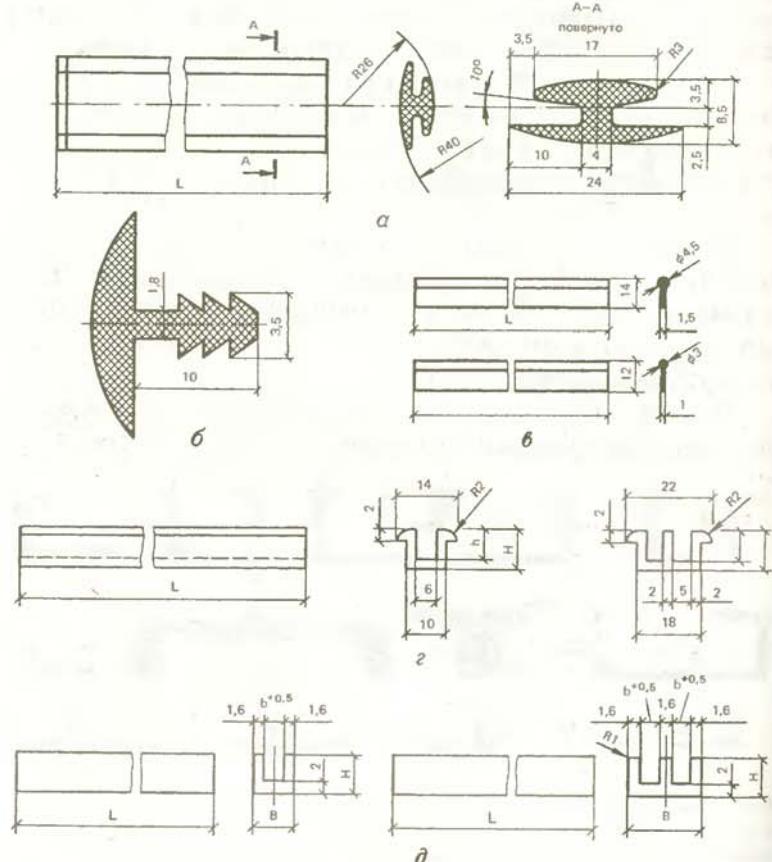
Наряду с указанной фурнитурой компонентом художественного оформления являются декоративные эле-



Погонажная фурнитура из алюминиевых сплавов (сплав АД-31):
а — ручка погонажная, раскладка на кромку, б, г, д, е, ж — ручки погонажные на кромку, в — ручка погонажная на кромку — соединительный элемент для двух щитов, з — ручка на пласти, и — ручка-скоба, к — направляющая для ящиков, л — притворная планка, м—о — раскладка на кромку, п — профиль для заливки зазора щелей

менты: розетки, жилки, орнаменты, обрамления, решетки, ключевины и др. Ключевины могут быть накладными и врезными и выступать над поверхностью изделия или устанавливаться заподлицо. Накладные ключевины крепят шурупами, врезные — гвоздями, шпильками, kleem.

Для кухонной мебели широко применяется фурнитура из алюминиевых сплавов. Стекло для мебели промышленность выпускает следующих видов: полированное, неполированное, рифленое, цветное, узорчатое. Стекло изготавливается плоскими листами следующих размеров: длиной 200—1500 мм с градацией



Соединительные планки — *а*, раскладка — *б*, кант — *в*,
планки направляющие врезные — *г*, накладные — *д*

25 мм, шириной 100—1000 мм с градацией 25 мм, толщиной 3—7 мм с градацией 1 мм. Стекло мебельное используют для остекления дверок шкафов, сервантов и проч., для раздвижных дверок, а также в качестве конструкционных деталей мебели (стеклянные полочки).

Мебельные зеркала бывают прямоугольные и фигурные. Края зеркал могут иметь кругой или пологий фацет, а также быть без фацета. Кругой фацет делают под углом 17—30° к поверхности стекла, а пологий фацет — под углом 5—12°.

Мебельные зеркала изготавливают толщиной 4—7 мм, длиной 400—1500 мм, шириной 200—600 мм с градацией 50 мм.

При изготовлении мебели часто применяются профильно-погонажные изделия из пластмасс: планки, раскладки, канты, борта и др. Планки направляющие предназначены для раздвижных стекол толщиной 4—5 мм и дверок, применяемых в изделиях мебели. По конструкции планки направляющие делятся на одинарные и двойные, а также на врезные и наладочные.

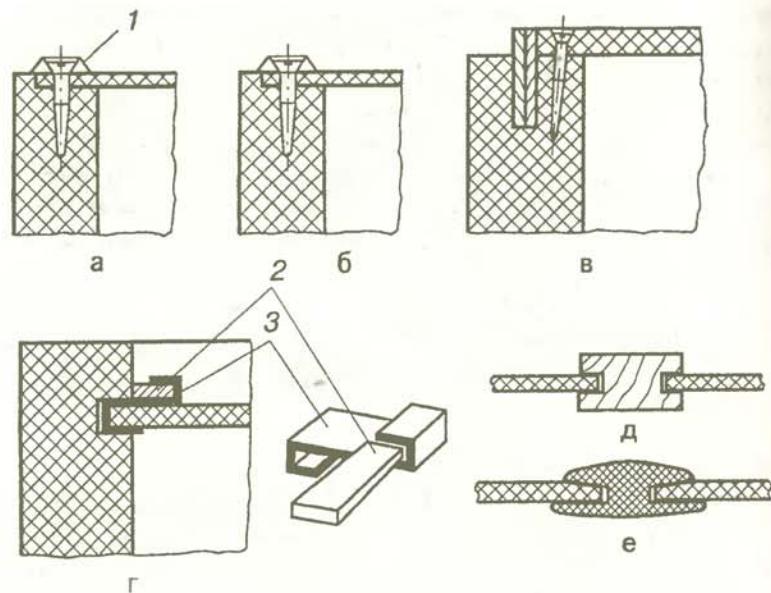
Раскладки применяются для оформления кромок щитовых элементов мебели. Раскладки могут быть одно- и двухцветными. Форма и цвет раскладки устанавливается конструкторской документацией на изделие.

Из пластических масс (поливинилхлорида) методом экструзии делают шнуры, трубы для плетения сидений и спинок кресел, стульев, шезлонгов и т. д.

Кант для изделий мебели имеет ширину 12 и 14 мм, толщину 1 и 15 мм, диаметр головки 3 и 4,5 мм.

ВИДЫ МЕБЕЛИ ПО КОНСТРУКЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

Конструкция универсальной сборно-разборной мебели позволяет при необходимости осуществлять неоднократную сборку и разборку ее. Конструкция состоит из универсальных деталей, что дает возможность формировать мебель различных размеров и функционального назначения. Секционная мебель — это мебель, со-



Способы крепления задних стенок:
 а — в четверть, б — внакладку, в — в фальц от рейки, г — клиновые, д — с составными деревянными брусками, е — с пластмассовыми планками;
 1 — шуруп, 2 — клин, 3 — скоба (замок)

стоящая из нескольких мебельных секций, устанавливаемых одна на другую или рядом одна с другой.

Конструкционно законченное мебельное изделие, которое может быть использовано как самостоятельное и является составной частью блокируемых, называется мебельной секцией. Мебель, соединения которой неразъемны, называется неразборной. Мебель, встраиваемая в помещения зданий, называется встроенной. Мебель, конструкция которой позволяет путем перемещения деталей менять ее функциональное назначение и (или) размеры, называется трансформируемой.

Гнутая — мебель, основные детали которой изготовлены методом гнутья, а гнуто-клееная, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные методом гнутья с одновременным склеиванием. Плетеная — мебель, в конструкции которой преобладают детали, изготовленные методом плетения. В состав столярно-мебельных изделий могут входить детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.

Конструкционные решения столярно-мебельных изделий. В конструкциях столярно-мебельных изделий применяют прямолинейные и криволинейные детали. Прямолинейные детали из древесины могут быть как целыми, так и kleенными, иметь различные формы, сечения и длины. Криволинейные детали в зависимости от способа изготовления подразделяются на гнутые, гнуто-клееные, гнуто-пропильные и выпильные (по шаблону).

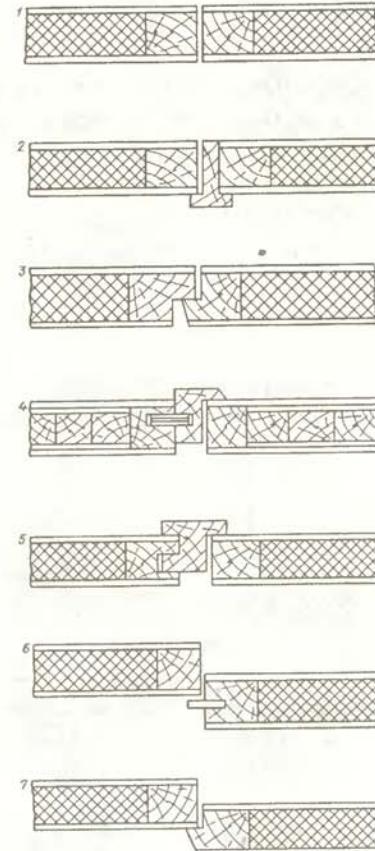
К основным конструкционным элементам столярных изделий относятся:

рамки, щиты, коробки, корпуса, двери, стенки (вертикальные, горизонтальные задние), ящики, полки, плинтусные (опорные) коробки и скамейки, ножки.

Рамка чаще всего бывает из четырех брусков, образующих квадрат или прямоугольник. Рамки больших размеров имеют в середине соединительные бруски. Соединяют бруски рамок, как правило, при помощи шипов и клея. Бывают рамки щитовые, когда у щитов с помощью фрезерования делают необходимый просвет.

Просветы рамок или дверей заполняют филенками из древесноволокнистой плиты, фанеры или стеклом. Филенки и стекла вставляют в паз, в четверть или крепят с двух сторон штапиками.

Коробкой называют конструкционный эле-

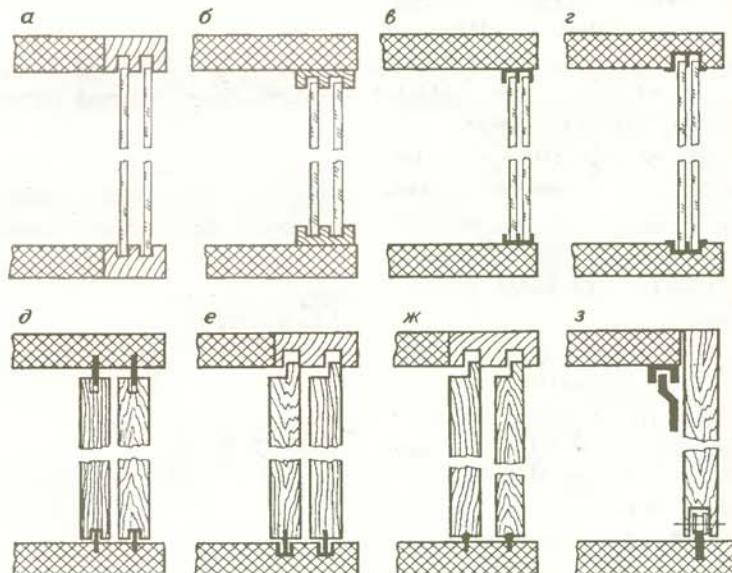


Способы оформления притворов дверок:
 1—5 — заподлицо, 6—7 — с уступом

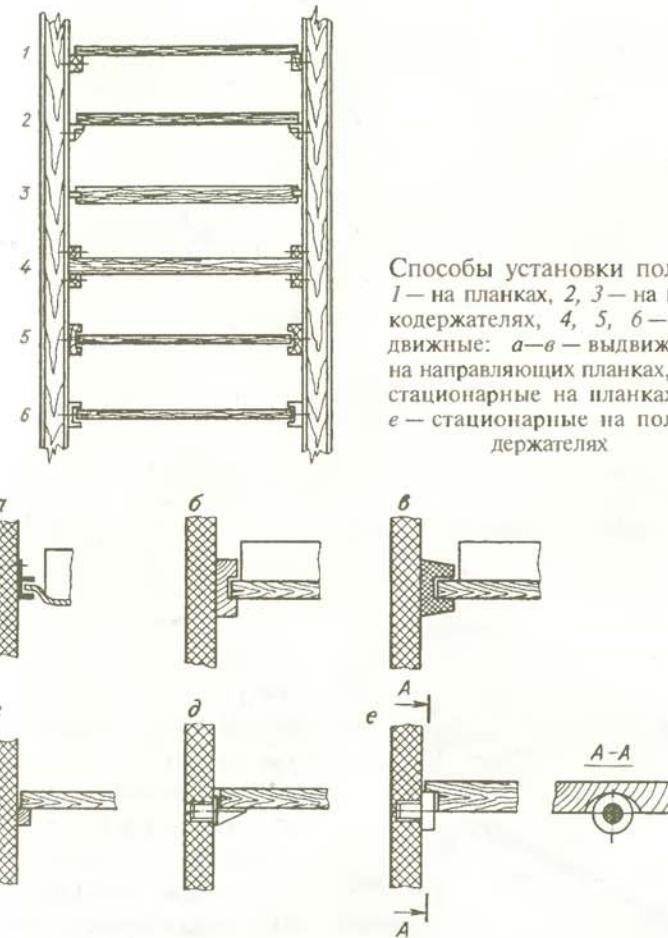
мент, состоящий из четырех обвязочных деталей, соединенных широкими сторонами щита или бруска на шипах, стяжках и др. Коробка может быть со срединками и без них. Высота обвязочных деталей коробок должна быть больше ее толщины. Изделия корпусной и мягкой мебели часто устанавливают на плинтусных (опорных) коробках.

Щиты используются в качестве формообразующих, ограждающих и силовых элементов (двери, стенки). Щиты бывают дощатые или массивные, пустотельные, древесностружечные.

Корпус состоит из вертикальных и горизонтальных стенок, изготавляемых в основном из древесностружечных и древесноволокнистых плит. В зависимости от взаимного расположения наружных вертикальных и горизонтальных стенок корпус может быть с вертикальными проходными стенками, с горизонтальными проходными стенками, с комбинированными, когда нижние углы с вертикальными проходными стенками и верхние с горизонтальными или наоборот. Корпус может быть из щитов с соединением стенок «на ус» (под



Установка раздвижных дверей, изготовленных из стекла, фанеры, ДВП, пластика (a—g), столярных и ДСтП (d—z)



углом 45°). Применяется сборка стенок с вкладным угловым соединительным элементом.

Неразборные соединения стенок корпусной мебели делаются с помощью шкантов и клея. Разборные соединения стенок мебели осуществляют стяжками, шурупами, винтами и шкантами.

Задние стенки корпусных изделий устанавливают в четверть, внакладку, в паз и крепят шурупами, скобами.

Двери в зависимости от способа установки в столярно-мебельных изделиях могут быть распашными, раздвижными и откидными, в зависимости от вида применяемых петель — съемными и несъемными.

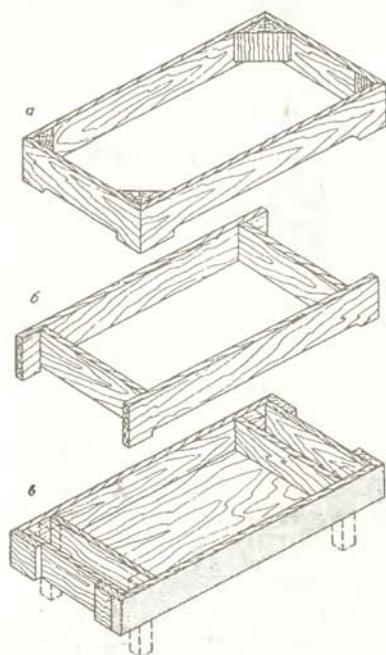
Притворы дверей могут быть заподлицо или с уступом, внакладку или проем, с выступом и уступом.

Раздвижные двери делают из стекла, вставленного в пазы. Раздвижные щитовые двери устанавливают на пластмассовых полозках, планках или рамках.

Для фиксации дверей в заданном положении применяют задвижки, защелки, остановы, замки.

Полки могут быть столярными и гнуто-клеенными, выдвижными и стационарными. При устройстве полок необходимо учитывать их назначение, что будет храниться — книги, белье, посуда, головные уборы, обувь. От этого зависят нагрузки.

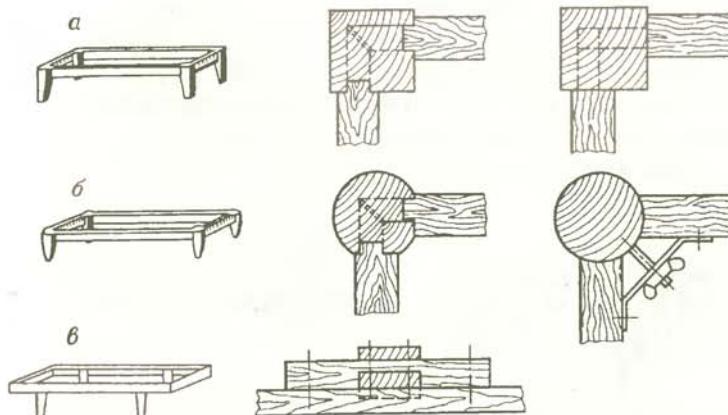
Изделия корпусной мебели устанавливают на плинтусные коробки и скамейки, подсадные ножки. Детали плинтусных коробок изготавливают из древесины хвойных пород или ДСТП толщиной 16—19 мм, облицованных шпоном. Детали соединяют с помощью шипов, деревянных или металлических бобышек.



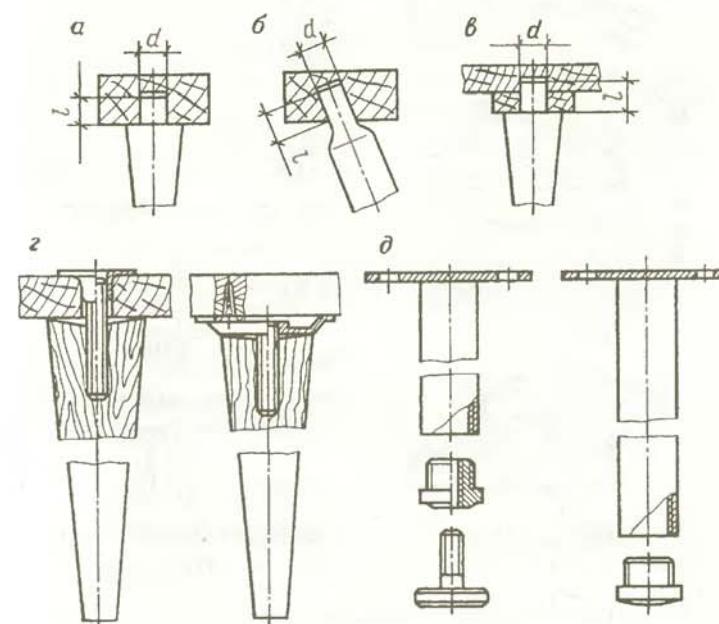
Опорные коробки:
а — опорная коробка, б — скамейка,
в — коробка на подсадных ножках

Опорная коробка состоит из четырех обвязочных деталей, соединенных «на ус», четырех деревянных бобышек и металлических угольников, установленных в углах коробки и прикрепляемых шурупами. Обвязочные детали коробки соединены срединными соединениями. В опорных поверхностях, соприкасающихся с полом, в коробках делают выборку высотой 5 мм. Опорную коробку применяют в диванах, кроватях, которые имеют дно для хранения постельных принадлежностей.

Опорные скамейки изготавливают из древесины и металлических

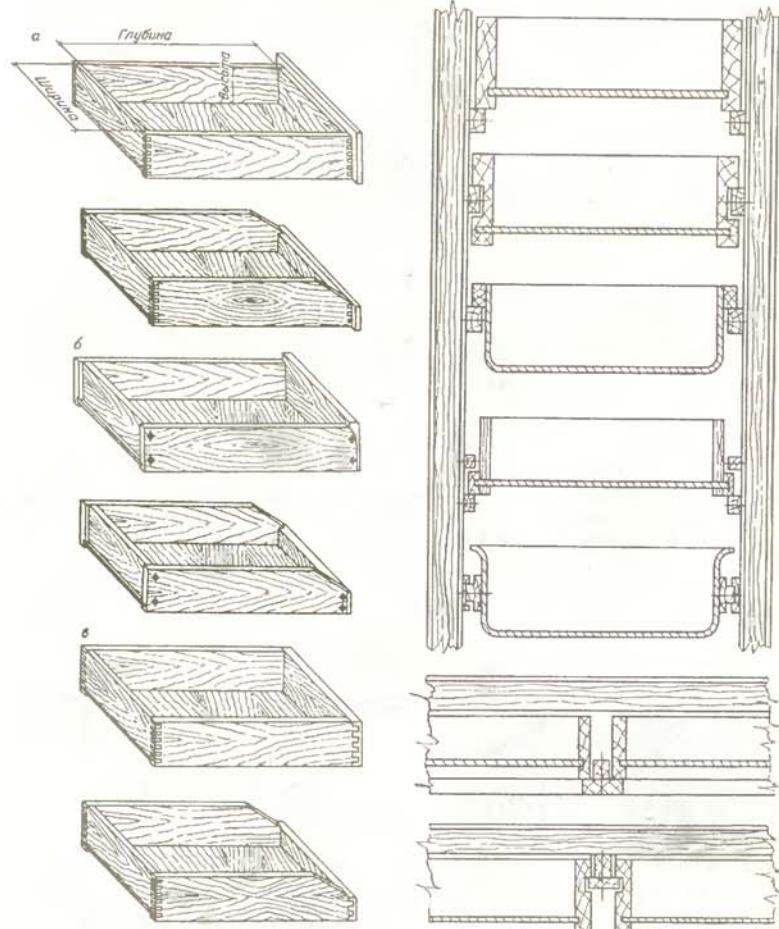


Основные виды опорных скамеек
и способы соединений ножек скамеек:
а — одинарные, несквозным шипом с полупотемком в скамейках с квадратной ножкой, б — то же, в скамейках с круглой ножкой, в — одинарным шипом, врезанным в дополнительный брускок, прикрепленный шурупами к царге



Схемы крепления подсадных ножек:
а—в — в неразборных соединениях, г, д — в разборных соединениях

труб. Опорные скамейки из древесины состоят из четырех ножек и четырех царг, соединенных шиповыми соединениями. Ножки соединяют с царгами шипом одинарным несквозным, металлическими бобышками или одинарным шипом, врезанным в дополнительный брускок, прикрепленный шурупами к царге.



Столярные выдвижные ящики и полуящики с соединением передней и боковых стенок:

a — на прямой открытый шип, *b* — на шкантах, *c* — на шип «ласточкин хвост» в полуподтай

Способы установки ящиков и полуящиков

Подсадные ножки изготавливают из древесины, металлических труб и пластмассы. Соединения ножек с элементами мебели могут быть разборными и неразборными. Подсадные ножки в неразборных соединениях крепят круглыми или плоскими шипами. Диаметр круглого шипа 25—30 мм, длина шипа вертикальных ножек должна быть не меньше диаметра, наклонных — не менее 1,5 диаметра ножек.

В тех случаях, когда толщина элемента, к которому крепят ножку, меньше диаметра шипа, к элементу на шурупах крепят бобышку, дающую возможность увеличить длину шипа до требуемой. Подсадные ножки в разборных соединениях крепят резьбовыми стяжками, состоящими из шпильки и специальных гаек.

Столярные ящики и полуящики представляют собой коробку, состоящую из четырех стенок (передней, двух боковых и задней) и дна. Наиболее широко соединяют стенки ящика на шип прямой открытый, на круглых шипах, на трапециевидный шип. Передние стенки изготавливают из древесины хвойных и лиственных пород, столярных и ДСТП. Толщина боковых стенок 10—12 мм, передних — 16—19 мм.

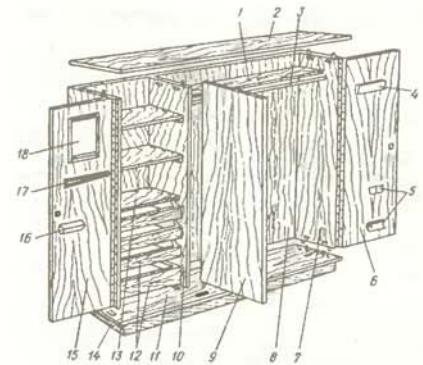
Донья изготавливают из фанеры или твердых ДВП. Толщина доньев 3—5 мм. Их вставляют в пазы боковых и передних стенок на расстоянии 8—10 мм от нижней кромки. К задней стенке дно крепят внакладку шурупами с шагом 150, гвоздями или скобами с шагом 100 мм.

ШКАФЫ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ОДЕЖДЫ

Шкаф — изделие мебели, преимущественно с дверками, для хранения предметов различного функционального назначения (одежды, белья, посуды, книг). Шкафы для платья и белья проектируют однокорпусными и двухкорпусными. Двухкорпусные шкафы имеют верхнюю (антресольную) надставку. Шкафы могут быть двух-, трех- и четырехдверными. Шкафы всех видов конструируют разборными.

Конструкция трехдверного шкафа для платья и белья.

Шкаф состоит из наружных вертикальных стенок, внутренней вертикальной стенки, верхней и нижней на-



Конструкция трехдверного шкафа для платья и белья:

1 — полка для головных уборов, 2, 11 — стеки наружные горизонтальные, 3 — штанга для плечиков, 4 — карман для перчаток, 5 — зонтодержатель, 6, 9, 15 — двери распашные, 7 — стека наружная вертикальная, 8 — стека задняя, 10 — стека внутренняя вертикальная, 12 — ящик и полуящик, 13 — полка, 14 — опорная коробка, 16 — лоток, 17 — галстукодержатель, 18 — зеркало

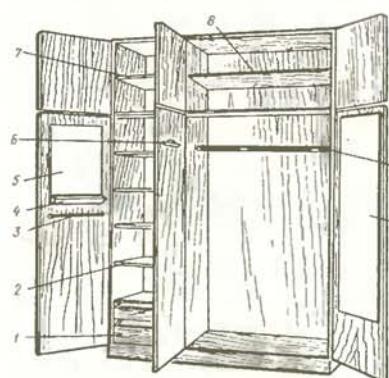


Схема трехдверного шкафа для платья и белья с антресолью:
1 — полуящик, 2 — полка выдвижная стационарная, 3 — галстукодержатель, 4 — лоток для мелочей, 5, 10 — зеркала, 6 — вешалка для брюк, 7, 8 — полки стационарные, 9 — штанга для плечиков

ружных горизонтальных стенок, задней стенки, опорной коробки.

В отделении для белья установлены ящики, полуящики и полки. В отделении для платья установлены штанга для плечиков и полки для головных уборов. Шкаф имеет распашные двери. На одной двери установлены зеркало, галстукодержатель и лоток для хранения предметов туалета. На другой двери установлены зонтодержатель и карман для хранения перчаток.

Двухкорпусный шкаф для платья и белья состоит из однокорпусного шкафа на опорной коробке и антресоли, свободно устанавливаемой на верх однокорпусного шкафа. В состав антресоли входят стеки корпуса, двери, полки, фурнитура, крепежные детали. Корпус антресоли конструируют разборным и неразборным. Двери в антресолях бывают распашными или откидными. В антресолях хранят редко используемые и сезонные вещи (чемоданы, сезонную обувь).

Шкаф с встроенной откидной кроватью удо-

бен для квартир, имеющих небольшую жилую площадь. В нем имеется верхнее отделение для белья, а в нижнее отделение складывают на день кровать. Шкаф состоит из двух боковых стеков, верхнего и нижнего поликов, средней полки, трех подполочных брусков и трех дверок. Верхнее отделение имеет две средние стеки, две полки с подполочными брусками и заднюю стеку. Подполочные бруски можно заменить металлическими полкодержателями. Для изготовления такого шкафа необходимо иметь столярную или древесностружечную плиту, kleenую фанеру и пиломатериал хвойных пород. Заднюю стеку шкафа изготавливают из kleenой фанеры, продольные подполочные бруски — из пиломатериала хвойных пород, а остальные детали — из столярной или древесностружечной плиты. Подполочные бруски и заднюю стеку крепят шурупами, а остальные детали соединяют между собой с помощью круглых вставных шипов на kleю.

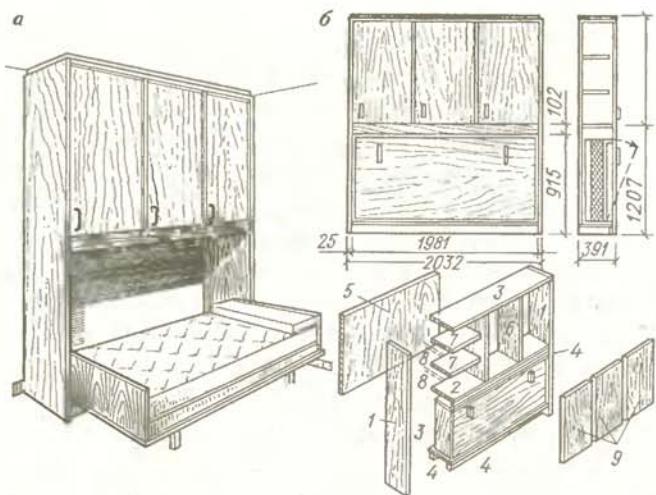
Сборку рекомендуется вести в такой последовательности (табл. 17).

Сначала соединяют средние стеки 6 с верхним поликом 3 и полкой 7. Затем прикрепляют два продольных бруска 4 к нижнему полуку 3, соединяют боковые

Таблица 17

Последовательность сборки деталей

| Номер детали | Название детали | Материал | Размеры, мм | Количество, шт. |
|--------------|---------------------------------|-----------|-------------|-----------------|
| 1 | Боковые стеки | Плита | 8×127×25 | 2 |
| 2 | Нижняя полка | То же | 1981×368×19 | 1 |
| 3 | Верхний и нижний полики | » » | 1981×381×25 | 2 |
| 4 | Продольный и по-перечный бруски | Древесина | 1981×102×25 | 4 |
| 5 | Задняя стека | Фанера | 2006×38×6 | 1 |
| 6 | Средние стеки | Плита | 51×375×25 | 2 |
| 7 | Полки | То же | 645×343×19 | 2 |
| 8 | Подполочный бруск | Древесина | 330×13×13 | 4 |
| 9 | Дверки | Плита | 51×645×19 | 3 |



Шкаф с встроенной откидной кроватью:
а — общий вид, б — сборочные единицы и узлы

стенки 1 с верхним и нижним поликами 3, продольными брусками 4 и полкой 2. После этого прикрепляют заднюю стенку 5, укрепляют подполочные бруски 8 к боковым стенкам 1 и средним стенкам 6. Затем навешивают дверки 9 и собирают полностью кровать.

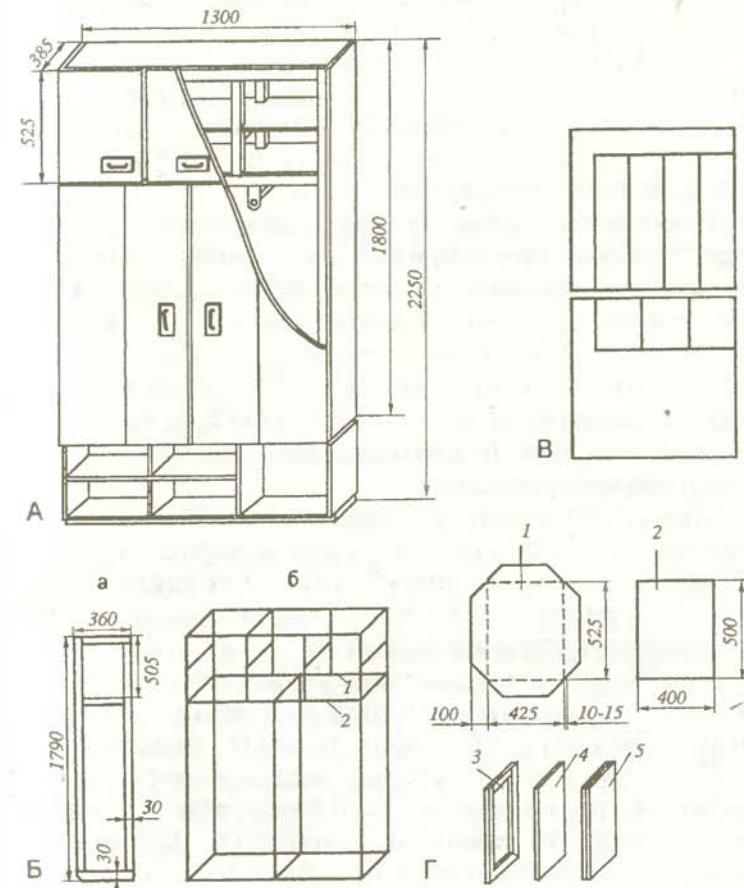
В завершение отделяют шкаф и кровать, прикрепляют кровать к боковым стенкам 1 и устанавливают полку 7.

Навесной каркасный шкаф для прихожей с отделением для обуви. Конструкция навесного шкафа имеет ряд преимуществ по сравнению со стандартными шкафами. Одежда в навесном шкафу размещается на вешалках-плечиках в два ряда параллельно дверкам, поэтому глубина его может быть значительно меньше стандартной — 600 мм. Это особенно удобно для небольшой квартиры или дачи. Подобный шкаф расположен в коридоре шириной всего 1,2 м рядом с входной дверью. При этом два человека одновременно могут одеться, не мешая друг другу. Такое возможно потому, что дверки шкафа составные и складываются на рояльных петлях.

Шкаф выполняется из вполне доступных и сравнительно недорогих материалов. Шкаф решает значительную часть проблем по хранению верхней одежды, головных уборов и обуви. Он прост в изготовлении, име-

ет хороший внешний вид. Все соединения выполнены с помощью рояльных петель и шурупов.

Навесной шкаф состоит из двух верхних и двух нижних отделений. Левое верхнее отделение имеет одну дверку и разделено горизонтальной перегородкой. Дверка крепится на рояльной петле и открывается налево. Правое верхнее отделение также разделено гори-



А — общий вид навесного каркасного шкафа с отделением для обуви; Б — каркас: а — боковая часть, б — схема, 1, 2 — элементы конструкции, к которым крепятся подвесы; В — разметка дверок; Г — основные элементы дверки верхнего отделения: 1 — облицовочное полотно с лицевой стороны, 2 — облицовочное полотно с тыльной стороной, 3 — рамка, 4 — облицованная заготовка, 5 — дверка

зонтальной перегородкой и имеет дверки. При желании его легко разделить вертикальной перегородкой. Средняя из трех дверок открывается вверх.

Два нижних отделения разделены вертикальной перегородкой. Их дверки при открывании складываются соответственно вправо и влево, так как выполнены из двух створок, соединенных рояльной петлей. Необходимую жесткость конструкции придают боковые стенки, крышка и перегородки, а также стена, к которой крепится каркас. Задней стенки и дна шкаф не имеет. Между шкафом и полом расположено отделение для обуви, конструкция которого позволяет легко добираться до плинтуса, где обычно проходят телефонный провод, кабель от телевизора и т. д.

Сначала изготавливается каркас, для которого потребуется 25—30 м деревянного бруска сечением 30×40 мм. Боковые части каркаса соединяют шурупами 4×50 мм и в трех местах крепят к стене шурупами 6×80 мм, на расстоянии 1200 мм один от другого, и 450 мм от пола. Затем боковые части каркаса по схеме соединяют пятью горизонтально расположенными брусками. Дальнейшие действия по изготовлению каркаса не требуют специальных пояснений.

Между брусками, соединяющими боковые части каркаса, крепятся два подвеса для вешалок-плечиков — по одному на каждое нижнее отделение шкафа на расстоянии примерно 300 мм от боковых частей каркаса. Подвес состоит из двух металлических ушек с отверстиями около 16 мм, в которые вставляется деревянный стержень, фиксируемый штифтами. Детали подвеса либо приобретают, либо изготавливают самостоятельно.

Навесные боковые стенки шкафа и дверки хорошо сделать из полированных мебельных щитов, если есть время и средства, чтобы их приобрести. Но вполне подойдут и фанерные плиты толщиной 9 мм, облицованые пленкой, моющимися обоями или искусственной кожей. Потребуется три такие плиты.

Все заготовки после примерки подгоняются по месту с помощью рубанка, рашпиля и напильника.

Наиболее ответственная часть работы, от которой зависит внешний вид изделия, — изготовление дверок. Если раскроить стандартные листы так, как показано

на рисунке, то потребуются большие усилия при подгонке и сопряжении верхних и нижних дверок, створок нижних дверок. Хотя такой раскрой, наверное, не самый рациональный в смысле экономии материала. Пилить фанерные плиты нелегко. Нужна хорошая ножовка с острым мелким зубом. Прямой угол при разметке можно проверить с помощью листа ватмана. При подгонке следует добиться, чтобы сопрягающиеся кромки верхних и нижних дверок образовали параллельные линии на расстоянии 5—10 мм.

Размеры и число элементов шкафа

| | Размеры, мм | Число, шт. |
|---|-------------|------------|
| Боковая стенка верхнего отделения | 525×360 | 2 |
| Боковая стенка нижнего отделения | 1270×360 | 2 |
| Дверка верхнего отделения | 525×425 | 3 |
| Створка дверки нижнего отделения | 1270×320 | 4 |
| Крышка шкафа | 1280×360 | 1 |
| Крышка нижнего отделения | 1270×360 | 1 |
| Горизонтальная перегородка левого верхнего отделения | 440×360 | 1 |
| Горизонтальная перегородка правого верхнего отделения | 815×360 | 1 |
| Вертикальная перегородка верхнего отделения | 140×360 | 2 |
| Вертикальная перегородка нижнего отделения | 1300×360 | 1 |

Так как пленка, тем более самоприклеивающаяся, не всегда бывает под рукой, лучше использовать для облицовки моющиеся обои светлых тонов или с мелким рисунком. Единственный их недостаток — слабая устойчивость к механическим воздействиям.

Разметку облицовочного материала удобнее делать, положив заготовку (например, двери) на этот материал. После нанесения разметки заготовка лицевой стороной накладывается на полотно облицовки. При этом углы заготовки совмещаются с прямоугольными вырезами полотна, свободные части которого заворачиваются на тыльную сторону дверки. Затем приклеивается «тыльное» полотно.

Если используется клей водорастворимый, например бустилат, заготовки предварительно придется про-

мазать kleem с двух сторон или проолифить, чтобы избежать коробления.

С внутренней стороны к облицованной заготовке шурупами длиной 16—18 мм по периметру крепят рамку из реек сечением 10×20 мм. Рамка во многом определяет внешний вид дверки. К ней крепится рояльная петля. Предварительно рейку следует подготовить: отшлифовать, тонировать и дважды покрыть лаком. Всего для шкафа потребуется до 20 м рейки. Кстати, сечение реек может быть и другим, например 12×15 мм. Элементы рамки перед соединением в декоративных целях предварительно запиливаются под углом 45°.

И последнее. Надо обезопасить тонкую пленку от повреждения при открывании дверок. Из отходов листового оргстекла выпиливаются ножовкой по металлу 5 пластинок 80×150 мм. В них сверлятся два отверстия для винтов мебельной ручки. При креплении пластины с обработанными кромками зажимается между ручкой и дверкой с помощью винтов. Внешний вид дверки от этого только выигрывает. Подобные меры предосторожности не нужны, если для облицовки применяется прочная пластиковая пленка или искусственная кожа.

Готовые створки дверок нижнего отделения попарно соединяются рояльной петлей и навешиваются на вертикальные рейки боковых частей каркаса. На все дверки потребуется пять мебельных ручек с двумя винтами для крепления, семь магнитных защелок и четыре рояльные петли длиной 1,75 м.

Боковые стенки выполняются по той же технологии, но без рамки. Они крепятся к элементам каркаса изнутри с помощью уголковых стяжек.

Изготовить отделение для обуви из древесностружечной плиты (облицованной шпоном или пластиком, пленкой или кожзаменителем) не составляет труда. Длина отделения соответствует ширине навесного шкафа, высота около 450 мм, глубина — 300 мм. Задняя стенка выполняется из древесноволокнистой плиты. Она обеспечит изделию необходимую жесткость.

Дно из ДСтП крепится на рамке из брусков сечением 30—50 мм. С задней и лицевой сторон оно выступает за края рамки на 40—50 мм. Так как на виду находится лишь лицевая часть и одна из боковых стенок от-

деления, соединять крышку, стенки, перегородки и дно между собой можно с помощью шурупов 4×50 мм.

Несколько советов начинающим, которым, безусловно, по силам изготовить такой шкаф. Отверстие под шуруп в детали, которую крепят, сверлится несколько больше диаметра шурупа, в детали, к которой крепят, — несколько меньше. Например, под шуруп диаметром 3 мм придется соответственно сверлить отверстия диаметром 3,6 и 2,5 мм. Необходимо приобрести наборы сверл по металлу и по дереву. Если сверло подобрать правильно, не потребуется чрезмерных усилий при соединении деталей, не будет сколов в заготовках. Головки шурупов должны быть утоплены. При работе в домашних условиях не следует для крепления применять гвозди. Преимущество при небольших объемах работы отдается ручной дрели. Если позволяют размеры, бруски и деревянные детали можно распиливать ножовкой по металлу. Часть размеров элементов каркаса и отделения для обуви оставлены на усмотрение мастера. Они определяются в ходе работы.

ОБЕДЕННЫЕ И ПИСЬМЕННЫЕ СТОЛЫ, ТУМБОЧКИ

Обеденные бытовые столы конструируют нетрансформируемые, которые используют в основном в кухнях, и трансформируемые — в кухнях и жилых комнатах. Крышки столов изготавливают из древесностружечных плит толщиной 16—19 мм, облицовывают шпоном, пленками, пластиком. Кроме того, кромки крышек оформляют фигурными обкладками из древесины, пластика, алюминиевых сплавов.

Габаритные размеры крышки стола определяются количеством посадочных мест. Размеры посадочного места по длине (ширине) крышки составляют 500—600 мм, по глубине — не менее 325 мм.

В столах с нераздвижным подстольем с раздвижными крышками после трансформации размер крышки увеличивается на один вкладной элемент шириной 500—600 мм. Длина крышки до трансформации 800—1200 мм, диаметр круглой крышки 800—1000 мм.

В столах с раздвижным подстолем и раздвижными крышками после трансформации размер крышки можно увеличить на один, два и три вкладных элемента, каждый шириной 500 мм. Длина крышки до трансформации 1100—1300 мм. Количество посадочных мест при установке трех вкладных элементов увеличивается на шесть.

В столах с выдвижными нижними крышками и нераздвижным подстолем размер крышки после трансформации можно увеличивать на одну или две крышки, каждая шириной 500—600 мм. Длина крышки до трансформации 1100—1300 мм. Количество посадочных мест после трансформации увеличивается на четыре.

Размеры раскладных поворачивающихся на 90° и раскладных сдвигающихся крышек столов после трансформации увеличиваются в 2 раза, количество посадочных мест при таких схемах трансформации увеличивается на два-три. Длина крышек до трансформации 600—800 мм.

Подстолье стола — это деревянная опора, состоящая из четырех ножек и царг. Для соединения составных частей подстолья применяют фурнитуру и стандартные крепежные детали. Верхняя часть подстолья, где находятся царги, называется царговым поясом. Царговый пояс может быть столярным, гнуто-клесенным или гнуто-пропильным; в нем располагают трансформирующие устройства и ящики.

Ножки и царги изготавливают из древесины хвойных пород, древесностружечных плит, выклеивают из шпона. Ножки и царги облицовывают шпоном или окрашивают. По форме ножки могут быть квадратными, прямоугольными и круглыми. Размеры квадратных ножек в сечении должны быть не менее 52×52 мм, прямоугольных — 60×44 мм, круглых — 52 мм. Ширина царг 90—100, толщина 19 мм.

Царги между собой и ножки с царгами соединяют стяжками, состоящими из специальных или стандартных винтов, гайками, деревянными или металлическими бобышками.

В столах со столярным поясом деревянные бобышки соединяют с царгами на прямых ящичных шипах или на шип «ласточкин хвост». Металлические бобышки

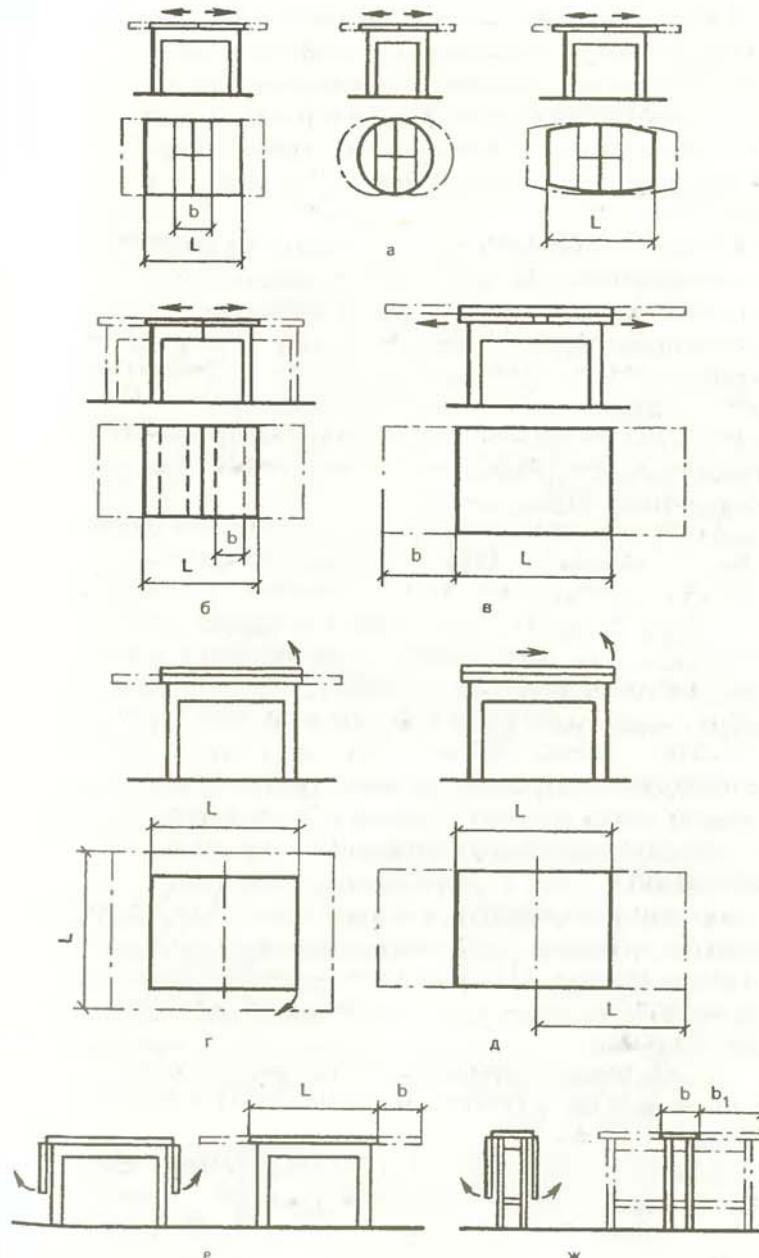


Схема трансформации крышек обеденных столов:
а, б — раздвижных, в — выдвижных, г, д — раскладных, е, ж — навесных

ки крепят шурупами. Соединение на шип прямой наиболее прочное и жесткое, поэтому оно рекомендуется для обеденных раздвижных и нераздвижных столов всех размеров. Соединения на шип «ласточкин хвост» и металлическими бобышками примерно в 2 раза уступают по прочности соединениям на прямой открытый шип. Такие соединения применяют в обеденных раздвижных и нераздвижных столах, кроме банкетных. Для крепления ножек в столах с гнуто-клееным царговым поясом используют стандартные винты и гайки.

Трансформирующие устройства обеденных столов подразделяются на ходовые и поворотные. Ходовые устройства — это ходовые бруски, прикрепленные к крышке стола и передвигаемые в пазах царг или направляющих брусков или соединенные друг с другом в кулисную тягу.

Для трансформации крышки применяют обычно два ходовых бруска. Плавность трансформации в этом случае будет зависеть от длины l ходового бруска и зазора Δ в соединении ходового бруска с царгой. Длина ходового бруска и зазор взаимно увязываются ориентировочным соотношением $l > \Delta \cdot 1000$. Так, если принять зазор в соединении $\Delta = 0,1$, длина ходового бруска должна быть не менее 100 мм. Если по конструктивным и технологическим соображениям нельзя обеспечить требуемую длину ходового бруска и зазор в соединении, то в конструкции предусматривают три ходовых бруска вместо двух.

Бруски кулисной тяги соединяются в паз и гребень, имеющие форму «ласточкина хвоста», плоского овала, прямоугольную. Прямоугольные соединения укрепляют металлическими угольниками, чтобы гребень не вышел из паза.

Поворотные устройства — это скалки, винты, с помощью которых крепят поворачиваемую крышку или вкладной элемент.

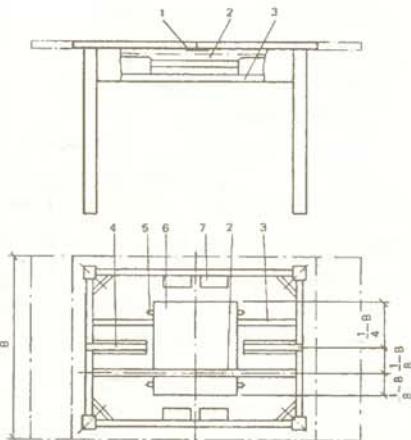
Ящики применяют в нетрансформируемых обеденных столах. Для установки ящика в одной из царг стола делают прямоугольный вырез, в который входит ящик.

Столы с раздвижными крышками и нераздвижным подстолем изготавливают с прямоугольным и круглым

подстолем (круглой царгой). К раздвижным крышкам стола прикреплены ходовые бруски, которые передвигаются в пазах царг. Вкладной элемент состоит из двух щитов, соединенных между собой петлями. Один щит вкладного элемента крепят к поворотной скалке, вращающейся в боковых царгах. В сложенном положении вкладной элемент опирается на опорный бруск. При трансформации вкладной элемент поворачивается вместе со скаккой и ложится на продольную царгу. Затем вторая половина вкладного элемента откладывается на петле и ложится на другую продольную царгу.

Установленные в кромках вкладного элемента шканты, по четыре с каждой стороны, входят в соответствующие гнезда раздвижных крышек стола. До и после трансформации раздвижные крышки стола соединяются между собой и вкладным элементом крючками. Крючки предохраняют от случайного выхода шкантов из гнезд, в результате чего вкладной элемент может опуститься вниз под нагрузкой предметов, находящихся на столе.

Конструкция стола с раздвижными крышками и раздвижным подстолем устойчива к опрокидыванию, так как свес крышки в процессе



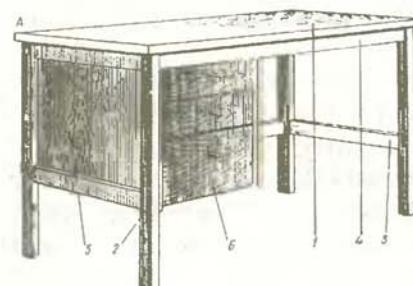
Конструкция стола с раздвижными крышками и нераздвижным прямоугольным подстолем:
1 — крючок, 2 — скакка, 3 — опорный бруск, 4, 7 — ходовые бруски, 5 — шкант, 6 — вкладной элемент



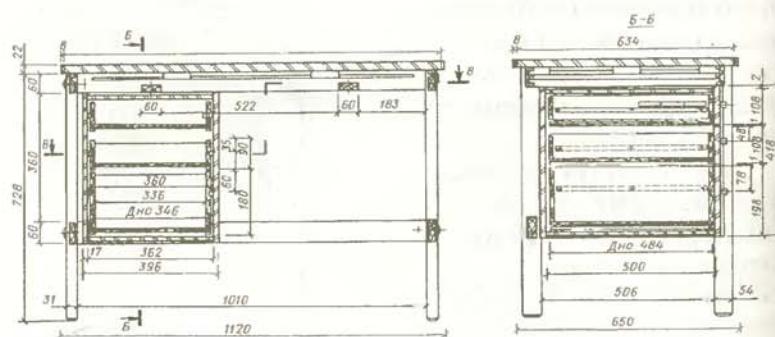
Складной обеденный стол

трансформации остается постоянным. Благодаря этому стол можно трансформировать на три и более вкладных элемента. К раздвижным крышкам крепятся царги и крайние бруски кулисной тяги. Стол можно раздвинуть на один, два или три вкладных элемента, которые хранятся отдельно. К ходовым брускам кулисной тяги прикреплены остановы, препятствующие полному выдвижению крышек, и откидная ножка. Ножка, поворачиваясь на петле, сама убирается при сдвигании стола и откидывается при раздвигании. Применение откидной ножки позволяет исключить прогиб крышки стола при его эксплуатации.

Стол с выдвижными крышками, сдвоенными по толщине, можно трансформировать, не убирая с него посуды. Стол имеет две выдвижные нижние крышки, выдвигаемые из-под верхней крышки. К нижним крышкам крепят ходовые бруски, передвигаемые в пазах царг. К двум другим царгам крепят поперечный брусок, называемый мостиком. В мостице имеются два отверстия, в которые свободно вставлены шканты, закрепленные в верхней крышке. Ходовые бруски име-



Письменный стол:
A — общий вид: 1 — крышка,
2 — ножка, 3 — царга, 4 —
проножка, 5 — боковая стенка,
6 — ящик; Б — разрезы
стола и размеры деталей



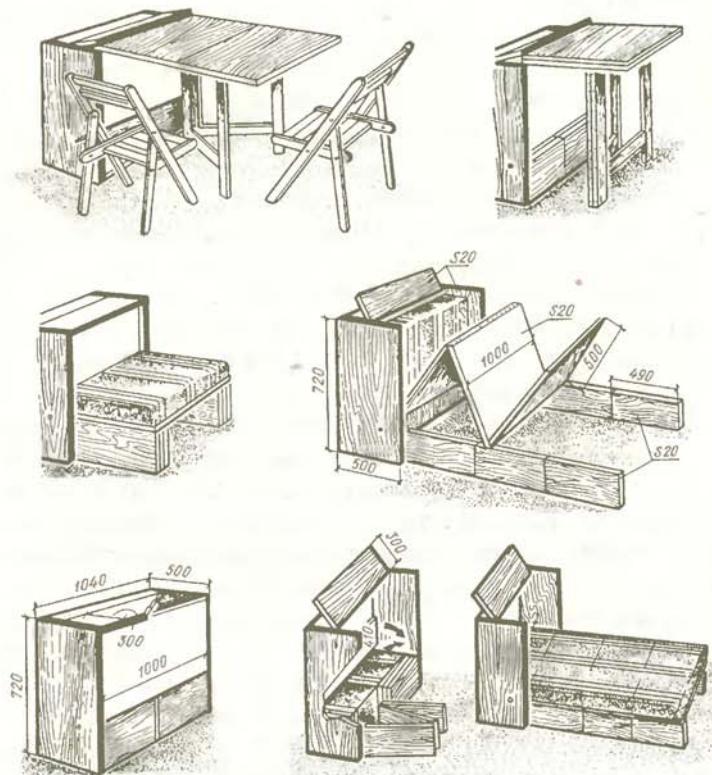
ют клиновидную форму, благодаря которой нижние крышки при выдвижении устанавливаются на уровне верхней крышки стола. В ходовых брусках установлены шканты-остановы, препятствующие полному выдвижению нижних крышек. В выдвинутом положении ходовые бруски упираются в мостик снизу.

Удобен по своей конструкции и размерам для небольших городских квартир и дачных помещений складной обеденный стол. Можно использовать в любом помещении города и деревни письменный стол, который состоит из брусков и щитов древесностружечных плит. Размеры: длина — 1104 мм, высота — 728, ширина — 650 мм.

Мебельный комбайн позволяет совместить тумбочку, стол, кресло и кровать. В сложенном виде габариты его близки к размерам тумбочки: 500×720×1040 мм. Небольшие манипуляции с панелями — и получается письменный столик, крышка которого может устанавливаться под нужным углом подобно чертежной доске. В раздвинутом виде столик увеличивается вдвое, превращаясь в обеденный. Опустив на нижние панели-подножки одну из плоскостей и положив на это основание одну из хранящихся в тумбочке больших подушек, получается мягкое кресло. Если гармошки подножек разложить на всю длину и уложить на них раскладные плоскости, а сверху все три большие и малую подушки — тумбочка превратится в односпальную кровать шириной 1000 мм. При этом находящаяся над головой лежащего верхняя панель тумбочки для удобства откидывается вверх.

Чтобы сложить подушки обратно, в нише тумбочки необходимо предварительно поднять вспомогательную панель к задней стенке; под нее уложится малая подушка. Остальные подушки кладутся сверху обратно опущенной панели, вертикально. Подушки изготавливаются из нескольких слоев поролона и обшиваются мебельной или декоративной тканью. Размер большой подушки — 140×500×1000 мм, малой — 140×420×1000 мм.

Для изготовления больших раскладных и малых опорных панелей потребуется древесностружечная плита, а для задней панели и днища — древесноволокнистая плита или фанера.



Мебельный комбайн, включающий тумбочку, стол, кресло и кровать

Взяв описанную конструкцию в качестве модуля, можно составить парный вариант или изготовить сдвоенную комбинированную мебель, например для детской. В зависимости от этого выбираются и габариты.

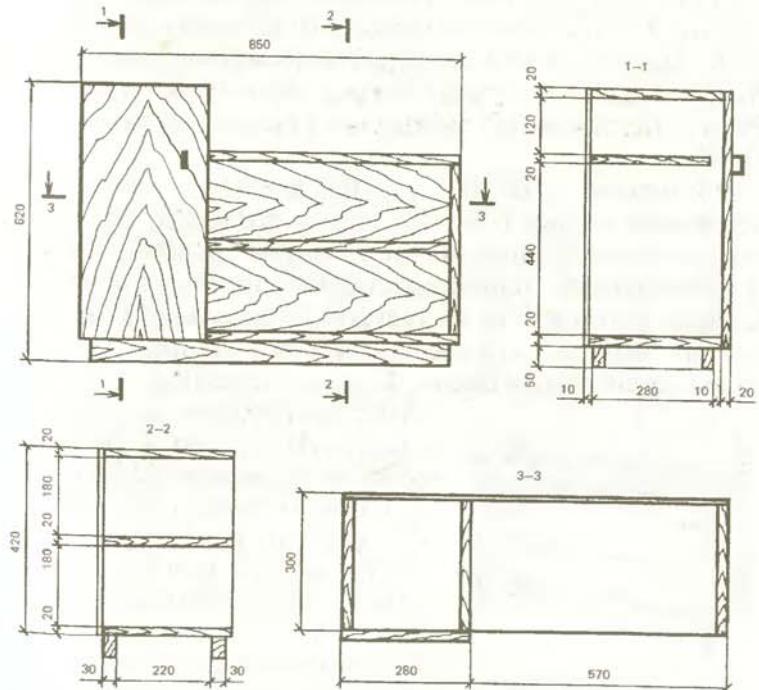
Для оборудования гостиной или спальни можно использовать стандартные конструкции софы, добавив к ней дополнительную подушку. С ее помощью функции софы расширяются, что позволяет собирать из нее пять видов мебели: помимо собственно дивана-софы и ее штатных вариантов — полутора- и двуспальной кровати, еще и угловую кровать-софу и спаренное кресло.

Вот, например, как можно усовершенствовать софу, изготавливаемую Московским мебельным комбинатом № 2. В ее комплект входят четыре малые подушки на

пружинной основе (размер их 420×620 мм) и три большие квадратные (620×620 мм). Софа удобна тем, что ее выдвижная часть имеет малую секцию, благодаря которой нетрудно составить угловой вариант.

Для получения универсальной конструкции прежде всего снимают и наращивают боковые планки так, чтобы они образовали боковые панели, по высоте равные спинке. Для этого можно использовать щиты от старого шкафа или деревянной кровати, соответственно обработав поверхность и подогнав ее по центру к имеющейся спинке.

Теперь легко собрать любой из перечисленных вариантов мягкой мебели. На дневное время удобно, использовав весь комплект подушек, составить двухместное кресло с мягкими подлокотниками. Три большие подушки и четыре малые образуют диван. Из трех больших и трех малых получим собственно софу — полутораспальню кровать. Выдвинув малую секцию раз-



Тумбочка для обуви

движной части и уложив на нее дополнительную большую подушку, соберем угловую софу. И наконец, выдвинув оставшуюся часть и расположив подушки, превратим софу в двухспальную кровать. Подобное решение может быть использовано для модификации и других видов мягкой мебели.

Тумбочка для обуви имеет два отделения. Одно отделение с дверкой и полочкой вверху. Второе отделение открытое с полкой. Конструкция и размеры тумбочки удобны, комфортабельны для небольших прихожих. Длина тумбочки — 850 мм, ширина — 300, высота отделения с дверкой — 620, отделения с открытой нишей — 420 мм.

КРОВАТИ, ДИВАНЫ

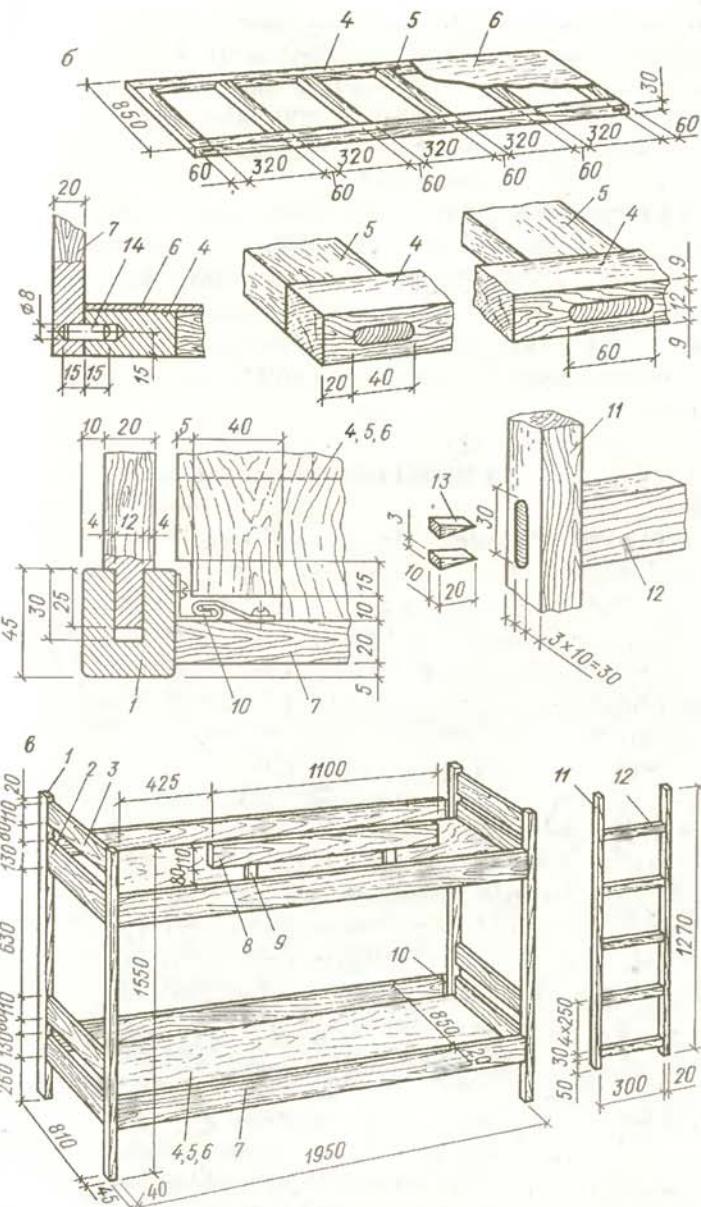
Двухъярусная кровать. Больше всего места можно сэкономить за счет кроватей, которые могут быть раскладными, откидными или установленными одна над другой. Преимущество последнего решения заключается в том, что не нужно затрачивать много усилий, чтобы раскладывать кровать перед сном и складывать ее после сна; постелью можно пользоваться в любое время дня.

Основная часть конструкции кровати — рама, изготовленная из деревянных брусков размером 30×60 мм, соединенных в шип. Рама облицована древесностружечной плитой или древесноволокнистыми плитами. Стойки изготовлены из твердой древесины (дуба, бук, ясения). Боковые и передние стенки кровати изготовлены из сосновых досок. Планки передних стенок за-



Двухъярусная кровать:
а — основная часть конструкции

глублены в стойки и соединены в шип. Их крепят к боковым планкам рамы круглыми шипами с шагом приблизительно 200 мм. Для изготовления передних стенок можно использовать и панели, применяемые при изготовлении мебели. Передние стенки сделаны из целой древесностружечной плиты шириной 320 мм, соединенной ши-



Двухъярусная кровать:
 б — дегали и сборочные единицы, в — общий вид с размерами: 1 — стойка, 2, 3 — передние стенки, 4, 5 — рама, 6 — плита, 7 — боковая стенка, 8 — предохранительная планка, 9 — ручка, 10 — клиновая подвеска для крепления, 11 — стойки лестницы, 12 — поперечная планка, 13 — клип, 14 — шипы

пами со стойками. Постель крепят к стойкам клиновыми подвесками, длина которых укорочена до 130 мм. Стойка лестницы и поперечная планка сделаны из букавой или дубовой древесины. Поперечные планки заглублены в стойки, соединены в шип и закреплены клиньями. Лестницу можно прикрепить к кровати шурупами, завинтив их прямо в боковую стенку кровати или при помощи соответствующих подвесок, которые крепят к боковым стенкам. Вместо обычного клея для древесины можно применить для соединения деревянных деталей поливинилацетатный клей.

Сначала устанавливают раму. Прямоугольное положение проверяют шпагатом, натянув его по диагонали, или угольником. После этого приклеивают древесностружечную плиту и закрепляют ее шпонками. Углы рамы следует оформить в соответствии с рисунком, то есть необходимо сделать вырезы для клиновых подвесок. После этого можно просверлить отверстия для круглых шипов в боковых стенках и в боковых планках рамы.

Посредине боковой планки рамы обозначают место забивки шпонки. То же самое делают и в боковых стенках, после чего просверливают оба отверстия. Затем во вспомогательной планке размером $10 \times 30 \times 1000$ делают отверстия для шипов с шагом приблизительно 200 мм. Эту планку прикладывают к боковой раме-шпонке и по шаблону просверливают в одной половине рамы соответствующие отверстия для шпонки. Отверстия в другой половине рамы просверливают, поворачивая планку вокруг шпонки, вставленной в отверстие посередине боковой планки рамы. Вспомогательную планку прикладывают обратной стороной к боковой стенке и также просверливают в ней соответствующие отверстия, по очереди в обеих половинах планки рамы. При этом следует помнить, что к противоположной стороне, расположенной против детали, шаблон следует прикладывать обратной стороной и не переворачивать его. Это служит гарантией точного размещения отверстий, не требующего трудоемких затрат. Отверстия в боковых стенках должны быть глухими. Лучше всего вспомогательные отверстия делать с применением ограничителя, который можно изготовить из трубы или из деревянного бруска соответствующей длины, насыженного

на сверло. К боковым стенкам привинчивают соответствующие детали клиновых подвесок для крепления постели. Противоположные детали нужно пометить, так как подвески имеют неодинаковые размеры.

Теперь можно приступить к монтажу отдельных деталей. Монтируют стойки, соединенные в шип и в передние стенки. Боковые стенки соединяют с рамой при помощи круглых шипов. На клей сажают лишь те шипы, которые в первую очередь вставляют в глухие отверстия в боковых стенках. Далее монтируют обе передние стенки постели и обозначают на стойках места отверстий для шурупов клиновых подвесок постелей. Монтируют лестницу и прикрепляют ее шурупами к боковым стенкам. Наконец, привинчивают к верхней постели предохранительные планки.

Поверхности покрытых лаком деталей отделяют до сборки кровати. Поверхности, подлежащие склеиванию, закрывают. Отшлифованную поверхность покрывают тремя слоями нитролака. После этого мелкой шкуркой обрабатывают поверхность деталей и протирают. Затем слегка полируют обработанную поверхность политурой до получения глянца. Обработанная таким образом естественная поверхность сосновых досок и передних стенок вместе с сучками выглядит намного красивее, чем обработанная шпоном. Боковые и передние стенки можно также облицевать пленками.

Матрацы состоят из трех частей $110 \times 100 \times 850 \times 1150$ мм. Наиболее пригодны матрацы из поролона.

Сofа-кровать. Рама матраца состоит из внутренней брускатой и дошатой внешней (декоративной) рам, которые соединены в одну конструкцию. На внутреннюю раму ложится подпружиненный лист (фанера). К ней же крепятся детали внешней рамы. Для изготовления внутренней рамы используется брус сечением 35×40 мм, брус соединяют между собой вполдерева на kleю (столярный, казеиновый, ПВА) и шурупах.

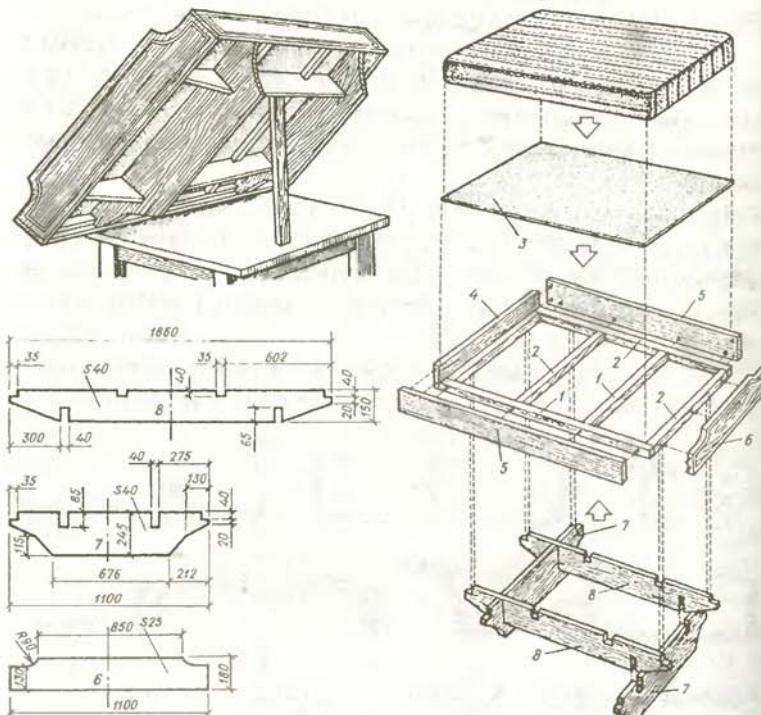
Внешняя рама собирается на базе внутренней. Доска, которая будет в изголовье, изготавливается из пиломатериала шириной 180 мм, остальные делаются шириной 130 мм.

Сначала на внутренней раме на вставных круглых шипах устанавливаются детали ширины, а уже к ним, а

также к продольным брускам внутренней рамы крепятся (также на шипах) элементы, образующие длину. В получившееся корытце укладывается подпружинный лист и можно устанавливать пружинную часть.

Размеры основания и размеры верхних пазов находятся в прямой зависимости от рам матраса. Поэтому разметку элементов основания лучше выполнить, приложив к перевернутому матрацному каркасу. При этом отмечают расположение пазов, в которые будут входить бруски и доски матрацных рам.

Для основания используются заготовки толщиной 40 мм. Нижние поперечные детали имеют ширину (а в конструкции — высоту) не менее 245 мм; верхние про-



Основные элементы софы:

1 — продольный брус внутренней рамы (2 шт.), 2 — поперечина внутренней рамы (4 шт.), 3 — подпружинный лист, 4 — задняя поперечина внешней рамы, 5 — продольная доска внешней рамы (2 шт.), 6 — передняя поперечина внешней рамы, 7 — нижняя поперечная доска основания (2 шт.).
8 — верхняя продольная доска основания (2 шт.)

дольные детали — 150 мм. Между собой нижние и верхние детали основания соединяются встречными пазами. В сборке с матрацными рамами они образуют надежную монолитную ферму, которую при необходимости легко разобрать.

При отделке основание тщательно шлифуется шкуркой, затем пропитывается или окрашивается в темный цвет (коричневый, черный или др.). Внешнюю раму с красивой текстурой можно, зачистив шкуркой, покрыть темным или светлым лаком или отполировать. При плохой текстуре целесообразно обработать морилкой и покрыть темным лаком. Когда требуется отделка под окружающую мебель, внешнюю раму можно окрасить любыми эмалевыми красками соответствующих оттенков.

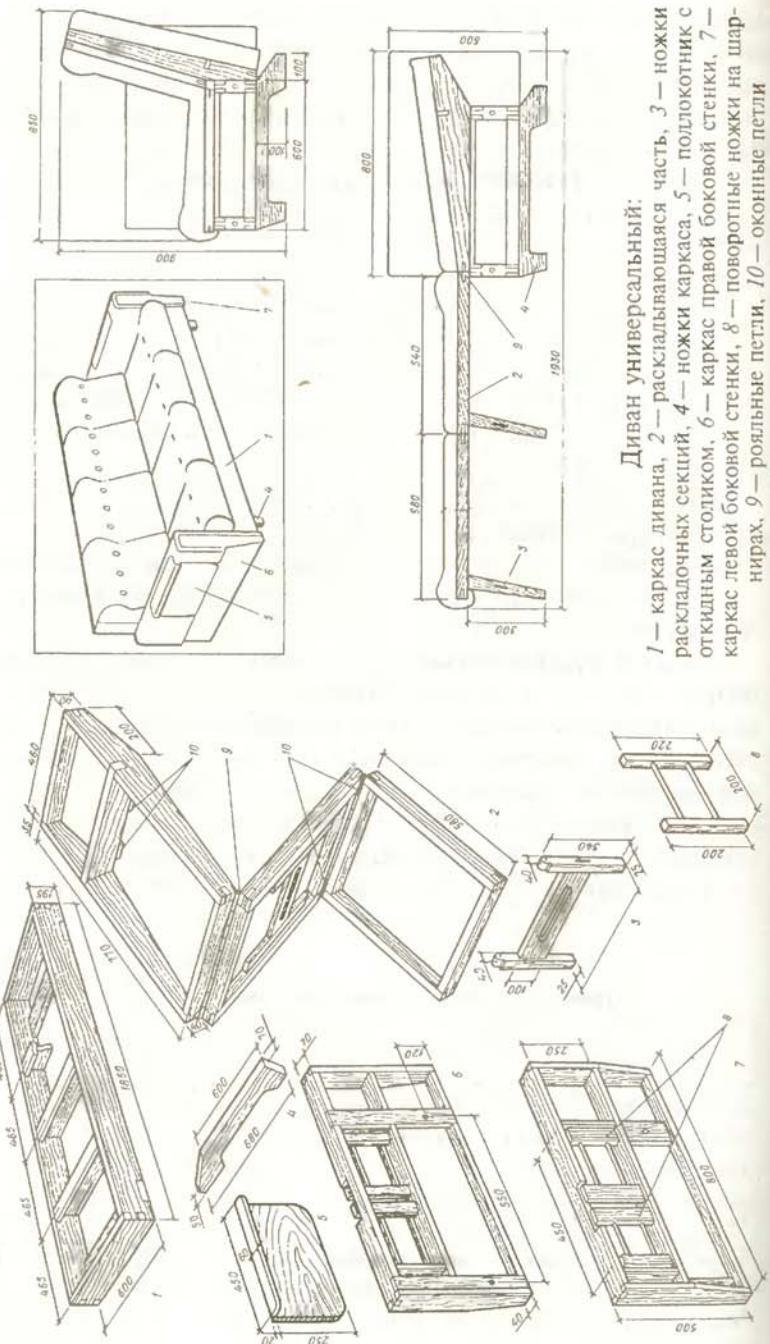
По желанию владельца на деталях кровати можно применить декоративное оформление: выжигание рисунка, резьбу по дереву, накладные художественные элементы. Примерные размеры деталей софы-кровати приведены в табл. 18.

Диван универсальный. Деревянный каркас дивана выполняется из сосновых или еловых досок. На него при помощи оконных петель крепятся четыре независимые друг от друга раскладывающиеся секции. Каждая имеет три шарнирных соединения. Применение в одной из них не оконной, а рояльной петли оправдано, так как в разложенном положении этот шарнир опирается на каркас и никакой нагрузки не воспринимает.

Таблица 18

Примерные размеры деталей софы-кровати

| Наименование детали | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм |
|------------------------------------|-----------|------------|------------|
| Продольный брус внутренней рамы | 1860 | 35 | 40 |
| Поперечины внутренней рамы | 1100 | 35 | 40 |
| Подпружинный лист | 1860 | 1100 | 5 |
| Задняя поперечина внешней рамы | 1100 | 130 | 25 |
| Продольная доска внешней рамы | 1910 | 130 | 25 |
| Передняя поперечина внешней рамы | 1100 | 180 | 25 |
| Нижняя поперечная доска основания | 1100 | 245 | 40 |
| Верхняя продольная доска основания | 1860 | 150 | 40 |



1 — каркас ливана, *2* — раскладываемая часть, *3* — ножки раскладочных секций, *4* — ножки каркаса, *5* — ползунок с откидным столиком, *6* — каркас правой боковой стены, *7* — каркас левой боковой стены, *8* — поворотные ножки на ширине, *9* — рояльные петли, *10* — оконные петли.

Соединение всех деревянных деталей каркаса и раскладывающихся секций — в шип. Ножки дивана (и откидные у секций) делаются из березы.

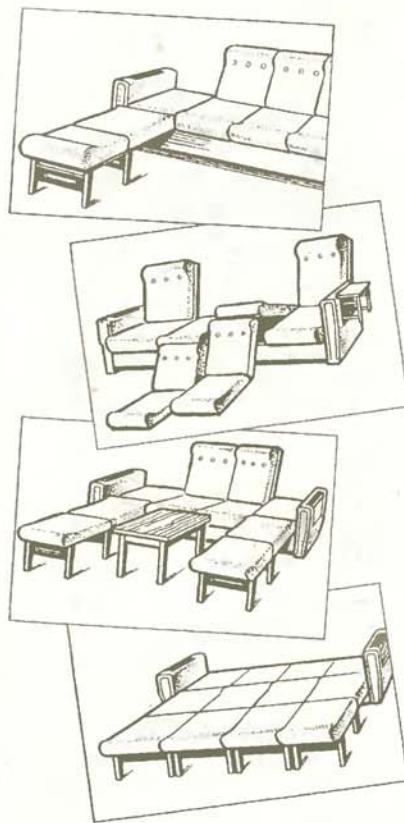
Каждая секция имеет ширину 460 мм, зазор между ними 5 мм. При сложенных средних двух секциях на их месте свободно помещается стандартный стол шириной 800 мм.

Для того чтобы получить односпальную кровать или полутораспальнуую кровать, достаточно разложить одну или две секции. Если разложить три, то получится двухспальная кровать. Можно разложить и четыре секции. Ее ширина составит 1855 мм.

В каркасе дивана предусмотрено место для хранения белья. На подлокотниках смонтированы миниатюрные столики, за основу конструкции которых взята система стола-тумбы с выдвижными ножками на шарнирах. Длина дивана с убранными столиками составляет 2130 мм, с откинутыми — 2570 мм. В качестве материала для изготовления подушек использован поролон толщиной 30 мм, проложенный в два слоя и обтянутый мебельной тканью.

Там, где нужно создать выпуклость, добавляется ватин. Для красоты можно нашить декоративные пуговицы, которые можно сделать из текстолита толщиной 1,5 мм и обтянуть материалом. Диван компактный, легко разбирается.

Трансформация дивана универсального в кровать



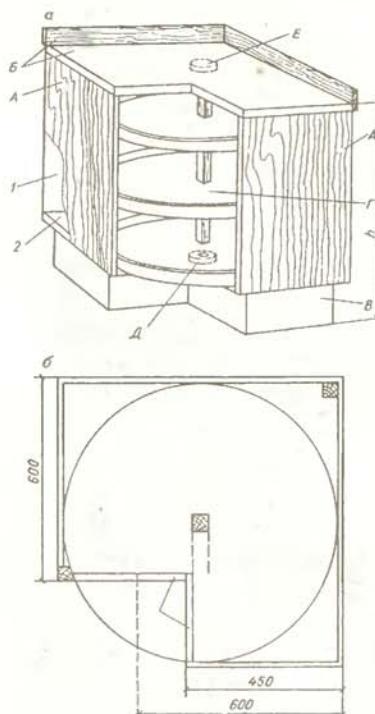
МЕБЕЛЬ ДЛЯ КУХНИ

Цвет мебели и стен лучше выбирать светлым (не обязательно белым). Лучше смотрится натуральный цвет древесины или светло-салатный, кремовый с яркой отделкой сидений — красной, оранжевой, желтой, синей, фиолетовой. Очень украшает кухню нарядный по цвету пол. Хорошо покрыть его линолеумом либо полихлорвиниловой плиткой (лучше, если он не коричневый, а светло-серый, темной охры, зеленый или даже двухцветный).

В кухне очень часто «пропадают» углы. Они слабо продуманы в функциональном отношении, а иногда и захламлены. Поэтому рекомендуется изготовить специальный угловой шкаф с врачающимися полками. Их

может быть два и более: один — напольный — для хранения посуды, бытовых приборов, другой — подвесной — для размещения сыпучих продуктов, специй и др.

При изготовлении **нижнего углового шкафа** нужно учитывать глубину газовой или электрической плиты и длину перпендикулярной ей стены, занятой мойкой. Если раковины нет, то шкаф будет симметричным, его размеры $600 \times 600 \times 830$ (или 860) мм, при наличии мойки размеры 600×430 мм. Причем центр круглых полок в асимметричном плане шкафа сместится, и двери по ширине будут неодинаковы. Емкости в цокольной коробке можно использовать для сте-



Шкаф-стол — *a*:
1 — задний полик, 2 — днище,
A—E — детали стола;
размеры круглых полок — *b*

клянной тары и т. д. Для этого в конструкции цоколя предусматривают один-два выдвижных ящика обычной конструкции, увеличив высоту цоколя до 120—140 мм. На основание поперечных стенок снизу наклеивают ленту из фетра, фланели или кожи, чтобы ящики легко было выдвигать.

При установке углового шкафа следует учитывать наличие газовых и водопроводных труб (вертикальных и горизонтальных), а также электропроводки.

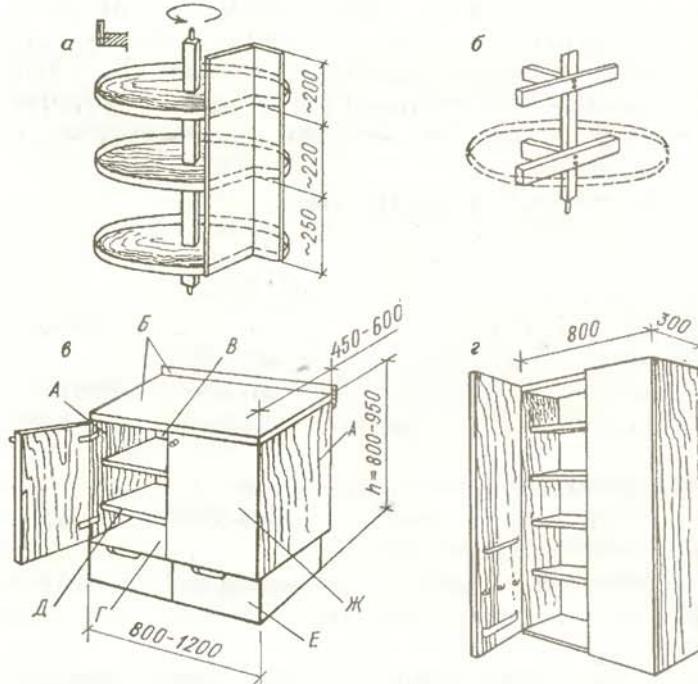
Сборка и отделка углового шкафа не представляют сложности. Полки крепятся с помощью полкодержателя (переставной вариант) или на круглые шипы с клеем (стационарно). Дверки, навешенные на петли (желательно угловые), удерживаются магнитными держателями.

Шкаф-стол состоит из двух боковых стенок, столешницы с бортиком, задних поликов, днища, цоколя, врашающейся стойки с тремя полками и лицевыми дверками. Внизу поворачивающейся стойки установлен торцевой, а вверху — обыкновенный подшипник вращения.

Боковые стенки, дверки, полки изготавливают из древесностружечной плиты, облицованной фанерой. На лицевую пласть столешницы вместо фанеры казеиновым kleem приклеивают слоистый пластик, предварительно хорошо прошкуренный с нижней (приклеивающейся) стороны. Круглые полки должны иметь бортик, вырезанный из фанеры и приклейенный со шпильками по периметру полки. Бортик, как и цоколь, выполняется из твердых лиственных пород древесины.

Все детали соединяют с помощью круглых шипов и клея, подшипники вставляют в соответствующие гнезда столешницы и днища. Нижнее гнездо под торцевой подшипник высверливают в днище, которое для надежности подпирают по высоте цоколя сухариком или усиливают цоколь дополнительным средником.

Сборку начинают со стойки с круглыми полками. Порядок работы следующий. Кронштейнами и шурупами на kleю крепят нижнюю полку, затем среднюю и верхнюю. Прикрепляют дверки и надевают подшипники. На цоколе с днищем монтируют боковые стенки,



Конструкция: круглых полок — *а*, *б*, рабочего стола — *в*, подвесного шкафа — *г*; *А—Ж* — детали шкафа-стола

вставляют стойку с полками и накрывают столешницей. Проверяют плавность поворота, устраниют недостатки. Сзади к шкафу прикрепляют шурупами задний полик и бортик. Возможна отделка изделия в деталях или в собранном виде.

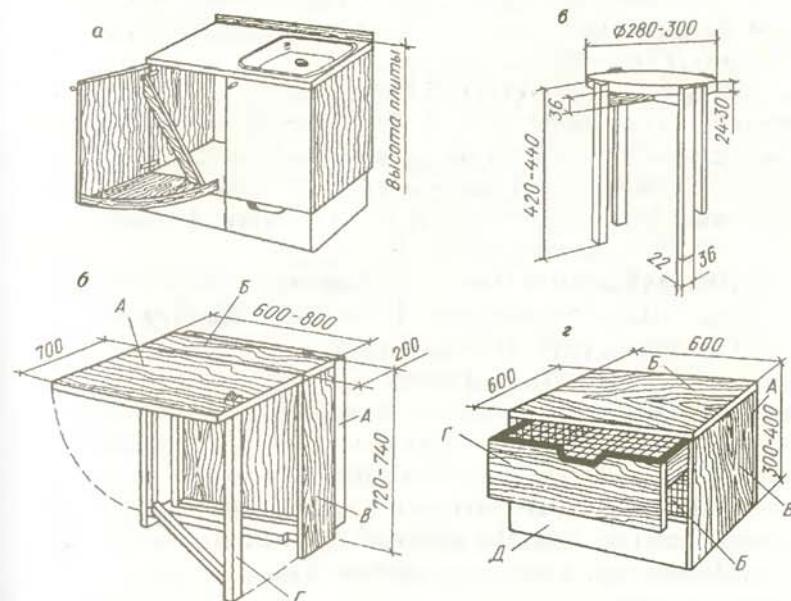
Рабочий стол состоит из двух боковых стенок, столешницы с бортиком, заднего полика, днища, полок, цоколя с двумя выдвижными ящиками и дверей. Размеры изделий должны соответствовать размерам кухни: высота и глубина стола — такая же, как у плиты, а длина — в пределах 800—1200 мм.

Для подвесных шкафов целесообразно использовать поверхность стены от потолка до оптимальной границы над столом. Установка на кухне этого очень емкого шкафа улучшает ее интерьер. Правда, при высоте кухни 3 м и более общая высота подвесных шкафов не должна превышать 2,2—2,5 м. Свободное место под по-

толком можно использовать для размещения предметов декоративно-прикладного искусства или цветов.

Подвесные шкафы на двух соседних стенах целесообразно устроить с поворачивающимися или обычными полками. Внутри шкафов можно предусмотреть полужики, металлические сетки и другие ложементы для хранения различной мелочи. Это позволит лучше организовать работу на кухне, сэкономить время на поиски необходимых вещей. Ложементы следует располагать на нижнем участке шкафов.

В **столе-мойке** обычно держат ведро для отходов, а также приспособления для уборки и пустую стеклянную тару. При конструировании стола-мойки необходимо учитывать наличие сливного устройства, занимающего определенное место внутри стола-мойки. Поэтому лучше сделать его с двумя дверками. На одной из дверок устраивают основание для мусорного ведра, другое отделение можно использовать для моющих средств. В цокольной части стола-мойки можно расположить выдвижные ящики.



Конструкция: стола-мойки — *а*, складного стола — *б*, табурета — *в*, тумбы под овощи — *г*; *А—Д* — детали кухонной мебели

Боковые стенки, дверки и полки изготавливают также, как шкаф-стол, только в столешнице вырезают отверстия по форме раковины-мойки. В месте соединения раковины со столешницей желательно поместить резиновую прокладку и загерметизировать ее водонепроницаемой пастой. Закругленная полка под ведро крепится к дверке нижним основанием и кронштейном.

Обеденный стол может быть стационарным или складным. Стационарный требует больше места, но более устойчив, удобен для работы. Складной стол выгоден тем, что в сложенном виде занимает мало места. Такой стол состоит из двух подъемно-опускающихся крышек-столешниц, стационарной столешницы на основе и двух отодвигающихся стоек, зафиксированных на крышках-столешницах. Фиксация осуществляется с помощью шканта в верхней части стойки и гнезда с нижней стороны крышки-столешницы.

Крышки изготавливают и отделяют аналогично крышкам кухонных столов. Основу и стойки выполняют из твердых лиственных пород древесины и отделяют прозрачным лаком. Крышки-столешницы и стойки крепят на петлях.

Табурет рекомендуется изготавливать с круглым сиденьем на жесткой основе. Его конструкцией предусмотрена возможность складывания стоек. Для улучшения внешнего вида сиденья его желательно покрасить масляной или нитрокраской разных цветов (белым, синим, желтым, красным).

Тумба для овощей может одновременно служить подставкой под холодильник. При этом обеспечивается более удобное пользование нижней его частью. Тумба состоит из двух боковых стенок, верхней и нижней горизонтальных плит, заднего полика, выдвижного верхнего ящика с металлической сеткой на боковых направляющих и нижнего цокольного ящика. Можно, хотя это и сложнее, сделать ящик с заменяемой металлической сеткой. Техника изготовления такой тумбы, как и необходимые для этого материалы, аналогичны названным выше.

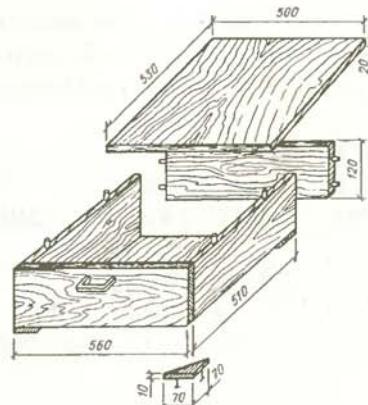
Шкаф под холодильник делают из столярной, древесностружечной плиты или из щитов устаревшей разбор-

ной мебели. Длина и ширина шкафа равна площади основания холодильника, высота шкафа должна быть на одной линии с выдвижным ящиком плиты, что придает всему ансамблю правильные пропорции.

Учитывая массу холодильника, конструкция шкафа должна быть прочной и простой. Шкаф состоит из основания, двух боковых стенок, заднего полика, крышки и откидной дверки. Соединение боковых стенок с задним поликом, основанием и крышкой проводится на вставных шипах (шкантах) с помощью клея. Задний полик из такой же плиты вставляют между боковыми стенками, что придает конструкции достаточную прочность. После сборки шкафа на основание крепят гвоздями треугольные косынки из 10-миллиметровой фанеры (мини-ножки), откидную дверку навешивают на рояльную петлю, в верхней части устанавливают защелку для ее фиксирования и ручку-скобу. Лицевую часть дверки облицовывают пластиком или синтетической декоративной пленкой под цвет напольных шкафов. Боковые стенки, крышку, внутренние плоскости отделяют белой эмалью.

Выдвижные шкафы. Значительные разрывы между стандартными напольными шкафами, плитой или мойкой можно полезно использовать, устроив выдвижные узкие шкафы, полотенцесушитель, столик-лестницу для ухода за подвесными шкафами. Для их изготовления требуются следующие материалы: столярная или древесностружечная плита, пиломатериалы хвойных пород, 5-миллиметровая фанера или древесноволокнистая плита, декоративный бумажно-слоистый пластик или декоративная синтетическая пленка, металлические изделия.

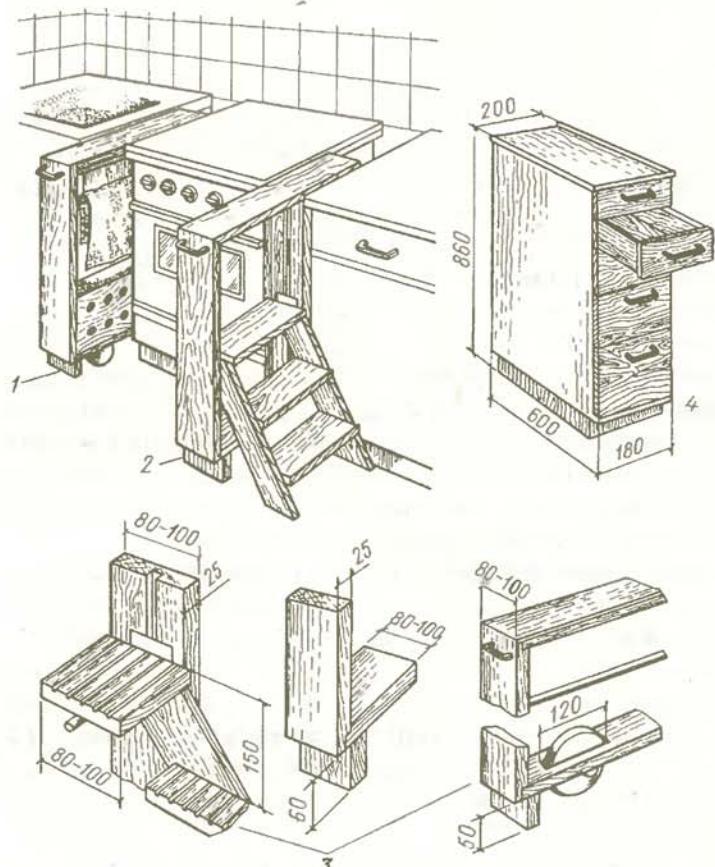
При разработке чертежей на шкафчик возможны варианты: с одной дверкой, за которой устанавливаются



Шкаф под холодильник

полочки; с выдвижными ящиками одинаковыми или разными по высоте; без колесиков или с колесиками, чтобы облегчить выдвижение шкафа с загруженными ящиками.

Предлагаемый выдвижной шкафчик состоит из плинтусной коробки, на которую крепят корпус с четырьмя выдвижными ящиками. Крышка, передние стенки ящиков и лицевые кромки стенок должны быть облицованы пластиком. На боковые кромки крышки крепят алюминиевые уголки с прокладками из листового асбеста. Это обеспечит сохранность кромок от



Раздвижные кассеты:
1 — с сушилкой, 2 — с лесенкой, 3 — основные конструкционные элементы, 4 — шкаф с выдвижными ящиками

возгорания в момент максимального использования плиты (например, при кипячении белья, работе духовки). Аналогичные противопожарные требования предъявляются и к остальным выдвижным предметам.

В первую очередь приступают к изготовлению выдвижных ящиков. Их делают из дощечек хвойных пород толщиной 12 мм. Стенки ящика собирают на прямых открытых шипах. В нижней части стенок на расстоянии 5 мм выбирают пазы под 5-миллиметровую фанеру для дна ящика, на лицевых сторонах пазы шириной 10 мм под направляющие планки. Собирают ящик на клею. После сборки передней и задней стенок с боковой в пазы вставляют дно ящика, а затем вторую боковую стенку. Таким образом дно оказывается зажатым стенками. На переднюю стенку собранного ящика наклеивают облицованную пластиком фанерную пластину, равную ширине шкафа. После склеивания и обработки ящика шкуркой к нему крепят ручку. Для плинтусной коробки нарезают заготовки из плиты или пиломатериала толщиной 20 мм. После их обработки коробку собирают на вставных шипах с kleem. Переднюю часть облицовывают пластиком.

На коробку с помощью вставных шипов крепят боковые стенки, на стенки заранее приклеивают направляющие планки с усилением шурупами. По ним будут перемещаться ящики. Передние кромки шкафа желательно облицевать пластиком или пленкой, можно окрасить белой эмалью.

Крышку шкафа и переднюю ее кромку облицовывают пластиком. Ширина крышки должна быть на 30 мм шире шкафа. На боковые кромки крышки накладывают полоски листового асбеста и закрывают алюминиевым уголком с помощью шурупов. Крепят крышку к боковым стенкам также на вставных шипах. Задний полик крепят шурупами или гвоздями. Внутренние плоскости ящиков шкафа покрывают нитролаком за один раз. Окрашивать шкаф, если он примыкает к плите с небольшим разрывом, не рекомендуется.

Сушилка. Несложен по конструкции выдвижной полотенцесушитель. Основание его представляет собой тележку на двух колесиках с опорными боковыми ножками короче выпуска колес на 3—5 мм. На это основа-

ние устанавливают вертикальные доски-стенки из хвойных пород толщиной 25 мм, а сверху на них крепят крышку. Крепление элементов между собой осуществляется с помощью вставных шипов. Под крышкой на расстоянии 80—100 мм устанавливают штангу из древесины или алюминиевой трубы для сушки полотенца или других предметов.

В нижней части (над колесиками) крепят доску, на которую можно ставить специально изготовленный ящик с отверстиями для сушки (например, лука и других овощей или фруктов). Крышку и переднюю стенку желательно облицевать пластиком. Спереди на боковой стенке крепят ручку для ее выдвижения.

Лесенка. Немало неприятностей испытывает домашняя хозяйка небольшого роста, когда ей нужно достать или положить вещь на верхнюю полку подвесного шкафа или на шкаф, провести уборку. Хорошим помощником может оказаться лесенка, закрывающая разрыв между плитой и шкафом.

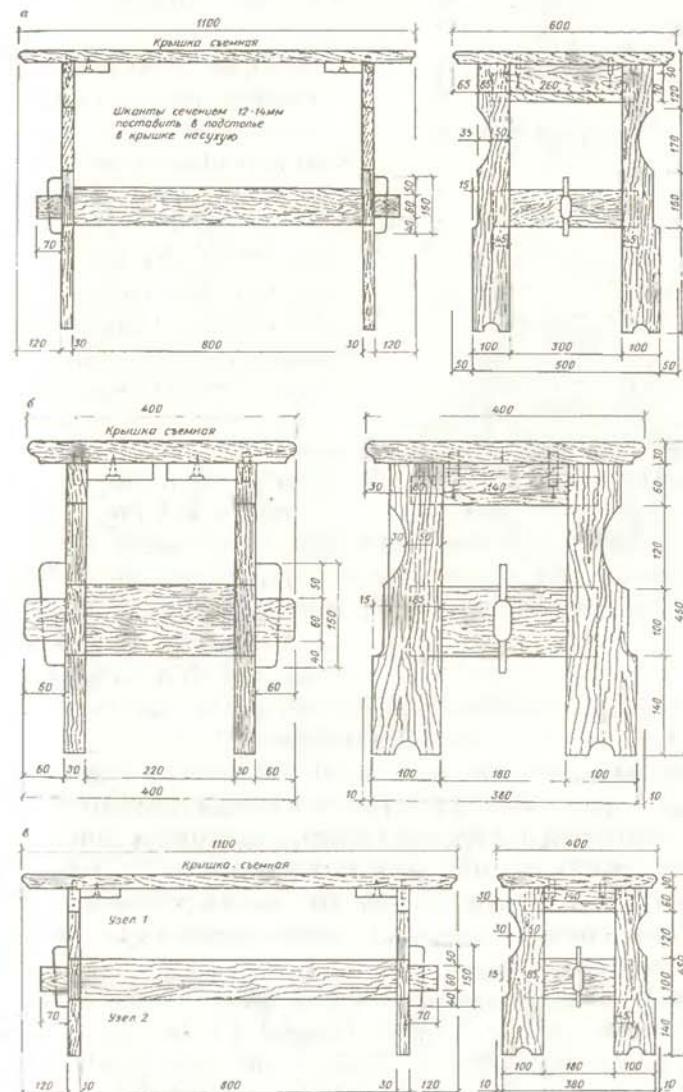
Для ее изготовления требуется древесина хвойных пород толщиной 25 мм, немного пластика, металлический стержень или трубка, две скобы и крючок-фиксатор. Выдвижная лесенка состоит из основания на трех плоских ножках, трех вертикальных досок-стоеч и крышки. Передняя и средняя стойки имеют продольные пазы, по которым вертикально перемещается металлический стержень или полудюймовая трубка. К трубке с помощью скоб из листовой стали крепят верхнюю ступеньку лесенки.

При выдвижении лесенки трубка, скользя по пазам, на определенном расстоянии упирается в дно пазов, а ступеньки принимают горизонтальное положение. При подъеме вверх лесенка убирается в проем, ступеньки меняют угол наклона. Чтобы лесенка случайно не подвинулась внутрь, ее можно зафиксировать специальным крючком.

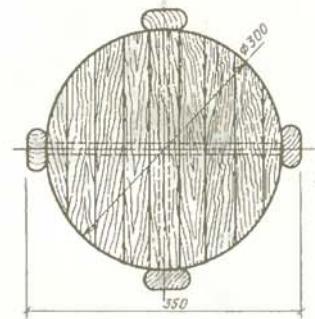
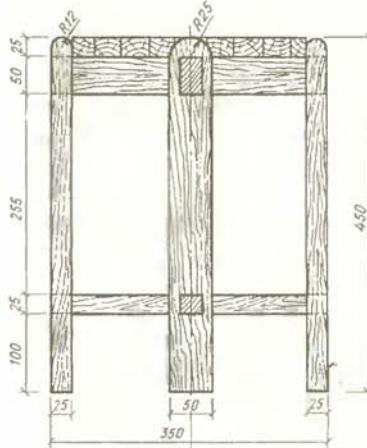
Лесенка состоит из трех ступенек, изготовленных из досок хвойных пород толщиной 25 мм. Две ступеньки соединяются с боковыми опорами на сквозные шипы с помощью клея. Верхнюю ступеньку крепят на торцах опор гвоздями. Во избежание скольжения на ступеньках выбирают продольные мелкие пазы или набивают

резину для лыж. Боковую переднюю стенку и крышку облицовывают пластиком. Для выдвижения лесенки на боковой стенке крепят ручку.

Комплект мебели, как правило, делается из древесины хвойных пород. В него входят стол длиной 1100 мм,



Комплект мебели:
а — стол, б — табурет, в — скамейка



Табурет с круглым сиденьем

жно покрыть олифой. Если необходимо сделать его более темным, то покрывают морилкой.

Изготовление табурета. Для разметки ножек берут четыре заготовки, складывают их вместе таким образом, чтобы одна лицевая сторона каждой ножки была повернута вниз, а вторая к работающему. Сначала по перечными рисками 1 и 2 по угольнику размечают длину ножек, затем от риски 1 откладывают длину гнезда, равную ширине царги, и отмечают риской 3. Проводят риску 4 на расстоянии 25 мм от риски 3 для полупотемка. Наносят линии 5, 6 и 7. Линию 5 отмечают на расстоянии 2 мм от линии 7. Расстояние между линиями 5 и 6 равно ширине проножек или длине гнезда для шипа проножек. От линии 7 начинается скос с внутренних сторон ножек.

ширина — 600, высотой — 750 мм, два табурета, две скамейки. Выбор деталей с красивой текстурой при прозрачной отделке масляным или другим лаком придает изделиям декоративный вид. Изделия просто изготавливаются и имеют достаточную прочность для эксплуатации на кухне городской квартиры. Комплект можно использовать и на даче.

Табурет с круглым сиднем делают из хвойных пород древесины. Рекомендуется для использования на кухне или даче. Простой в изготовлении, удобный в пользовании. Форма табурета привлекательна по внешнему виду. Отделка прозрачная масляным или другим лаком. Для дачи табурет можно покрыть олифой. Если необходимо сделать его более темным, то покрывают морилкой.

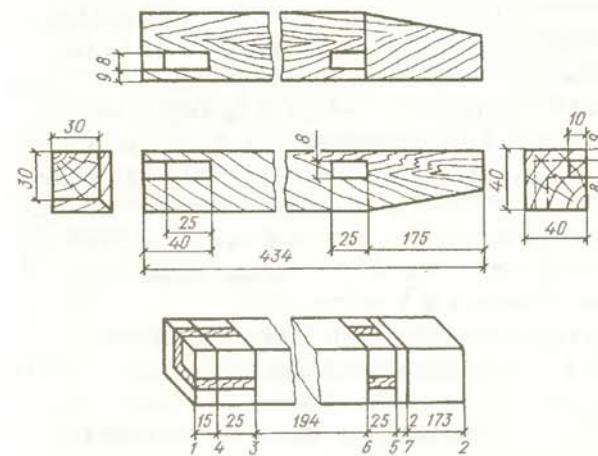
Все риски проводят через нанесенные точки или штрихи, отмеченные вначале по линейке соответственно размерам чертежа.

После этого все попечные риски с помощью угольника переносят на вторую, нелицевую сторону каждой ножки. Затем размечают скос. Для этого на нижнем торце ножки проводят от лицевых сторон рейсмусом риску размером 34 мм. Затем торцевые риски соединяют с линией 7, проведенной на гранях ножки.

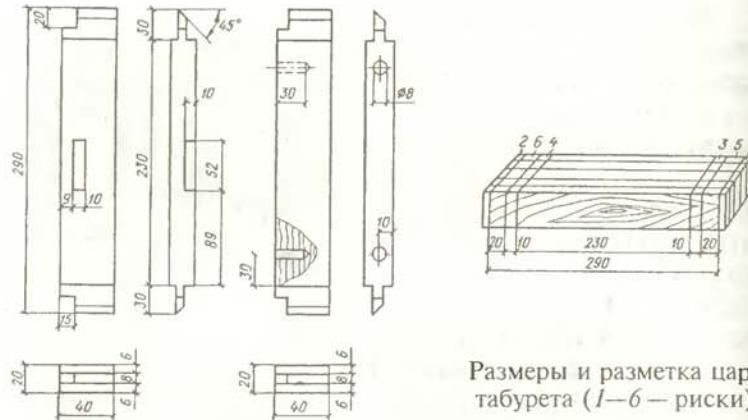
Выстроганные бруски царг перед разметкой укладывают в ряд лицевыми кромками вниз, а широкими лицевыми сторонами (пластями) к себе, выравнивают их концы. Отступив от торца на 4—5 мм, прочерчивают тонко отточенным карандашом по угольнику через все царги поперечную риску 1. От риски 1 на расстоянии 290 мм прочерчивают поперечную риску 2, равную длине царг. От риски 1 на расстоянии 30 мм прочерчивают риску 3 и от нее на расстоянии 230 мм риску 4. Рас-



Элементы табурета:
1 — ножка, 2 — проножка, 3 — царга, 4 — сиденье



Размеры и разметка ножек табурета (1—7 — риски)



Размеры и разметка царг табурета (1–6 — риски)

стояние между рисками 3 и 4 — расстояние между заплечиками шипов. Для полупотемка на расстоянии 10 мм от рисок 3 и 4 в сторону концов царги проводят поперечные риски 5 и 6. После этого переносят с помощью угольника все риски, кроме рисок 5 и 6, на остальные стороны царг. Таким же образом размечают проножки за исключением того, что у проножек не отмечается линия потемка. Линии так же, как у ножек табурета, наносят по отметкам: сначала на размечаемую сторону кладут линейку и наносят размеры, а затем по отметкам очерчивают линии.

Для разметки шипов настраивают рейсмус — на одной чертилке откладывают размер 6, на другой 14 мм; в соответствии с этими размерами на концах царги и проножек наносят риски до пересечения с поперечной риской. Риски наносят на двух кромках и торце от лицевой пласти. Затем настраивают рейсмус для разметки гнезд. На одной чертилке устанавливают размер 9 мм, на другой — 17 мм; по этим размерам наносят риски до пересечения линий, ограничивающих длину гнезда для царг и проножек. Этими же размерами наносят риски на торце ножки, где будет царга.

Колодку рейсмуса при разметке гнезд для царг и проножек прикладывают к одной лицевой стороне. Для разметки гнезд на трех царгах для бобышки берут линейку и находят середину царги. От середины откладывают по 30 мм вправо и влево. Затем угольником от лицевой кромки проводят линии через отметки.

Для разметки вдоль волокон настраивают рейсмус на 9 и 19 мм, по этим размерам проводят риски до пересечения с поперечными линиями.

Длина полупотемка отмечена на кромке, ширина шипа должна составлять 0,6 ширины царги, то есть она будет равна 25 мм. Размеченный шип пропиливают вдоль волокон, а с кромки спиливают выбрасываемую часть шипа. Затем выдалбливают гнезда, равные ширине шипа, а с торца скальвают 10 мм древесины для полупотемка.

Для сборки деталей табурета берут две ножки, царгу и проножку и соединяют между собой без клея. Таким же образом соединяют еще две ножки, и получаются две сборочные единицы. Затем зажимают в сборочном станке (вайме) с помощью клиньев эти узлы. Скос клиньев не должен превышать 10° , а чтобы не замять ножки клиньями, между ножкой и клиньями ставят прокладку. Проверяют правильность сборки прикладыванием угольника к ножкам в углах между царгой, проножкой и ножками или проверяют диагонали между царгой и проножкой. Если диагонали равны, значит, углы прямые. Контролируют параллельность собранных ножек, расположение их в плоскости. Параллельность проверяют путем замера расстояния у концов ножек, а расположение в плоскости — на глаз. Для этого бок табурета располагают таким образом, чтобы сторона одной ножки сливалась в одну линию со второй. Если это достигнуто, значит, перекоса нет. Перекос можно определить и по расположению ребер. Если ребра одной ножки идут параллельно ребрам другой, значит, перекосов нет. Перекос контролируют так же, положив бок табурета на ровную плиту или щит. Если бок прилегает плотно всеми точками, значит, сборка выполнена правильно.

После соединяют два бока (узла) вместе и зажимают корпус табурета при склеивании в сборочном станке. При этом измеряют углы и диагонали между вновь склеенными царгами и проножками, проверяют параллельность собранных ножек, перекос в плоскости двух ножек, перекос корпуса по диагонали.

Исправляют перекосы ударом киянки по торцу, при этом меняются углы и размеры диагоналей. Расстояние

изменяют, отпуская или сильнее зажимая клиньями ножки в сборочном станке. Расположение в плоскости меняют, приподнимая один угол бока вверх и опуская другой угол бока вниз.

Если заплечики не подходят плотно к сторонам ножки, значит, или шип длиннее, или заплечики спилены неперпендикулярно к пласти. Для устранения дефекта надо стамеской подрезать шипы с небольшим поднутрением. Если заплечик касается ножки только с одной стороны, значит, он спилен не под угольник. Чтобы исправить эту ошибку, делают тонкой ножовкой пропил по щели.

Ножки царги и проножки вгоняют в гнездо путем нажима рукой или слабым ударом киянкой. От сильных ударов ножка может расколоться.

Фугуют кромки заготовок для сиденья попарно, так как при таком способе даже скошенные кромки делянок не дают просвета и образуют угол 180° , то есть не перекаиваются.

Заготовки можно обрабатывать и так: сначала строгают одну пластину, а затем под угольник — кромку. При подгонке кромок заготовки складывают в ряд и по всей ширине щита проводят поперек волокон две линии под острым углом. Это дает возможность при склеивании быстро ориентироваться, какие кромки должны соединяться одна с другой.

При фуговании кромок и склеивании делянок для сиденья надо учитывать, что усушка древесины в тангенциальном и радиальном направлении разная, а поэтому и коробление может быть в разных направлениях.

Коробление плоских kleеных конструкций из массива древесины (плиты) зависит от расположения волокон и направления годичных слоев древесины в деталях (делянках), из которых должна быть склеена конструкция, а также от размера делянок. Kleеная конструкция из широких делянок тангенциальной распиловки с расположением годичных слоев в одном направлении коробится в одном направлении. Если годичные слои в делянках тангенциальной распиловки расположены попеременно в разных направлениях, то kleеная конструкция имеет волнообразную поверхность. При расположении в делянках радиальной распиловки годовых

слоев перпендикулярно к плоскости делянки kleеная конструкция не коробится, однако ее поверхность не будет ровной из-за неодинаковой усушки заболонной и сердцевинной частей делянки.

Применение в kleеных конструкциях узких делянок позволяет получить относительно плоские заготовки с ровной поверхностью. В таких конструкциях отношение толщины делянки к ее ширине не должно превышать 2:3, например, делянки толщиной 16 мм должны иметь ширину не более 24 мм.

После склеивания щит надо обработать, то есть сделать его поверхность ровной и гладкой с двух сторон. Щит должен быть одинаковой толщины по всей плоскости и определенных размеров по ширине и длине (350 × 350 мм). Склейенный щит зажимают в клинья (упоры) верстака и снимают выступивший в швах клей, а затем строгают под углом к волокнам древесины шерхебелем, рубанком и фуганком.

Обработав одну пластину, обрабатывают кромку, а затем от этой кромки по угольнику отмечают длину двух кромок (торцов) по всей ширине. Точно опиливают торцовые кромки. Зажимают щит передним зажимным винтом и торцуют кромки точно под угольник к деревянным кромкам и пласти. Затем отмечают ширину щита, строгают в размер и проверяют угольником.

Острогав щит по длине и ширине, размечают толщину его с помощью рейсмуса, установленного на 19 мм, а затем обрабатывают вторую пластину таким же образом, как и первую.

Перед строганием второй пласти рекомендуется срезать углы (снять фаски) точно до нанесенных на кромках рисок; это дает возможность вести более четкий контроль, предохраняет от перестругивания. Закругляют углы сиденья циркулем, радиусом 25 мм, делая сопряжение двух кромок с одной и другой пласти. Углы можно размечать и по шаблону. После разметки срезают углы пилой, а стамеской подравнивают точно под прямым углом к пласти. Для контроля углов надо иметь шаблоны, равные радиусу закругления.

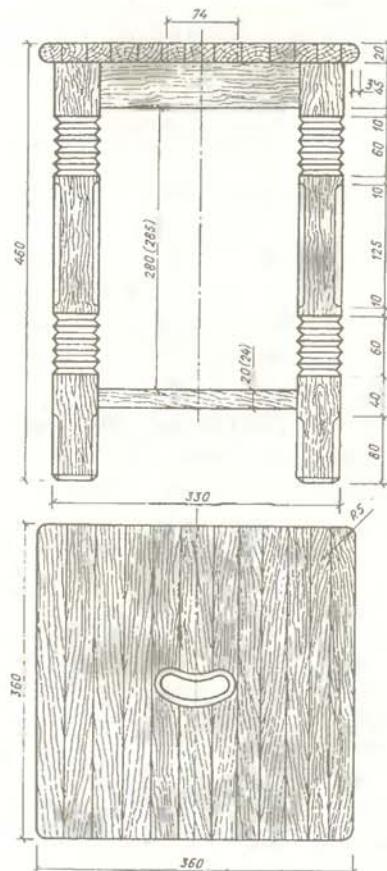
После обработки углов наносят риски на расстоянии 2,5 мм от кромки по всему периметру с лицевой и внутренней стороны для закругления кромки.

Размеченные кромки обрабатывают рубанком, а угловой профиль — стамеской. После этого окончательно шлифуют шкуркой.

Для оторцовки и выравнивания ножек табурет двумя ножками зажимают в передний зажимной винт, под царги подкладывают бруск. В таком положении корпус табурета прочно укреплен и при строгании не смещается. Чтобы не сколоть внутренние ребра у ножки, срезают фаски. При торцевании движения рубанка должны быть направлены внутрь, торец должен находиться под прямым углом к сторонам ножки, а кромки царг — под прямым углом к пласти. Но этого бывает недостаточно, и тогда крышку подгоняют к корпусу.

Если крышка плотно прилегает по всему периметру, корпус остроган правильно, если есть просветы, состругивают места, которые мешают плотному соединению крышки с каркасом табурета.

Чтобы прикрепить крышку табурета к каркасу, ее кладут на верстак внутренней стороной вверх. На крышку ставят корпус. Выровняв свес с четырех сторон вокруг каркаса, на крышке проводят линию. Затем снимают каркас и на царге, у которой нет гнезда под бобышку, на расстоянии 30 мм от ножек и в центре забивают тонкий гвоздь. Шляпку гвоздя откусывают. В таком виде корпус устанавливают на размеченную ли-



Табурет с квадратным сиденьем и резьбой на ножках

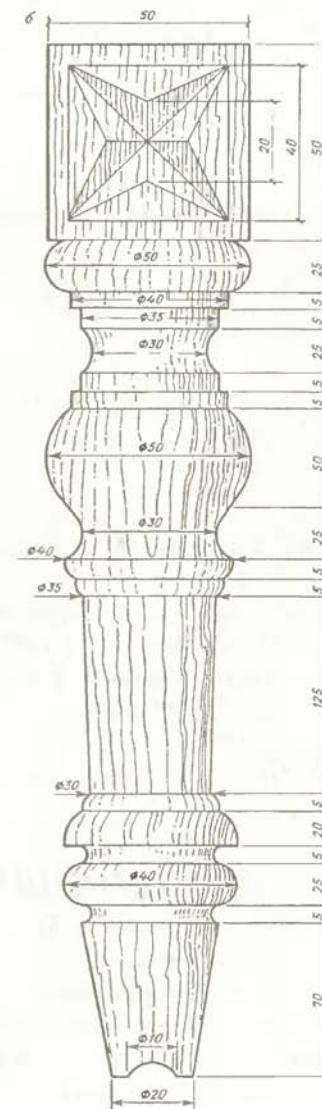
нию и нажимают на каркас. Оставленные от гвоздя углубления будут центром сверления в крышке. На их месте сверлят отверстия на глубину 12 мм. В это же время сверлят отверстия диаметром 4 мм в бобышках под шурупы.

Перед соединением каркаса табурета с крышкой вставляют шканты на kleю в царгу, затем промазывают кромки царг kleем и прижимают крышку струбцинами к царге с четырех сторон. Затем переворачивают табурет сиденьем вниз, промазывают гнездо и шип бобышек kleем, ставят бобышки на место и привертывают их шурупами, рассчитав предварительно длину шурупов.

Когда kleй высохнет и будут сняты струбцины, табурет окончательно шлифуют шкуркой, а затем отделяют.



Точеный табурет:
а — общий вид, б — ножка табурета



Технологическая карта изготовления табурета с резьбой на ножках

1. Пиление заготовок деталей табурета
2. Строгание деталей в размер
3. Разметка шипов на царгах и проножках и гнезд у ножек
4. Запиливание шипов на царгах и проножках
5. Долбление гнезд у ножек табурета
6. Выполнение геометрической резьбы на ножках
7. Сборка узлов табурета (сборка боков насухо, подготовка боков к склейке)
8. Зачистка ножек, царг и проножек
9. Склейка боков
10. Склейка сиденья
11. Сборка корпуса (сборка насухо, подготовка к склейке)
12. Зачистка ножек, царг и проножек
13. Склейка корпуса
14. Промежуточная проверочная работа
15. Строгание сиденья по периметру, толщине и профилю
16. Торцевание корпуса
17. Подгонка (присадка) сиденья на круглые шипы
18. Зачистка корпуса и сиденья
19. Приkleивание сиденья к корпусу
20. Изготовление бобышек
21. Приkleивание бобышек
22. Подготовка табурета к отделке
23. Отделка табурета масляным лаком

Хорошие декоративные свойства имеет табурет с точеными ножками, резьбой на царгах и деревянной мозаикой на крышке. Рисунок резьбы и мозаики можно заменить выжиганием. Лучшей отделкой табурета будет покрытие масляным лаком, но можно использовать любой прозрачный лак.

ОБОРУДОВАНИЕ САДОВОГО ДОМА И УЧАСТКА

По классификации типовые дома подразделяются на одно- и многокомнатные, с мансардой или без нее, с верандой, лоджией, балконом или летней террасой, с цокольным этажом или подвалом.

Важной функцией дома и участка является хранение различных по габаритам и свойствам предметов, материалов и продуктов. Хранение может быть организовано во всех зонах дома и других постройках. Особое внимание должно быть уделено оборудованию мест для хранения в неудобных зонах (на чердаке, между скатами крыш и стенами мансарды, под лестницей и др.).

Мебель и оборудование, которые наиболее подходят для садовых домиков (с учетом их планировочных решений и функциональных особенностей), могут быть различные. Например, на террасе уместна мебель для отдыха, приема пищи и хранения различных вещей. Это диван или диван-кровать, стол, скамьи или стулья, встроенное оборудование (хранилища), вешалки. Стационарное спальное место на террасе устраивать нежелательно. Если же оно необходимо, то должно быть трансформируемым.

Функции общей комнаты разнообразны, поэтому в зависимости от интересов семьи и наличия других комнат ее оборудуют различной мебелью. Здесь уместна совмещенная мебель для сна и отдыха. Емкости для хранения могут быть встроенными или отдельно стоящими, обеденный стол — стационарным или складным. Удобны стеллажи, настенные подвесные полки, открытые вешалки, различные встроенные емкости. Если есть камин, желательны подставки для дров, каминный инструмент (они могут выполнять и роль декоративных элементов). При необходимости разделить общую комнату на два помещения можно с помощью складных ширм или стационарных стенок-перегородок.

Спальню обставляют стационарными или трансформируемыми изделиями для сна, различными емкостями для хранения одежды и других предметов, а также оборудованием для выполнения работ по интересам.

Размеры кухни, как правило, невелики, что требует компактного оборудования. Здесь необходим рабочий стол (его можно совместить с обеденным). Если нет стационарной газовой плиты, рабочий стол можно использовать как подставку для портативной газовой плиты или электроплитки. Обеденный стол устанавливают на кухне, в общей комнате или на террасе. На

кухне обеденный стол лучше сделать подвесным. Продукты и посуду можно хранить в рабочем столе (столе-буфете), встроенным шкафу, на настенных подвесных полках или в шкафчиках.

Оборудование мансарды в функциональном отношении ближе к оборудованию городских квартир, так как она меньше связана с внешним пространством и с работами на садовом участке. Здесь могут быть расположены стационарные или трансформируемые спальные места, различные емкости для хранения, оборудование для занятий по интересам. Во вспомогательных помещениях удобнее всего располагать открытые стеллажи или навесные полки.

Специальную мебель для садовых домов промышленность почти не выпускает, поэтому часто приходится обходиться своими силами. Обычно для этой цели используют старую мебель из городских квартир, хотя лучше изготовить самому то, что для садового дома наиболее приемлемо. Если используется старая мебель, ее необходимо отремонтировать, а в ряде случаев и осуществить конструкционные переделки.

Перед изготовлением новых изделий следует точно определить их габаритные размеры, конструкцию, способы соединения деталей с учетом свойств имеющихся материалов, условий изготовления и опыта исполнителя. При конструировании мебели необходимо соблюдать следующие основные требования:

| | |
|--|---------------|
| Глубина шкафа для хранения одежды, мм | Не менее 550 |
| Расстояние от пола до оси штанги для вешалок, мм | Не менее 1400 |
| Расстояние между крючками, мм | Не менее 120 |
| Высота столов, мм | 720—780 |
| Минимальные размеры крышек столов, мм: | |
| обеденных | 600×325 |
| письменных | 800×500 |
| Сиденье стульев, мм: | |
| высота | 420—480 |
| глубина | 360—450 |
| ширина | Не менее 360 |
| Уклон сиденья в сторону спинки, град. | 0—5 |
| Угол между сиденьем и спинкой, град. | Не более 110 |

| | |
|--|--------------|
| Радиус кривизны спинки, мм | 450 |
| Сиденье в креслах и диванах, мм: | |
| глубина | 500—600 |
| высота | 350—480 |
| углон сиденья, град. | 0—15 |
| угол между сиденьем и спинкой, град. | До 120 |
| высота подлокотников над сиденьем, мм | Не менее 120 |
| расстояние между подлокотниками, мм | Не менее 480 |
| В диванах-кроватях и креслах-кроватях: | |
| глубина сидений, мм | 450—600 |
| длина сидений, мм | 1860* |

* Остальные размеры те же, что и у диванов.

Наиболее удобная высота кроватей 500 мм. Длина одинарной кровати (матраца) 1860, 1900 мм, ширина 900 мм; соответственно двойной кровати — 1950, 2030 мм, ширина — 1400, 1600 и 1800 мм.

Высота кухонного стола-шкафа наиболее удобна 850 мм; глубина настенного шкафа — не менее 280 мм; размеры сиденья кухонного табурета — не менее 320×320 мм при высоте 420—480 мм; глубина ящиков для хранения обуви — не менее 320 мм при высоте не менее 450 (для туфель и ботинок высота может быть до 150 мм).

Мебель и оборудование лучше всего изготавливать из цельной древесины любых пород, однако подходят также любые древесные листовые и плитные материалы, причем древесностружечную плиту следует использовать только облицованной.

Ввиду возможных больших колебаний влажности в садовом домике в конструкционных решениях необходимо учитывать неравномерность усушки и набухания древесины и обеспечивать минимальные колебания формы и прочности изделий (усушка и набухание вдоль волокон древесины практически отсутствуют, в радиальном направлении составляют 3—5%, в тангенциальном — 6—12%).

При изготовлении мебели своими силами желательны наиболее простые по конструкции соединения, крепления — с помощью клея, шкантов, шурупов и гвоздей, стяжек, болтов.

МЕБЕЛЬ ДЛЯ ОТДЫХА И СНА

Далеко не всегда в небольшом домике можно разместить дополнительно одну или несколько кроватей или даже раскладушку. В этом случае может выручить универсальный диван-кровать. Он легко превращается в две односпальные кровати, находящиеся в двух уровнях. При этом нижняя часть дивана представляет собой достаточно вместительную коробку, в которой можно хранить постельное белье для верхнего и нижнего лежаков.

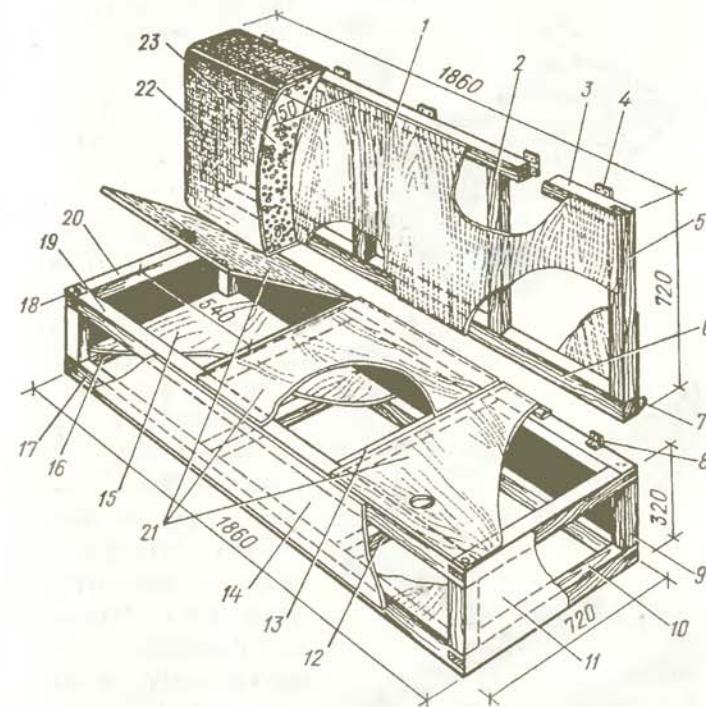
Для каркаса трансформируемого дивана потребуются деревянные бруски сечением 60×60 мм. Сначала из них соединяются три одинаковые рамы с габаритами 720×1860 мм. Каждая из них состоит из двух длинных (длиной 1860 мм) и четырех коротких (длиной 720 мм) брусков. Соединение — в шип, с применением казеинового или эпоксидного клея.

Для основания дивана, которое является и ящиком для постельного белья, потребуются две такие рамы. Между собой они соединяются с помощью четырех стоек — брусков сечением 60×60 мм и длиной 200 мм. Таким образом, общая высота каркаса составит 320 мм. Боковые стенки зашиваются волокнистой плитой или фанерой, а подматрачная часть закрывается тремя крышками, вырезанными из фанеры толщиной 10—12 мм. Крепление крышек к каркасу — с помощью небольших петель. При необходимости внутри ящика для постельного белья можно сделать перегородки — для этого также понадобится волокнистая плита или фанера.

Фронтальная и боковые поверхности основания обиваются мебельной тканью. Совсем не обязательно, чтобы этот материал соответствовал тому, что идет на обтяжку подушек. Вполне можно использовать и более темную ткань, без ярко выраженного орнамента или рисунка. Неплохо смотрится также основание, окрашенное черной матовой или коричневой эмалью. Этой краской можно покрыть внутренние поверхности ящика для постельного белья и фанерные крышки, а также «изнанку» спинки дивана.

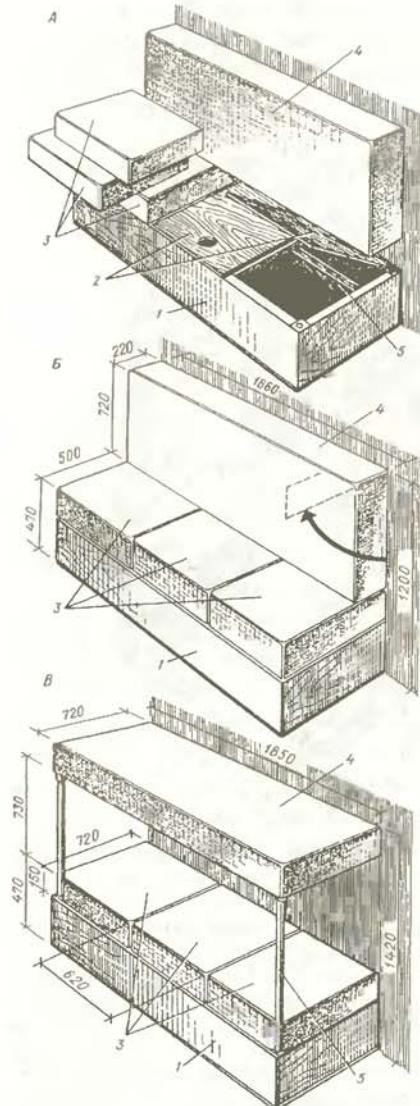
Третья рама предназначена для спинки дивана, которая в то же время является основанием верхней кро-

вати. Надо только обшить ее с двух сторон фанерой толщиной 5 мм, используя для этого небольшие гвозди и казеиновый клей. Закрепляется спинка на стене шар-



Общий вид универсального дивана-кровати:

1 — обшивка каркаса спинки (фанера или волокнистая плита толщиной 5 мм), 2 — поперечные бруски каркаса спинки (сечением 60×60 мм), 3, 6 — продольные бруски каркаса спинки (сечением 60×60 мм), 4 — петли на-вески спинки-лежака, 5 — поперечный бруск каркаса спинки дивана (сечением 60×60 мм), 7 — втулка-стакан лежака, 8 — петли крышек ящи-ка для постельного белья, 9 — стойки каркаса основания дивана (деревян-ные бруски сечением 60×60 мм), 10, 16 — поперечные бруски нижней рамы основания дивана (сечением 60×60 мм), 11 — обшивка боковых по-верхностей основания (волокнистая плита или фанера толщиной 5 мм), 12 — поперечные бруски нижней рамы основания (сечением 60×60 мм), 13 — поперечные бруски верхней рамы основания (сечением 60×60 мм), 14 — обшивка фасадной части основания (фанера или волокнистая плита толщиной 5 мм), 15 — дно ящика для постельного белья (фанера или во-локнистая плита толщиной 5 мм), 17 — продольный бруск нижней рамы основания дивана (сечением 60×60 мм), 18 — деревянный шип, 19 — про-дольный бруск верхней рамы основания дивана (сечением 60×60 мм), 20 — поперечный бруск верхней рамы дивана (сечением 60×60 мм), 21 — крышки ящика для постельного белья (фанера толщиной 10—12 мм), 22 — обивка матраса-лежака (мебельная обивочная ткань), 23 — матрас лежака (поролон толщиной 150 мм).

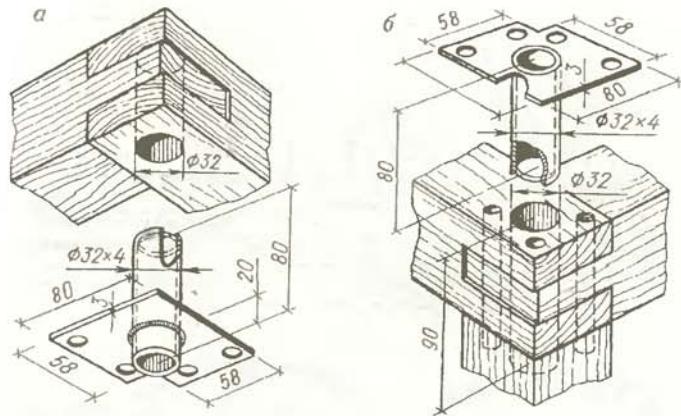


Функциональные возможности дивана-кровати:

A — в качестве бельевого ящика, *B* — в качестве обычного дивана, *C* — в качестве двухъярусной кровати: 1 — основание дивана, 2 — крышка бельевого ящика, 3 — подушка, 4 — спинка-лежак, 5 — стойка

нирно на четырех-пяти петлях. В поднятом положении она опирается на две трубчатые стойки, представляющие собой отрезки водопроводных труб (так называемых полудюймовых) длиной около 1 м (точнее длина стоек определяется по месту). На каркасах основания (и спинки) стойки фиксируются в заглущенных с одной стороны втулках-стаканах (отрезках труб диаметром 32×4 мм), приваренных к стальным пластинам толщиной 3 мм. К брускам каркаса втулки-стаканы крепятся шурупами $\varnothing 4 \times 40$ мм. Чтобы установить втулки-стаканы на каркасах, в брусьях последних проделываются отверстия $\varnothing 34$ мм на глубину 60 мм.

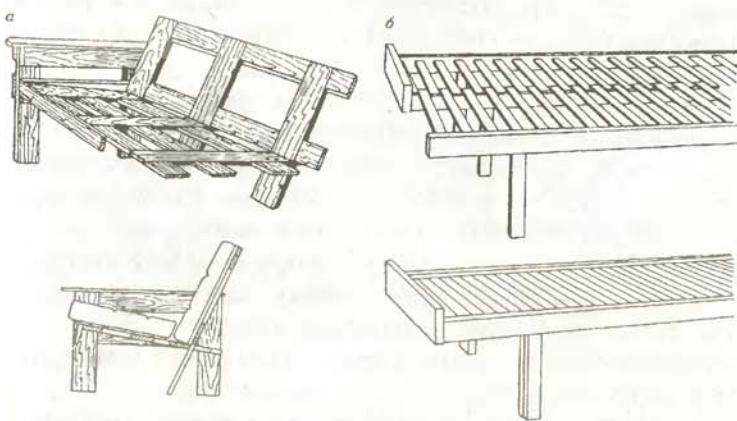
Сиденье дивана представляет собой три мягкие подушки с габаритами $150 \times 620 \times 720$ мм. Каждая из них состоит из поролонового блока (его можно склеить из поролоновых матрацев или ковриков), вставленного в наволочку, сшитую из мебельной обивочной ткани. Верхняя кровать (она же — спинка дивана) также



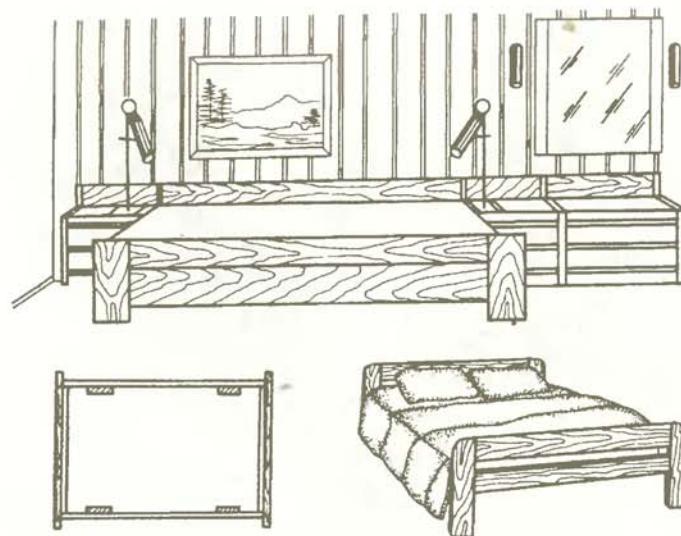
Детали дивана-кровати:
a — втулка-стакан для спинки лежака, *b* — втулка-стакан основания дивана

с поролоновым матрасом (его габариты — $150 \times 720 \times 1860$ мм), обтянутым мебельной тканью.

Мягкие элементы дивана и других изделий могут быть изготовлены так. На лист фанеры или древесноволокнистой плиты кладут тюфяк и обтягивают его тканью. Чтобы обеспечить крепление тюфяка и создать натяжение ткани, выполняют пиковку (то есть прошаивают противоположные стороны полученного мягкого элемента). Основание дивана может быть и эластичным. Для этого надо взять раму и натянуть тканевые



Каркас дивана — *a*, раздвижная кушетка — *b*



Приставная кровать с тумбочками
и брусковая отдельно стоящая кровать

или прорезиненные ремни. Такой диван можно использовать и как спальное место. При желании на его основе можно сделать диван-кровать, для чего спинка должна откидываться и иметь опору. Для мягких элементов вместо тюфяков можно использовать спальные подушки. Аналогично изготавливают и мягкие кресла.

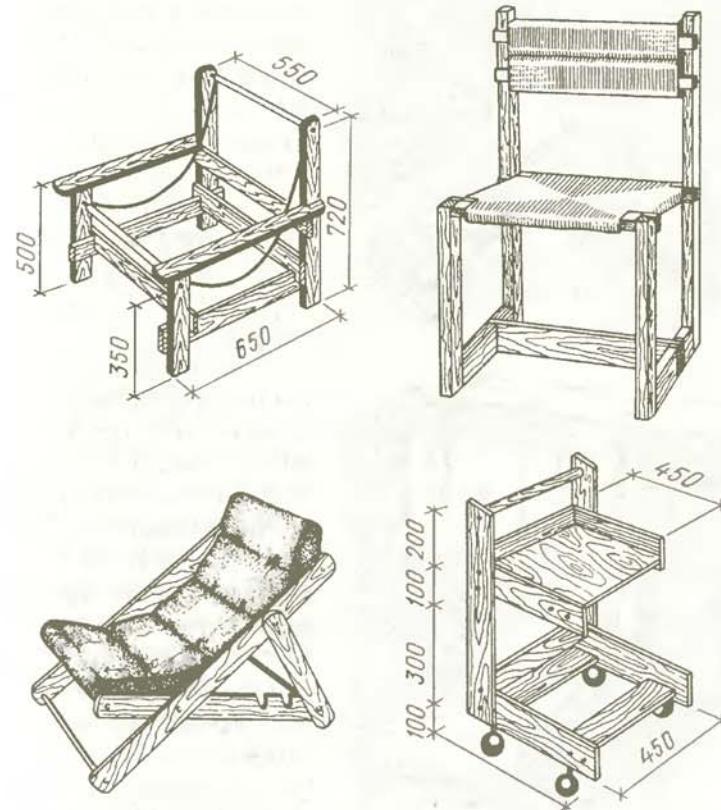
Удобна для дачи **кушетка**, которая раздвигается по ширине, если необходимо дополнительное спальное место (тюфяк при этом хранят отдельно). Такая кушетка будет особенно к месту на террасе.

Сравнительно просто можно соорудить для отдыха **кровать**, когда спинка изголовья фактически отсутствует и ее роль выполняет стена. В этом случае хорошо обеспечивается устойчивость изделия. Рядом с кроватью по аналогичному принципу можно устроить прикроватные тумбочки. Такой спальный набор целесообразно располагать на всю ширину (длину) комнаты. В этом случае функции некоторых деталей изделия будут выполнять пол и стены. Кроме того, обеспечивается и композиционная целостность интерьера.

В отдельно стоящих кроватях царги со спинками соединяются стяжками или болтами. Основание можно

сделать эластичным (на ремнях) или жестким. В первом случае в качестве мягкого элемента достаточно одного тюфяка, во втором необходимы два. Если используют стандартный матрац, его укладывают на бобышки, прикрепляемые с внутренних поверхностей царг. При изготовлении такой кровати необходимо учитывать стандартные размеры матрацев.

Сравнительно простых конструкций могут быть **кресла и стулья**. В столярном кресле упрощенной конструкции использованы тонкие бруски одинакового сечения и несложные соединения деталей. Сиденье может быть сделано из материала на тканевой основе парусинового типа (на рисунке оно условно показано прозрачным).



Столярное кресло с парусиновым сиденьем, столярный стул со шпагатовым сиденьем, шезлонг и сервировочный столик

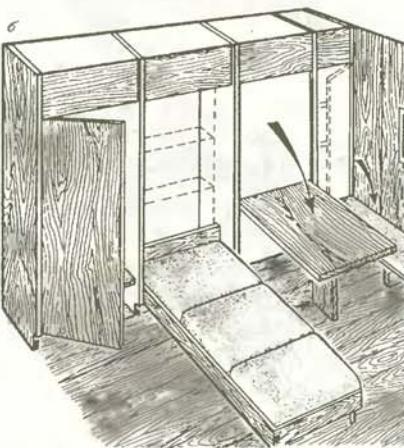
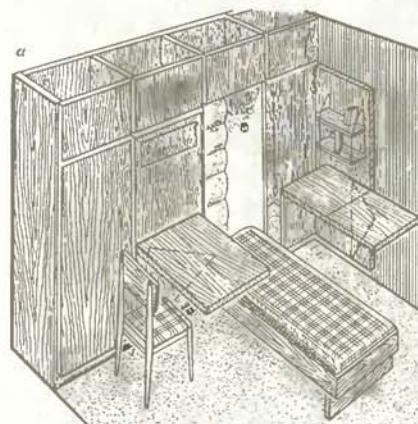
Для столярного стула из брусков применяются соединения с помощью различных шипов или вполдерева (можно сочетать оба способа). Материал для сиденья и спинки — шпагат или тонкая веревка. Такое плетеное сиденье приближает его к мягкому.

Для отдыха в саду удобен шезлонг из брусков одинакового сечения. В качестве опорной поверхности следует взять парусиновую ткань, поверх которой укладывают тюфяк. Такой шезлонг трансформируется в кресло.

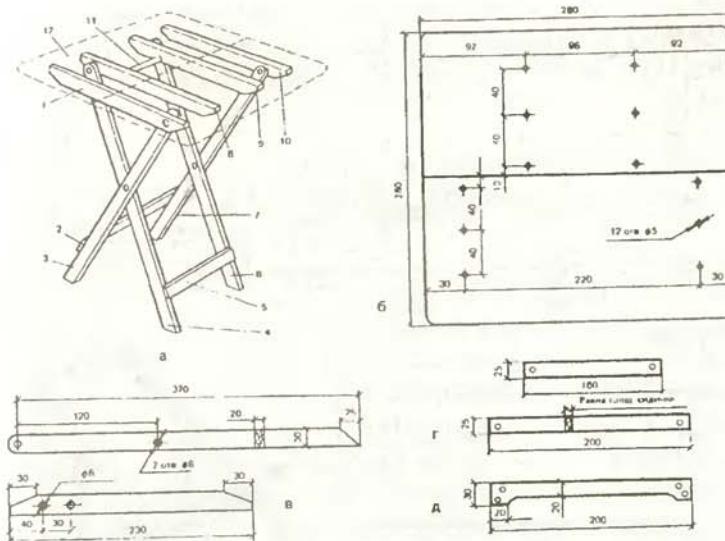
В интерьер садовых домов и комплект мебели для отдыха хорошо впишутся небольшие **сервировочные столики**.

Их делают из дощечек одинакового сечения, соединенных внакладку шурупами и шкантами. Полки столика прикреплены к опорным брускам шурупами или гвоздями (нижняя полка условно снята). Для удобства передвижения столик устанавливают на колесики или шаровые опоры.

Как правило, площадь веранды и других помещений не позволяет разместить большое количество мебели и оборудования. Приходится использовать **универсальные предметы**, такие, как откидные диваны, кушетки, столы, скамьи. В дневное время их можно поднять в вертикальное положение и «спрятать» в шкафу, а вечером опустить на пол: кушетка готова для сна



Мебель для веранды:
а — встроенная, б — универсальная



Складной табурет:
а — схема конструкции: 1, 8, 9, 10 — царги, 3, 4, 6, 7 — ножки, 2, 5 — проножки, 11 — ручка, 12 — сиденье; б — разметка ножек, в — разметка сиденья, г, д — разметка проножек

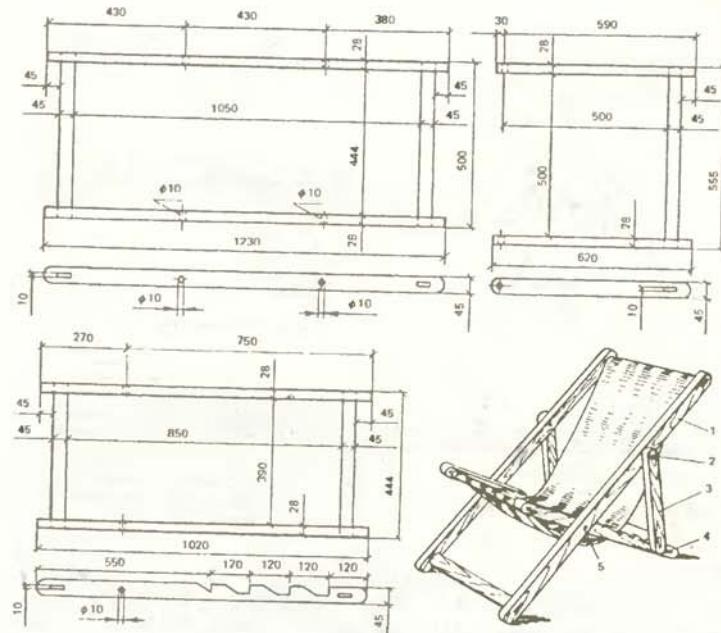
и отдыха. Подобное решение приемлемо и для обеденного стола. Его плоскость легко опускается и поднимается как в горизонтальное, так и в вертикальное положение. Все элементы мебели универсального назначения желательно размещать на одной из глухих торцевых стен веранды, обращенной на север.

Удобное для веранды изделие — **складной табурет**. Для него не требуется дефицитных материалов, технология его изготовления достаточно проста.

Для складного табурета надо подготовить четыре ножки, четыре царги, две проножки и две половинки сиденья. Если он изготавливается серийно, то следует заранее подготовить шаблоны названных деталей, а также сделать два-три кондуктора для сборки.

Раскраивая материал на ножки и детали крепления, лучше оставлять небольшой припуск (до 1,5 мм) на каждую сторону, который легко снимается хорошо отлаженным рубанком.

Торцовые поверхности можно обработать на шлифовальном круге, установленном на планшайбе то-



Общий вид шезлонга и его детали:
1 — рамка сиденья, 2 — болт с гайкой М10 (4 шт.), 3 — рамка упора,
4 — рамка сиденья, 5 — стержень.

карного станка, а также закруглить все острые углы деталей.

Разметку отверстий под нагели (или болты) целесообразно проводить по шаблонам. Опыт показал, что необходимые для разметки четыре шаблона лучше сделать из листового алюминия, а сиденья и проножки изготавливать из 6—8-миллиметровой фанеры.

Отделку всех деталей следует выполнить прозрачным лаком в два-три слоя. Верхняя крышка сиденья может быть украшена выжиганием или расписана масляными красками. Широко применяется роспись гуашью по трафаретам. Перед нанесением краски и гуашь следует добавить клей ПВА, что делает ее более устойчивой к покрытию бесцветным лаком.

Удобное изделие для дачи — шезлонг, на нем можно отдохнуть, читать в любом помещении и на открытом воздухе. Его можно сложить и поставить в любое место дома. Изделие просто изготавливается из древесины

твердолиственных пород. Размеры деталей даны на рисунке. Детали шезлонга можно изготавливать точеными (круглого сечения) на токарном станке по дереву.

СТОЛЯРНЫЕ ИЗДЕЛИЯ В САДОВОМ ДОМЕ

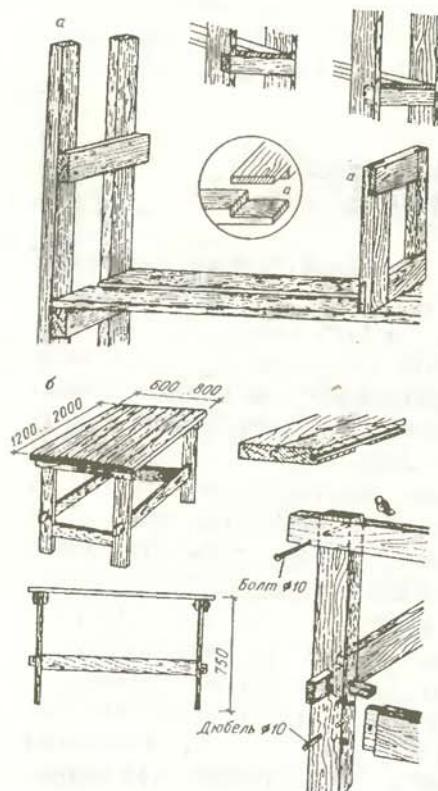
Изделия стеллажного типа можно наращивать по высоте и длине, оснащать навесными дверями и т. д. Вертикальные стойки соединяются с полками гвоздями или шурупами. Поперечные опорные бруски можно соединять со стойками внакладку или врезать в них. Крепление — также гвоздями или шурупами. Угловые соединения рамок (на их основе могут изготавливаться многие виды изделий) удобно выполнять вполдерева на гвоздях, шурупах и на kleю (или без него).

В ряде случаев (например, при изготовлении встроенного оборудования) горизонтальные опорные бруски крепят непосредственно к стенам, если они деревянные. Устойчивость стеллажному оборудованию придают, прикрепляя его к стене (хотя бы в одной точке).

Столы простой конструкции можно изготавливать из брусков и досок. Крышку его удобно делать из половых досок, которые соединяют в паз и гребень. На шипах крепятся только царги с ножками. Продольные царги имеют сквозной шип и крепятся с помощью клина. Такие соединения хороши для столов и скамеек на двух щитовых опорах.

Крышку к столешнице привинчивают шурупами, при этом шурупы необходимо ставить снизу: тогда поверхность стола остается чистой. На лицевых кромках досок крышки можно снять небольшие фаски. Это облагородит поверхность стола и устранит несовпадение досок в одной плоскости.

На кухне или террасе удобны откидные столы, сделанные по принципу стола-книги с той разницей, что крышка и поворотные ножки крепятся к стене. Еще более проста конструкция, в которой крышку в горизонтальном положении поддерживают один или два бруска, приделанных на шарнирах к стене. Для фиксации брусков снизу к крышке крепятся упоры.



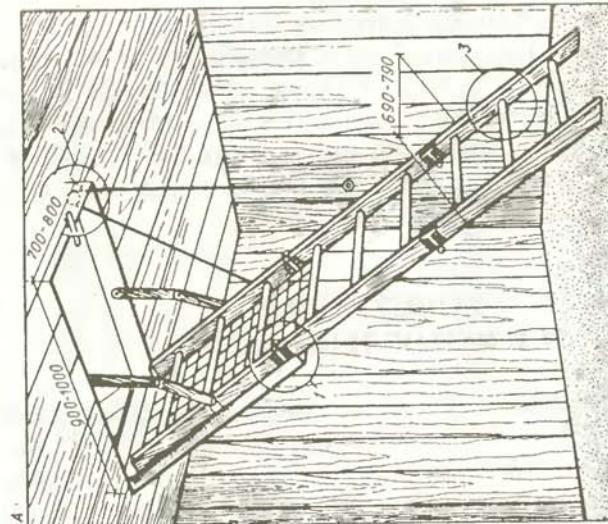
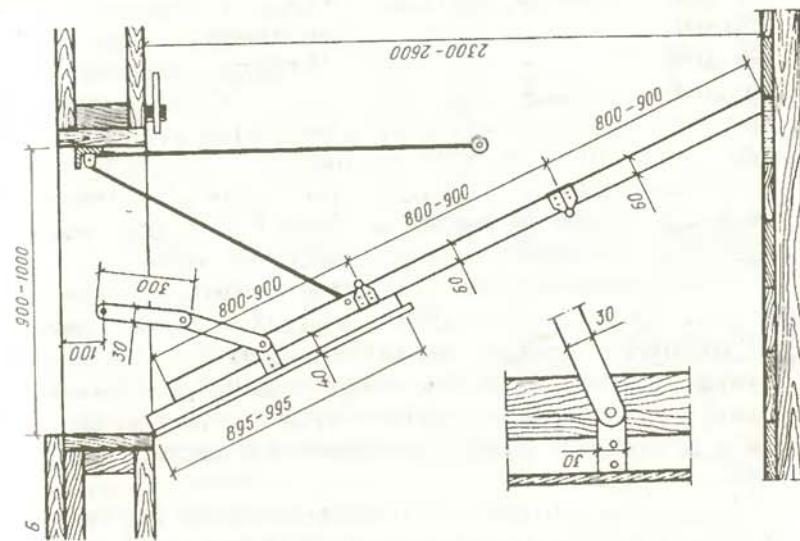
Соединения
стеллажного оборудования — *а*,
конструкция стола — *б*

В малоэтажном строительстве, в жилых домах могут применяться компактные складные лестницы. Благодаря небольшим габаритам для них легко можно найти место в любом помещении. Они предназначены для подъема на мансарду или спуска в подвал, погреб.

Такая убирающаяся в междуэтажное перекрытие лестница состоит из трех складывающихся элементов, по сути, небольших, длиной 80–90 см. Элементы соединяются между собой металлическими башмаками с петлями. Верхний элемент прикреплен к металлической жесткой раме, каркас которой выполнен из уголков или швеллеров. Узлы соединений конструкции рамы могут быть сварными или на болтах. Рама крепится к балке перекрытий при помощи петель. Дно ее образует щит из многослойной фанеры. Желательно цвет и фактуру поверхности фанеры подобрать в тон потолку помещения.

Жесткость лестницы в рабочем состоянии обеспечивается двумя складными кронштейнами, выполненными из стальной полосы шириной 30, толщиной 3–4 мм. Для крепления их к раме используются металлические петли, каждая из которых привинчена к швеллеру с наружной стороны.

Для манипулирования лестницей используют трос или веревку. Ее пропускают через блок и привязывают к третьей ступеньке сверху.



А — складная лестница; *1, 2, 3* — узлы
конструкции; *Б* — конструкция складной
лестницы

Люк закрывается деревянным щитом, что позволяет обезопасить от падения тех, кто находится на чердаке.

Когда лестница служит для спуска в подвал, блок с роликом и защелка для крепления лестницы в собранном виде не предусматриваются. Чтобы спуститься, необходимо откинуть люк, снять с крюка конец веревки, удерживающей лестницу в горизонтальном положении, и медленно опустить ее на пол подвала.

Для обеспечения жесткости узлов, служащих для соединения элементов лестницы, необходимо тщательно обработать концы деревянных косоуров, вставить их в металлические башмаки, а затем закрепить шурупами. От того, насколько качественно будет сделана эта ответственная операция, во многом зависят срок эксплуатации и безопасность передвижения человека по лестнице. Деревянные косоуры должны быть без сучков и расколов. Ступени вставляются в косоуры с помощью шипов.

Необходимо, чтобы соединение первого и второго элементов было в пределах металлической жесткой рамы, с помощью которой вся лестница удерживается в наклонном положении. Если это условие не будет выполнено, лестница сломается.

Косоуры складной лестницы можно выполнить из металлического уголка или коробчатого профиля (сталь, алюминий). Ступенями в этом случае служат металлические трубы или деревянные бруски. Для крепления сложенной лестницы в потолке используется защелка, спрятанная в перекрытии этажа. При опускании лестницы она утапливается.

КОНСТРУКЦИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ УЛЬЕВ

Улей — это жилище пчел, изготавливаемое человеком. Конструкция улья, его качество оказывают непосредственное влияние на создание сильных работоспособных пчелиных семей и повышение производительности труда пчеловода. Они бывают различных типов по конструкционным особенностям, объемам, размерам рамок.

К ульям предъявляются следующие основные требования:

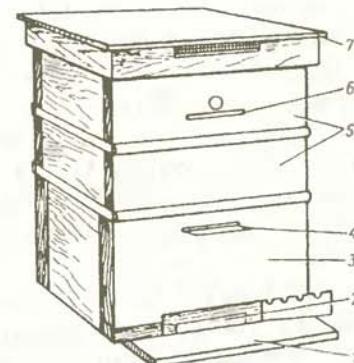
надежная защита пчел от неблагоприятных условий погоды (холода, ветра, дождя и т. д.) и долговечность службы;

возможность легкого и быстрого изменения внутреннего объема в зависимости от потребностей;

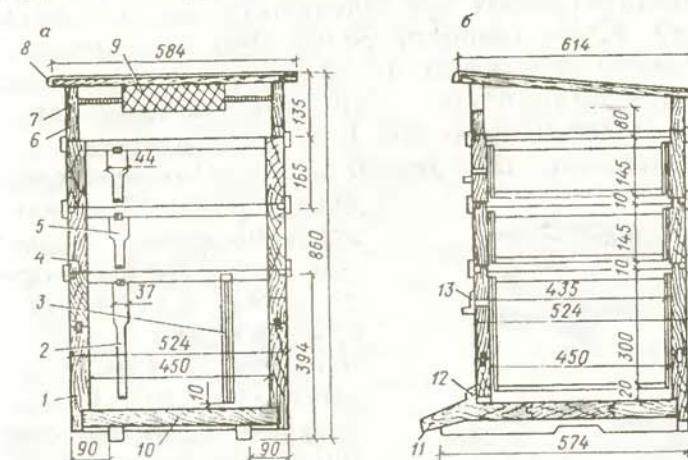
легкость, пригодность для кочевки и удобства для работы пчеловода;

взаимозаменяемость однокоренных частей (крыши, корпуса, магазинные надставки, донья и проч.).

В качестве конструкционного материала для ульев более всего подходит несмолистая сосна, ель, пихта, кедр, липа и другие мягкие породы древесины. Доски



Общий вид однокорпусного улья с двумя надставками (магазины):

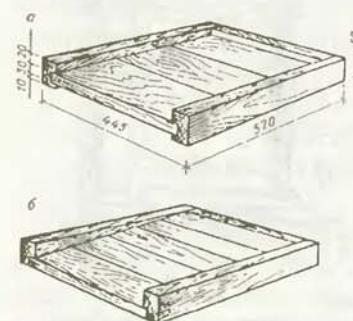


Разрез улья:
 а — поперек рамок: 1 — корпус, 2 — рамка гнездовая, 3 — диафрагма, 4 — магазин, 5 — рамка магазина, 6 — обкладка коробок, 7 — обвязка крышки, 8 — щит, 9 — вентиляционное окно, 10 — дно; б — разрез вдоль рамок: 11 — прилепная доска, 12 — задвижка нижнего летка; 13 — задвижка верхнего летка

должны быть влажностью не более 15%, без трещин, гнили, червоточины. Сучки допускаются только зловредные, плотно сросшиеся с древесиной диаметром до 30 мм, но не более $\frac{1}{3}$ толщины или ширины детали. Поверхности деталей должны быть ровными с допустимой шероховатостью для склеивания и непрозрачной отделки лакокрасочными материалами. При соединении детали надо подгонять плотно, без зазоров и перекосов.

Ульи могут быть с отъемным, выдвижным и неотъемным дном, установленным под нижним корпусом улья. Отъемные доныа можно делать оборотными (двухсторонними), позволяющими на лето увеличивать пространство от пола до нижних планок ульевых рамок, а на зимний период уменьшать его. К передней кромке дна с небольшим наклоном крепится с помощью петель или накладок откидная прилетная доска, которую во время перевозок устанавливают в вертикальное положение и фиксируют вертушкой к корпусу улья.

Дно отъемное (двустороннее) делают из трех брусков, например, боковые $570 \times 60 \times 30$ мм, задний $445 \times 60 \times 30$ мм. В каждом из них, отступая от кромки на 20 мм, выбирают на любом круглопильном станке паз глубиной 10–12 мм, шириной 30 мм. Дно паза срезают и подчищают грунтобелем или стамеской. Бруски соединяют П-образно в шип с водостойким клеем и скрепляют нагелем или гвоздем. В пазы брусков вставляют пол в виде щита. Щит делают из нескольких досок толщиной 30 мм. Соединяют доски по кромке с помощью паза и гребня, а проще — паза и рейки. Рейку выпиливают из фанеры толщиной 3–4 мм и шириной 25–30 мм. Паз пропиливают на любом круглопильном станке или отбирают шпунтубелем. Для склеивания щита можно применить клей казеиновый или водостойкий ПВА. При соединении деталей



Дно улья:
а — обычное оборотное, б — с по-
катым полом

в дне образуются две летковые щели, одна высотой 20 мм, которой пользуются обычно зимой и летом, другая — 10 мм, используется весной и осенью.

Целесообразно соединить дно с корпусом с помощью двух шкантов в боковых стенках. Для этого в середине боковых брусков дна делаются отверстия диаметром 8–10 мм, а в стенках корпуса круглые шипы (шканты) вставляются из твердых пород древесины на kleю глубиной 15–20 мм с наружным (свободным) концом 12–15 мм.

Дно щитовой конструкции без обвязки делается таким же образом, как и щит для дна с обвязкой. К такому дну снизу укрепляются два бруска поперек волокон шириной и толщиной 40–50 мм, которые предохраняют щит от коробления и увеличивают прочность щита. Бруски целесообразно приклеить водостойким kleем и привернуть шурупами на расстоянии 80–90 мм от торцевой кромки дна. Бруски выступают от передней кромки дна на 40–50 мм, концы которых скашиваются для установки прилетной доски шириной 80–90 мм, толщиной 20–30 мм. В этих случаях дно вставляется вовнутрь корпуса в отобранный фальц глубиной, равной толщине дна, шириной 15–20 мм. Леток делается в передней стенке корпуса, которая меньше (уже) остальных на глубину фальца и высоту щели (летка) или только на глубину фальца, если леток постоянный, без выдвижных брусков.

Корпус (один или несколько) делают из досок толщиной 30–40 мм в виде коробки. Сначала доски склеивают в щиты установленных размеров. Соединение по кромке лучше делать с помощью паза и гребня или паза и рейки из фанеры. Щиты в углах соединяют в четверть на водостойком kleю и скрепляют гвоздями или шурупами. По углам с внешней стороны коробки на выходящие торцы целесообразно приклеить рейки и привернуть шурупами толщиной 10–15 мм, шириной 30–40 мм. В верхней кромке с внутренней стороны передней и задней стенок корпуса выбирают фальцы глубиной 18–20 мм, шириной 12–15 мм для плечиков рамок. С трех сторон стенки корпуса охватывают дно фальцем шириной 15–20 мм, глубиной по толщине дна. Передняя стенка по всей длине не доходит до dna

на 20 мм, образуя нижний леток, который регулируется клинообразными задвижками или вкладышами. Во вкладышах оставляется прорезь длиной 170–180 мм. На прорезь устанавливается стандартная заградительная металлическая планка. В случае необходимости вкладыш вынимается для чистки дна, для усиления вентиляции в жаркое время, при установке лекарственных препаратов. При такой конструкции, приподняв немного корпус, удобно выдвигать дно для чистки и других целей.

Леток можно прорезать непосредственно в передней стенке, если она своей нижней кромкой находится в одной плоскости с поверхностью дна. Верхний леток делается круглым диаметром 25 мм или прямоугольным, примерно 100×15 мм. У верхнего летка делается полочка размером 150×50 мм, толщиной 15 мм.

В боковых стенках корпуса выбираются углубления для удобства его подхвата. Вместо углублений можно укрепить на шурупах ручки-скобы. Внутренние размеры корпуса делаются по ширине 450–470 мм, то есть на 12–15 рамок, по длине 450 мм, по высоте 330 мм, но с таким расчетом, чтобы между рамками и дном был просвет 20–30 мм.

Магазинные надставки делаются по высоте меньше корпуса примерно наполовину. Они могут быть использованы в качестве корпусов (по две вместе) и как надставки магазинных рамок. В холодное время пустые магазинные надставки могут служить подкрышниками (их ставят на корпуса и заполняют утепляющим материалом). При двух надставках в одной из них рекомендуется делать леток, круглый или прямоугольный с полочкой.

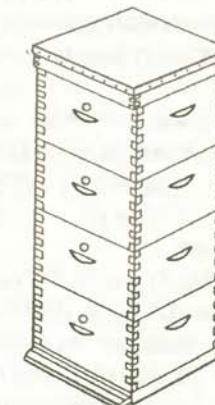
Для соединения корпуса и надставок, надставок с надставками рекомендуется укреплять на kleю и шурупах бортики, которые закрывают щель и предохраняют от смещения надставок. Бортики делаются на надставках толщиной 10–15 мм, шириной 40–50 мм, так, чтобы выступ закрывал нижнюю стенку на 15–20 мм. При этом торцы обкладки, как правило, срезаются под углом 45°, а внешние ребра закругляются. Но можно соединять корпус и надставки с помощью фальца, который отбирается у кромок коробок.

Надставки изготавливаются по размеру корпуса из досок толщиной 20–30 мм, шириной 153–155 мм. Надставки можно делать из 10-миллиметровой фанеры. В этих случаях на переднюю и заднюю стенки необходимо изнутри укрепить полосу из фанеры или целиком вторую стенку на 15–20 мм ниже верхней кромки для опоры плечиков рамки. Соединять стенки из фанеры целесообразно на широкий шип и на kleю. Корпуса (магазинные надставки) сверху закрывают сплошным потолком или дощечками толщиной до 10 мм, которые сверху скрепляют гибким материалом (нитью, лентой и др.). В середине потолка делается отверстие размером 140×20 мм для подкормки пчел через кормушку и для вентиляции.

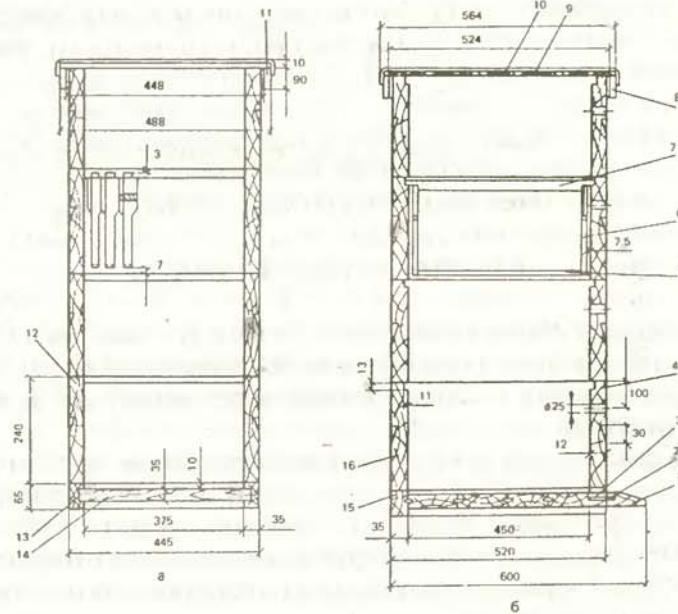
Крышка плоская с небольшим наклоном состоит из щита и обвязки (коробки). Толщина досок, используемых для крыши, 15–20 мм. Обвязка крыши должна иметь такую высоту, которая позволила бы поместить на гнездо улья необходимые утепляющие материалы. На корпус или магазинную надставку крыша надевается в фальц или внахлобучку, когда с внешней стороны устраиваются обкладки с бортиком. Крышу обычно покрывают кровельной тонколистовой оцинкованной сталью или облицовывают пластиком. Можно использовать бакелизированную фанеру, твердые ДВП с повышенной прочностью (СТ), а также толь, рубероид.

Щиток крыши лучше всего склеить из делянок в паз и гребень или паз с рейкой. Затем сверху приклеить и привернуть шурупами в местах соединения делянок планки размером 30×15 мм.

Обвязку целесообразно делать высотой у передней стенки 120 мм, задней — 80 мм. Соединять можно на шип или в четверть. Желательно у крышки сделать свесы с передней стенки 60–70 мм, с боковых и задней — по 30–40 мм. Щит с обвязкой соединяется на шкантах и kleю.



Общий вид много-корпусного улья



Разрез многокорпусного улья:

а — поперек рамок, б — вдоль рамок; 1 — прилетная доска, 2 — нагель, 3 — передний бруск дна, 4 — передняя стенка корпуса, 5 — нижняя планка рамки, 6 — боковая планка рамки, 7 — верхний бруск рамки, 8 — передняя (залияя) стенка крыши, 9 — крошка крыши, 10 — щит крыши, 11 — боковая стенка крыши, 12 — боковая стенка корпуса, 13 — боковой бруск дна, 14 — щит дна, 15 — задний бруск дна, 16 — задняя стенка корпуса

Дополнительно изнутри можно привернуть по боковым стенкам и задней металлические угольники.

В передней и задней стенах под щитком делаются отверстия для вентиляции улья. Отверстия закрываются металлической сеткой. Лучше отверстия оставить открытыми и сделать сквозной канал вдоль крышки, затянув его металлической или пластмассовой сеткой.

Многокорпусный улей — специальный ящик, в рамках которого пчелы строят соты, накапливают мед и выращивают потомство. Многокорпусный улей позволяет увеличить медосбор пасеки без увеличения ее площади, а также применить такие методы ухода за пчелами, которые дают возможность получить более высокие, чем в других типах ульев, медосборы с наимень-

шей затратой труда. Многокорпусный улей состоит из четырех-пяти корпусов, крыши, отъемного дна и рамок.

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ В ДЕРЕВЯННОМ ДОМЕ

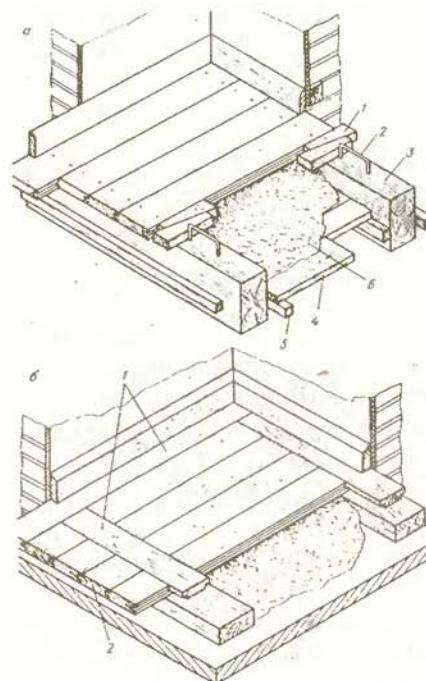
УСТРОЙСТВО ПОЛОВ

Полы состоят из покрытия, прослойки и основания. Покрытие может быть из досок, щитов, ДВП, ДСтП, паркета, линолеума, синтетических плиток и др. Прослойка служит для крепления покрытия к основанию как звукоизолирующая прокладка или утепляющая прокладка. В качестве основания применяют бетонную подготовку, дощатый настил и др.

Доцатые полы делают преимущественно однослойными из досок толщиной 27 и 35 мм, шириной 40—140 мм, которые имеют паз и гребень. Укладывают их по лагам, опирающимся на балки перекрытий, панели.

Лаги под полы делают из досок толщиной 40 мм и шириной 80—100 мм, которые укладывают на плиты перекрытия или звукоизоляционный слой. Лаги, опирающиеся на столбики или на балки перекрытия, должны быть из досок толщиной 40—50 мм, шириной 100—120 мм. Во избежание просачивания влаги из грунта между прокладкой и кирзовыми столбиками кладут два слоя толя.

Укладывать доски для полов начинают от стен. Первую доску прибивают к балкам гвоздями. После этого укладывают еще три-четыре доски без пришивки гвоздями. Затем клиньями и железными скобами, забитыми в балки, доски плотно прижимают одна к другой, после чего забивают гвозди (впотай). Снимают скобы и продолжают работу в такой же последовательности. При настилке полов применяют и рычажно-зубчатые скобы. Примерно через год после укладки полы усыхают, их проверяют и дополнительно сплачивают. Поэтому после первичной настилки прибивают к балкам не более половины досок.



Полы дошатые:
а — полы дошатые, простые: 1 — клин, 2 — скоба, 3 — балка, 4 — черновой пол, 5 — черепной брусков, 6 — углениль; б — фризовые дошатые полы: 1 — фриз, 2 — доски в паз и рейку

кромки и прибивают ее к лаге. На расстоянии 2—3 см от первой кладут вторую доску и слегка крепят ее двумя гвоздями. Между досками вставляют черту или отволовку (брюсок с гвоздем) и проводят инструмент вдоль кромки первой доски, оставляя на лицевой стороне второй риску, по которой и притесывают ее кромку.

Во всех случаях настилки полов доски рекомендуется укладывать так, чтобы годичные слои были направлены в разные стороны, это уменьшает коробление пола.

Кроме досок для покрытия полов применяют щиты, в том числе и клееные. При соединении на лаге с двухторцов щитов образуется четверть, в которую вкладывают соединительную рейку сечением 20×40 мм. Щиты и рейку крепят к лагам гвоздями.

Дощатые полы можно настилать из коротких досок паркетным способом. При этом вдоль стен и по балкам настилают длинные доски, а между ними по задуманному рисунку короткие доски соединяют в паз и гребень или на рейку и паз. Концы коротких досок вставляют в четверть фризовой доски. Иногда вместо стандартных фрезерованных досок для настилки полов применяют нефрезерованные обрезные и необрезные доски. В этих случаях кромки досок притесывают топором. Делают это так: у первой из остроганных досок по отбитой шнуром линии притесывают обе

Для устранения провесов, образующихся при сплачивании досок, полы обрабатывают паркетно-строгальной машиной или электрорубанком.

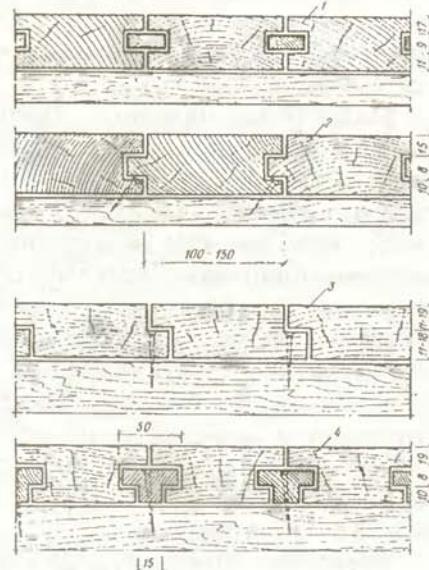
В качестве покрытия полов применяют древесностружечные плиты П-3, изготовленные на нетоксичных kleях. Плиты должны иметь размер сторон не менее 1 м. Их укладывают на лаги (шаг укладки лаг 0,4—0,5 м) вплотную к смежным плитам. Стыки плит следует располагать на лагах. ДСТП толщиной 19 мм крепят к каждой лаге гвоздями длиной 50—60 мм, диаметром 2,5—3 мм, забиваемыми наклонно в пласт не далее 20—25 мм от кромки с шагом вдоль стыка 100—120 мм. В середине плиты гвозди забивают с шагом 300—400 мм по длине лаг. Шляпки гвоздей следует полностью утапливать.

После установки плинтусов стыки между плитами шпатлюют масляной шпатлевкой или смесью клея с опилками. После высыхания прошпатлеванные места зачищают шкуркой, окрашивают пол масляной краской.

Из ДВП сверхтвердых марок СТ-500 устраивают полы в жилых зданиях. Покрытие из плит бесшумно при ходьбе, легко моется, устойчиво настижение, не пылится, имеет хороший внешний вид.

При устройстве полов применяют плиты толщиной 4—5 мм. При деревянных основаниях используют доски одинаковой толщины, шириной не более 120 мм.

Для того чтобы получить плотное соединение, смежные плиты прирезают по месту, укладывая рядом



Виды покрытия дошатых полов:
1 — в паз и рейку, 2 — в паз и гребень,
3 — в четверть, 4 — в паз и брусков с четвертьми

плиты с нахлесткой 5—10 мм, после чего по линейке карандашом наносят по верхней плите место стыка и обрезают дисковой электропилой или ножом. После подгонки плиты наклеивают на основание мастиками КН-2, КН-3 или казеино-цементной мастикой (КЦМ).

КЦМ приготавливают из воды (2,5—3 части) и казеинового клея в порошке (1 часть). Смесь размешивают в течение 20—30 мин до образования однородной массы. Затем раствор в течение 15—20 мин отстаивают и снимают образовавшуюся пену. После этого при непрерывном перемешивании добавляют 3 части портландцемента марки 400. Перемешивание ведется 40—50 мин, до образования однородной массы. Смесь, отстоявшаяся в течение 10 мин, готова к употреблению.

Клей или мастику наносят на основание зубчатым шпателем. Листы плит желательно прижать к основанию грузом. Стыки плит шпатлюют водостойкими шпатлевками и после их высыхания шлифуют шкуркой. Все покрытие покрывают водостойкими красками или эмалями, а затем светлым лаком. Краску на покрытие наносят валиком или краскораспылителем. Окрашивают пол за два-три раза, просушивая каждый ранее нанесенный слой.

Поливинилхлоридный линолеум укладывают в такой последовательности: разметка, сверление отверстий в стенах и установка в них пробок (если это необходимо) для крепления плинтусов, чистка и выравнивание поверхности оснований, заделка дефектов основания полимерцементным составом, огрунтовка основания, настилка ДВП на мастике, расчистка швов между плитами с удалением битума и заполнением их полимерцементным составом, раскладка и выдержка раскроенного линолеума, частная прирезка линолеума по контуру, нанесение на основание мастики и приклеивание ковра, укатка линолеума, прирезка и приклейка линолеума в стыках, установка плинтусов, укрытие пола опилками.

Линолеум можно укладывать насухо и на мастике. Перед настилкой линолеум раскладывают по сухому и чистому основанию и в течение трех суток выдерживают в свободном состоянии при температуре не ниже 10—15°C. При этом выпуклые или вогнутые места при-

жимают к основанию до их выравнивания. После этого с помощью металлической линейки и ножа прирезают к стенам, перегородкам. При раскраивании линолеума надо учитывать, что он дает усадку (примерно 2 см на 6 м). По ширине рулон раскраивают таким образом, чтобы кромки смежных полотнищ имели нахлестку 1,5—2 см. В труднодоступных местах линолеум раскраивают по шаблону.

Для нанесения мастики уложенное на основание полотнище линолеума отгибают до середины тыльной стороной вверх, затем наносят шпателем мастику на сухое, обеспыленное основание, оставляя полосы шириной 100 мм в местах стыка полотнищ непромазанными. Тонким слоем мастики смазывают тыльную сторону полотнища, после чего на подготовленное основание приклеивают отогнутую и намазанную часть полотнища. Так же приклеивают вторую половину полотнища и кромки. После укладки полотнищ, ковров на основание поверхность укатывают виброкатком (СО-153), ручным катком или притирочным молотком для равномерного распределения мастики и увеличения прочности приклеивания.

На кромках, уложенных внахлестку, стык прирезают по линейке острым ножом, одновременно оба полотнища. После прирезки осторожно приподнимают кромки, очищают тыльную часть полотнищ и основание под ними и наносят мастику, после чего кромки прижимают к основанию и тщательно прикатывают катком. При наклеивании линолеума на мастике КН-2 (быстротвердеющей) кромку прирезают одновременно с укладкой линолеума, а при применении битумных мастик (медленно сохнущих) через два-три дня. Для прирезки применяют три типа ножей, которые должны быть изготовлены из твердой стали и остро заточены. Ножи с прямоугольным и серповидным лезвиями используют для прирезания линолеума сверху по линейке или намеченной линии. Нож с лезвием в виде крючка применяют при прирезке кромок линолеумного ковра с тыльной стороны по намеченной сверху линии, при этом лезвие ножа пропускают через линолеум снизу и ведут по намеченной линии по направлению к себе.

Ковры линолеума в дверных проемах стыкуют с порожками или без них. Вариантстыка с применением порожка более надежен.

В процессе работы возможны такие дефекты, как пузыри, вздутия, волнистость, щели, отставание кромок, износ отдельных участков.

Пузыри появляются в тех случаях, когда толщина мастики превышает 2 мм (медленно сохнет) или меньше 0,5 мм. Вздутие может возникнуть в результате плохого разглаживания (прикатки) линолеума. Устраниют вздутие путем прокола его шилом (выпускают воздух), после этого разглаживают горячим утюгом и кладут на него груз. Можно в проколотое место впрыснуть шприцем горячую мастику, после чего разгладить. Если всучена вся поверхность линолеума, покрытие надо перестилать. Волнистость удаляют так же, как и вздутие.

Щели образуются вследствие того, что линолеум перед наклеиванием не был выдержан в теплом помещении и дал усадку. Кромки отклеиваются потому, что мастику нанесли на влажное основание. Для устранения этого дефекта основание очищают от пыли и хорошо просушивают, наносят водостойкую мастику и плотно прижимают кромки. Для приkleивания линолеума можно использовать клей бустилат.

Устройство полов из синтетических (пластикатных) плиток выполняется в следующей технологической последовательности: очистка и выравнивание поверхности основания, огрунтовка поверхности основания, сортировка плиток по размерам и отбор их по цвету, разметка и разбивка по шнуру осей пола помещения, раскладка плиток без приkleивания по рисунку с подгонкой их в местах примыкания к стенам, перегородкам и др., подогрев плиток, нанесение мастики толщиной 0,8—1 мм с разравниванием ее зубчатым шпателем, укладка плиток на мастике с уплотнением торцов резиновым молотком, установка плинтусов, галтелей, очистка ветошью, смоченной в растворителе, мест с выступающей мастикой, покрытие пола опилками.

В зимнее время при температуре ниже — 10°С и при укладке их на быстротвердеющей мастике плитку подогревают. Стяжку очищают металлическим скребком,

а пыль удаляют пылесосом. Впадины, неровности на стяжке устраниют, подмазывая ее полимерцементным составом с помощью шпателя.

Полы из плиток укладывают по заданному рисунку, используя цветные поливинилхлоридные плитки с гладкой или тисненой поверхностью. Основания небольших помещений грунтуют маховой кистью. После высыхания грунтовочного состава на нем шнуром намечают продольную и поперечную оси помещений. В точке их пересечения раскладывают перпендикулярно два ряда плиток, прикладывая их кромками к осям (шнуром).

При диагональном (под углом 45°) расположении плиток по периметру делают фриз из половинок плиток одного цвета.

При наклеивании плиток мастику КН-2 наносят на основание (на участок до 2—3 м²), после плитку укладывают, следя за ровностью и подбором рисунка. Мастики разравнивают шпателем. Для полного прилипания плитки к основанию при необходимости ее пропастывают резиновым молотком. Излишки мастики, выступающие из швов, снимают ветошью, смоченной в растворителе, на котором приготовлена мастика. Выдержка после при克莱ивания трое суток.

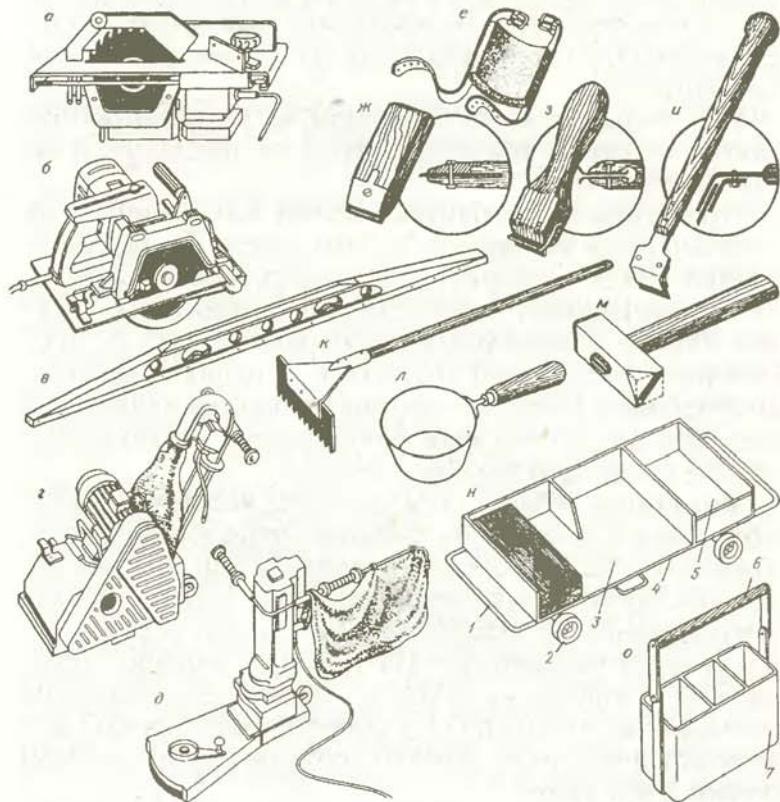
Возможны дефекты: отклеивание, коробление кромок, щели в стыках. Отклеивание происходит потому, что плитки были наклеены на пыльное или влажное основание. При ремонте приподнимают плитку, очищают основание от старой мастики, пыли, а если оно влажное, то высушивают. На это место наносят новую мастику и приклеивают плитку. В случае отслаивания кромок или углов на плитку кладут плотную бумагу или тонкий картон, разглаживают горячим утюгом, а затем прижимают грузом.

Линолеумные полы надо мыть теплой слегка мыльной водой. Мыть полы с содой нежелательно, так как от соды линолеум теряет блеск и выцветает. Грязные пятна удаляют скрипидаром либо порошком мела. Натирают линолеум скрипидарными мастиками.

Для настилки полов из штучного паркета очищенную поверхность стяжки выравнивают, подмазывая гипсоцементным раствором углубления, поврежденные

места и места примыканий панелей к стенам, после чего подмазанные места просушивают. Ровность основания проверяют двухметровой рейкой с уровнем, причем зазор между рейкой и поверхностью основания не должен превышать 2 мм.

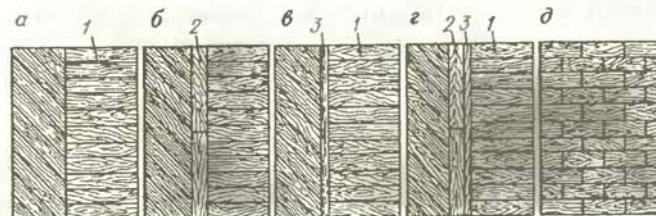
До укладки паркета бетонные и цементно-песчаные основания грунтуют раствором битума в бензине или в другом летучем растворителе в соотношении 1:2—1:3.



Машины и инструменты из нормокомплекта

для устройства паркетных полов:

a — машина для распиловки древесины ИЭ-6902, **b** — ручная электродисковая пила ИЭ-5107; **c** — правило длиной 2 м, **d**, **e** — паркетно-шлифовальные машины, **f** — наколенник, **g** — цикля Ц2-60, **h** — цикля, **i** — цикля Ц1, **j** — скребок-гребенка, **k** — ковш КМ, **l** — паркетный молоток МПА, **m** — контейнер, **o** — инструментальный ящик: **1**, **6** — ручки, **2** — колесо, **3** — отделение для паркетных планок, **4** — рама, **5** — отделение для бракованных планок и стружки, **7** — корпус



Паркет, уложенный с фризом в прямой ряд:
a — фриз без окантовки, **b** — фриз с линейкой, **c** — фриз с жилкой, **d** — прямой ряд; **1** — фриз, **2** — линейка, **3** — жилка

Грунтовку лучше наносить краскопультом, но можно и вручную, через сутки или двое суток после укладывания стяжки. После нанесения грунтовки через 6—8 ч можно укладывать паркет. Температура в помещении должна быть не ниже 10 °С, относительная влажность воздуха не более 60%.

Штучный паркет комплектуют на квартиру. Его рекомендуется укладывать на холодной мастике следующим образом: вначале очищают и выравнивают поверхность основания, грунтуют его, после чего проводят разбивку пола в помещении и разметку осей, наносят мастику и разравнивают ее зубчатым шпателем до толщины 1 мм, укладывают паркет на мастику, подгоняют и обрезают ряды у стен, убирают помещение после укладки паркета, шлифуют или циклюют полы (после высыхания мастики), устанавливают плинтусы, галтели, натирают полы.

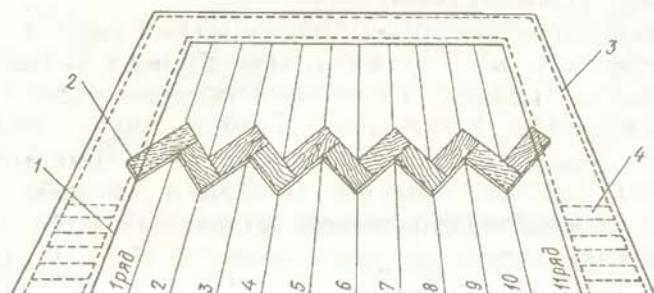
Штучный паркет укладывают в прямой ряд, в елку с фризом и без него. Паркет в прямой ряд в большинстве случаев настилают в небольших помещениях и узких коридорах. Укладывать штучный паркет можно также с фризом без окантовки, с фризом с линейкой, с фризом с жилкой, с фризом с жилкой и линейкой. Линейка должна быть однородной по текстуре, жилку подбирают так, чтобы она как бы отделяла фриз от рядов паркета.

Наиболее часто паркет укладывают в елку, т. е. когда паркетные планки соединяют между собой под углом 90°, причем торец одной планки упирается в край долевой кромки соседней планки.

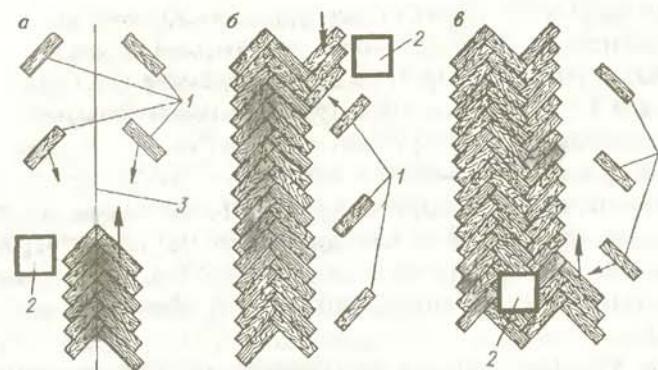
Паркет в елку набирают так, чтобы с одной наружной стороны угла планки был паз, а с другой — гребень. Елку укладывают по длине помещения по направлению от двери к окну. При таком наборе покрытие хорошо смотрится, выявляется естественная текстура древесины. При укладке паркета в «елку» необходимо сделать разбивку рядов покрытия для того, чтобы более рационально уложить паркет и уменьшить отходы при его обрезке.

Для того чтобы правильно уложить паркет, посередине помещения по продольной оси натягивают шнур. Шнур натягивают вдоль длинной оси помещения между двумя гвоздями. Гвозди забивают так, чтобы натянутый шнур под их головками находился от пола на высоте, равной толщине паркетной планки. После этого разбивают ряды таким образом, чтобы более рационально уложить паркет и уменьшить отходы при его обрезке. При настилке полов с фризами после натягивания шнура разбивают ряды так, чтобы между фризами по ширине помещения уложилось целое число планок. Если этого сделать нельзя, планки располагают таким образом, чтобы отрезанные с одной стороны концы планок заполнили недостающие с другой стороны помещения и таким образом исключались отходы.

Штучный паркет на холодных мастиках обычно настилают в «елку» без фриза. При применении горячей мастики паркет настилают в «елку» с фризом и без него.



Порядок разбивки рядов для настилки штучного паркета в «елку» с фризом и линейкой:
1 — линейка, 2 — обрезаемая часть крайней планки, 3 — зазор,
4 — фриз



Раскладка штучного паркета на рабочем месте:
а — при настилке «маячной елки», б — при настилке нечетных рядов, в — при настилке четных рядов; 1 — стопки планок, 2 — ящик с инструментом и гвоздями, 3 — шнур «маячной елки»

Первые два ряда «елки» называют маячными и при укладке паркета на холодной мастике «маячную елку» укладывают у длинной стены, противоположной входу в помещение. При таком расположении «маячной елки» очень удобно работать, так как можно подносить материалы и инструмент к месту укладки, не нарушая уложенный паркет. Планки «елки» можно фиксировать, упирая их через клинья в стену.

Первые три-четыре ряда планок собирают насухо в виде звена и укладывают его под шнур. Собранные звено не скользит по мастике как одиночные планки, поэтому к нему легко подсоединить дальнейшие планки. Если «маячную елку» собирают в виде двух рядов, то в дальнейшем к ней подсоединяют паркет последовательно по одному ряду. Хорошо размешанную холодную мастику из бачка или лейки разливают вдоль стены тонкой струй и разравнивают, причем должна получиться полоса несколько шире «маячной елки». Толщина наносимого слоя 1 мм. Планки паркета нужно укладывать сразу после нанесения мастики, при этом следят, чтобы нижняя часть планок полностью покрывалась мастикой. Затем молотком сплачивают планки так, чтобы между ними не было зазоров. Излишки мастики сверху планок снимают ножом. При пользовании обычным плотничным молотком ударяют не по планкам, а через деревянную подкладку. Покры-

тие из штучного паркета необходимо во всем помещении закрепить деревянными вкладышами (клиньями), забиваемыми в зазор между покрытием и стенами с шагом 0,5—0,6 м. Клины предохраняют покрытие от вспучивания в случае увлажнения пола.

Для ускорения отделки покрытия зазор между покрытием и стеной заливают горячей мастикой, удалив при этом клинья. Так как холодная мастика твердеет медленно, вплоть до ее окончательного отверждения (до четырех суток) ходить по полу и обрабатывать его нельзя.

При укладке паркета на горячей мастике ее с помощью черпака разливают впереди укладки на две-три планки, разравнивают и сразу же кладут планки, следя за тем, чтобы мастика не попала на лицевую сторону.

При укладке паркетного пола с фризом и линейкой вначале с торцовой стены укладывают фриз и линейку. Углы фриза настилают после укладки фриза вдоль стен. Затем настилают маячный ряд и остальные ряды. Работу заканчивают укладкой фриза вдоль продольных стен.

Работы по устройству паркетных полов из штучного паркета по деревянному основанию состоят из следующих рабочих процессов: очистка, выравнивание и проверка горизонтальности основания, настилка картона, разбивка площади пола помещения и разметка, устройство «маячной елки», настилка паркета, циклевка и шлифовка покрытия, монтаж вентиляционных решеток и установка плинтусов или галтелей.

На основание настилают слой тонкого картона или два-три слоя плотной бумаги, которые препятствуют возникновению скрипа при ходьбе. Картон, бумагу кладут свободно, без крепления, причем бумагу укладывают перпендикулярно доскам основания.

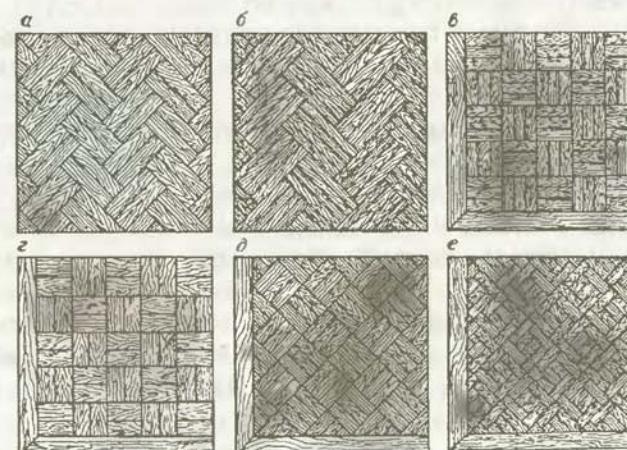
После определения центральной оси помещения в противоположных концах ее забивают по гвоздю, между которыми натягивают шнур по высоте, равной толщине планки.

«Маячная елка» состоит из двух рядов паркетных планок, уложенных по обе стороны шнуря под углом 45°. При укладке нужно следить за тем, чтобы гребень входил в паз плотно, без перекосов. Паркетные планки

укладывают приемом на себя. После этого молотком вгоняют планку с гребнем в паз ранее уложенной планки. Каждую планку длиной до 300 мм крепят к основанию двумя-тремя гвоздями толщиной 1,6—1,8 мм, длиной 40 мм, а свыше 300 мм — четырьмя гвоздями. Кроме этого, по одному гвоздю забивают в торец планки. Забивают гвозди в паз наклонно, шляпки утапливают добойником. После укладки «маячной елки» последовательно и поочередно с каждой стороны настилают следующие ряды паркета. При укладке пола с фризом, линейкой, жилкой последний ряд «елки» прибивают гвоздями только в продольных кромках (пазах).

Уложенный последний ряд к стене нужно обрезать, для чего предварительно натянутым шнуром отбивают линию обреза, которая должна находиться от стены на расстоянии, равном ширине фриза с линейкой и жилкой с учетом зазора 10—15 мм. Обрезают паркет дисковой электропилой. Обрезанные планки используют для присоединения к крайнему ряду паркета с другой стороны помещения.

После настилки паркета в «елку» приступают к устройству фриза. Работу следует начинать с того угла помещения, при котором стена находилась бы слева; это позволяет паркетчику работать правой рукой; причем



Рисунки улучшенного паркетного покрытия и штучного паркета в виде квадратов развернутых — *a, б, д, е* и прямых — *в, г*

работу надо вести по часовой стрелке. Вначале укладывают планки линейки так, чтобы гребень ее был обращен к стене, а паз примыкал к крайнему ряду паркета. Планки крепят гвоздями. Два из них забивают в продольную кромку, а один с торца. После этого укладывают фриз так, чтобы он своим пазом обязательно входил в гребень линейки, и закрепляют его гвоздями. В углах планки фриза соединяют на ус.

Штучный паркет можно укладывать квадратами, получая при этом разнообразное и декоративное покрытие. Квадраты бывают развернутые и прямые. При устройстве прямых квадратов планки располагают параллельно стенам, а развернутых — под углом 45°. В зависимости от размеров помещения подбирают размер планок, с тем чтобы уложилось соответствующее число квадратов по ширине и длине помещения.

Сначала составляют план размещения квадратов, определяют место укладки маячного ряда и натягивают шнур, на который ориентируются при укладке маячного ряда. В квадратных помещениях маячный ряд обычно располагают у стены, противоположной двери, а в продолговатых — вдоль длинной стены помещения. Квадраты кладут по бетонной и цементно-песчаной стяжкам на мастику, к дощатому основанию их крепят гвоздями.

Кроме штучного паркета для настилки полов применяют паркетные щиты и доски, а также мозаичный паркет.

Отделка паркетных покрытий состоит из следующих рабочих процессов: циклевки пола, шлифовки поверхности, натирки или нанесения лака.

Натирают полы и наносят лак на паркетные покрытия после окончания всех работ, в том числе и установки плинтусов и галтелей. Паркетные полы обычно не строгают, а циклюют после настилки и полного затвердения мастики. При циклевании полов устраняются волнистость поверхности, уступы между планками, выбоины, царапины и др. Рекомендуется снимать слой древесины не более 1 мм.

Полы циклюют ручными циклями с короткой и длинной ручками. Пол перед циклеванием надо немножко увлажнить мокрой тряпкой.

Работать циклями надо так, чтобы они двигались преимущественно вдоль волокон. Иногда циклюют под углом до 45°, так как не всегда при работе вдоль волокон снимаются уступы, выбоины, царапины.

При обработке полов машиной некоторые участки пола остаются необработанными, особенно вдоль стен, в углах. Обрабатывают эти участки электрорубанками, рубанками и циклями.

По окончании обработки пол подметают, обсыпают пылесосом, если необходимо, строгают машиной СО-97 и шлифуют паркетно-шлифовальной машиной СО-60 или СО-84.

После шлифования и обсыпывания на полы наносят мастику или покрывают лаком, в результате чего поверхность приобретает блеск, выявляется текстура древесины. С натертых или покрытых лаком полов легко удалять пыль пылесосом или влажной тряпкой.

Мастику наносят ровным слоем и щеткой растирают ее по направлению уложенного паркета. Сохнет мастика примерно 2 ч. Мастики бывают водные, разведенные в теплой воде, и безводные.

Паркетный пол из древесины бук и березы, обладающий свойством впитывать влагу, покрывают безводной мастикой и натирают после высыхания через 2—3 ч. Дубовый паркет обычно покрывают водными масляниками.

Новый паркет для лучшего укрытия покрывают мастикой второй раз после высыхания первого слоя.

После полного высыхания паркета поверхность его натирают полотерной машиной СО-37 или ПМ-1А. Небольшие помещения натирают бытовыми полотерами либо щеткой вручную.

Хорошее покрытие получается при нанесении бесцветного лака. Лак наносят после шлифования на совершенно сухую и обсыпанную поверхность пола кистью или краскораспылителем. После полного высыхания наносят второй, а затем, если нужно, третий слой.

Частичный ремонт паркетных полов из штучного паркета ведется так. После осмотра и определения негодности планок их аккуратно, без повреждения соседних планок, вырубают, для чего стамеской или долотом

раскалывают забракованные планки вдоль волокон на отдельные части. После удаления бракованных планок проверяют состояние основания — стяжки и очищают ее от старой мастики. Выбоины и сколы в покрытии при необходимости шпатлюют и выравнивают полимерцементным раствором или шпатлевкой. После высыхания отремонтированных мест стяжек, покрытия основания грунтовкой и высыхания ее место, где должны устанавливаться новые планки, покрывают горячей мастикой. Новые планки укладывают, предварительно сняв гребень у планки, примыкающей к старой, так как гребень не позволит уложить ее на место.

УСТРОЙСТВО ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ КОРОБОК

Оконные и дверные проемы заполняют коробками, в которые затем вставляют переплеты или двери. Коробки с навешенными переплетами и дверями называют блоками. Кроме петель к переплетам и дверям крепят ручки, шпингалеты, завертки, замки и т. д. Коробки изготавливают из брусков или толстых досок и соединяют на прямых сквозных шипах. Количество шипов зависит от ширины брусков, но должно быть не менее двух. Коробки могут быть одинарными и двойными, то есть на один или два переплета.

Для рубленых бревенчатых или брускатых стен оконные коробки изготавливают из толстых широких досок. Из досок готовят бруски и устанавливают их не целий коробкой, а поочередно отдельными брусками. Коробки делают из сухой хвойной древесины влажностью не выше 18%.

В зависимости от размера оконного проема коробки изготавливают простыми, состоящими из четырех брусков, или с импостами, которые делят коробку на две и более частей. Импости могут быть горизонтальными и вертикальными или горизонтальными и вертикальными одновременно. Импости крепят в брусках коробки двойными шипами в сквозные или глухие гнезда.

У отдельных наружных коробок сечение брусков для переплетов без наплата — 79×89 мм или 79×99 мм, для

переплетов с наплата — 64×104 мм. У внутренних коробок сечение брусков — 64×74 мм. Сечение брусков импостов зависит от сечения брусков обвязки, а также от ширины и длины импостов. При изготовлении составных наружных коробок сечение брусков — 79×79 или 74×79 мм, внутренних — 54×94 мм, а брусков импостов соответственно 79×58 или 74×58 мм.

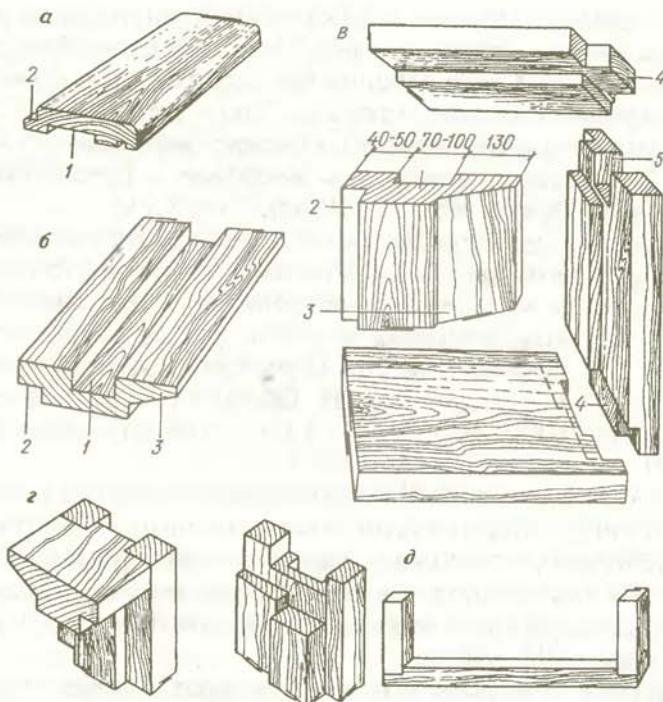
Для обычных переплетов четверти в коробках выбирают глубиной на 1—2 мм больше толщины брусков переплета, для переплетов с наплата — меньше толщины брусков переплета, а в обвязках брусков — так, чтобы она накрывала на 10—12 мм крайнюю кромку коробки, что и образует наплата. Общая глубина четверти для наружных переплетов — 15 мм, для внутренних — 12 мм.

Отдельные коробки изготавливают с четвертями в одну сторону, с переплетами, открывающимися внутрь, а также в разные стороны — наружу и вовнутрь. Двойные коробки устраивают для переплетов, открывающихся внутрь или в разные стороны, с расстоянием между переплетами 100—200 мм.

Коробку для рубленых домов делают с четвертями в разные стороны, с вертикальными и нижними брусками, имеющими на обратной стороне пазы, которыми их надевают на гребни в оконных проемах. Это относится и к дверным коробкам.

Первые четыре типа коробок устанавливают в каменных, кирпичных, бетонных, шлакобетонных и тому подобных зданиях, пятый тип — в деревянных, от уровня пола на высоте 700—800 мм. В нижних брусках коробок выбирают пазы или четверти глубиной не менее 10 мм для подоконников и до 10 мм для отливов (сливов). Отдельные коробки экономичнее по расходу материала, но сложнее в установке, общие — наоборот.

Оконные коробки состоят из четырех брусков, соединяемых на прямых сквозных шипах. Отдельные коробки вяжут на двойных, а общие — на двойных или тройных шипах. Отливы или сливы могут быть деревянными, но чаще их изготавливают из кровельной стали, черной или оцинкованной. Оцинкованная сталь имеет больший срок службы. Черную сталь окрашива-



Оконная коробка для деревянных зданий:
а — подушка, б — боковой вертикальный бруск, в — детали коробки, г — верхний узел в сборе, д — вид сбоку собранной коробки; 1 — паз, 2 — четверть, 3 — откос, 4 — шип, 5 — проушина

ют масляными красками для окрашивания кровель два-
три раза.

Коробки собирают на казеиновом клею (а лучше на водостойком синтетическом), сжимают, сверлят в углах коробки отверстия и ставят на клею нагели — деревянные гвозди. Когда нет широких толстых досок, для изготовления коробок применяют более узкие, делая их составными и склеивая казеиновым или водостойким синтетическим клеем.

Одинарные коробки для зимних переплетов, открывающихся внутрь здания, должны быть несколько больше по размеру летних переплетов. Летние переплеты должны свободно открываться внутрь.

До установки в оконный проем в коробки можно уложить переплеты, фрамугу, створки.

Коробки располагают в стене строго горизонтально. Коробки для переплетов ставят от уровня пола на 700—900 мм, а от потолка 150—250 мм. Ручки крепят от уровня пола на расстоянии 1350—1600 мм.

Крепят коробки к стенам ершами, длинными шурупами, а иногда гвоздями к деревянным бобышкам, которые ставят в стенах.

Тыльную и боковые стороны коробки закрывают одним или двумя слоями толя, который прибивают гвоздями. Вместо толя можно использовать битумное покрытие.

Если в оконных проемах не поставлены бобышки, то в нужных местах сверлят отверстия глубиной 50—70 мм, забивают деревянные антисептированные пробки, а в них завертывают ерши или шурупы.

При установке коробки или блока применяют восемь клиньев, которые забивают внизу с боковых сторон и сверху. Правильность установки коробки проверяют по диагонали рейкой и угольником.

Укрепив коробки или блоки в оконных проемах, нонапатят зазоры между коробкой и стеной. Лучше всего выполнять эту работу мокрым способом: пряди пакли смачивают в небольших порциях гипсового теста, вставляют в зазоры и хорошо уплотняют. Чтобы бруски коробки не прогнулись, между вертикальными и горизонтальными брусками ставят одну или две распорки.

Коробки для деревянных зданий, обращенные во-внутрь помещения, имеют расширение, или скос, и пропускают больше света в помещение.

На тыльных сторонах боковых и нижнего брусков выбирают пазы, которыми их надевают на гребни в стенах или простенках. В верхнем бруске паз не делают. Собирают такие коробки не полностью, а отдельными брусками в определенной последовательности. Бруски в углах крепят на шипах без склеивания.

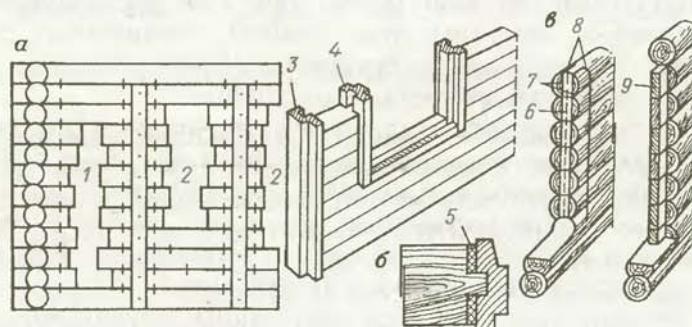
Устанавливают коробки следующим образом. Определив расстояние между гребнями, их длину, вверху вбивают гвоздь, крепят к нему отвес, спуская его до низа оконного проема, намеливают шнур и отбивают первую риску, по которой спиливают концы неровно выступающих бревен. От первой риски на расстоянии 50—70 мм отбивают с двух сторон вторые риски, опреде-

ляющие длину гребней, так, чтобы после надевания брусков коробки на них между брусками и щечками на бревнах в конце гребней остался зазор шириной 10–12 мм. Это относится только к боковым и нижнему брускам, надеваемым на гребни.

Толщину стены делят на две равные части и находят ось (на рисунке показана пунктиром). От этой оси отмеряют с двух сторон расстояние для гребней и отбирают риски, по которым затем скальвают древесину, получая строго вертикальные гребни. С гребней срезают небольшие фаски, чтобы легче надевались на них бруски коробки.

Нижнее бревно оконного проема должно быть строго горизонтально. Его делают гладким или с гребнем, проверяя уровнем. Между бревном и коробкой оставляют зазор на оконопачивание. Если нижнее бревно гладкое, то паз в подоконнике не выбирают, а с бревна снимают с двух сторон фаски или выбирают четверти глубиной до 20 мм, высотой до 10–12 мм для оконопачивания.

Бруски коробки изготавливают целыми или составными. В чистоте бруски получают толщиной 80–100 мм и такой ширины, чтобы они выступали за плоскость стены внутри помещения на толщину мокрой или сухой штукатурки: в первом случае — на 20–25 мм, во втором — на 10–12 мм.



Отделка оконных и дверных проемов:
а — общий вид проемов в стене, б — установка оконных и дверных коробок, в — устройство гребней по торцам проемов; 1 — дверной проем, 2 — оконные проемы, 3 — дверная коробка, 4 — оконная коробка, 5 — конопатка, 6 — центральная ось, 7 — оси, определяющие толщину гребней, 8 — риски для пропиливания древесины, определяющие длину гребней, 9 — гребень

ром — на толщину штукатурки или фанеры. С наружной стороны этот выступ должен быть равен толщине брусков и обшивочных досок.

Боковые и верхние бруски состругивают на конус от заглушки. Угол скошивания может быть любой.

Внизу подоконной доски-подушки, на расстоянии 15–22 мм от лицевой стороны, устраивают слезник, то есть желобок или паз глубиной не более 5–7 мм.

Бруски, коробки в оконный проем устанавливают так. В нижнем конце вертикальных брусков устраивают шип толщиной, примерно равной половине толщины бруска. В подоконной доске вырезают проушину, чтобы шип плотно вошел в нее. Половина толщины вертикального бруска должна перекрывать подоконную доску-подушку. Чтобы обеспечить необходимую точность, лучше сначала устроить шипы, затем положить подушку на место, установить вертикальные бруски на гребни, плотно прижать их и по шипам очертить риски на подушке. Затем все снять и выполнить на подушке проушины.

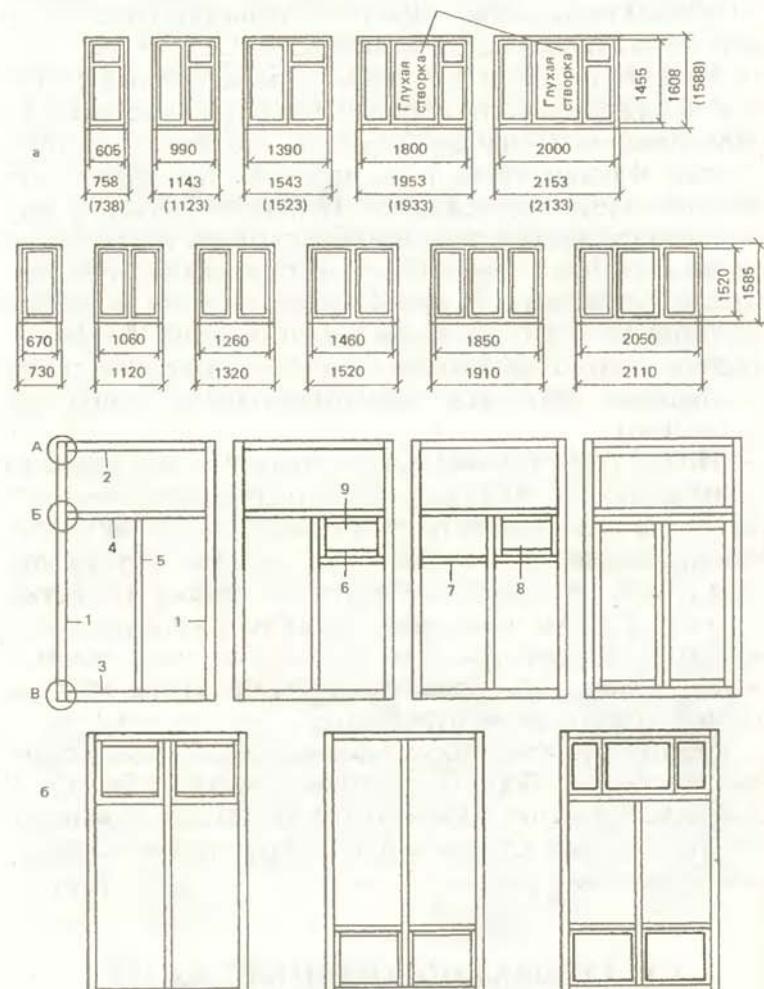
После этого рекомендуется положить под подушку один слой толя, вырезав его соответственно, обернуть толем гребень, надеть подушку, хорошо ее припрессовать (придавив). Затем ставят вертикальные бруски шипом в пазы. Желательно ставить эти бруски не насухо, а на густотертую масляную краску или жидкую замазку, которую намазывают на подушку по месту примыкания брусков. Это предохраняет места стыка от воды, стекающей со стекол переплетов.

Высота оконного проема должна быть больше высоты коробки в сборе на толщину верхнего бруска. В дальнейшем в этот зазор вбивают два клина, заполняют его паклей или другим теплоизоляционным материалом и уплотняют.

УСТАНОВКА ПОДОКОННЫХ ДОСОК

Нижние части оконных проемов с внутренней стороны дома всегда оформляют подоконными досками, или подоконниками. Они предназначены для того, чтобы устроить ровную плоскость внизу оконного проема

и отводить конденсационную воду со стекол и от стены. Внизу подоконных досок, независимо от материала, из которого они сделаны, устраивают слезники — желобки шириной 8—10 мм, глубиной 6—8 мм. Слезники располагают на расстоянии 10—20 мм от лицевой стороны подоконника.



Конструкция оконных переплетов:
а — стандартные типы оконных переплетов для жилых зданий, б — бруски обвязки: 1 — вертикальные, 2 — верхний, 3 — нижний, 4, 6, 7 — горизонтальные горбыльки, 5 — вертикальный горбыльек, 8, 9 — форточки; А, Б, В — узлы переплета

Подоконные доски должны быть на 100—140 мм больше внутренней ширины оконного проема в каменных зданиях или ширины оконной коробки в деревянных домах. Ширину подоконника надо делать такой, чтобы он выступал из-за плоскости внутренней стены на 50—70 мм.

Когда в деревянных домах, обычно рубленых, изготавливают широкий нижний брусок или подушку, то там подоконник не ставят.

Оконные коробки устанавливают на одном уровне по горизонтали в пределах одного помещения.

Подоконные доски часто делают составными, их соединяют на клею, шпонках или нагелях. Клей желательно применять водостойкий синтетический и хуже казеиновый.

Подоконные доски устанавливают следующим образом. Нижнюю часть доски укладывают на каменную или подобную ей стену, покрывают предварительно антисептированным войлоком, который крепят к доске при помощи дранки, прибитой гвоздями. После этого приготовляют гипсовый или известково-гипсовый раствор, наливают его слоем нужной толщины на стену, приставляют к нему подоконную доску и заводят ее под четверть нижнего бруска коробки. Доску тщательно припрессовывают и крепят к коробке гвоздями без шляпок или со сплюснутыми шляпками, направленными по длине волокон.

Когда концы деревянных подоконных досок заделывают в штукатурку, каменную или другую кладку, то их следует проантисептировать, покрыть битумом или обернуть одним слоем толя.

Все подоконники устанавливают строго горизонтально по длине, а в поперечном направлении (ширине) с уклоном внутрь помещения до 2° . При необходимости уклон придают клиньями.

Промышленность выпускает подоконные доски в зависимости от профиля обработки кромок с закругленной кромкой или прямой. Их изготавливают в основном из древесины хвойных пород и другой типа ПД-1, ПД-2, ПД-3.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОКНОННЫХ ПЕРЕПЛЕТОВ

Оконные переплеты имеют разнообразную конструкцию. Световая площадь оконных проемов должна составлять $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ от площади пола.

В зависимости от назначения оконные переплеты делают одно-, двух- и трехстворными. При этом в одностворном переплете фрамуга может быть закрытой, а нижняя часть переплета открываться или наоборот. В двухстворном переплете фрамуга остается закрытой, а обе створки открываются или открываются фрамуга и створки. В трехстворном переплете чаще открываются две крайние створки, а средняя закрепляется нагло, но иногда средняя также открывается.

Кроме створных переплетов распространены глухие неоткрывающиеся переплеты, или рамы. Чаще всего их ставят зимой, а в теплое время года вынимают из коробок. Створные переплеты состоят из следующих частей: фрамуг, створок, форточек, импостов, нащельных планок, горбыльков и отливов (сливов), которые устанавливают на нижних брусках летних переплетов, то есть на фрамуге, форточке и створках.

Если переплеты местами притвора примыкают к фрамуге, то ее делают открывающейся снизу вверх, а створки переплетов при этом должны быть открыты.

Брусок, укрепленный в коробке между фрамугой и створкой, называется импостом. Створки и фрамуги притворяются к импосту. В этом случае можно открывать отдельно фрамугу или створки. Импосты бывают горизонтальными и вертикальными, например поставленными между брусками коробки или между нижним бруском и горизонтальным импостом.

Переплеты изготавливают из древесины хвойных пород; сосны, лиственницы, кедра и реже ели или пихты влажностью не выше 12%.

Бруски, из которых делают переплеты, створки или фрамуги, называют обвязками; бруски, которые делят переплеты и фрамуги на части, — горбыльками.

На наружных кромках переплетов, фрамуг и форточек, то есть на брусках и горбыльках, выбирают небольшие четверти, или фальцы. При толщине брусков

обвязки 54 мм глубина фальцев должна быть 14—15 мм, а ширина — 8—13 мм, при толщине брусков 44 мм — соответственно 13 и 10 мм.

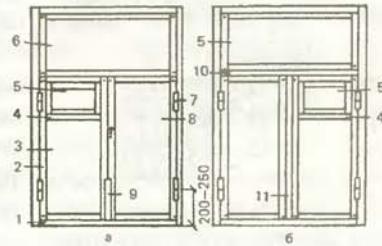
Щели между створками закрывают рейкой — нащельником. Чтобы отводить дождевую, снеговую или конденсационную влагу от коробок, с наружной стороны летних переплетов, к нижним брускам обвязки створок, фрамугам и форточкам крепят специальные бруски, называемые отливами, внизу которых обязательно устраивают слезник-желобок. Отливы ставят на водостойком клее или на масляной краске. Лучше всего их ставить не прямо к бруsku, а выбрать в нем паз глубиной до 10 мм, это надежнее и прочнее, и кроме клея дополнительно прибить гвоздями или привернуть шурупами.

Для плотного примыкания переплетов к коробке в них устраивают четверти, или притворы. Притворы устраивают также между закрывающимися одна к другой створками.

Переплеты, особенно спаренные, делают с наплавом и навешивают на шарнирные угловые или специальные петли. Наплав — это специальная четверть, выбираемая снаружи переплетов. Четверть перекрывает коробку по всему периметру на 10—12 мм и тем самым уменьшает потери тепла через щели.

В зависимости от климатических условий окна бывают с одним или с двумя переплетами, которые располагают в оконном проеме с некоторым расстоянием один от другого. Это расстояние между переплетами называют заглушиной. Двойные переплеты уменьшают потери тепла.

В последнее время широко применяют спаренные переплеты, в которых наружные и внутренние створки соприкасаются. Створки скрепляют



Переплеты:

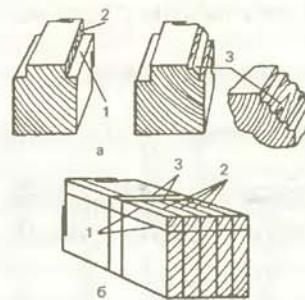
- a* — без имposta, *b* — с импостами;
1 — коробка, 2 — вертикальный брусок, 3 — створка с форточкой, 4 — горбыльек под форточку, 5 — форточка, 6 — фрамуга, 7 — петли, 8 — створка без форточки, 9 — нащельник, 10 — горизонтальный импост, 11 — вертикальный импост

петлями, а затем навешивают на одну коробку. Обычно их открывают вовнутрь помещения. Наружный переплет остекляют с наружной стороны, а внутренний — с внутренней. Эти переплеты изготавливают так, чтобы стекла отстояли одно от другого на 50—70 мм. Переплеты скрепляют шурупами или специальными винтами. Между переплетами при их скреплении рекомендуется проложить поролоновые ленты, чтобы не продувал ветер.

Примыкание форточек к брускам обвязки и горбылькам обеспечивают при помощи четвертей, которые выбирают в брусках обвязки и горбыльках, а также в форточках.

Угловые соединения в переплетах выполняют на два шипа. В брусках горбыльков и форточек делают один шип. Для усиления угловых соединений кроме клея используют нагели, деревянные гвозди, из расчета один нагель на одно соединение.

Наружные створки шириной более 700 мм, высотой более 1800 мм часто скрепляют металлическими угольниками со стороны межстекольного пространства, а иногда и с наружной стороны. У летних переплетов угольники ставят внутри помещения.



Форма брусков и их подготовка к запиловке шипов и проушин:
а — отборка фальцев и калевка;
1 — ширина фальца, 2 — высота фальца, 3 — калевка;
б — нанесение рисок на брусок: 1 — для выборки фальцев, 2 — для запиловки шипов и проушин, 3 — для подрезки на ус в шиповых и проушинных деталях

Размеры брусков и горбыльков переплетов бывают разного сечения, что зависит от размера створок переплетов. При ширине створок 700 мм и высоте 1200 мм боковые бруски обвязки должны быть сечением 44×65 мм, а при ширине 700—800 мм, высоте 1200—1800 мм — 54×65 мм.

Общая ширина притвора (двух брусков) у переплетов из брусков сечением 54×61 мм должна быть 110 мм, у притворов в окнах с импостом — до 140 мм, у переплетов с наплавом — 150 мм. Средние бруски обвязки при-

нято делать шириной на 4 мм меньше ширины боковых брусков, что позволяет уменьшить ширину среднего притвора. Горбыльки в переплетах делают такой же толщины, что и бруски обвязки, но с минимальной шириной — 25 мм. В переплетах больших размеров ширина горбыльков может быть более 30 мм. Для изготовления обычных по размеру форточек берут бруски шириной 44 мм и толщиной 34 и 44 мм, для форточек с наплавом — шириной 51 мм.

Форма брусков и горбыльков может быть простая и профилированная.

Однако во всех случаях они должны иметь угол скоса, равный 1:10, который идет от стекла к лицевой стороне переплетов, что необходимо для стока конденсационной воды со стекол.

Нащельники прикрывают щели между створками в притворе и между створками и коробками. Их делают толщиной 12 мм, шириной — 30 мм. Они могут быть цельными, выбираемыми в брусках обвязки, или накладными, прикрепленными к створкам kleem и дополнительно прибиваемыми гвоздями или шпильками (гвозди без шляпок). Нащельники устраивают по сторонам створок, они должны плотно примыкать к коробке и импостам.

Для снижения воздухопроницаемости по периметру притвора в переплетах устанавливают прокладки в виде полосок из эластичной пластмассы: поролона, губчатой резины или шерстяного шнура. Их приклеивают специальным kleem или прибивают тонкими, недлинными оцинкованными гвоздями через 250—300 мм в край так, чтобы толщина прокладки не изменилась и по периметру всей створки была одинаковой.

На рисунке показаны два оконных блока, то есть коробка с переплетом. В одном случае показан переплет, состоящий из коробки, двух створок и фрамуги. Створки примыкают к фрамуге. Щель в притворе между створками закрыта нащельником. Створки открываются вовнутрь помещения. Один такой нащельник не снижает воздухопроницаемости. Фрамуга может открываться только вверх или в одну из боковых сторон, но при условии открывания створок переплета. В другом случае показан оконный блок с двумя импостами,

вертикальным и горизонтальным, которые являются составной частью коробки и крепятся к ней шипами. Фрамуга закреплена между коробкой и бруском имposta и может открываться в любую сторону. В большинстве случаев фрамуги крепят наглухо.

Для изготовления переплетов сначала строгают бруски, проверяют их линейкой и угольником. Они могут быть гладкими или с отображенными калевками. В брусках отбирают фальцы нужной глубины и ширины. Чаще всего бруски переплета соединяют в углах на двойных шипах и проушинах.

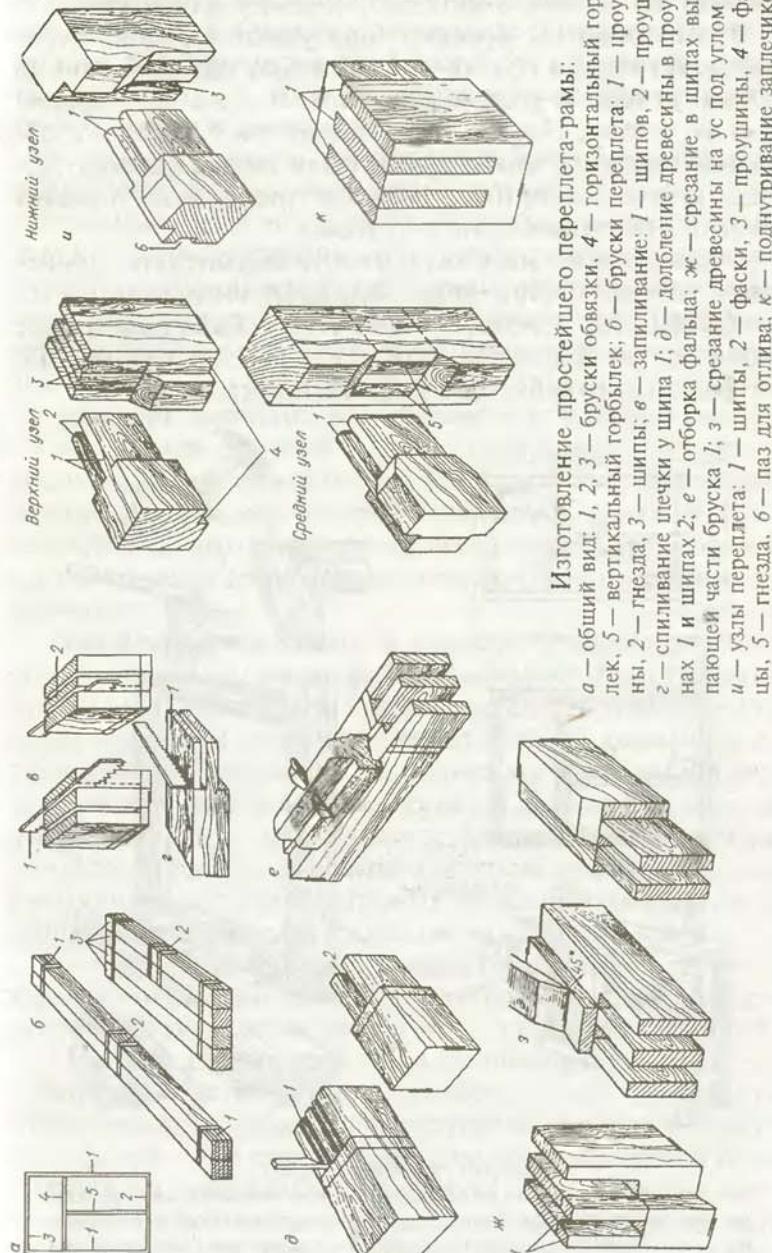
Простой переплет — рама. Этот глухой переплет, или рама, рассчитан на три стекла. Выполняют его из шести прямоугольных брусков одинакового сечения. Средние бруски, горбыльки, должны быть тоньше. Делают так. По концам длинных брусков обвяза выполняют проушины, в середине — сквозные или глухие гнезда для шипов горизонтального бруска (горбылька), у которого по концам остаются шипы, а в середине — гнезда, в которые войдут шипы вертикального горбылька.

У верхнего бруска по концам остаются шипы, у нижнего — по концам проушины, в середине — гнезда для вертикального горбылька. По концам вертикального горбылька остаются только шипы.

Запилив шипы и проушины, приступают к дальнейшей их обработке. У шиповых деталей спиливают щечки и долбят древесину в шипах и проушинах или гнездах. Долбят точно по рискам и обязательно с двух сторон с последующей подрезкой и зачисткой отдельных шероховатостей. Сняв все шероховатости, фальгобелем или зензубелем отбирают фальцы.

После отбора фальцев ширина шипов и проушин на брусках переплета остается разной, что усложняет их сборку или соединение и требует срезки щечек. Поэтому шипы и проушины лучше сделать одинаковой ширины, спилив выступающие части. Чтобы бруски и горбыльки плотно примыкали один к другому, выступающую часть бруска срезают стамеской «на ус» под углом 45°.

Фальцы делают шириной, равной одной или двум толщинам шипа. В этом случае фальцы проходят по



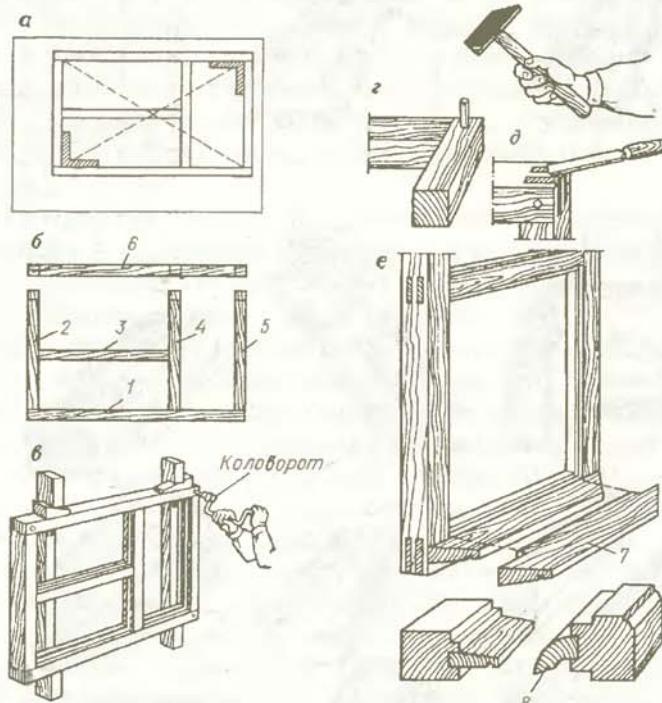
Изготовление простейшего переплета-рамы:

a — общий вид; *1, 2, 3* — бруски обвязки, *4* — горизонтальный горбыль, *5* — вертикальный горбыль; *b* — бруски переплета; *1* — шипов, *2* — проушины, *3* — гнезда, *3* — шипы; *c* — запиливание; *d* — долбление древесины в проушинах *1* и шипах *2*; *e* — отборка фальца; *f* — срезание щечки у шипа *1*; *g* — срезание в шипах высступающей части бруска *2*; *h* — срезание древесины на ус под углом 45°; *i* — узлы переплета; *j* — шипы, *k* — фаски, *l* — проушины, *m* — фальцы, *n* — гнезда, *o* — паз для отлива; *p* — полнотривание заплечиков *1*

кромке шипа, что облегчает соединение деталей, не требует дополнительного выпиливания и подрезки.

Подготовив все бруски, приступают к сборке переплета. В нижнем бруске выстругивают паз глубиной до 10 мм на одном уровне с шипом. В этом пазу крепят брусков отлива. На рисунке верхний узел показан с обратной стороны, чтобы лучше были видны фальцы. Детали в узлах, например шипы в проушинах, должны плотно примыкать одна к другой.

У собранного насухо переплета обязательно проверяют точность. При этом обращают внимание на то, чтобы фальцы переплета были строго на одном уровне или в одной плоскости. Тогда стекло ложится плотно на фальцы, и требуется меньше замазки.



Сборка переплата-рамы:

a — проверка переплата на прямоугольность угольниками и рейкой по диагонали (показано пунктиром), *б* — порядок сборки переплата на kleю (показан цифрами *1—6*), *в* — сверление отверстий для вставки нагелей, *г* — вставка нагелей, *д* — срезание шипов, *е* — установка отливов (слипов) и их форма: *7* — прямой, *8* — окружный

Проверив переплет, метят все его детали, разбирают и приступают к склеиванию в такой последовательности. Сначала собирают бруски *3*, *4*, *5*, вставляют их в бруск *1*, затем вставляют бруск *2* и на них надевают брусков обвязки *6*. Шипы и проушины последовательно по ходу сборки намазывают kleem.

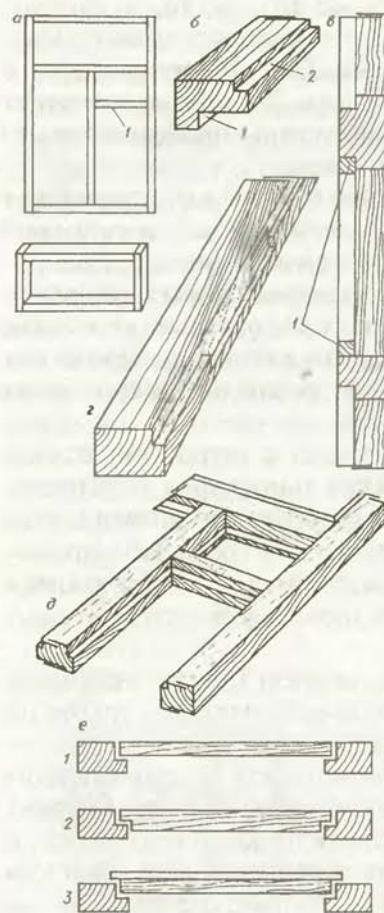
Собрав переплет, его кладут в ваймы, проверяют угольником и рейкой на прямоугольность и сжимают клиньями в узлах до плотного примыкания деталей. Затем в углах коловоротом или дрелью сверлят отверстия диаметром 10—12 мм, берут нагели, окунают их в клей, вставляют в отверстия и забивают молотком. После выдержки переплет обрабатывают точно в размер и зачищают.

Зачистив переплет, приступают к устройству отлива на нижнем и среднем брусках наружного переплата. Форма отливов может быть разной, но под ними всегда устраивают слезник-желобок полукруглой или прямоугольной формы, располагая его от наружной кромки на расстоянии 10 мм. Длина отлива равняется ширине переплата.

Для крепления отлива в нижнем бруске переплата на расстоянии 10 мм от фальца выбирают паз глубиной до 10 мм. Ширина паза должна равняться толщине отлива, для чего в отливе оставляют гребень, равный длине нижнего бруска или выполненного паза. Гребень вставляют в паз, для этого отлив по концам срезают, и тогда концы его примыкают к вертикальным брускам обвязки. Пропиливать пазы в угловых соединениях не рекомендуется. Ставят отливы на водостойком клее и дополнительно крепят гвоздями.

Концы отлива у неоткрывающихся переплетов и фрамуг составляют прямыми или срезают у открывающихся переплетов под углом 45°, в притворе — под 60°.

Переплет с форточкой. При изготовлении переплата с форточкой к простому переплету, раме, крепят дополнительный горбыль, выструганный, соответствующей формы. Его ставят между бруском обвязки и вертикальным горбыльком. Горбыль выполняют с четвертью для форточки и фальцем для стекла. Гнезда для крепления горбылька размечают, проводят риски и выполняют их, а на концах горбылька устраивают шипы.



Переплет с фортой:
 а — постановка горбылька для форточки; б — форма горбылька для форточки; 1 — четверть для форточки; 2 — фальц для стекла; в — четверть из накладных брусков; г — устройство глубоких четвертей в бруске обвязки; д — место для форточки; е — притворы форточек; 1 — гладкий притвор, 2 — притвор с четвертью, 3 — притвор с наплавным бруском

раивать в любом переплете, независимо от профиля применяемых брусков и горбыльков. Форточка, открывающаяся внутрь помещения, в зимнем переплете

Чтобы устроить четверть для форточки, открывающейся внутрь помещения, к ранее выбранным фальцам можно прибить гвоздями или привернуть шурупами накладные бруски.

Если форточка открывается наружу, то у брусков и горбыльков выбирают более глубокие четверти, увеличивая стамеской имеющиеся фальцы. В этом случае накладные бруски не прибывают.

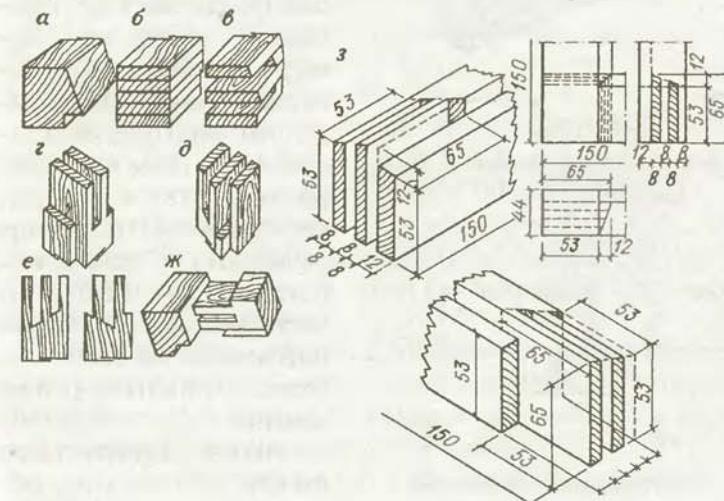
Притвор форточек может быть гладким, а также с четвертью или наплавом, которые устраивают для уменьшения продуваемости в местах притвора. Четверти и наплавы выстругивают по брускам форточки после ее изготовления. Наплав можно устроить со стороны крепления петель. Форточку чаще делают на одинарном шипе, но можно и на двойном. Шипы выполняют на горизонтальных (более длинных) брусьях, а проушины — на вертикальных.

Форточки можно уст-
реть независимо от профиля
шьков. Форточка, от-
крытая, в зимнем переплете

должна быть больше, чем в летнем, иначе ее не откроешь.

Переплет из брусков со снятой фаской изготавливают в такой последовательности. Сначала строгают прямоугольные бруски и горбыльки. Затем запиливают проушины и шипы, выдалбливают гнезда, выбирают лишнюю древесину из гнезд и проушин, отбирают фальцы и после этого проводят риску на лицевой стороне брусков для снятия фаски, которая начинается от фальца.

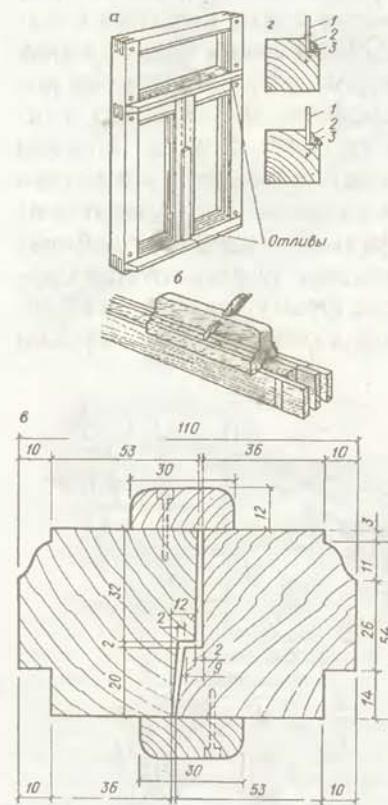
Створчатые переплеты с калевками делают с форточкой и без нее. Размеры створок и фрамуги могут быть самыми разными. На рисунке показан переплет с калевками и двумя отливами. Один отлив ставят внизу фрамуги, другой — внизу створок со срезанными на конус концами. Створчатые переплеты изготавливают в такой последовательности. Строгают бруски обвязки строго под угольник. Проводят риски для запиловки шипов, проушин, фальцев и калевок. Запиливают шипы и проушины, отбирают фальцы и калевки, выбирают древесину из шипов и проушин, то есть готовят бруски обвязки. В нижнем бруске фрамуги и нижних брусках створок выбирают пазы для отливов. Затем бруски



Изготовление переплетов из брусков со снятой фаской:
 а — общий вид бруска, б — проведение рисок, в — выполнение шипов и проушин, г — шиповая деталь, д — проушинная деталь, е — вид деталей сбоку, ж — соединение деталей, з — разметка деталей

собирают насухо и исправляют все неточности, проверяя по диагонали и угольником.

Створки изготавливают высотой на 10—15 мм больше, как показано в чертеже. Кроме того, одну створку делают на 10—15 мм шире. Эти припуски нужны для выборки четвертей притворов между створками, а также створками и фрамугой. Часто для этой цели увеличивают и высоту фрамуги. Притворы выполняют зензубелем, закрепив створку или фрамугу в боковой коробке верстака.

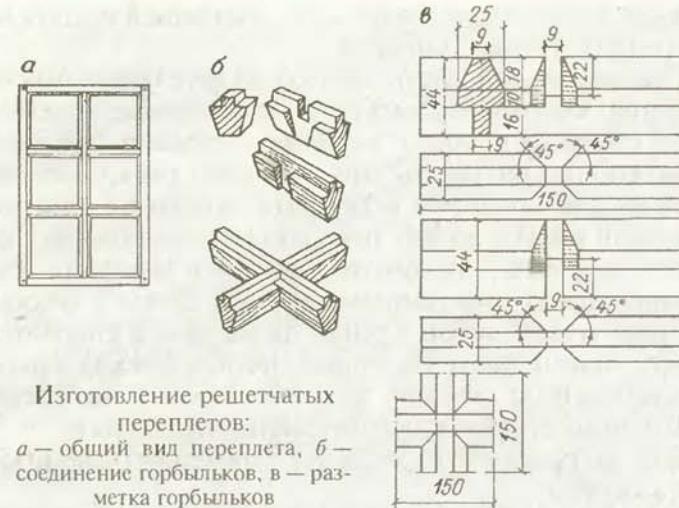


Изготовление створчатых переплетов с фрамугами:
а — общий вид, б — отборка калевки,
в — устройство притвора створок, г —
штапики в переплете: 1 — стекло, 2 —
штапик, 3 — гвоздь

У притворов оставляют зазор в 2 мм для слоя краски, иначе после окрашивания створки плохо закрываются. Концы отлива у фрамуги оставляют под прямым углом; по концам створок их срезают «на ус» под углом 45°, а в притворе — под углом 60°.

Фрамугу и створки собирают насухо, проверяют, затем разбирают, склеивают, укладывают в ваймы, проверяют по диагонали рейкой, по углам — угольником. Затем сжимают, просверливают в углах отверстия и ставят на гели на клею. После сушки зачищают и устанавливают на клею отливы, приготовленные заранее.

Затем закрепляют стекла шпильками, обмазывают замазкой или закрепляют раскладками — реечками, простыми или с отображенны-



Изготовление решетчатых переплетов:
а — общий вид переплета, б — соединение горбыльков, в — разметка горбыльков

ми калевками, нужной ширины и высоты. Крепят штапики гвоздями или шурупами. Штапики можно поставить насухо или на тонком слое замазки, что более практично.

Решетчатые переплеты бывают глухие, глухие с форточкой и створные. Изготавливают их из нескольких стекол. Сначала строгают бруски обвязки, затем — горбыльки. Проводят риски для шипов проушин и гнезд, в которые вставляют решетчатую часть.

Сборку решетчатых переплетов начинают с горбыльков. Горбыльки склеивают, намазывают их концы (шипы) kleem и надевают на них бруски обвязки.

Спаренные переплеты. При изготовлении этих переплетов уменьшается расход древесины и увеличивается световая часть окна за счет уменьшения количества брусков и горбыльков.

Как известно, обычные окна состоят из двух переплетов: наружного — летнего и внутреннего — зимнего. Каждый из них самостоятельно навешивают на коробку. Между стеклами оставляют расстояние от 100 мм и больше. Расстояние между коробками (рамами) называют заглушиной.

Коробку для таких переплетов в деревянных домах делают цельной и называют часто колодой. В каменных, кирпичных, бетонных домах коробку выполняют

цельной (тяжелой) и раздельной, состоящей из двух более тонких (легких) коробок.

Спаренные переплеты состоят из двух отдельных переплетов, собранных вместе. Изготовленные в отдельности створки стягивают винтами-стяжками. Эти стяжки можно развинчивать, что позволяет раскрывать переплеты для протирки и ремонта. Чтобы не продувал холодный воздух, между переплетами желательно проложить поролон или другой подобный материал. Расстояние между стеклами может быть 50 мм и больше. Створки между собой крепят на петлях, а спаренные вместе навешивают на общие петли. Стекла крепят раскладками на двойной замазке. В местах притворов необходимо ставить уплотнительные прокладки.

Для закрывания переплетов применяют специальные завертки.

Коробку для таких переплетов делают одну, из брусков сечением 94×57 мм. Для стока воды в нижней обвязке коробки устраивают канавку с прорезью — выходом наружу.

В зависимости от климатических условий остекление бывает одинарное, двойное и тройное. Для тройного остекления делают иногда трехстворчатый переплет, но лучше делать спаренный с отдельной створкой. Такой переплет открывается или вовнутрь или в разные стороны. Коробку делают цельной или двойной.

НАВЕШИВАНИЕ ДВЕРЕЙ

Двери всегда вставляют в коробку. Коробку с дверьми или полотнами называют блоком. Блок может состоять из одного или двух дверных полотен. Двери одинарные чаще открываются наружу. В зависимости от назначения двери подразделяются на наружные, внутренние, балконные и др.

Параллельные и внутренние двери могут быть глухими или остекленными. Часто у дверных блоков верхнюю часть (фрамугу) остекляют и крепят наглухо в коробке или в дверь вместо филенок вставляют стекло.

Двери бывают щитовыми и филенчатыми. Щитовые двери могут состоять из каркаса или рамки, облицован-

ных с двух сторон фанерой, древесноволокнистыми и древесностружечными плитами. Они могут быть с пустотами или заполненными утеплителем. Такие двери выполняют также из толстых досок или брусков, скрепленных шпонками, наконечниками, нагелями. Это очень прочные двери. Двери делают высотой 2000 и 2300 мм, шириной — 600—1100 мм (однопольные) и 1202—1802 мм (двупольные). Толщина щитовых дверей бывает от 30 до 40 мм.

Филенчатые двери состоят из обвязки и заполнителя — филенки. Обвязку берут толщиной 44—54 мм, шириной 94—110 мм. Филенки бывают гладкие, щитовые, выполняемые из досок, фанеры, древесностружечных плит, а также фигарейные, наплавные и с рамкой. Для вставки филенок в брусьях обвязки выбирают паз необходимой ширины и глубины или же этот паз образуют из гладких раскладок или с отобранными калевками, которые крепят к обвязке на kleю, шурупах или шпильках.

Подгонка переплетов и дверей. Переплеты и двери рекомендуется изготавливать немного больше, чем расстояние между четвертями в коробках. Если переплеты и двери делать точно по размерам между четвертями, то они редко когда входят в четверти коробок без дополнительной пристройки или подгонки. Все равно приходится снимать с кромок какую-то часть древесины путем спиливания, срубания топором или строгания рубанком.

Створчатые переплеты подгоняют за два приема. Сначала пристройивают фрамугу, предварительно определив размер пристройки. Для этого фрамугу вставляют в четверти коробки и делают метки в нужных местах, показывающие, сколько нужно снять древесины. Затем ее зажимают в тисках верстака и строгают от угла к середине, чтобы не сколоть торцы. Фрамуга должна плотно входить в четверти коробки, для чего ее кромки строгают не под прямым углом, а несколько скошиваая внутрь.

Вставив фрамугу, в ее боковых сторонах — брусьях сверлят отверстия под углом 45° и раззенковывают под головки шурупов. Шурупы завертывают так, чтобы они крепко прижали фрамугу к четвертям коробки, к верху

и к боковым сторонам. На каждом боковом бруске ставят два шурупа.

Створки подгоняют, строгая кромки, прилегающие к четверти, с небольшим скосом. Пригонку выполняют с 2-миллиметровым зазором (на слой краски) между всеми сторонами створок. Притвор створок не строгают, но между ними предусматривают зазор на слой краски.

Глухие переплеты подгоняют строжкой по всему периметру так же, как и фрамуги. В зависимости от размера глухой переплет крепят четырьмя (или больше) шурупами.

При подгонке дверей ее прикладывают к четверти коробки, делают метки и определяют, сколько надо срезать древесины с брусков обвязки. Лишнюю древесину спиливают, стесывают или сострагивают так, чтобы между дверью и четвертью коробки остался небольшой (до 2 мм) зазор. У полуторапольных и двупольных дверей притворы пригоняют заранее, как указано на рисунке.

Между четвертями коробки, верхним и боковыми брусками на окраску оставляют зазор в 2 мм, между низом дверного полотна и четвертью коробки наружных дверей — 3 мм, между низом внутренней двери и полом — 8 мм. Если под дверью будет ковер, зазор увеличивают. Пригнав переплеты или двери, приступают к их навеске.

Переплеты и двери навешивают на петли разных конструкций, чаще на полушарнирные и шарнирные. Полушарнирные петли состоят из двух карт-половинок; в одной крепят стержень, или ось, в другой — шарнир в виде колпачка. Такие петли всегда бывают съемные, их карты легко разъединяются. Чтобы уменьшить трение между ними, на стержень надевают колечко, чаще бронзовое (можно медное или латунное). На каждой карте имеются три-четыре отверстия для шурупов (на петле шесть — восемь отверстий), а иногда и больше. Высота таких петель — 75—150 мм, ширина карты — 30—45 мм.

В петлях под шурупы просверливают отверстия требуемого диаметра и обязательно раззенковывают. Шляпка шурупа должна входить в отверстие запод-

лицо с плоскостью карты или утопать в раззенковку на $\frac{1}{2}$ мм.

Шарнирные петли делают глухими и съемными, у последних на один конец стержня навинчивают наконечник. Высота петель — 75—125 мм, ширина карты — 30—35 мм. На такие петли навешивают переплеты и двери. Шарнирные петли меньших размеров применяют для форточек. Размеры петель определяют, исходя из массивности изделий, размеров брусков коробок и обвязок. При покупке петель можно руководствоваться табл. 19.

Стержень шурупа должен достаточно плотно входить в отверстие петли, а головка его — в раззенкованное отверстие. Когда головка шурупа выступает над раззенкованным отверстием, то переплеты или двери будут пружинить и не прикрываться плотно.

Применяют шурупы с плоской или потайной, полукруглой или полупотайной головками: первый вид шурупов — для всех видов работ, второй и третий — для крепления ручек, приставных замков и других приборов, то есть там, где выступающие головки не будут мешать плотному притвору створок переплетов дверей.

Таблица 19

Размеры петель, шурупов и потребность в них
при навешивании дверей, переплетов

| Петли | Высота петель, мм | Ширина карты, мм | Размер шурупа, мм* | Кол-во шурупов на одну петлю |
|-----------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------------|
| Дверные | 75 | 30 | 4×30 | 6 |
| | 100 | 35 | 4×30 | 8 |
| | 125 | 35 | 5×30 | 8 |
| | 125 | 40 | 5×40 | 8 |
| | 150 | 45 | 6×50 | 8 |
| Оконные | 75 | 30 | 4×30 | 6 |
| | 100 | 30 | 4×30 | 8 |
| | 125 | 35 | 5×30 | 8 |
| Фортонные | 50 | 18 | 3,5×26 | 6 |
| | 60 | 20 | 3,5×30 | 6 |

* Первая цифра размера означает диаметр шурупа, вторая — длину.

Перед завертыванием шурупа рекомендуется в центре отверстия в петле проколоть шилом отверстие глубиной 10—15 мм, слегка вбить шуруп (на глубину 5—7 мм) и после этого ввертывать его, но ни в коем случае не забивать молотком.

Если шарнирные петли можно крепить как на левую, так и на правую створку, то полуширнирные петли подразделяются на правые и левые. На левой петле со стороны раззенкованных отверстий стержень находится слева, а на правой — справа.

Для двери, открываемой на себя вправо, применяют правые полуширнирные петли; для створок оконного проема, открывающихся в разные стороны (зимние открываются наружу, а летние внутрь), — две пары левых и правых петель.

Навешивание створок или рам на петли начинают с прирезки петель в створке. Петлю приставляют к бруски на таком расстоянии от верхнего или нижнего конца, чтобы оно равнялось длине петли, но при условии, чтобы между петлей и торцом шипов было не менее 10 мм, больше — лучше. Прирезать петли на шипы, а также на сучки и другие дефекты древесины не рекомендуется.

Наметив карандашом или шилом риски для петли, стамеской вырезают древесину на толщину одной карты. Затем ставят петлю, намечают шилом места для шурупов и привертыают петлю параллельно кромке бруска. Укрепив две петли на створке, их раскрывают, приставляют к четверти коробки, туда прижимают к фрамуге (глухую раму — к верхней четверти коробки) и очерчивают карандашом или шилом, делая риски, по которым выбирают древесину, образуя выемку для петли.

После этого створку или раму приставляют к коробке вторично так, чтобы петли встали в гнезда, намечают места для шурупов и привертыают каждую петлю сначала одним шурупом. После навешивания двух створок проверяют, как они закрываются и открываются, выполняют нужные исправления, опуская, поднимая или углубляя петлю, и только после этого завертывают остальные шурупы.

Двери навешивают так же, как и створки переплетов. Чтобы дверь не открывалась произвольно, реко-

мендуется навешивать ее с небольшим наклоном в сторону четверти коробки. При навешивании дверь плотно прижимают к верхней четверти коробки. У двухпольных или полуторапольных дверей предварительно пристрогоивают притворы, после навешивания прибивают с двух сторон нашельники, которые предохраняют места притвора от продувания ветром. Двери лучше навешивать на съемные петли, что облегчает выполнение ремонта.

Установка приборов. К навешенным створкам, рамам и дверям врезают и укрепляют различные приборы, то есть ставят ручки, замки, шпингалеты, задвижки, крючки и т. д.

Ручки, крючки и задвижки крепят после окрашивания переплетов и дверей, а замки и внутренние шпингалеты — до окрашивания. Шпингалеты ставят только в двупольные или полуторапольные двери. При высоте двери до 2 м ставят два шпингалета длиной по 235 мм. Крепят шпингалет несколькими шурупами.

Для установки шпингалетов в местах притвора одной половины вверху и внизу выбирают стамеской пазы, глубина которых должна обеспечивать легкое открытие и закрытие шпингалета.

Задвижки крепят с той стороны переплета, которая прижимает вторую створку, ставят две задвижки. Если рама открывается полностью, то на нее также ставят две задвижки.

Крючки менее удобны, чем задвижки. Применяют их главным образом для закрепления створки в открытом положении.

Форточки запирают форточными завертками небольшого размера.

Для запирания дверей применяют задвижки или другие простейшие приборы, но чаще замки.

Ручки для закрывания и открывания створок переплета, рам и дверей бывают правые и левые: правую крепят к правой половинке двери или переплета, а левую — к левой на расстоянии 900—1100 мм от пола.

Замки применяют врезные, накладные, прирезные. Врезной замок монтируют в боковом бруске открывающегося полотна двери на такой же высоте от пола как и дверные ручки (900—1100 мм). Гнезда под замки (под

коробку и переднюю планку) вырубают долотом или стамеской так, чтобы передняя планка была заподлицо с кромкой бруска или утопала на $\frac{1}{2}$ мм в его толщину, но не выступала выше кромки. В гнездо вставляют замок и проверяют плотность прилегания передней планки, замок вынимают, измеряют расстояние от ключевины до планки и переносят этот размер на дверь так, чтобы при вырубании отверстия в бруске оно было против ключевины. Сначала можно просверлить отверстие диаметром на 2—3 мм больше стержня ключа, а для бородки продолжить отверстие. После этого замок привертывают шурупами и проверяют ключом его работу. Если замок плохо работает, то его вывертывают и исправляют дефекты.

Для запорной планки в четверти коробки или половине двери против засова вырубают гнездо глубиной не более 5 мм, размером несколько больше, чем торец засова. Затем замазывают гнездо заподлицо с бруском мягкой глиной, пластилином, замазкой или мякишем хлеба.

Можно приготовить замазку из мела на тавоте или машинном масле. Замазанное место заглаживают на уровне четверти, прикрывают дверь и поворотом ключа выдвигают засов. Он оставляет отпечаток, по которому прикладывают запорную планку прорезью точно по центру отпечатка. Планку обводят карандашом или шилом, делают метки и против катка, если он имеется в замке, и т. д. По намеченным рискам выбирают древесину на нужную глубину и привертывают планку шурупами.

РЕМОНТ ОКОННЫХ ПЕРЕПЛЕТОВ И ДВЕРЕЙ

Эти работы выполняют при рассыхании, короблении, загнивании, растрескивании и расклеивании узлов переплета: подоконников, отливов, нижних брусков, нижних концов вертикальных брусков и т. д.

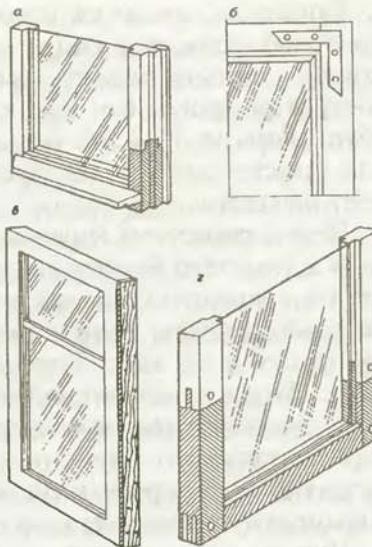
Если в подоконной доске, составленной из двух брусков, образовалась щель, то ее рекомендуется очистить от пыли, краски, грязи, особенно боковые стороны.

Вставку изготавливают клиновидной формы, с не очень сильно скошенными краями. Смазывают рейку kleевым раствором, лучше казеиновым, вставляют в щель, кладут сверху кусок доски и наносят по ней удары молотком. После высыхания клея верхнюю, или лицевую, сторону доски острогивают рубанком.

Если между нижними концами вертикальных брусков коробки и нижним бруском имеется щель, то ее замазывают замазкой. Предварительно это место очищают от пыли, грязи, краски, олифы. Приготовленную замазку с силой вдавливают в щель и зачищают. После высыхания замазки это место окрашивают 2 раза масляной краской.

Переплеты при ремонте снимают с петель створки, вынимают стекла, расчистив предварительно замазку, и отпиливают сгнившие концы и отливы до прочной древесины. Слив отрывают и заменяют новым. Новые детали делают такого же сечения, как удаленные, отбирают фальцы, устраивают одинарные прямые шипы. В оставшихся старых бруськах выпиливают древесину для проушин. Затем детали скрепляют водостойким kleем с постановкой нагеля и после высыхания острогивают. Отлив крепят в пазу водостойким kleем или масляной краской с дополнительным креплением гвоздями или шурупами. Затем вставляют стекло, обмазывают замазкой и ставят на место. Отремонтированные переплеты окрашивают.

Перекос рассохшихся переплетов можно устранить, скрепляя все угловые соединения металлическими угольниками 100×100 или 125×125 мм.



Ремонт оконных переплетов:
а — замена брусков и отлива, б — постановка стального уголника, в — наклеивание планки, г — замена нижней обвязки и части вертикальных брусков

Когда рассохшиеся створки переплета образуют в притворе щель, то на одну из створок надо наклеить со стороны петель планку, предварительно сняв петли и сострогав древесину до свежего слоя. Планку берут толщиной на 1—2 мм больше щели, что необходимо для пристройки. Далее крепят петли и вешают переплет на место.

Перед ремонтом нижние концы вертикальных брусков и нижнего бруска надо хорошо осмотреть и определить границу сгнивших участков. Для этого наносят небольшие удары молотком по вертикальным и нижнему бруски и по звуку определяют разрушенную древесину. Затем намечают способ их ремонта или полностью заменяют нижние части вертикальных брусков и горизонтального или снимают только сильно разрушенную часть древесины и нашивают сверху новую. Переплеты предварительно снимают.

При ремонте коробок рекомендуется сначала выполнить заготовку нужной длины, точно соответствующую брускам старой коробки. Сгнившие части отпиливают ножковкой или вырубают топором, долотом или стамеской. Места, освобожденные от коробок, тщательно очищают от мусора и грязи, обрабатывают антисептиком.

Перед применением новую древесину необходимо обработать антисептиком и хорошо просушить. Новые участки коробки со старыми соединяют вплоть деревя. Поставленный новый нижний бруск или оба бруска соединяют с участками вертикальных брусков на прямых шипах. Для этого вставляют шипы в проушины, плотно сбивают и затем скрепляют новые части со старыми гвоздями, шляпки которых утапливают в толщу древесины на 2—3 мм.

Желательно, чтобы концы вертикальных брусков примыкали к горизонтальному не насухо, а на слой замазки, которая предохраняет места соединений от проникновения воды, стекающей со стекол.

Когда заменяют только верхние части сгнившей древесины, то последнюю снимают до прочного основания, хорошо выравнивают рубанком и дополняют новой древесиной. Чтобы не было зазоров между старой и новой древесиной, лучше ставить ее на замазке. Если устраива-

ют пазы с двух сторон основания, то их заполняют теплоизоляционным материалом, проще конопатят.

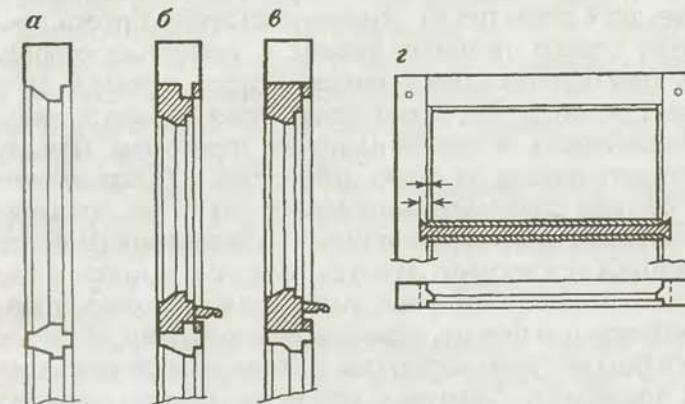
Ремонт форточек заключается в устранении перекосов установкой угольников, в пристройке или нашивке планок; его выполняют так же, как и ремонт переплетов.

Для врезки в переплет новой форточки вынимают стекла и снимают стамеской частично или на всю ширину (до стекольного фальца) в брусках обвязки и горбылька переплета четверти для образования притвора для новой форточки или нашивают рейки по периметру просвета форточки.

Зимнюю форточку, открывающуюся внутрь помещения, изготавливают по высоте и ширине больше летней примерно на 2 см.

Для предохранения створа летней форточки от попадания атмосферных осадков ее делают с врезанным отливом — слезником с капельником. При отсутствии стекол нужного формата, а также в связи с необходимостью врезать дополнительные горбыльки, концы новых горбыльков соединяют с существующими брусками переплетов трапециевидным шипом и укрепляют шурупами.

Отдельные части вертикальных и горизонтальных брусьев коробки заменяют новыми частями, пригото-



Врезание деталей для форточки:
а — оконный переплет до врезания, б и в — оконный переплет с врезной форточкой, г — врезание в переплет горбылька

ленными строго по размерам заменяемых частей. Углы и места вставок должны иметь соединения на шипах, причем каждое угловое соединение укрепляют деревянными нагелями.

Для устранения щелей в деревянных подоконных досках изготавливают соответствующего размера рейку и ставят ее на kleю в заранее тщательно расчищенную щель.

Ремонт дверей. Часто встречаются следующие виды ремонта.

1. Дверное полотно при открывании шатается, дверь закрывается с трудом. Это происходит оттого, что шурупы в петлях ослаблены и шляпки их выступают из раззенкованных отверстий. Значит, древесина в четверти коробки разработалась.

Это можно исправить постановкой более длинных или более толстых шурупов, для чего рассверливают отверстия и расширяют раззенковку. В отверстия от вывернутых шурупов следует вбить небольшие клинья обязательно на kleю.

Если это не дает эффекта, то сгнившее место вырезают и вставляют кусок из древесины. Вставляемому куску и подготовленному отверстию придают форму «ласточкина хвоста». Вставляют дерево на kleю с дополнительным креплением шурупами, которые располагают так, чтобы они не были против отверстий в карте петли. Длина вставляемых брусков должна быть не менее двух длин петли. Лицевую сторону бруска сравнивают строго на одном уровне с четвертью коробки.

2. При частой смене замков бруск обвязки двери сильно ослабляется, и его приходится заменять новым или заделывать вставкой из новой древесины. Для этого готовят бруск из сухой древесины в 2 раза длиннее или больше заделываемого места, такой же толщины, как дверной бруск, а ширины — в зависимости от разрушенной древесины. Иногда ширина вставки может равняться ширине бруска. Выполнив заготовку и придав ей нужную форму, приставляют к бруск двери, обводят по контурам карандашом и вырезают разрушенную древесину. Заготовку ставят на kleю с дополнительным креплением шурупами. Вставку можно врезать шипом «ласточкин хвост» или на прямой шип. После схватывания kleя это место строгают.

При невозможности применять шурупы приходится ставить деревянные нагели, но обязательно на kleю.

3. Заменяют сгнившие части дверного полотна, особенно нижнего бруска. Дверь снимают с петель и вырубают сгнившую часть. Строго по ее размерам изготавливают новую заготовку, расчищают проушины и ставят сперва насухо ее на место, а если требуется, исправляют неточности и только затем ставят на kleй, не забыв поставить в нужных местах нагели и укрепить плинтус, предохраняющий нижний бруск от возможных механических повреждений (чаще всего от ударов ногами).

4. Ремонтируют рассохшиеся и потрескавшиеся филенки. Щель расчищают от пыли и грязи, изготавливают клинообразную вставку или планку с таким расчетом, чтобы она расклинила филенку и не очень плотно прижалась к пазам. Ставят планку на kleю, а после его высыхания острогивают.

5. Разрушенные части брусков срезают до прочной части. Ремонтируют так, чтобы они крепились прямым шипом. Их ставят на kleю и нагелях с последующей пристройкой.

6. Разрушенную часть бруска коробки заменяют новой на kleю, нагелях, с тщательной пристройкой.

7. Дверь плотно не закрывается (пружинит от глубоко врезанных петель). Петли ставят на одном уровне с четвертью, подкладывая под них картон. Шурупы, плоходерживающие петли, заменяют на более длинные. Дверь может пружинить от того, что шляпки шурупов не полностью вошли в раззенкованное отверстие, что она упирается в четверть коробки. Снимают древесину на 1 мм с коробки или двери.

8. Когда дверь осела и при открывании или закрывании трется о пол или четверть, то ее рекомендуется снять, на стержни надеть металлические шайбы (лучше из цветного металла) или сделать их из проволоки. Затем дверь надеть на место.

9. Бывает, что на бруске обвязки со стороны шпингалета образовался отщеп. В этом случае кусок отщепленной древесины и место отщепа очищают от пыли и грязи и приклеивают на место, при возможности прибивают гвоздями. Если отщепленный кусок потерялся, то место отщепа выравнивают стамеской, изготавливают

вставку, примеряют насухо, исправляют, приклеивают или дополнительно прибывают гвоздями.

ОБЛИЦОВКА ВНУТРЕННИХ И НАРУЖНЫХ СТЕН ДОМА

Твердыми древесноволокнистыми плитами толщиной 4 мм облицовывают стены, перегородки и потолки жилых и общественных зданий. Окрашенными плитами отделывают кухни, санитарные узлы, лаборатории, столовые, магазины, кафе. Эти плиты имеют глянцевую поверхность, стойки к воздействию воды, кислот, бензина.

Сверхтврдые древесноволокнистые плиты толщиной 6 мм применяют для облицовывания деревянных домов заводского изготовления снаружи, а твердые толщиной 3,2—4 мм — для изготовления щитовых дверей.

Потолки облицовывают целыми плитами размером 1,2×2,3 м или небольшими отрезками размером 0,6×0,6 или 0,8×0,8 м. Плиты меньших размеров не деформируются при изменении влажности воздуха в помещении, кроме того, их удобнее подгонять одну к другой и легче заменять при ремонте. Для отделки потолков лучше применять плиты, окрашенные в белый цвет.

Плиты небольшого размера крепят преимущественно на мастике. Поверхность потолка предварительно очищают от пыли, грязи и напльзов раствором, затирают цементным или известково-цементным раствором, а затем просушивают. Плиты, которые крепят на потолке, заранее прирезают, увлажняют и вносят в отеляемое помещение.

Приклеивают плиты к потолку на казеино-цементной или битумной мастике. Казеино-цементную машину наносят по периметру плит полосами шириной 150 мм (толщина слоя 1—2 мм), а в середине — кругами диаметром 150 мм в шахматном порядке с шагом 200—250 мм (толщина слоя 2 мм). Битумную машину наносят на плиту сплошным слоем толщиной до 2 мм.

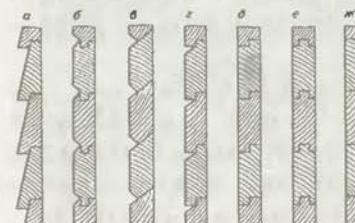
Плиты, приклеиваемые на битумной машине, предварительно не увлажняют. При наклеивании плиту

прижимают к потолку специальным приспособлением. Сопряжение потолка со стенами отделяют раскладками.

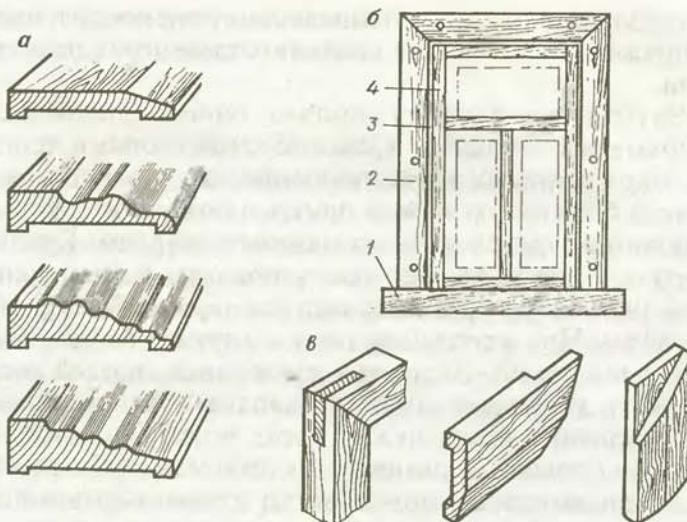
Внутренние стены из кирпича, панелей, блоков облицовывают твердыми древесноволокнистыми плитами, окрашенными и неокрашенными. В зависимости от вида стен плиты можно прикреплять с помощью деревянного каркаса либо по маякам и маркам. Крепить плиту к каркасу следует так, чтобы она не выпучивалась, шаг между брусками каркаса должен быть не более 60 см. При креплении плит к каркасу гвозди забивают с шагом 10—20 см, причем головки гвоздей должны быть утоплены и зашпатлеваны. Во избежание порчи крепить плиту нужно после монтажа оконных и дверных блоков, встроенных шкафов и пр. Обнаруженные неровности на поверхности стены выравнивают цементным раствором. В том случае, когда раствором выровнять поверхность стены не удается, плиты крепят по маякам и маркам на цементном или известково-цементном растворе и казеино-цементной мастике. Поверхность маяков и марок должна быть строго вертикальна.

Плитами облицовывают преимущественно деревянные каркасные перегородки, собираемые на гвоздях из брусков. Крепят плиты к каркасу гвоздями.

Для отделки и устройства стен и перегородок в зданиях и помещениях с сухим и нормальным влажностным режимом применяются гипсокартонные листы. Длина листов 2500—4800 мм, ширина 600 и 1200 мм, толщина 8—25 мм. Этими листами облицовывают перегородки с деревянным каркасом, который монтируется из деревянных антисептированных брусков. Внутреннее пространство каркаса заполняется минераловатными плитами, которые приклеивают к обшивке с внут-



Обшивка (облицовка) стен:
а — в «рустик», б — в паз и гребень с фаской, в — в «полурустик» (с фаской и со склоненной кромкой), г — в четверть с фаской одной доски, д — в прямую четверть, е — в паз и гребень, ж — впритык



Наличники для окон и дверей:
а — наличники, б — установка оконных наличников: 1 — подоконник, 2 — наличник, 3 — коробка, 4 — переплет, в — соединение наличников в углах

ренной стороны. Стыки листов отделяют шпатлевкой, наклеивают бумажную или тканевую ленту с последующим шпатлеванием, сушкой и зачисткой.

При отделке стен, перегородок применяют поливинилхлоридные профильные рейки разных цветов. Крепят рейки к деревянному, заранее смонтированному каркасу шурупами или гвоздями или на мастике КН-2. Рейки подбирают по цвету и оттенку в щиты площадью от 1 до 5 м², обрезают щиты пилой и крепят их к поверхности. Гвозди забивают молотком с добойником, а шурупы завинчивают в заранее просверленные отверстия.

Обшивка стен. Обшивку делают из досок разной толщины — от 13 до 30 мм. Доскам придают определенную форму, чтобы попадающая на обшивку вода не затекала внутрь.

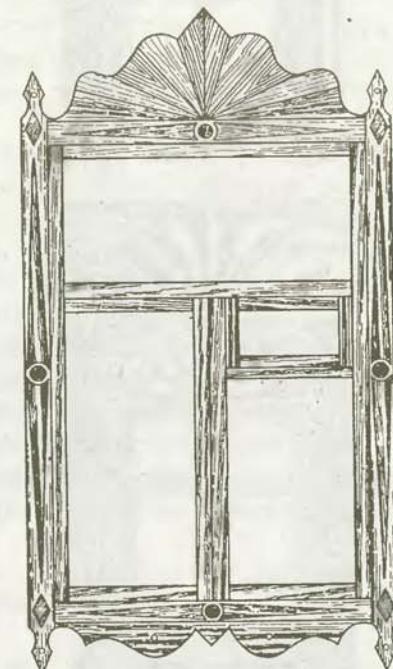
Промышленность изготавливает для обшивки несколько типов досок толщиной 13, 16 и 19 мм. Первый тип — обшивка в «рустик», второй тип — обшивка в «шпунт». Сплачивать доски обшивки можно также в «полурустик», в «четверть» с фаской, в «прямую чет-

верть», в шпунт (паз), в приплетку (впритык). Гребни шпунтованных досок направляют вверх.

Доски обшивки можно располагать в любых направлениях по отношению к бревнам, брусьям. Обшивку рекомендуется крепить не к бревнам, а по специальным брускам, прибитым к стенам строго вертикально или горизонтально. Бруски крепят не реже 1500 мм один от другого и так, чтобы они не мешали возможной осадке дома. Каждую доску обшивки прибивают к брускам двумя гвоздями со шляпками заподлицо или утопленными в древесину. Выполненную обшивку окрашивают масляными красками, предварительно прооливив и огрунтovав.

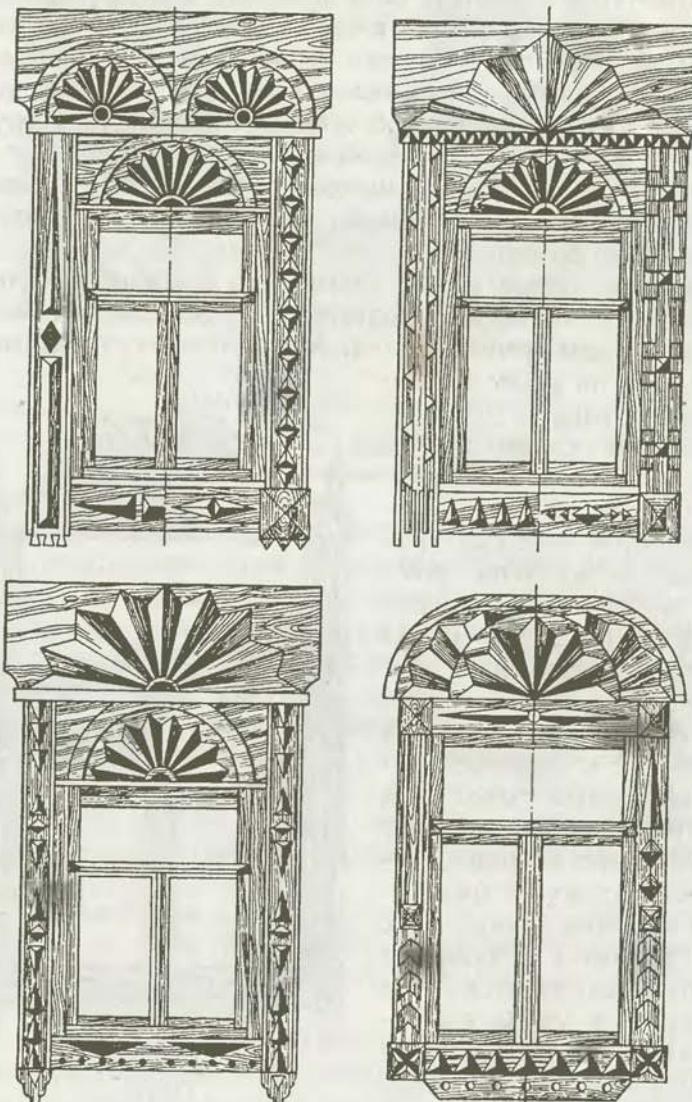
Вместо дерева можно применять плоские асбестоцементные листы. Они долговечны и несгораемы. Листы к брускам крепят впритык или внахлестку гвоздями, для чего по углам листов просверливают отверстия. При укладке листов впритык швы между листами замазывают замазкой, более надежно промазывать замазкой кромки листов перед стыковкой. Уложенные листы можно окрашивать любой краской.

Наличники украшают оконные и дверные проемы, кроме того, они закрывают щели между коробкам и стенами. Изготавливают их из древесины хвойных пород, реже лиственных. Промышленностью выпускаются гладкие и узкие наличники, столяры-любители могут изготавливать наличники любой ширины с различными калевками на лицевой стороне. Стা-



Окно,
оформленное наличниками
и декоративными накладными
деталями

вят наличники внутри помещения с трех сторон (с верхней и боковых). Боковые стороны должны вплотную примыкать к подоконной доске. Дверные наличники также ставят с трех сторон.



Варианты оформления окон наличниками

Изготавливают наличники так. Доски (тес) толщиной до 30 мм, шириной 75—150 мм строгают со всех сторон. Наличники всегда должны быть шире брусков коробки на 25—50 мм. На обратной стороне наличников выбирают паз или зазор глубиной не более 2 мм, который не должен доходить до кромок на 10—15 мм. В этом случае наличники плотнее прилегают к коробке и стенам. С лицевой стороны наличников отбирают калевки нужной формы и размера. Выстрогав соответствующую заготовку, ее режут на части нужного размера.

Внутренние наличники для окон и дверей в углах соединяют «на ус», для чего их срезают в стусле или на малке под углом 45°. Скрепляют наличники в углах гвоздями или, что намного лучше, вставными шипами или вязкой «на ус», вполдерева, или прямым шипом, или вставным шипом.

В углах детали наличников должны как можно плотнее примыкать одна к другой и в случае коробления древесины местостыкования не должно расширяться. Элементы калевок должны точно примыкать одна к другой.

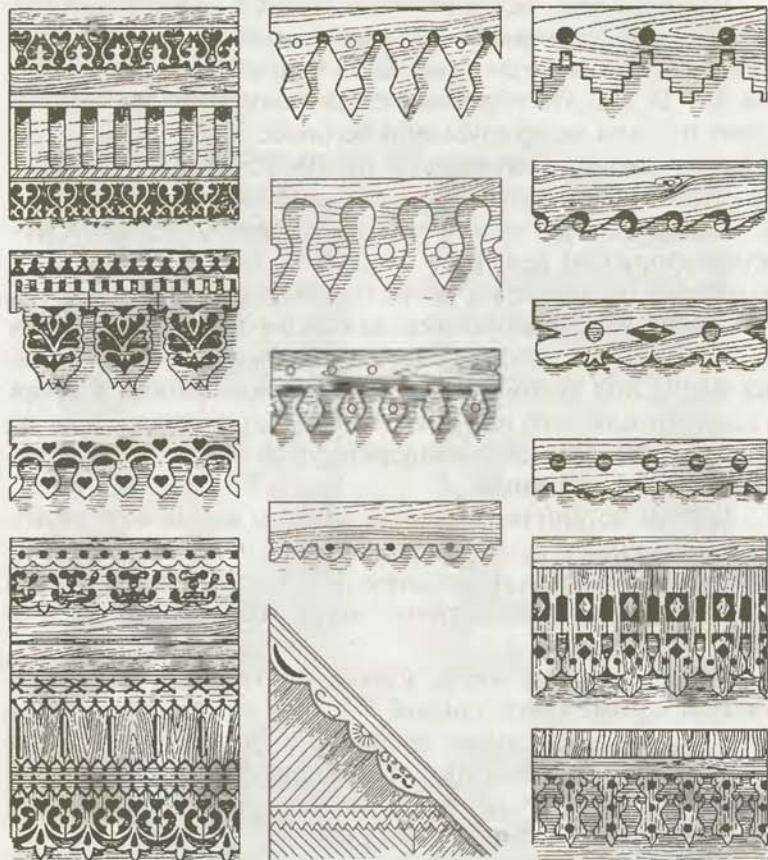
Наличники на место ставят на гвоздях без клея. Гвозди применяют длиной 70, 80 мм, вбиваючи через 400—500 мм, утапливая шляпки в древесину. Крепят наличники или вплотную к лицевой стороне коробки, или с отступом от нее 5—20 мм в зависимости от того, в какую сторону открываются створки.

Наличники у оконных проемов должны вплотную примыкать к подоконной доске, у дверных — или доходить до пола или не доходить до него на 200—300 мм.

Снаружи оконный проем может оформляться с четырех сторон любыми видами наличников. Отдельные геометрические детали укрепляются на гладких заготовках.

Карнизы. В деревянных домах карнизы оборудуют, обшивая тонкими строганными досками концы стропильных ног или затяжек.

Если стропильные ноги не выходят за пределы стен, то их удлиняют на величину карнизного свеса, прибивая к концам стропил «кобылки» — обрезки досок. Затем к «кобылкам» крепят доски карниза с декоративным украшением. Резные карнизы очень украшают дом.



Резные карнизы

КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Кровельные материалы классифицируются по следующим основным признакам:

по виду исходного сырья — на органические (древесные плитки, кровельная дрань, рубероид и др.) и минеральные (асбестоцементные волнистые и плоские листы, глиняная черепица);

по виду вяжущего или связующего вещества — на битумные (пергамин, рубероид, стеклорубероид), дегтевые (толь кровельный и гидроизоляционный), поли-

мерные (мастики полимерные, битумно-полимерные, дегтебитумные, резинобитумные и др.);

по наличию основы — на основные (на основе картона, стекловолокна, фольги, асбестовой бумаги) и безосновные (изол, бризол, гидробутил);

по виду защитного слоя — с посыпкой (крупнозернистой, мелкозернистой, чешуйчатой и пылевидной) и различными покрытиями (фольгой, щелоче-, кислото- и огнестойким);

по форме и внешнему виду — на штучные или листовые (асбестоцементные листы, глиняная черепица, древесные кровельные плитки, дрань, кровельная листовая сталь и др.), рулонные (рубероид, пергамин, толь и др.) и мастичные (битумные, дегтевые и полимерные мастики).

Картон кровельный представляет собой однородный по составу порошковый материал, изготовленный из размолотого вторичного текстильного, натурального или смеси натурального и синтетического сырья, древесной массы и макулатуры.

Многослойный лист картона образуется из 15 слоев и более. При этом масса 1 м² составляет 300—500 г и более. Картон в рулонах выпускают с шириной полотна 1000, 1025 и 1050 мм.

Кровельный картон, применяемый в качестве основы для производства кровельных рулонных материалов, должен обладать хорошей впитывающей способностью расплавленного битума и дегтя, а также определенной прочностью на разрыв.

В зависимости от качественных показателей и массы 1 м² картон подразделяется на следующие марки: А-500, А-420, А-350, А-300, Б-500, Б-420, Б-350, Б-300. Влажность картона не более 6%.

Рубероид получают пропиткой кровельного картона нефтяными битумами с последующим нанесением на обе стороны полотна покровного нефтяного битума с наполнителем и посыпкой. В зависимости от назначения он делится на кровельный и подкладочный.

Рубероид кровельный с крупнозернистой посыпкой с лицевой стороны и пылевидной с нижней стороны полотна выпускается для верхнего кровельного ковра марок РКК-420А, РКК-420Б, РКК-350Б.

Рубероид кровельный (РКЧ-350Б) с чешуйчатой посыпкой с лицевой стороны и пылевидной с нижней стороны полотна предназначен для верхнего кровельного ковра; марок РКП-350А и РКП-350Б с пылевидной посыпкой с обеих сторон полотна — для верхнего слоя кровельного ковра с защитным слоем; подкладочный с пылевидной посыпкой с обеих сторон полотна марок РПП-300А и РПП-300Б — для нижних слоев кровельного ковра; подкладочный эластичный марки РПЭ-300 с пылевидной посыпкой с обеих сторон — для нижних слоев кровельного ковра в районах с очень холодной зимой.

Рубероид выпускают в рулонах площадью 7,5...15 м² с шириной полотна 1000, 1025 и 1050 мм. Он должен быть теплостойким и водонепроницаемым. Картонную основу рубероида равномерно пропитывают битумом по всей толщине полотна.

Толь получают, пропитывая кровельный картон каменноугольными или сланцевыми дегтевыми продуктами с последующим нанесением минеральной посыпки на лицевую и нижнюю поверхность.

Толь кровельный с песочной посыпкой ТКП-350 и ТКП-400 предназначен для верхнего и нижних слоев кровельного ковра. На обе стороны полотна наносят покровную пленку пропиточного состава и слой кварцевого песка.

Толь кровельный с крупнозернистой посыпкой ТКК-350 и ТКК-400 используют для верхнего слоя кровельного ковра. При изготовлении на обе стороны полотна наносят покровный слой тугоплавких дегтевых продуктов с наполнителем. На лицевую сторону напрессовывают защитный слой крупнозернистой посыпки, а на нижнюю — мелкозернистую или пылевидную минеральную посыпку.

Толь гидроизоляционный с покровной пленкой ТГ-300 и ТГ-350 предназначен для гидро- и пароизоляции строительных конструкций и нижних слоев кровельного ковра. Его изготавливают, пропитывая кровельный картон каменноугольными или сланцевыми дегтевыми материалами с последующей посыпкой лицевой и нижней сторон мелкозернистой минеральной посыпкой.

Толь гидроизоляционный антраценовый ТАГ-350 применяют для устройства рулонных кровель, укладывающая три слоя на дегтевой или битумной мастике. Температура размягчения пропиточного состава толя ТГ-300, ТГ-350 — 45—48 °С; ТКП-350, ТКП-400 — 38—42 °С; ТКК-350, ТКК-400 — 26—28 °С. Водопроницаемость толя ТГ-300 — 30; ТГ-350, ТКК-350, ТКК-400 — 10; ТКП-350, ТКП-400 — 5.

Выпускается в рулонах с шириной полотна 1000, 1025 и 1050 мм. Общая площадь рулона 10, 15 и 30 м².

Под воздействием солнечных лучей и атмосферных воздействий толь становится хрупким, стареет, поэтому толевые кровли менее долговечны, чем рубероидные.

Пергамин кровельный — подкладочный материал для нижних слоев кровельного ковра. Применяется в качестве пароизолятора в стенах щитовых, каркасных и панельных деревянных зданий. Изготавливают путем пропитки кровельного картона нефтяными битумами. Пергамин выпускается марок П-300 и П-350 в рулонах шириной 1000, 1025 и 1050 мм, площадью 20 и 40 м².

Пергамин должен быть гибким, поверхность его должна быть матовой, без неровностей и бугорков. Полотно не должно иметь трещин, дыр, разрывов, складок. Хранят и перевозят его в вертикальном положении.

Стеклорубероид получают путем двустороннего нанесения битумного вяжущего на стекловолокнистый холст. В зависимости от вида посыпки на лицевой стороне выпускается трех марок: С-РК — с крупнозернистой посыпкой; С-РЧ — с чешуйчатой посыпкой; С-РМ — с мелкой или пылевидной посыпкой.

Для верхнего слоя кровельного ковра применяют стеклорубероид С-РК, С-РЧ, а для оклеечной гидроизоляции и нижнего слоя кровельного ковра — С-РМ.

Выпускаются в рулонах с шириной полотна 960 и 1000 мм, толщиной $(2,5 \pm 0,5)$ мм. Масса основы должна быть не более 100 г/м². Площадь одного рулона $(100 \pm 0,5)$ м².

Стеклорубероид должен быть гибким, битумное вяжущее должно быть нанесено равномерно на обе стороны полотна без пузрей, просветов и рифлений, выступающих из плоскости поверхности полотна.

Асбестоцементные изделия подразделяются на листы, трубы, панели, плиты, фасонные детали.

По форме листы бывают плоские и профилированные, а профилированные в свою очередь — волнистые, двойкой кривизны и фигурные. Волнистые листы в зависимости от высоты волн делают на листы низкого профиля — при высоте волн до 30 мм; среднего — от 31 до 42 мм; высокого — от 43 мм и более.

По размерам листы подразделяют на мелкоразмерные длиной до 2000 мм и крупноразмерные длиной 2000 мм и более; по виду отделки — на листы естественного серого цвета (без отделки поверхности) и окрашенные или фактуренные.

Плоские листы по способу изготовления классифицируют на прессованные и непрессованные.

По назначению листы подразделяют на кровельные, стеновые, облицовочные, для элементов строительных конструкций (конструктивные), электротехнические, а панели и плиты — на кровельные (покрытия, подвесные потолки), стеновые, перегородки.

По конструкции панели и плиты бывают неутепленные, утепленные и акустические, а по технологии изготовления — сборные из отдельных элементов и цельноформованные.

Фасонные детали в зависимости от назначения подразделяются на коньковые — для устройства коньков кровель; переходные — для устройства перехода от ската покрытий к выступающей над кровлей вертикальной поверхности и для оконных проемов; угловые — для обрамления торцевых покрытий и углов стен; лотковые — для устройства деформационных швов покрытий и стен; гребенки — для устройства незадуваемых и незатекаемых стыков и карниза; швеллеры, уголки и др.

Асбестоцементные волнистые листы обычного профиля и детали к ним предназначаются для устройства кровель жилых и общественных зданий. Длина листов — 1200 мм; ширина — 686; толщина — 5,5; высота волн — 28; шаг волн — 115 мм.

К волнистым листам выпускаются детали для устройства коньков (К-1, К-2), перехода ската кровли к дымовым и вентиляционным трубам (У-120, У-90), для устройства ендовых (Л-135).

Листы асбестоцементные волнистые высокого профиля 51/177 предназначаются для устройства кровель.

В зависимости от качества изготовления листы подразделяют на два сорта — высший и первый, а высший сорт — на высшую и первую категории качества. Листы должны иметь поперечный семиволновой профиль. Длина листа — 1750, 2000, 2500 мм, ширина — 1150, толщина — 6, высота волн — 51, шаг волн — 177, расстояние от ближайшего гребня волны до перекрывающей кромки b_1 — 48, расстояние от ближайшего гребня волны до перекрываемой кромки — 40 мм.

Листы не должны иметь трещин, отколов и посторонних включений.

В плане они должны быть прямоугольной формы. Отклонение от прямоугольности (косина) не должно быть более 10 мм, отклонение прямолинейности кромок листов допускается не более 10 мм на 1 м длины листа.

Листы асбестоцементные волнистые среднего профиля 40/150 и детали к ним предназначены для устройства кровли жилых домов. В зависимости от качества изготовления листы подразделяют на два сорта: высший и первый.

Листы выпускают семи- или восьмиволнового профиля, окрашенными и неокрашенными. Длина листов — 1750, 2500 мм; ширина восьмиволновых — 1130, семиволновых — 980; толщина — 5,8 и 6,0, высота рядовой и перекрывающей волны — 40, высота перекрываемой волны — 32, размер перекрывающей кромки — 43, а перекрываемой — 37, шаг волн — 150; расстояние между гребнями крайних восьмиволновых листов — 1050, семиволновых — 900 мм.

Для устройства кровель промышленность выпускает коньковые детали. Коньковая перекрываемая деталь КС-1 имеет размеры (мм): длина — 1130, ширина — 379, толщина — 7,5, высота рядовой волны — 40, высота перекрывающей волны — 46. Ширина коньковой перекрывающей детали КС-2 — 383 мм, остальные размеры такие же, что и у КС-1.

Выпускают упрощенные коньковые перекрываемые (УКС-1) и перекрывающие (УКС-2) детали длиной 1130 мм, шириной 330 мм.

Для устройства кровли жилых домов используют **асбестоцементные волнистые листы унифицированного профиля и детали к ним**. Листы и детали к ним выпускаются окрашенными и неокрашенными. Длина листов — 1750, 2000 и 2500 мм, ширина — 1125, толщина — 6...7,5, шаг волны — 200, высота волны рядовой и перекрывающей — 54, а перекрываемой — 45 мм.

Для этих листов промышленность выпускает кровельные детали: коньковые (для устройства коньков), переходные (для перехода от ската покрытий к вертикальной поверхности), лотковые (для устройства деформационных швов покрытий и стен), равнобокие угловые (для обрамления торцевых покрытий и углов стен), гребенки (для устройства незадуваемых и незатекаемых стыков у карниза).

Листы асбестоцементные плоские предназначаются для изготовления стенных панелей, плит покрытий, перегородок и других строительных конструкций, а также внутренней и наружной облицовки домов.

Листы выпускают неокрашенными и окрашенными эмалью, на белом и цветном цементах, гладкими и тиснеными (с рельефной поверхностью). Листы имеют длину 2000—3600 мм, ширину 800—1500, толщину 4—12 мм.

В сельском, поселковом и городском строительстве в качестве кровельного материала применяют *глиняную черепицу*: пазовую штампованную, пазовую ленточную, плоскую ленточную, волнистую ленточную, S-образную ленточную и коньковую.

Пазовую штампованную черепицу делают длиной 310—347 мм, шириной 190—208; пазовую ленточную — длиной 400, шириной 165—220, S-образную ленточную длиной 333, шириной 175; коньковую — длиной 333, шириной 200 мм. Для устройства кровель временных помещений используют кровельные материалы из древесины — деревянные плитки, гонт, кровельную дрань и стружку.

Кровельные плитки — это клинообразные дощечки. Скос у плиток вдоль волокон. Изготавливают их из древесины сосны, ели, пихты, кедра и осины. По качеству древесины и обработке кровельные плитки подразделяют на три сорта. В плитках 1-го сорта сучки, синева,

обзол, отколы, отщепы не допускаются. В плитках 3-го (нижнего) сорта обзол не допускается, трещины допускаются только волосяные и длиной до 50 мм, синева — в виде отдельных пятен, сучки — с большим ограничением. Влажность древесины плиток не должна превышать 25%.

Учитывают кровельные плитки в квадратных метрах.

Гонт — клинообразные дощечки с пазом (шпунтом) вдоль толстой кромки. Скос у гонта делают поперек волокон. Паз на толстой кромке имеет трапециевидную форму глубиной 12 мм, шириной по кромке 5, на дне — 3—3,5 мм.

Гонт вырабатывают из древесины сосны, ели, пихты, кедра и осины. На продольных кромках гонта никакие пороки древесины, а также обзол, отщепы, отколы не допускаются. Влажность древесины должна быть до 25%.

Гонт, как и кровельную плитку, выпускают обработанным антисептиками и антиприренами (противогнилостными и огнезащитными составами). Применяется для устройства кровель домов, возводимых в сельской местности.

Кровельная дрань — однослойные полосы древесины, срезаемые с чурака вдоль волокон на драночном станке. Длина драны — 400—1000 мм, ширина — 90—130, толщина — 3—5 мм. Дрань заготовляют из древесины хвойных и мягких лиственных пород, а на Северном Кавказе — и из дуба, срезая ее в радиальном направлении. К качеству кровельной драны предъявляют высокие требования: гниль, выпадающие и гнилые сучки, сквозные трещины, прорость не допускаются.

Кровельную дрань укладывают в пачки по размерам и породам древесины, желательно в том порядке, как она срезалась с чурака.

Кровельную стружку (щепу) получают путем строгания коротких отрезков древесины (коротышей) хвойных и мягких лиственных пород на специальном станке. Размеры стружки: длина — 400, 450 и 500 мм, ширина — 70—120, толщина — 3 мм. Пороки древесины, нарушающие цельность стружки, а также гниль не допускаются. Стружку укладывают в пачки по 100 шт. одинаковой длины.

Влажность древесины кровельной драны и стружки допускается до 40%. Хранят дрань и стружку обычно под навесом, защищающим их от осадков и прямых солнечных лучей.

Доски для кровель вырабатывают из лиственой, сосновой или еловой древесины воздушно-сухого состояния без сучков и трещин, толщиной 19, 22 и 25 мм при ширине 160 — 220 мм.

Дрань штукатурная бывает щипаной (отборной, рядовой и шпоновой) и пиленой. Длина ее 1—2,5 м, ширина 15—40 мм, толщина 3—7 мм. Щипаную дрань получают путем расщепления по годичным слоям выколотых в радиальном направлении брусков толщиной 15—40 мм соответственно ширине драны. Расщепляют бруски на специальных станках. Шпоновую дрань изготавливают из кусков шпона; пиленную — из реек, горбылей и других отходов деревообработки. В настоящее время в основном изготавливают пиленную дрань. Заготовленная дрань бывает связанной в пачки по 100 шт.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Афанасьев А. Ф. Резчику по дереву. — М.: Московский рабочий, 1990.
- Бобиков П. Д. Изготовление художественной мебели. — М.: Высшая школа, 1988.
- Бобиков П. Д. Конструирование столярно-мебельных изделий. — М.: Высшая школа, 1989.
- Бутусов Х. А. Летние садовые домики. — М.: Россельхозиздат, 1986.
- Бурмистров Г. Н. Облицовочные синтетические материалы. — М.: Высшая школа, 1987.
- Буланин В. А. Мозаичные работы по дереву. — М.: Лесная промышленность, 1981.
- Гликин М. С. Декоративные работы по дереву на станке «Универсал». — М.: Лесная промышленность, 1987.
- Григорьев М. А. Справочник молодого столяра, плотника и паркетчика. — М.: Лесная промышленность, 1989.
- Григорьев М. А. Материаловедение для столяров, плотников и паркетчиков. — М.: Высшая школа, 1990.
- Григорьев М. А. Производственное обучение столяров. — М.: Лесная промышленность, 1985.
- Григорьев М. А. Производственное обучение станочников по деревообработке. — М.: Лесная промышленность, 1982.
- Гольдман В. Б. Сделай сам. — М.: Московский рабочий, 1990.
- Гусарчук Д. М. 300 ответов любителю художественных работ по дереву. — М.: Лесная промышленность, 1985.
- Гуркевич А. С. и др. Кухонная мебель. — М.: Лесная промышленность, 1978.
- Дамье-Вульфсон В. Н. Устройство полов из паркета и линолеума. — М.: Высшая школа, 1986.
- Зингер Б. И. Встроенное оборудование для жилых зданий. — М.: Высшая школа, 1984.

- Куликов И. В.* Технология изготовления и ремонта мебели по заказам населения. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.
- Кряков М. В. и др.* Современное производство мебели. — М.: Лесная промышленность, 1986.
- Коротков В. И.* Деревообрабатывающие станки. — М.: Высшая школа, 1986:
- Крейндлин Л. Н.* Столярные, плотничные и паркетные работы. — М.: Высшая школа, 1989.
- Крейндлин Л. Н.* Плотничные и стекольные работы. — М.: Высшая школа, 1990.
- Любченко В. И., Дружков Г. Ф.* Справочник молодого стачиника лесопильно-деревообрабатывающего предприятия. — М.: Высшая школа, 1985.
- Любченко В. И., Дружков Г. Ф.* Станки и инструменты мебельного производства. — М.: Лесная промышленность, 1990.
- Михайличенко А. Л., Сметанин И. С.* Древесиноведение и лесное товароведение. — М.: Лесная промышленность, 1987.
- Матвеева Т. А.* Мозаика и резьба по дереву. — М.: Высшая школа, 1989.
- Морозов В. Г.* Дереворежущий инструмент. — М.: Лесная промышленность, 1988.
- Нефедов В. И.* Как сделать самому мебель. — М.: Лесная промышленность, 1987.
- Прозоровский Н. И.* Технология отделки столярных изделий. — М.: Высшая школа, 1986.
- Рудаков В. Н., Сопоцко А. Ю.* Планировка и ремонт сельского жилого дома. — М.: Росагропромиздат, 1988.
- Рихвк Э. В.* Обработка древесины в школьных мастерских. — М.: Просвещение, 1984.
- Розов В. Н., Савченко В. Ф.* Облицовывание столярно-мебельных деталей и изделий. — М.: Высшая школа, 1988.
- Розов В. Н.* Справочник мастера мебельного производства. — М.: Лесная промышленность, 1990.
- Страшнов В. Г.* Вашему дому — красоту и уют. — М.: Московский рабочий, 1990.
- Смирнов А. А., Додонов В. А.* Ручные машины для строительных работ. — М.: Стройиздат, 1988.
- Соловьев А. А., Коротков В. И.* Наладка деревообрабатывающего оборудования. — М.: Лесная промышленность, 1982.
- Савченко В. Ф.* Материалы для облицовывания и отделки столярно-мебельных изделий. — М.: Высшая школа, 1987.
- Стандровский Ю. С., Северинова Г. В.* Технология облицовки поверхностей синтетическими материалами. — М.: Высшая школа, 1987.
- Тарасенко В. М., Вихрова В. В.* Оборудование мебельного производства. — М.: Лесная промышленность, 1986.
- Шепелев А. М.* Как построить сельский дом. — М.: Росагропромиздат, 1989.
- Шепелев А. М.* Столярные работы в сельском доме. — М.: Россельхозиздат, 1987.
- Шумега С. С.* Технология столярно-мебельного производства. — М.: Лесная промышленность, 1988.
- Фурин А. И.* Производство мягкой мебели. — М.: Высшая школа, 1988.
- Хворостов А. С.* Древесные узоры. — М.: Советская Россия, 1976.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Предисловие | 3 |
| Строение и свойства древесины | 7 |
| Строение и разрезы ствола дерева | 7 |
| Физико-механические свойства древесины | 13 |
| Конструкционные и облицовочные материалы из древесины | 20 |
| Пиломатериалы | 20 |
| Заготовки, детали фрезерованные | 25 |
| Строганый и лущеный шпон | 32 |
| Фанера общего и специального назначения | 35 |
| Фанерные и столярные плиты, щиты | 39 |
| Древесноволокнистые плиты | 41 |
| Древесностружечные плиты | 44 |
| Защитно-декоративные материалы | 46 |
| Ручной столярно-плотничный инструмент и его применение | 71 |
| Разметочный и измерительный инструмент | 71 |
| Инструмент для пиления | 76 |
| Инструмент для плоского строгания древесины | 83 |
| Циклы столярные и паркетные | 97 |
| Инструмент для профильного строгания | 100 |
| Топоры и другой строительный инструмент | 106 |
| Аbrasивный инструмент | 114 |
| Вспомогательный инструмент | 118 |
| Обработка древесины ручным инструментом | 125 |
| Организация рабочего места | 125 |
| Разметка заготовок и деталей | 131 |
| Пиление | 135 |
| Строгание древесины рубанком | 143 |
| Сверление | 159 |
| Долбление и резание стамеской | 163 |
| Изготовление шиповых угловых, концевых и ящичных соединений | 170 |

| | |
|--|-----|
| Электрифицированный инструмент и настольные деревообрабатывающие станки | 179 |
| Универсальные настольные станки для обработки древесины | 192 |
| Токарные станки по дереву и работа на них | 206 |
| Приемы точения древесины на станках | 218 |
| Изготовление изделий на токарных станках | 229 |
| Точность обработки | 237 |
| Склейивание и облицовывание столярных изделий | 241 |
| Склейивание заготовок и деталей | 241 |
| Облицовывание столярно-мебельных изделий | 252 |
| Декоративный набор шпона для облицовывания мебели | 267 |
| Заточка и правка инструмента для мозаики | 275 |
| Отделка и сборка столярно-мебельных изделий | 277 |
| Прозрачная отделка столярных изделий | 285 |
| Непрозрачная отделка изделий | 299 |
| Сборка изделий | 301 |
| Конструкционные особенности столярно-мебельных изделий | 304 |
| Виды мебели по конструкционно-технологическим признакам | 323 |
| Шкафы для хранения одежды | 331 |
| Обеденные и письменные столы, тумбочки | 339 |
| Кровати, диваны | 348 |
| Мебель для кухни | 356 |
| Оборудование садового дома и участка | 374 |
| Мебель для отдыха и сна | 378 |
| Столярные изделия в садовом доме | 387 |
| Конструкция и изготовление ульев | 390 |
| Столярные работы в деревянном доме | 397 |
| Устройство полов | 397 |
| Устройство оконных и дверных коробок | 412 |
| Установка подоконных досок | 417 |
| Изготовление оконных переплетов | 420 |
| Навешивание дверей | 432 |
| Ремонт оконных переплетов и дверей | 438 |
| Облицовка внутренних и наружных стен дома | 444 |
| Кровельные материалы | 450 |
| Список рекомендуемой литературы | 459 |

б. 134 я 2
Г-85

СОВРЕМЕННЫЙ СПРАВОЧНИК

М. А. Григорьев

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

ЛАДА
ЦИТАДЕЛЬ-ТРЕЙД
Москва, 2004