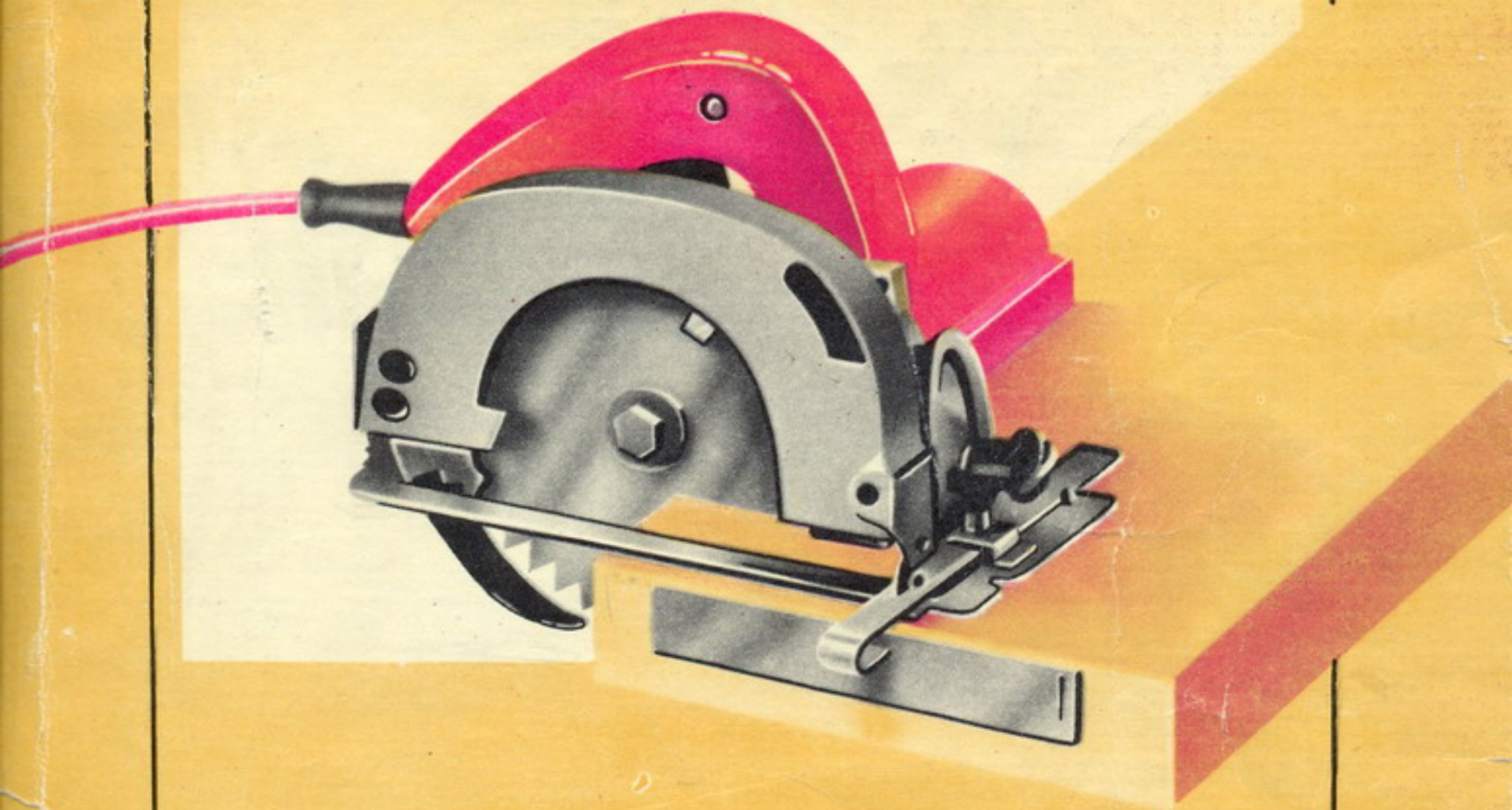


ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ



Л. Н. Крейндли

# Столярные работы

Л. Н. Крейндлин

# Столярные работы

Издание четвертое,  
переработанное и дополненное

Одобрено Ученым советом  
Государственного комитета СССР  
по профессионально-техническому  
образованию  
в качестве учебника  
для средних  
профессионально-технических  
училищ



МОСКВА  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА»  
1982

ББК 38.635  
К79  
УДК 674.20

Рецензент

В. Д. Линевич, инж., зам. гл. инженера  
ЦНИИЭПграждансельстроя

**Крейндлин Л. Н.:**  
К79 Столярные работы. Учебник для средн.  
проф.-техн. училищ. — 4-е изд., перераб. и доп. —  
М.: Высш. школа, 1982. — 128 с., ил. — (Профтех-  
образование).

45 к.

В книге приведены сведения об основных операциях по обработке древесины, видах столярных и паркетных работ, приемах их выполнения ручным и механизированным инструментом, элементах столярных соединений. Описаны работы по изготовлению и монтажу столярно-строительных изделий и паркетных покрытий.

30207—016  
К            16—82 3204000000  
052(01)—82

6С6.4  
ББК 38.635

© Издательство «Высшая школа», 1978.  
© Издательство «Высшая школа», 1982, с изменениями.

## Введение

Нет такой отрасли народного хозяйства, где бы не потреблялась древесина. Особенно большое применение получила древесина в строительстве. Из древесины делают несущие и ограждающие конструкции зданий — фермы, арки, балки, прогоны, панели стен, перегородки, тамбуры и др. Из древесины также изготавливают столярные изделия: оконные и дверные блоки, детали фрезерованные — доски для покрытия полов, наличники, плинтусы, раскладки, поручни, обшивку, паркет и др.

Большое развитие получают деревянные клееные конструкции, использование которых наиболее целесообразно в сельских производственных зданиях, а также при сооружении предприятий с химически агрессивной средой. Применение клееных конструкций позволяет использовать маломерные отходы путем их склеивания в элементы столярных изделий — бруски коробок, створок.

Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года предусмотрено создание более благоприятных условий труда, всемерное сокращение ручного малоквалифицированного и тяжелого физического труда, улучшение охраны труда, дальнейшее улучшение жилищных условий советского народа, для чего предусмотрено в одиннадцатой пятилетке построить жилые дома общей площадью 530—540 млн. м<sup>2</sup>.

Промышленность строительной индустрии к настоящему времени превратилась в высокомеханизированное производство, на предприятиях которого организован выпуск столярных изделий поточным способом с применением полуавтоматических и автоматических линий.

Большое значение придается рациональному использованию древесных отходов путем их переработки в щепу и изготовления древесноволокнистых и древесностружечных плит.

В одиннадцатой пятилетке предусмотрено значи-

тельное повышение комплексной переработки древесного сырья. Выпуск древесностружечных плит увеличивается примерно в 1,5 раза, древесноволокнистых — в 1,3—1,5 раза.

Объем строительства в нашей стране неизменно растет, а вместе с тем растет потребность в столярных и других изделиях. Значительно должно возрасти строительство деревянных панельных домов, сельскохозяйственных и общественных зданий, особенно в нечерноземной зоне.

Большое внимание уделяется повышению технического уровня строительства и качества работ, снижению материалоемкости, сокращению затрат ручного труда, максимальной механизации работ, широкому использованию новых материалов. В настоящее время столярные работы на строительстве в большой мере механизированы.

Наличие высокомеханизированных универсальных станков, электроинструментов дает возможность резко повысить производительность труда, а вместе с тем и качество монтажа деревянных изделий.

Задачи социально-экономического развития страны, поставленные в решениях XXVI съезда КПСС и выступлениях Л. И. Брежнева, предъявляют более высокие требования к профессионально-техническому образованию молодежи, качеству подготовки квалифицированных кадров рабочих и идейно-политическому воспитанию их. Система профтехобразования стала основной школой подготовки квалифицированных кадров народного хозяйства. Средние профессионально-технические училища являются наиболее рациональной формой профессиональной подготовки рабочих и воспитания их в духе коммунистического труда.

Рост производства столярных изделий, встроенной мебели, клееных конструкций, резкое повышение их качества требует совершенствования технологии изготовления и монтажа их, а также подготовки высококвалифицированных столяров.

# Глава I

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

### § 1. ВИДЫ, ЧАСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Строения, состоящие в основном из помещений, предназначенных для проживания, производственной или другой деятельности людей, называют *зданиями*. Строения, которые имеют специальное назначение, называют *сооружениями*.

**Классификация зданий.** По своему назначению здания подразделяются на жилые, общественные и производственные.

К *ж и л ы м з д а н и я м* относятся квартирные дома для постоянного проживания людей и общежития для проживания в течение срока работы или учебы.

*О б щ е с т в е н н ы е з д а н и я* предназначены для социального обслуживания населения и для размещения административных учреждений и общественных организаций.

*П р о и з в о д с т в е н н ы е з д а н и я* служат для размещения промышленных и сельскохозяйственных производств и обеспечения необходимых условий для труда людей и эксплуатации технологического оборудования. К промышленным относятся здания заводов и фабрик, предприятий транспорта, энергетики и др.; к сельскохозяйственным — здания для содержания скота, птицы, овоще- и зернохранилища.

В зависимости от материала, из которого возведены стены, различают здания каменные, железобетонные, деревянные, причем деревянные здания по конструкции могут быть панельными, объемно-блочными, щитовыми, каркасными, брусчатыми и бревенчатыми, т. е. рублеными из бревен.

По виду и размерам материала и по способу производства работ здания возводят из мелких штучных элементов (кирпичные) и из крупноразмерных элементов — крупноблочные, крупнопанельные.

В зависимости от числа этажей различают здания мало- и многоэтажные. К малоэтажным зданиям относятся дома высотой до трех этажей, к многоэтажным — высотой от четырех этажей и более. Этаж, пол которого расположен на уровне отметки или выше, называют наземным. Этаж, пол которого находится ниже уровня отметки, но не ниже половины высоты помещения, называют цокольным. В том случае, когда ниже отметки здания находится более половины высоты помещения, этаж называют подвальным.

Капитальность зданий характеризуется степенями долговечности и огнестойкости. Долговечность зданий

определяется сроком службы основных конструктивных элементов.

По долговечности здания разделяют на три степени: к первой степени относят здания со сроком службы не менее 100 лет, ко второй — со сроком службы не менее 50 лет, к третьей — не менее 20 лет.

Нужную степень долговечности здания обеспечивают применением материалов, имеющих необходимую морозо-, влаго- и биостойкость, стойкость против коррозии и высокой температуры.

Огнестойкость характеризуется способностью строительных элементов и конструкций сохранять несущую способность, а также сопротивляться распространению огня.

По степени возгораемости строительные материалы и конструкции делятся на три группы: негоряемые, когда под воздействием огня или высокой температуры конструкции не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются (кирпич, бетон, железобетон); трудно сгораемые, когда под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют, или обугливаются и продолжают гореть или тлеть, или обугливаются при наличии источника зажигания, а после его удаления горение или тление прекращается (фибrolит, древесина, обработанная антипиренами, и др.); сгораемые, когда конструкции под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют, или обугливаются и продолжают гореть, тлеть или обугливаться после удаления источника зажигания.

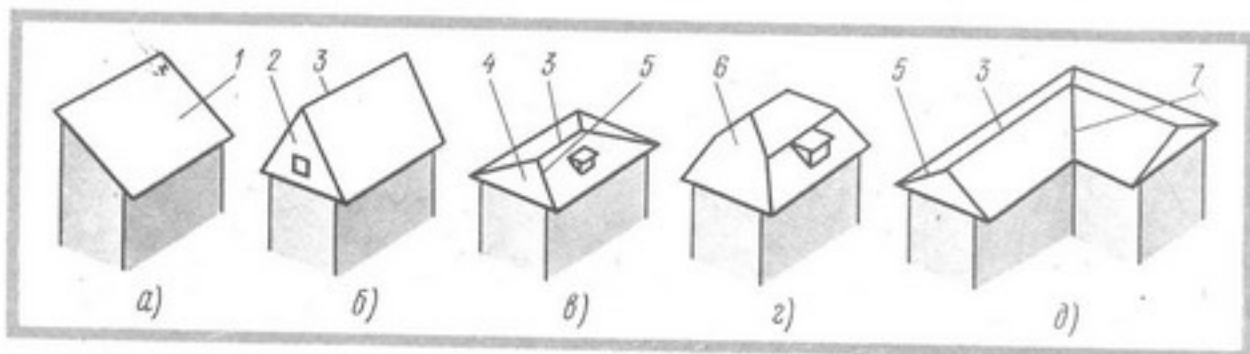
**Основные элементы зданий.** Здания состоят из следующих основных частей: фундаментов, стен, перекрытий, перегородок, лестниц, крыши, окон, дверей и др.

**Фундаменты** — нижняя часть здания, воспринимающая нагрузку от здания и передающая ее на грунт (основание). Фундаменты должны быть долговечными, прочными, морозостойкими, устойчивыми на опрокидывание и против действия агрессивных и грунтовых вод. Верхнюю поверхность фундамента, на которую опирается здание, называют *обрезом*.

Плоскость, которой фундамент опирается на грунт, называют *подошвой*. Фундаменты бывают деревянные, бутовые, бутобетонные, бетонные, железобетонные.

По конструкции различают фундаменты ленточные, столбчатые и свайные. Для малоэтажных домов,

Рис. 1. Формы скатных крыш:  
 а — односкатная, б — двускатная, в — вальмовая, г — полувальмовая, д — вальмовая сложной формы; 1 — скат крыши, 2 — фронтон, 3 — конек, 4 — вальма, 5 — ребро, 6 — полувальма, 7 — ендова для разжелобок



в том числе одноэтажных, фундаменты делают из бутового камня.

Стены являются частями зданий, ограждающими помещения от внешней среды. В ряде случаев стены воспринимают нагрузку от перекрытий и выше расположенных частей здания и передают ее фундаменту. Стены, воспринимающие нагрузку собственной массы и массы других частей здания, называют несущими, а стены, несущие нагрузку только собственной массы и действия ветра, называют самонесущими. Стены, которые только ограждают помещения зданий от внешнего пространства и передают собственную массу в пределах каждого этажа на другие несущие конструкции здания, называют ненесущими.

Если стеновые панели прикреплены к каркасу или поперечным стенам здания, так что каждая верхняя панель не опирается на нижележащую, стены называют навесными.

Перекрытия выполняют несущие и ограждающие функции. Перекрытия, отделяющие нижний этаж от подвала, называют цокольными, а разделяющие смежные по высоте этажи — междуэтажными. Перекрытие, расположенное над верхним этажом здания, называют чердачным. Перекрытия должны быть прочными жесткими, достаточно огнестойкими, легко собираться, с необходимой тепло- и звукоизоляцией.

По конструкции перекрытия бывают панельные, балочные, по степени огнестойкости — сгораемые, трудносгораемые и несгораемые.

Перегородки являются ограждающей конструкцией и предназначены для разделения внутреннего пространства зданий на отдельные помещения. По назначению перегородки различают межкомнатные, межквартирные, для санитарно-технических узлов и др. Перегородки делают из кирпича, легкого бетона, гипсовых плит, древесины. Они должны обладать необходимыми звукоизоляционными свойствами.

Полы в зданиях делают цементные, керамические из плиток, линолеумные, дощатые и паркетные. Керамические полы из плиток и цементные устраивают на лестничных площадках, площадках у входов в здания, в санитарно-технических узлах, вестибюлях и др.

Паркетные полы делают в жилых и общественных зданиях. Дощатые полы устраивают почти повсеместно.

Лестницы служат для сообщения между этажами. Их делают деревянными, железобетонными и реже металлическими. Лестницы бывают одно-, двух- и трехмаршевые. В конце маршей устраивают лестничные площадки.

Крыша — несущая часть здания, защищающая его от атмосферных осадков и служащая для их отвода за его пределы (рис. 1). Ограждающая часть состоит из кровли (верхней водонепроницаемой части крыши) и основания под кровлю. Несущая часть крыши включает стропила, деревянные фермы, арки. По конструкции крыши бывают одно- и двускатные, чердачные, бесчердачные, совмещенные. Чердачная крыша состоит из стропильной системы, обрешетки или сплошного или разреженного настила, кровли. Совмещенными крышами называют такие конструкции, у которых верхняя часть служит кровлей, а нижняя — потолком.

Элементы стропильной системы делают из древесины. Кровли бывают асбестоцементные, рубероидные, толевые, черепичные и реже металлические. Крыши различают скатные с уклоном и плоские (с уклоном менее  $3^\circ$ )\*.

Окна предназначены для естественного освещения и проветривания помещения. Они бывают одно-, двух- и трехстворчатые. Оконные блоки по конструкции бывают спаренные и отдельные.

Двери служат для связи помещений между собой, выхода из помещений на лестничную клетку и выхода на улицу. Двери бывают одно- и двухпольные. По конструкции различают двери щитовые и рамочные (филенчатые).

Архитектурно-конструктивные элементы зданий приведены на рис. 2. Цоколем 17 называется нижняя часть наружной части стены, расположенная над фундаментом. Кордон 16 является верхней границей цоколя. Выступы стены образуют карниз 4, 8, 13. Если карниз расположен по верху стены, его называют главным (4). Выступающая за поверхность стены часть карниза образует свес. Карнизы, расположенные над оконными или дверными проемами, называют сандриками 14. Перемычки 10 — элементы, перекрывающие проем сверху и поддерживающие расположенную над ним часть стены. Часть стены, находящуюся между проемами, называют простенком 7, 9. Ниша 23 — углубление в стене, в котором размещают шкафы, приборы отопления и др. Уступы в стене, образуемые вследствие уменьшения толщины стены, называют обрезами 21. Покрытие по периметру здания, предназначенное для отвода от здания воды, называется отмосткой 18. Выступы в стене прямоугольного сечения называют пилястрами 24, а полукруглого сечения — полуколоннами 22.

\* Уклон крыши определяется отношением высоты подъема к половине пролета здания.

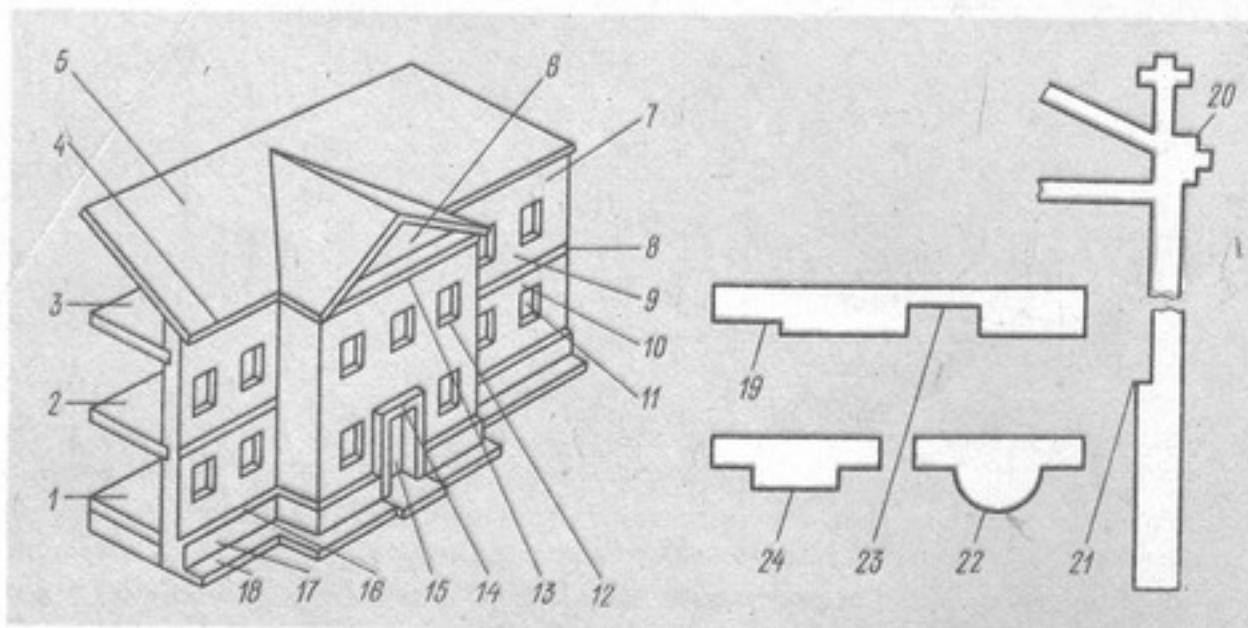


Рис. 2. Архитектурно-конструктивные элементы зданий:

1 — цокольное перекрытие, 2 — междуэтажное перекрытие, 3 — чердачное перекрытие, 4 — главный карниз, 5 — крыша, 6 — фронтоны, 7 — угловой простенок, 8 — карниз (промежуточный), 9 — рядовой простенок, 10 — перемычка, 11 — оконный проем, 12 — подоконный пояс, 13 — карниз фронтона (горизонтальный), 14 — сандрик, 15 — дверной проем, 16 — кордон (верхняя граница цоколя), 17 — цоколь, 18 — откоска, 19 — раскрепка, 20 — парапет, 21 — обрез стены, 22 — полуколонна, 23 — ниша, 24 — пилястра

## § 2. ОБЩЕСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

При строительстве зданий выполняют земляные, каменные, бетонные и железобетонные, плотничные, столярные, кровельные, отделочные, санитарно-технические работы.

*Земляные работы* включают в себя рытье ям, котлованов и траншей под отдельные опоры, ленточные фундаменты и подвалы; рыхление грунта, планировку площадок, вскрышные работы. Земляные работы выполняют вручную (при малых объемах) и механизированным способом с применением экскаваторов, бульдозеров и других машин.

*Каменные работы* — возведение каменных конструкций фундаментов, стен, опор из штучных камней и блоков.

*Бетонные и железобетонные работы* — работы, выполняемые при возведении бетонных и железобетонных конструкций: приготовление бетонной смеси, транспортирование и укладывание ее в форму (опалубку); создание условий, необходимых для твердения бетона. Этот вид работ включает в себя опалубочные (устройство опалубки) и арматурные (установка арматурных каркасов) работы.

*Плотничные работы* заключаются в возведении деревянных домов, устройстве перегородок, перекрытий, стропил, ферм, балок, лесов, опалубки и др. *Столярные*

*работы* предусматривают изготовление и монтаж оконных и дверных блоков, панелей, встроенной мебели, настилку паркета и др.

*Кровельные работы* — это работы, выполняемые при устройстве покрытий крыш, водосточных желобов и др. Для покрытия крыши применяют асбестоцементные плоские и волнистые листы, черепицу, кровельную сталь, толь, рубероид.

К *отделочным* относятся работы по внутренней и наружной отделке зданий и помещений: штукатурные, малярные, обойные, облицовочные и др., а также работы по покрытию полов линолеумом, пластиком и т. п.

Облицовывание поверхностей глазурованными плитками производится в основном в санузлах, кухнях. Керамические плитки крепят к поверхности на цементном растворе.

Малярные работы заключаются в окраске стен, потолков, окон, дверей клеевыми, эмульсионными масляными и эмалевыми красками, лаками, а также в оклеивании стен обоями.

*Санитарно-технические работы* состоят из монтажа водопровода для холодной и горячей воды, устройства санузлов, туалетной комнаты, установки отопительной, вентиляционной систем и газовой сети, устройства канализации и кондиционирования.

## Глава II ОСНОВЫ РЕЗАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Механическая обработка древесины может производиться с нарушением волокон (пиление, строгание, фрезерование, долбление) и без нарушения волокон (гнутье, прессование). Большой частью обработка древесины производится с нарушением волокон, причем основной способ этого вида обработки — резание.

Различают резание со стружкообразованием (пиление, строгание, фрезерование, долбление, сверление); без отделения стружки (срезание шпона, раскрой шпона на ножницах); раскалывание древесины (колка дров,

клепок для бочек, изготовление колотой дроби и щепы). Наиболее часто при механической обработке древесины применяют резание со стружкообразованием.

Обработка древесины резанием производится режущим инструментом, имеющим один резец (нож), несколько резцов (фрезы) и много резцов (пилы).

Процесс резания состоит в том, что под воздействием внешней силы резец (нож), имеющий форму клина, внедряясь в древесину режущей кромкой, перерезает волокна и отделяет их в виде опилок и стружки. При

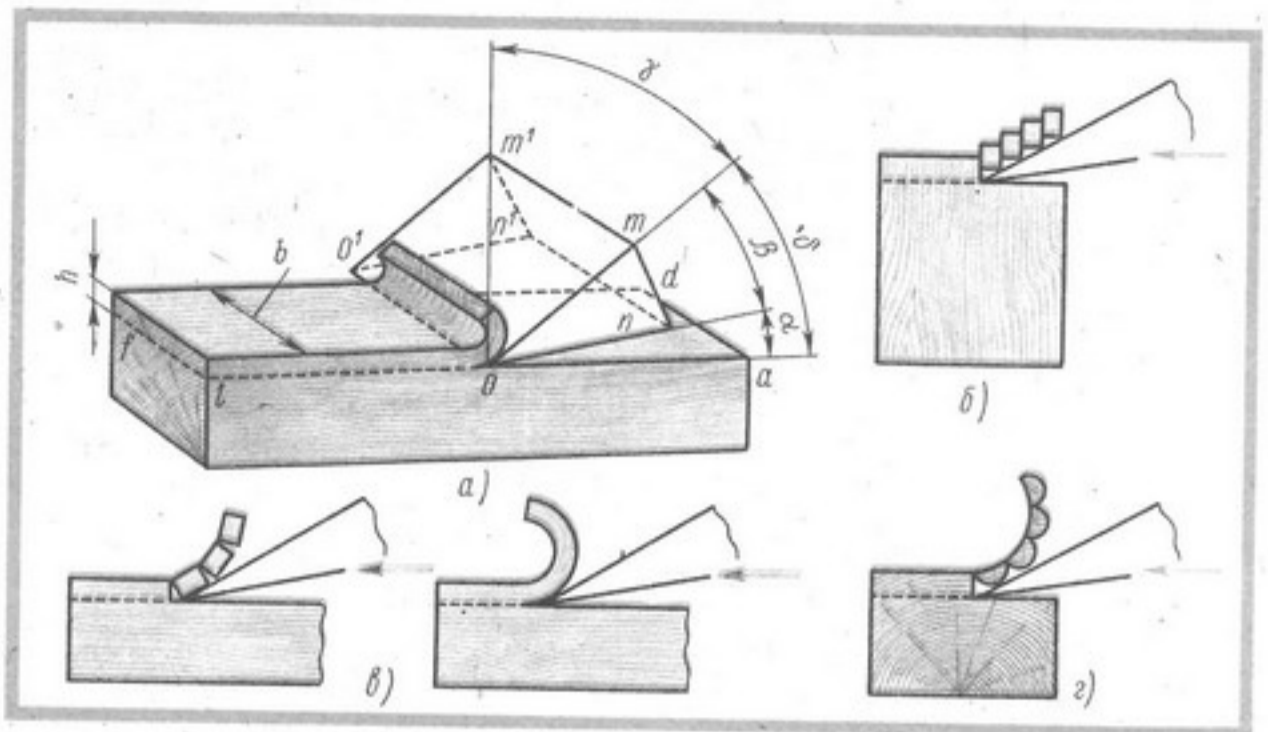


Рис. 3. Резание древесины:

$\alpha$  — элементы реза:  $00'$  — режущая кромка — лезвие реза;  $00'm'm$  — передняя грань;  $00'n'n'$  — задняя грань;  $0m'a, 0'm'n'$  — боковые грани;  $l'fda$  — плоскость резания;  $\beta$  — угол резания;  $\beta$  — угол заострения;  $\delta$  — задний угол;  $\gamma$  — передний угол;  $\delta$  — резание в торец,  $\epsilon$  — резание вдоль волокон,  $z$  — резание поперек волокон

резании получается длинная стружка, образование которой создает на поверхности неровности (вырывы). Во избежание этого следует стружку надломить, для чего в рубанке устраивают стружколом (горбатики).

Резец (рис. 3, а), имеющий форму клина, состоит из режущей кромки (лезвия), передней, задней и боковой граней. Плоскость, вдоль которой прямолинейно продвигается режущая кромка реза, называется плоскостью резания. Угол  $\beta$ , образуемый передней и задней гранями реза, называется углом заострения или углом заточки. Угол  $\delta$ , образуемый между передней гранью реза и плоскостью резания, называется углом резания. Передний угол  $\gamma$  образуется между передней гранью реза и плоскостью, перпендикулярной плоскости резания. Задний угол  $\alpha$  образуется между задней гранью реза и плоскостью резания.

Для качественной обработки древесины большое значение имеет правильный выбор углов. При большом угле заострения на резание древесины затрачиваются большие усилия, а при малом лезвие реза быстро затупляется, мнется и ломается. Для ножей рубанков наиболее выгоден угол заострения (заточки)  $23...25^\circ$ , а передний угол, или угол присадки, в зависимости от назначения инструментов, характера материала и вида обработки колеблется в пределах  $43...50^\circ$ .

При резании древесины происходит ряд сложных явлений, вызванных внедрением реза в материал и образованием элементов стружки. Чтобы яснее представить сам процесс резания, его следует расчленить на элементы. Если в процессе обработки древесины резцом образуется одна поверхность резания и стружка срезается со всей обрабатываемой поверхности, такое резание называется открытым. В том случае, когда при обработке древесины получаются две или три поверхности резания, резание называется закрытым.

Различают резание простое (элементарное) и сложное. Простое резание является открытым резанием, при этом ширина реза больше ширины обрабатываемой заготовки (работа гладильными ножами) и путь режущей кромки прямолинейен. Простое резание происходит при постоянной скорости и толщине стружки.

В отличие от простого сложное резание имеет криволинейную траекторию резания и переменную толщину стружки, причем ширина реза (длина лезвия) может быть меньше ширины обрабатываемой заготовки. По отношению к направлению волокон различают три случая резания: в торец, вдоль и поперек волокон.

При резании в торец (рис. 3, б) плоскость резания и направление резания перпендикулярны волокнам древесины. Стружка скалывается по слоям, а поверхность получается шероховатой.

При резании вдоль волокон (рис. 3, в) плоскость резания и направление резания параллельны волокнам древесины, слои волокон легко разделяются, поверхность получается гладкой, форма стружки зависит от толщины снимаемого слоя. Толстая стружка надламывается по длине, а более тонкая получается в виде непрерывной ленты (строгание фуганком).

При резании поперек волокон (рис. 3, г) плоскость резания параллельна волокнам древесины, а направление резания перпендикулярно им. Стружка получается непрочной, а поверхность — шероховатой. Лишь при тепловой обработке (распаривании) и при обжиме древесины перед резцом получается стружка в виде непрерывной ленты хорошего качества (лучение шпона).

Удельная сила резания вдоль волокон меньше, чем при резании в торец (удельной силой резания называется сила резания, приходящаяся на единицу площади поперечного сечения стружки). Удельная сила резания древесины поперек волокон примерно в четыре раза меньше, чем при резании в торец.

Кроме основных имеются промежуточные случаи резания: поперечно-торцовое, продольно-торцовое, продольно-поперечное.

Свойства древесины разных пород различны, поэтому приходится затрачивать различные усилия при обработке разных пород. Обрабатывать древесину сосны легче, чем древесину березы, а древесину березы легче, чем древесину дуба, следовательно, чем больше плотность древесины, тем труднее ее обрабатывать. Меньше усилий затрачивается на обработку влажной



древесины, так как ее сопротивление разрушению ниже, чем сухой.

Шероховатость поверхности древесины характеризуется размерными показателями неровностей (риски, ворсистость, мшистость). При обработке шероховатость поверхности древесины зависит от направления волокон к обрабатываемой плоскости, толщины снимаемой стружки, величины угла заострения и скорости резания, диаметра рабочих валов и числа резцов, качества их заточки, точности установки и др.

Более качественная поверхность древесины получается при резании ее вдоль волокон, при подпоре волокон перед резцом и надламывании стружки. В рубанке волокна со стороны подошвы подпирает леток,

а надламывается стружка стружколомом двойного ножа. При работе против слоя волокон получается большей частью нечистая поверхность (отщепы, отколы).

На получение чисто обработанной поверхности древесины влияет заточка резца. При работе тупым резцом волокна не перерезаются или разделяются, а рвутся и мнутся, в результате чего получается нечистая поверхность.

Резание древесины происходит при движении резца по древесине и может производиться при движении древесины относительно резца. Линия относительного движения резца называется траекторией резания.

## Глава III ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО ОБРАБОТКЕ ДРЕВЕСИНЫ

### § 3. РАЗМЕТКА И РАЗМЕТОЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Для получения качественных заготовок нужно подобрать необходимое количество пиломатериалов (досок, брусков) таким образом, чтобы при раскрое на заготовки получилось минимальное количество отходов.

При массовом изготовлении деталей в цехах, мастерских пиломатериалы нужных сечений получают из лесопильных цехов в кратных по ширине досках или в готовых по сечению брусках. В целях сокращения времени разметку не делают, а работают по упорам или линейкам, выкраивая при этом пороки древесины. При работе на торцовочных станках ставят откидные упоры, на круглопильных для продольного раскроя — линейку.

При изготовлении деревянных конструкций непосредственно на строительстве пиломатериалы размечают с учетом припуска на дальнейшую обработку, так как от правильной разметки в значительной мере зависит

получение качественных и точных заготовок и деталей.

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

Рулетка Р-3 (рис. 4, а) (ГОСТ 7502—80) 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, выраженными 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 (рис. 4, б) предназначена для более точного измерения и разметки любых заготовок по толщине и ширине и более коротких по длине. Метр-

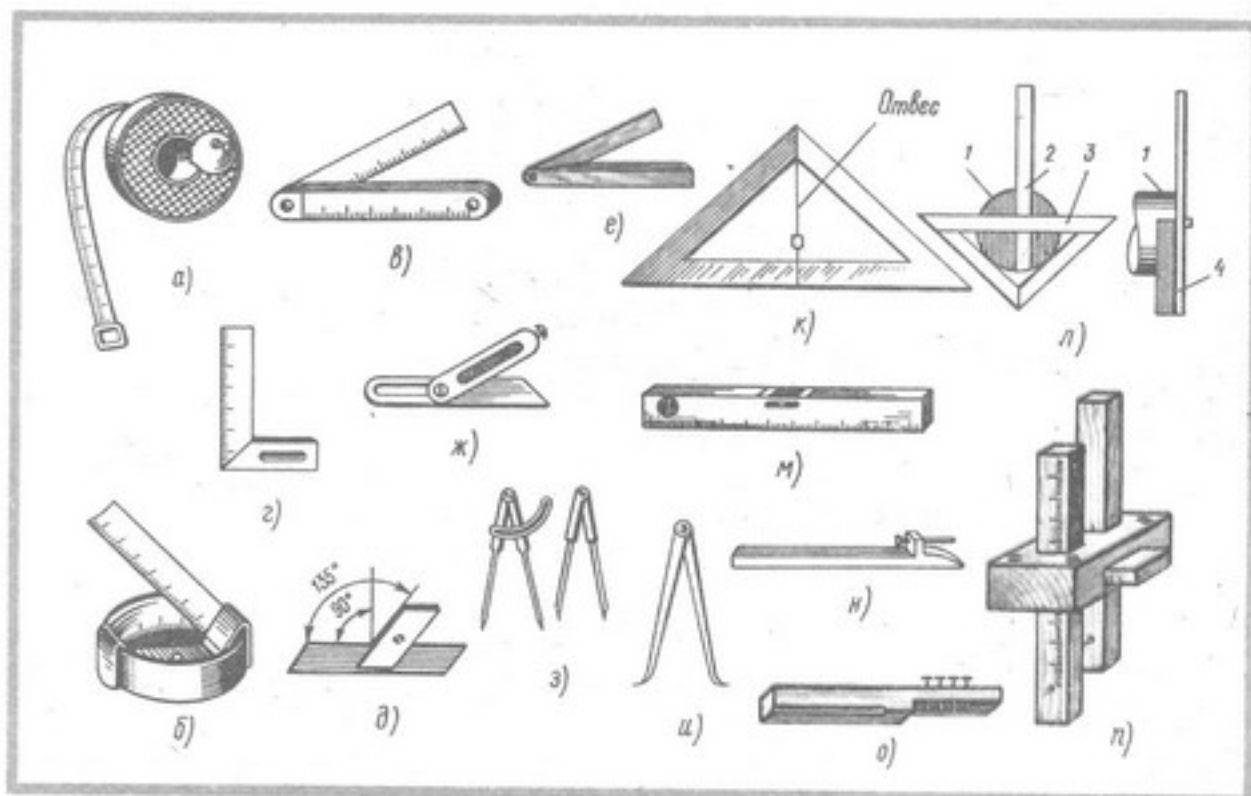


Рис. 4. Инструмент для разметки:

а — рулетка, б — метр-рулетка, в — складной метр, г — угольник, д — брусок, е — налка деревянная, ж — налка металлическая, з — циркуль, и — нутромер, к — уровень с отвесом, л — угольник-центроискатель, м — уровень, н — отволока, о — скоба, п — рейсмус; 1 — цилиндрический предмет, 2 — линейка, 3 — планка, 4 — угольник

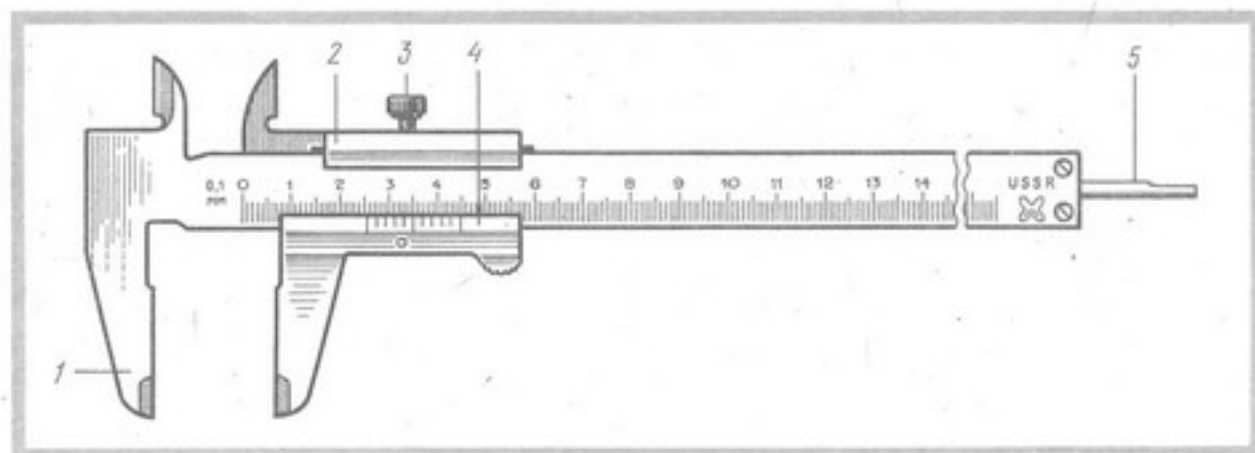


Рис. 5. Штангенциркуль ШЦ-1

1 — штанга, 2 — рамка, 3 — зажим рамки, 4 — ножиус, 5 — линейка глубиномера

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. Сматывается лента обратно в футляр вручную.

Складной метр (рис. 4, в) представляет собой набор металлических или деревянных линейек 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 (рис. 4, г) предназначен для проверки прямоугольности элементов строительных конструкций и состоит из основания, в которое под прямым углом вмонтирована линейка. На линейке нанесены деления. Угольники бывают деревянные размером 250 × 160 × 22 и 500 × 300 × 24 мм и металлические размером 500 × 240 мм.

Ерунок (рис. 4, д) служит для разметки и измерения углов 45 и 135°. Состоит из основания — колодки, в которую вставлена деревянная или металлическая линейка под углом 45°.

Малка (рис. 4, е, ж) предназначена для измерения углов по образцу и перенесения их на заготовки — детали. Состоит из основания — колодки и линейки, соединенных между собой шарнирно.

Циркуль (рис. 4, з) применяют для перенесения размеров на заготовки и для очерчивания круглых разметок.

Нутромер (рис. 4, и) используют для измерения внутренних диаметров отверстий.

Уровень с отвесом (рис. 4, к) предназначен для проверки вертикальности деталей.

Угольник-центроискатель (рис. 4, л) предназначен для определения центра у цилиндрического предмета. К угольнику 4 прикреплена линейка 2. В верхней части угольник скреплен планкой 3. Линейку устанавливают таким образом, чтобы она находилась в середине скрепляющей планки и делила прямой угол угольника пополам. Предмет 1 цилиндрической формы, в котором нужно найти центр, кладут на угольник, и с помощью линейки 2 проводят две пересекающиеся линии, которые одновременно являются диаметрами. Точка пересечения линий (диаметров) и будет центром предмета цилиндрической формы.

Уровень (ГОСТ 9416—76) (рис. 4, м) 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 установочными винтами, так чтобы пузырек воздуха занимал среднее положение в трубке 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 (рис. 4, н) служит для нанесения линий на край доски; представляет собой деревянный брусок длиной 400 и шириной 50 мм. С одного конца брусок отволоки имеет небольшой скос, а на расстоянии  $\frac{1}{3}$  от края — выступ, в который забивают гвоздь. Острым концом гвоздя наносят линии (риски).

Скоба (рис. 4, о) предназначена для разметки при ручной зарезке шипов и проушин. Представляет собой деревянный брусок, в котором на расстоянии  $\frac{1}{3}$  от края выбрана четверть. В четверть с определенным шагом забивают гвозди, острыми концами которых наносят линии.

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

Отвес (ГОСТ 7948—80) 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 и соответственно длиной 39, 64, 98, 114, 132, 144, 165 и 200 мм. Он подвешивается к льняному шнуру длиной 3, 5, 7 и 10 м, который наматывается на катушку.

Рейсмусом (рис. 4, п) наносят риски, параллельные одной из сторон бруска, детали. Он представляет собой деревянную колодку, в которой через два отверстия проходят два бруска. На конце бруска с одной стороны имеются острые шпильки, которыми наносят риски. Выпуская конец бруска за колодку, устанавливают необходимую величину расстояния от кромки бруска до наносимой риски, т. е. линии разметки.

Штангенциркуль ГОСТ 166—80 (рис. 5) применяют

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

Микрометр (ГОСТ 6507—78) используют для точного измерения деталей столярных изделий (шипов, проушин и др.), полотен пил, ножей и др. Для наружных измерений наиболее часто применяют микрометры гладкие типа МК, которые имеют диапазоны измерений 0—25; 25—50; 50—75; 75—100 мм и др.

Для того чтобы правильно разметить пиломатериал, необходимо сначала ознакомиться с чертежом, подготовить необходимые разметочные инструменты и материалы, подлежащие разметке. Разметку производят на верстаке либо на столе. Разметочные линии — риски — на поверхность материала наносят карандашом или шилом.

Нанесение рисок по линейке показано на рис. 6, а. Линейка должна иметь прямые кромки. Для нанесения прямой линии на материале сначала отмеряют требуемое расстояние от кромки и наносят точки, через которые пройдет линия. Таких точек должно быть не менее двух, после чего линейку прикладывают к материалу так, чтобы кромка линейки прилегала вплотную к точкам. Затем берут столярный карандаш или шило в правую руку и быстро проводят через точки тонкую линию. Столярный карандаш затачивают так, чтобы он имел форму тонкой и острой лопаточки. Шило должно иметь острое и тонкое лезвие. На выстро-

ганной поверхности лучше делать разметку шилом, которое оставляет после себя тонкую царапину.

Разметка по ерунку, малке показана на рис. 6, б, в. Ерунком пользуются также для разметки соединений на «ус» и при вычерчивании и проверке углов. Для проверки или разметки линий под углом ерунок колодкой-основанием плотно прижимают к кромке размечаемой доски и затем под нужным углом проводят риску. Кромка у доски должна быть ровной, иначе разметка будет неточной.

Рейсмусом (рис. 6, г) риски наносят следующим образом: из колодки рейсмуса выдвигают брусок со шпилькой и устанавливают в нужном положении, причем расстояние от шпильки бруска до колодки должно соответствовать расстоянию от риски до кромки доски. Для получения ровных и тонких рисок колодку рейсмуса плотно прижимают к кромке детали и ведут по ней ровно, плавно и без перекосов. Риски наносить легче, если рейсмус вести от себя. Если рейсмус прижат неплотно или перекошен, риска будет извилистой, неровной и непараллельной кромке доски. Для нанесения четкой риски шпильку затачивают напильником.

В связи с тем, что обычным рейсмусом можно наносить риски, отстоящие от кромки доски на расстоянии не более 100...150 мм, для нанесения рисок, отстоящих на большее расстояние, применяют щитовой рейсмус (рис. 6, л). Риски щитовым рейсмусом наносят так же, как и обычным рейсмусом.

Чтобы нанести риску отволокой (рис. 6, д), надо доску с обработанной кромкой приложить к кромке доски, на которой будет нанесена риска; между доска-

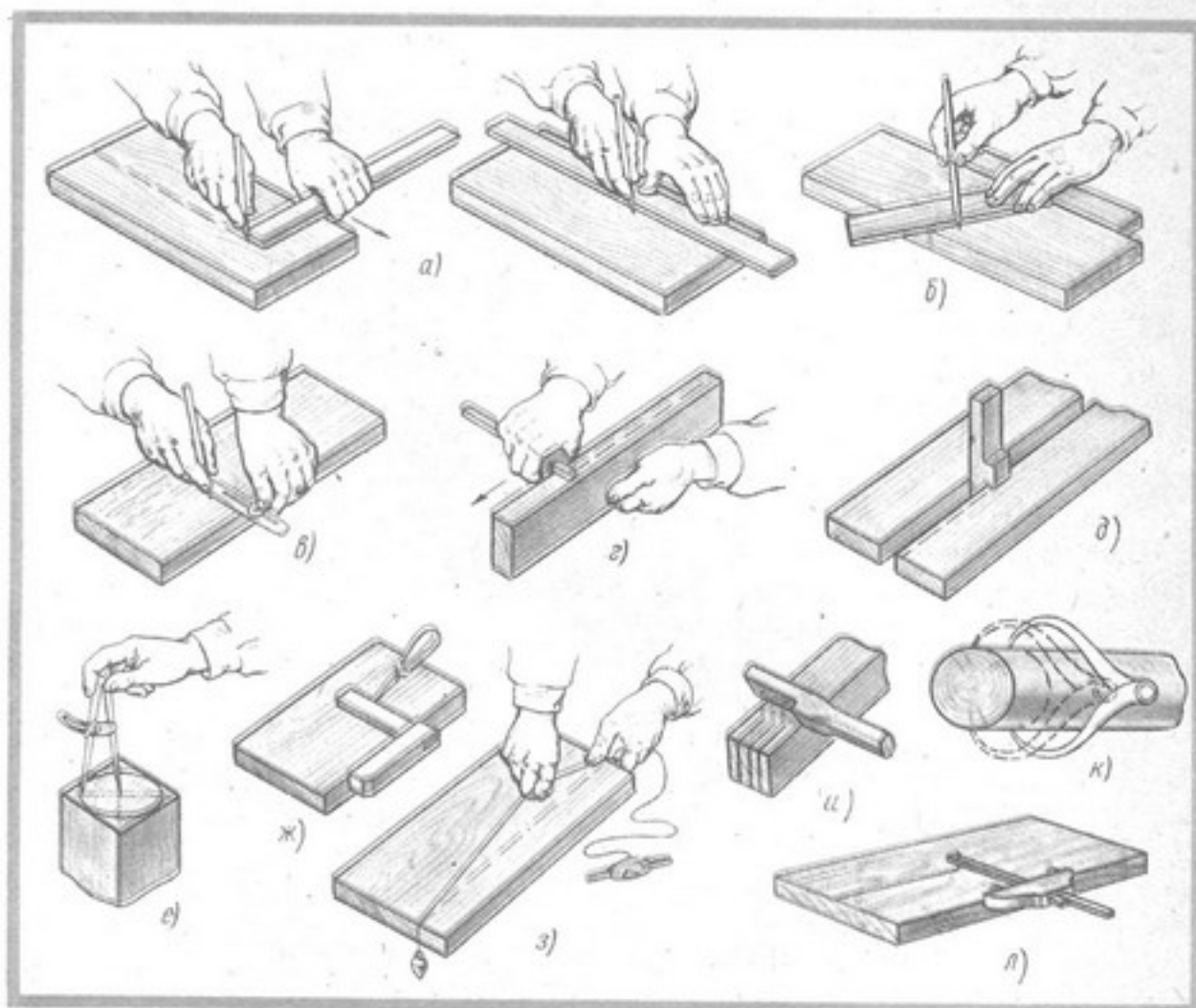


Рис. 6. Примеры разметки:

а — по линейке, б — по ерунку, в — малкой, г — рейсмусом, д — отволокой, е — циркулем, ж — угольником с шилом, з — по шнуру, и — скобой, к — измерение кронциркулем, л — щитовым рейсмусом

ми оставляют щель, в которую вставляют отволоку. Двигая отволоку вдоль щели, острием гвоздя наносят риску. Для того чтобы риска была тонкой, острие гвоздя должно быть хорошо заточено.

Разметка окружности циркулем показана на рис. 6, е. Циркуль раздвигают на размер радиуса окружности, проверяют этот размер на линейке, после чего определяют центр окружности путем проведения диагоналей на бруске, как это показано на рисунке. Вставив одну ножку циркуля в центр пересечения диагоналей, другой проводят окружность. Наружный диаметр круглого предмета измеряют следующим образом: ножки кронциркуля (рис. 6, к) разводят несколько меньше диаметра измеряемого предмета, после чего предмет вводят между ножками так, чтобы ножки разомкнулись и плотно прилегли к предмету, как это показано на рисунке. Затем кронциркуль без смещения осторожно снимают с предмета. Расстояние между ножками составит диаметр круглого предмета.

При нанесении риски шилом по угольнику (рис. 6, ж) нужно, чтобы доска, на которую наносят риски, имела совершенно прямые кромки, т. е. была хорошо острогана. Затем к кромке прикладывают угольник так, чтобы основание его плотно прилегло к кромке. Угольник держат левой рукой, а правой проводят риску острым шилом, держа его слегка наклонно. Шило нужно вести равномерно, без сильного нажима.

Скобой (рис. 6, и) размечают шипы и проушины. Для каждого размера шипа и проушины должна быть своя скоба. При разметке скобу плотно прижимают к поверхности размечаемого бруска и ровно двигают вдоль его поверхности, при этом имеющиеся на скобе острия гвоздей оставляют след на бруске в виде параллельных линий. До начала работы на размечаемом бруске наносят риску, с которой начинают разметку скобой.

Линии на доске и другие длинные детали наносят

шнуром (рис. 6, з), хорошо натертым мелом или куском влажного (мягкого) древесного угля, следующим образом: на одном торце доски на нужном расстоянии от кромки делают зарубку, в которую вставляют конец шнура, после чего его натирают мелом или углем, а другой конец держат левой рукой на том же расстоянии от кромки, прижимая к доске, после чего правой рукой шнур слегка оттягивают вверх и затем отпускают. Шнур, ударяясь о доску, наносит линию. Шнуром наносят линии для грубой обработки; для более точной обработки линии наносят с помощью линейек или шаблонов.

Шаблоны для разметки (рис. 7, а, б) бывают различными по размерам, форме и конструкции. Изготавливают шаблоны из листовой стали, фанеры, твердых древесноволокнистых плит. Шаблон накладывают на обрабатываемую доску, брусок, заготовку, а затем карандашом или шилом обводят контуры. Применение шаблонов сокращает время на разметку, упрощает ее, разметка получается более точной.

Ускоренную разметку брусков производят на разметочной доске Павлихина (рис. 7, в), на левой стороне которой укреплен упор 3. Перпендикулярно упору вдоль одной из кромок на доске расположен боковой ограничитель 4, имеющий прорези. В прорези вставляют ножи 1 с винтом, имеющим на конце барашки. Разметка производится следующим образом: на разметочную доску кладут брусок вплотную к упору, после чего по заданному размеру устанавливают на доске ножи, а затем ударом киянки об обух ножа на бруске отбивают риски. Шипы можно размечать с помощью раздвижных шаблонов (рис. 7, г).

#### § 4. РАБОЧЕЕ МЕСТО СТОЛЯРА

Рабочее место столяра, занятого обработкой древесины, оборудуется верстаком (рис. 8, а), необходимыми инструментами и приспособлениями.

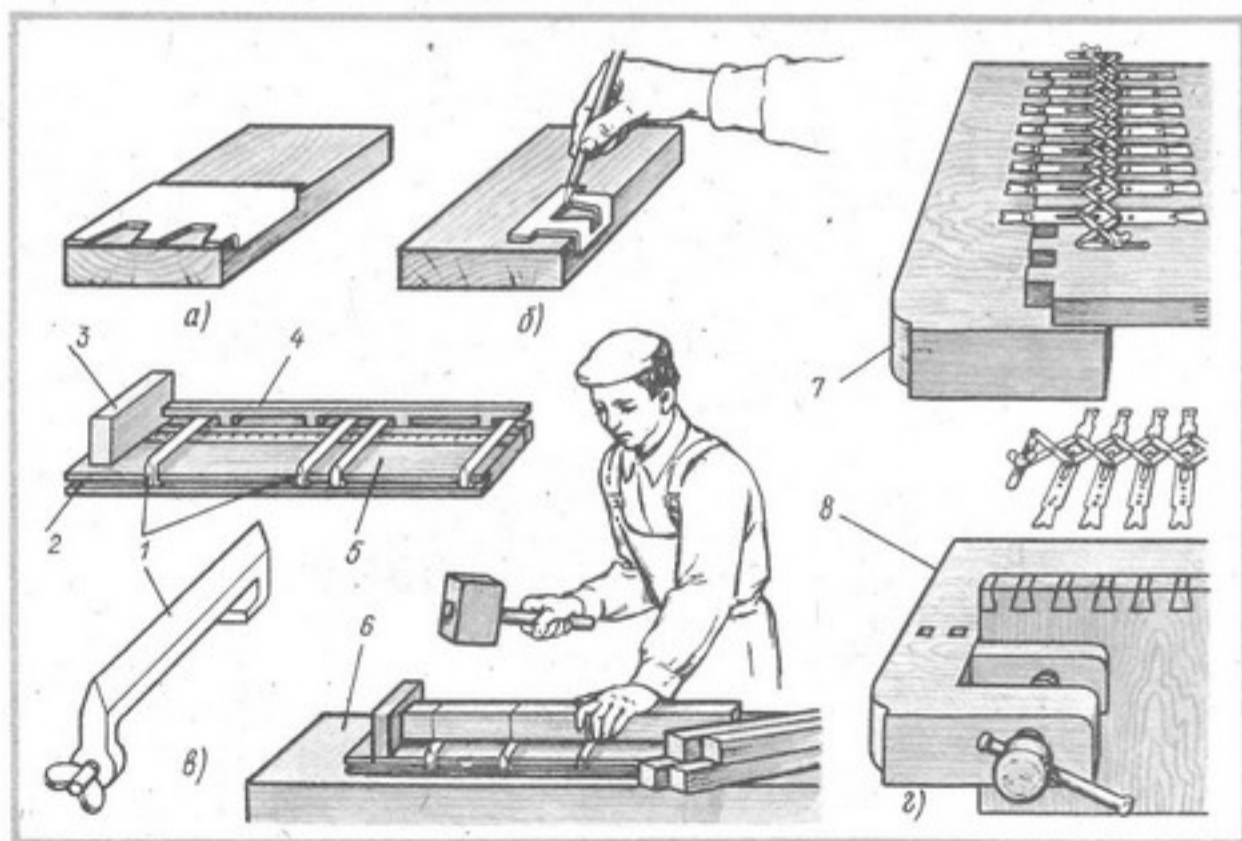


Рис. 7. Шаблоны для разметки:

а — накладной шаблон для разметки шипов, б — шаблон для разметки врубки «в ласточкин хвост», в — разметочная доска Павлихина, г — шаблоны для разметки шипов: 1 — нож, 2 — паз, 3 — упор, 4 — боковой ограничитель, 5 — разметочная доска, 6 — прием разметки, 7 — разметка прямых шипов, 8 — «в ласточкин хвост»

Верстак состоит из крышки 3 (верстачной доски) и основания (подверстачья). Верстачная доска оборудована тисками передними (поперечными) 2 и задними (продольными) 5. На верстачной доске вблизи ее переднего ребра имеется ряд отверстий, предназначенных для установки деревянных или металлических упоров. Вдоль верстачной доски (с задней стороны) имеется лоток 6, в котором размещается мелкий инструмент, необходимый для работы. Основание 1 состоит из стоек, связанных между собой брусками. В некоторых верстаках в подверстачье оборудуют шкаф для хранения инструмента и материалов.

На верстаке выполняют различные столярные работы: обрабатывают доски, бруски, детали длиной до 3 м, собирают отдельные элементы изделий.

Передние и задние тиски предназначены для зажима в них обрабатываемых элементов. Передние тиски имеют зажимной винт и подкладочную доску 7. Задние тиски 5 с коробкой передвигаются с помощью винта. В гнезда 4, имеющиеся в верстачной доске и в задней зажимной коробке, вставляют упоры 10, между которыми укладывают в горизонтальном положении обрабатываемый материал. Вращением винта задних тисков материал зажимают. Обычно упоры располагаются ниже плоскости обрабатываемой древесины, с тем чтобы инструмент их не задевал. Для лучшего удерживания обрабатываемого материала на верстаке в упоре, примыкающем к древесине, делается насечка. В гнезде упор держится с помощью пружины. При обработке материала в вертикальном положении его зажимают либо в передних, либо в задних тисках.

Для обработки оконные створки, дверные полотна, форточки укладывают между двумя гребенками и зажимают задними тисками.

Основание делают из древесины хвойных пород,

а верстачную доску (крышку) — из древесины твердых лиственных пород: березы, дуба, бука, ясеня. Верстачная доска имеет толщину 60...70 мм и ширину 400...500 мм.

По росту верстак подбирают следующим образом: столяр должен встать около верстака и опереться на него ладонями; если в выпрямленном состоянии столяр без затруднений опирается на верстак, то он подобран правильно.

Верстак должен быть закреплен на рабочем месте, а инструменты располагаться так, чтобы ими было легко и удобно пользоваться.

При эксплуатации верстака надо следить за его исправностью. Верстачная доска должна быть ровной, без перекосов, так как на перекошенной доске трудно выполнять точную работу. Тиски должны прочно зажимать обрабатываемый материал, а болты, скрепляющие верстак, должны быть хорошо затянуты. Клинья должны входить в гнезда плотно, но не слишком туго, чтобы не выколоть их края, причем гнезда должны иметь одинаковый размер, чтобы клин можно было вставить в любое гнездо.

Винты делают обычно металлическими, реже деревянными. Для плавного движения винты и ходовые части верстака периодически смазывают. В нерабочем состоянии винты рекомендуется держать в слегка затянутом состоянии.

Для повышения долговечности верстак после изготовления покрывают олифой. Не следует устанавливать его вблизи отопительных приборов, ставить на него горячие предметы, а также подвергать увлажнению.

При выполнении работ, могущих повредить верстак (пиление, долбление, сверление, резание стамеской), необходимо под обрабатываемые элементы положить доску.

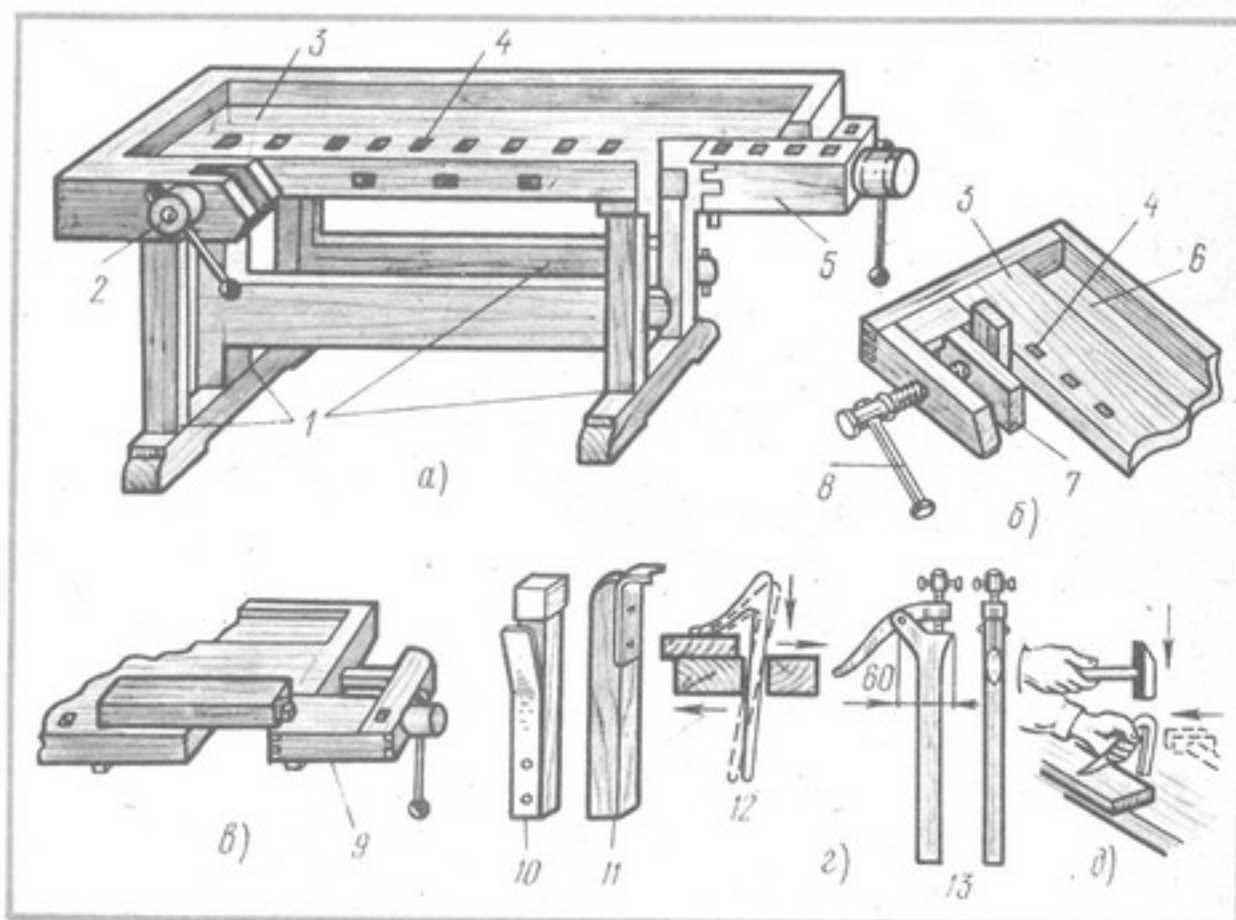


Рис. 8. Столярный верстак:

а — общий вид верстака, б — передние тиски, в — задние тиски, г — зажимы, упоры, д — крепление доски валетом простым (прижимом); 1 — основание, 2 — передние тиски, 3 — крышка (верстачная доска), 4 — гнезда сквозные, 5 — задние тиски, 6 — лоток, 7 — подкладочная доска, 8 — винт, 9 — коробка тисков, 10 — клинок-упор, 11 — гребенка, 12 — простой валет, 13 — валет винтовой

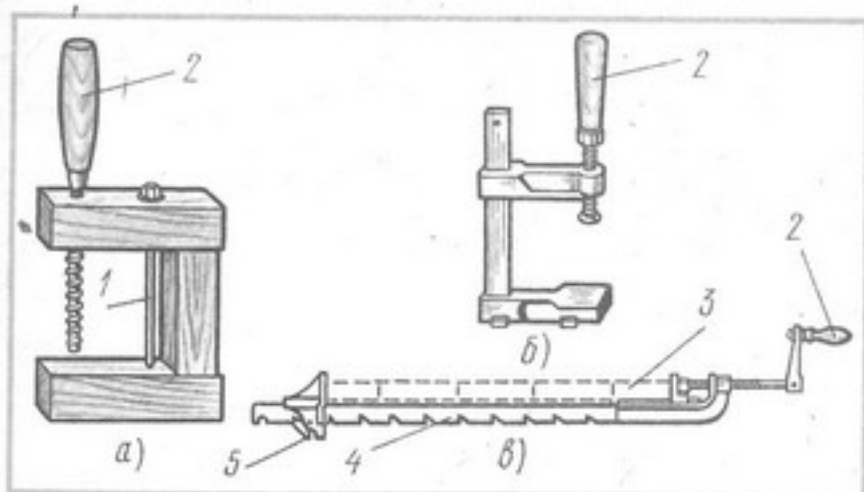


Рис. 9. Приспособления для зажима:

а — струбцина деревянная, б — струбцина металлическая, в — вайма для склеивания щитов: 1 — стяжной болт, 2 — винт, 3 — склеиваемые элементы, 4 — остаток ваймы, 5 — передвижной упор

Мелкие детали зажимают струбцинами. Они представляют собой скобу, через один конец которой проходит винт диаметром 20...25 мм с ручкой диаметром 25...30 мм. Струбцины могут быть деревянными (рис. 9, а) или металлическими (рис. 9, б). Для склеивания небольших делянок в щиты применяют металлические ваймы (рис. 9, в).

## § 5. ПИЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

При пилении получают брусья, бруски, доски. Распиливают древесину ручными или электрическими пилами.

Пила представляет собой ленту или диск с нарезанными на ней зубьями (резцами). Каждый зуб (рис. 10) пилы имеет три режущие кромки — одну переднюю короткую и две боковые. У пил для продольного раскроя древесины зубья короткой режущей кромкой перерезают волокна древесины, а боковыми разделяют их между собой по направлению. Зубья этих пил имеют прямую заточку и по форме напоминают треугольник, поэтому ими можно пилить только в одну сторону. Зубья пил для поперечного раскроя наиболее часто имеют форму равнобедренного треугольника и двустороннюю заточку, поэтому ими можно пилить в обе стороны. У этих пил короткая режущая кромка разделяет волокна, а боковые перерезают их. Зубья пил имеют следующие параметры: расстояние между двумя смежными вершинами составляет шаг, а расстояние между основанием 2 и вершиной 4 — высоту зуба. Для удаления образующихся в процессе пиления опилок служит впадина 5.

Помимо пил для продольного и поперечного раскроя имеются также столярные пилы или, как их иначе называют, универсальные. Зубья этих пил устроены так, что ими можно пилить древесину вдоль и поперек. Представляют они собой равнобедренный треугольник с прямым углом, направленный в сторону пиления. Размеры режущих углов зубьев составляют среднюю величину между углами, принятыми у зубьев пил для продольного и поперечного раскроя.

**Ручные пилы.** Ручные пилы бывают ненатянутые —

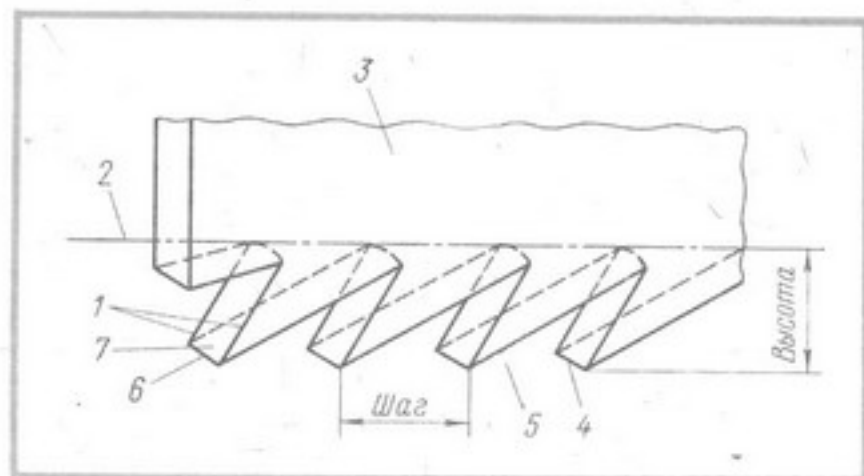


Рис. 10. Элементы пилы:

1 — боковые режущие кромки, 2 — линия основания зубьев пилы, 3 — полотно пилы, 4 — вершина зуба, 5 — пазуха или впадина зуба пилы, 6 — передняя короткая режущая кромка, 7 — передняя грань

поперечные двуручные и ножевые (ножовки) и натянутые — лучковые.

Пилы поперечные двуручные (рис. 11, а) применяют для поперечного раскроя брусьев, брусков, досок. Длина пил 1000, 1250, 1500, 1750 мм; ширина 140 и 160 мм; толщина 1,1 и 1,4 мм. Зубья имеют форму равнобедренного треугольника, заточка косая. Пилы выпускаются в двух исполнениях. Угол заострения у пил 1-го исполнения  $40 \pm 2^\circ$ , а у пил 2-го исполнения  $45 \pm 2^\circ$ .

Поперечной двуручной пилой работают двое рабочих. Древесину кладут на подставку (стол, козлы), намечают место пропила, после чего на это место устанавливают пилу. Начинать пилить надо серединой пилы, а когда средние зубья углубятся в древесину, постепенно доводят размах пилы до всей ее длины. Работают пилой так: поочередно каждый из работающих плавно тянет пилу к себе, а другой работающий подает ее свободно тянущему, при этом работающие свободными руками (обычно левыми) поддерживают раскраиваемый материал. При пилении не следует сильно нажимать на пилу, так как иначе она может застрять в пропиле. Пила должна быть хорошо заточена и правильно разведена.

**Ножевые пилы** (ножовки) бывают широкие, узкие и с обушком.

**Ножовку широкую** (рис. 11, б) применяют для поперечного раскроя досок, брусков. Ширина полотна у свободного конца 80 мм, толщина 1,2 мм. Зубья имеют форму треугольника, косую заточку, угол заострения  $40^\circ$ . Разводят зубья по 0,4...0,6 мм на сторону. В связи с тем что пила имеет сравнительно большую ширину, ею пилить труднее, чем лучковой.

**Ножовка узкая** (рис. 11, в) служит для распиливания тонких пиломатериалов, выпиливания криволинейных деталей и выполнения сквозных пропилов. Имеет длину 450 мм, ширину на свободном конце 20...40 мм, толщину 1,5 мм.

**Ножовку с обушком** (рис. 11, г) используют для выполнения неглубоких пропилов, зарезания на «ус» и распиливания мелких отрезков древесины. Ими можно пользоваться при подгонке соединений. Верхняя часть пилы

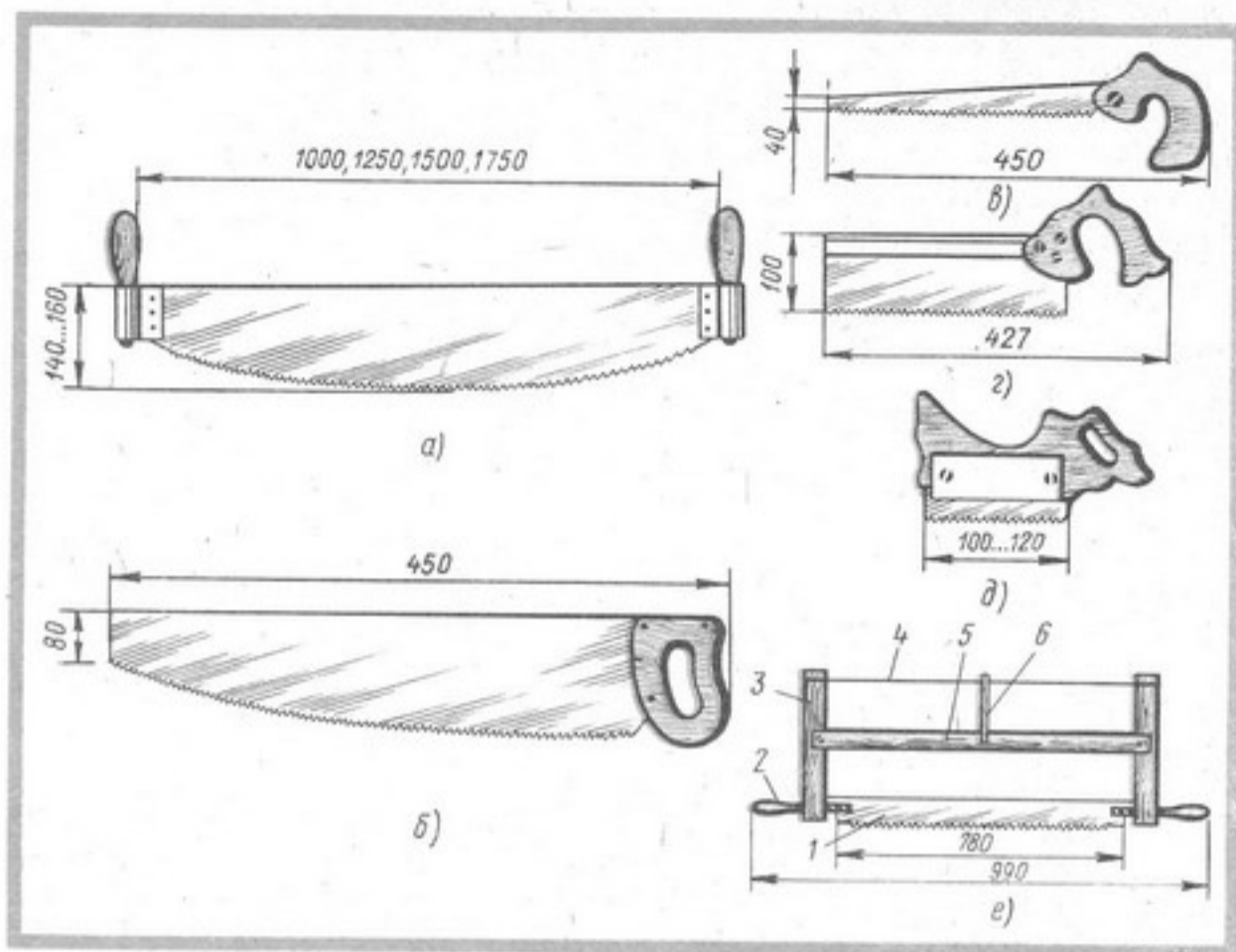


Рис. 11. Виды пил:

а — двуручная поперечная, б — широкая ножовка (поперечная), в — ножовка узкая, г — ножовка с обушком, д — наградка, е — лучковая пила; 1 — полотно пилы, 2 — ручка, 3 — стойки, 4 — тетива, 5 — средник, 6 — закрутка

имеет утолщение. Ширина полотна у ручки 149 мм; толщина ручки 22 мм; толщина полотна до 0,8 мм. Зубья имеют форму прямоугольного треугольника. Так как полотно имеет небольшую толщину, для придания ему жесткости в верхней части приклепывают обушок.

Ножовка-наградка (рис. 11, д) применяется для несквозного пропиливания пазов под шпонки, а также для выпиливания узких пазов. Имеет длину 100...120 мм, толщину 0,4...0,7 мм.

Лучковая пила (рис. 11, е) используется для продольного и поперечного распиливания древесины и представляет собой деревянный станок (лучок) с натянутым на нем полотном 1 пилы. В ручки 2 стоек вставляют и закрепляют на шпильках концы полотна пилы, стойки 3 соединяют средником 5, а противоположные концы стоек связывают тетивой 4, натягиваемой закруткой 6. Станок делают из древесины твердых пород, тетиву — из крученого льняного или пенькового шнура диаметром 3 мм.

Лучковые пилы бывают размашные (распускные), поперечные, выкружные, шиповые.

Размашные пилы имеют полотно шириной 45...55 мм, толщиной 0,4...0,7 мм, шаг зубьев 5 мм, угол заострения зубьев 40...50°. Заточка зубьев прямая. Длина полотна 780...800 мм. Эти пилы применяют для продольного пиления древесины.

Поперечные пилы имеют ширину полотна 20...25 мм, толщину 0,4...0,7 мм, шаг зубьев 4...5 мм, угол заострения зубьев 65...80°. Зубья имеют форму равнобедренного треугольника, заточка косая. Длина полотна 750...800 мм.

Выкружные пилы применяют для криволинейного фигурного пиления. Они имеют полотно длиной до 500 мм, шириной 4...15 мм; зубья с прямой заточкой и с

шагом 2...4 мм, угол заострения 50...60°. Толщина полотна пилы не более 1 мм, поэтому получается узкий пропил.

Шиповые пилы используют для выпиливания шипов и проушин. Они имеют полотно шириной 40...50 мм, толщиной 0,4...0,5 мм, зубья прямоугольной формы с шагом 3...4 мм и углом заострения 80...85°. Пила имеет длину 600...700 мм.

**Подготовка ручных пил к работе.** Подготовка пил состоит из процессов фугования, разводки и заточки пил.

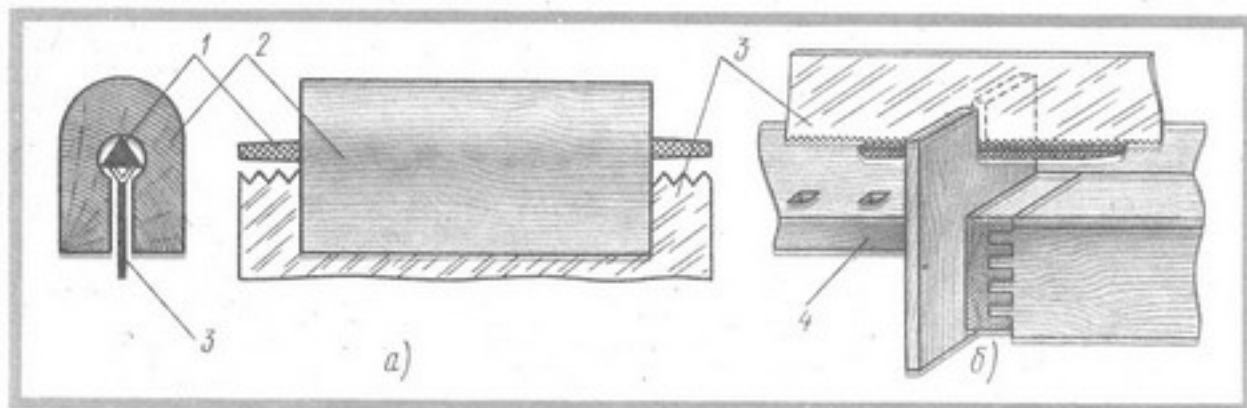
Сначала пилы надо тщательно очистить от смолы, приставших опилок, ржавчины, промыть в керосине. Если поверхности полотен имеют неровности, их молотком выправляют на ровной металлической плите. Затем приступают к фугованию — выравниванию вершин зубьев пил, так как они должны находиться на одной высоте. В деревянную колодку (рис. 12, а), имеющую трехгранную прорезь, вставляют напильник 1, после чего колодку с напильником надевают на пилу 3 и двигают по полотну, выравнивая при этом вершины зубьев.

Выравнивать вершины зубьев пилы можно и другим способом. В верстаке 4 укрепляют доску (рис. 12, б), в прорезь которой вставляют напильник, после чего полотно пилы вставляют в эту прорезь зубьями вниз и, двигая пилой по напильнику, выравнивают вершины зубьев. Выравнивать вершины зубьев необходимо периодически, иначе они будут неравномерно участвовать в пилении. Качество фугования проверяют, прикладывая к вершинам зубьев линейку. Если вершины зубьев плотно примыкают к ребру линейки, фугование выполнено правильно.

В процессе пиления полотно пилы трется о стенки распиливаемой доски и зажимается в пропилене. Во избе-

Рис. 12. Фугование вершин зубьев пилы:

а — в специальной колодке, б — на верстаке:  
1 — напильник, 2 — колодка, 3 — пила, 4 — верстак



жание зажима полотна пилы в пропиле зубья необходимо разводить. Развод зубьев в пил заключается в том, что их поочередно отгибают: четные зубья — в одну сторону, а нечетные — в другую. При разведении зубьев нужно отгибать на сторону не весь зуб, а только его верхнюю часть примерно на высоте  $\frac{2}{3}$  от основания. При пилении древесины твердых пород зубья разводят на 0,25...0,5 мм на сторону, а мягких пород — 0,5...0,7 мм.

Зубья ручных пил разводят с помощью разводок (рис. 13, а) следующим образом. Полотно пилы плотно зажимают в тиски, а затем отгибают зубья попеременно то в одну, то в другую сторону. Разводить зубья пилы нужно равномерно, не применяя больших усилий и резких движений, так как иначе можно сломать зуб.

Помимо обычной применяют универсальную разводку (рис. 13, в), состоящую из рычага 3, предназначенного для отгиба зуба пилы, пластинки 4, регулирующей ширину зазора для прохода пилы, и регулировочных винтов 5. В верхней части разводки имеется шкала 7, показывающая величину развода, и винт 8 с упором, которым регулируют высоту отгибаемого зуба. Пружина 9 служит для возврата рычага 3 в исходное положение после сжатия разводки.

Правильность развода зубьев пилы проверяют шаблоном 2 (рис. 13, б), прикладывая его к полотну пилы 1, зажатой в тисках. Сначала проверяют четные зубья, а затем нечетные. Неправильно отогнутые зубья нужно исправить.

Правильность развода пил можно проверить более точно индикаторным разводомером типа РИ (рис. 13, г). При измерении разводомер опорной поверхностью плотно прижимают к полотну пилы, а наконечник ин-

дикатора располагают напротив вершины контролируемого зуба. По отклонению стрелки индикатора определяют величину развода.

Следующая операция — заточка зубьев пил напильниками с двойной и одинарной насечкой. По форме напильники различают трехгранные, ромбические и плоские. Ручные пилы обычно затачивают трехгранными или ромбическими напильниками.

При заточке полотна пилы зажимают в тиски, укрепляемые на верстаке. Напильник прижимают к зубу при движении его от себя, а при возврате его слегка приподнимают, чтобы он не касался пилы. Сильно прижимать напильник к зубу не следует, так как при этом он будет нагреваться, что приведет к уменьшению прочности зубьев пил. Зубья с прямой заточкой пил для продольного раскроя затачивают с одной стороны, причем напильник следует держать перпендикулярно полотну пилы.

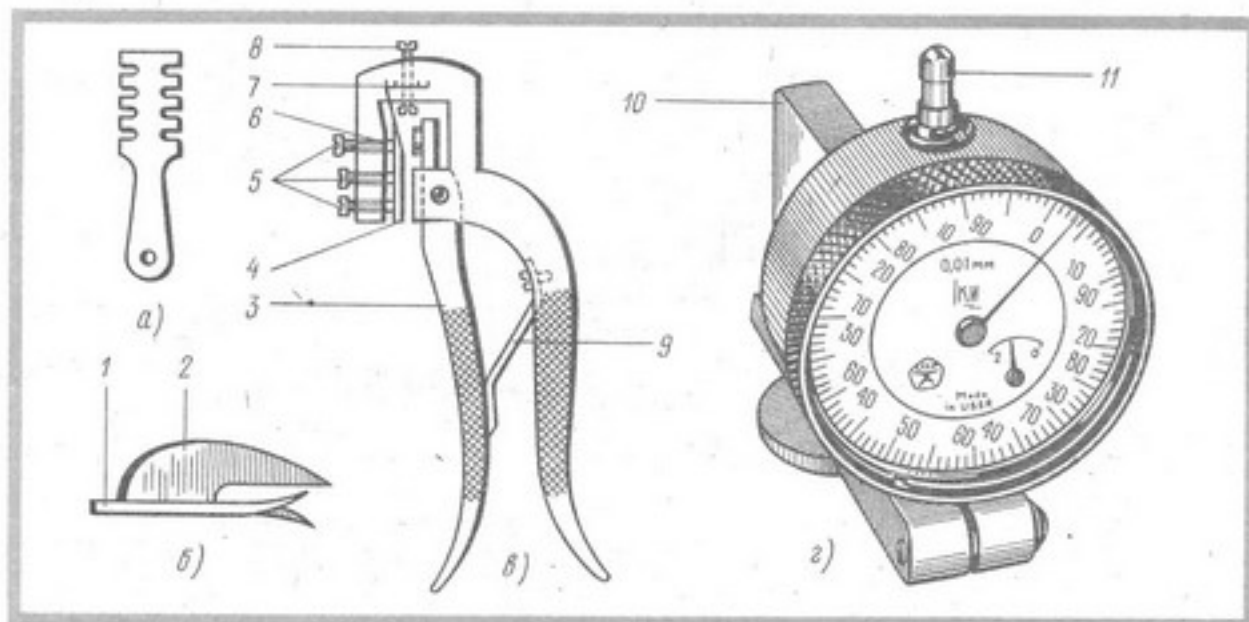
Пилы для поперечного раскроя древесины имеют косую заточку, поэтому зубья их затачивают напильником, который держат под углом 60...70°. У этих пил зубья затачивают через один. Заточив зубья с одной стороны, пилу поворачивают к себе другой стороной и, укрепив в тисках, затачивают остальные зубья.

Лучковые пилы затачивают трехгранными напильниками, которые подбирают по размерам зубьев пил. Наточенные пилы не должны иметь заусенцев, засинений и других дефектов. Приемы ручной заточки пил показаны на рис. 14.

Приемы работы ручными пилами. Для работы полотном пилы по отношению к станку (лучку) устанавливают под углом 30°, при этом полотно пилы должно быть прямолинейным, без перекосов и хорошо натяну-

Рис. 13. Инструмент для разводки и проверки развода зубьев пил:

а — простая разводка с упором, б — шаблон для проверки правильности развода зубьев пилы, в — универсальная разводка, г — разводомер индикаторный типа РИ; 1 — пила, 2 — шаблон, 3 — рычаг, 4 — пластинка, 5 — регулировочные винты, 6 — шарнирный регулятор величины развода, 7 — шкала, 8 — винт с упором, 9 — пружина, 10 — опорная поверхность, 11 — индикатор





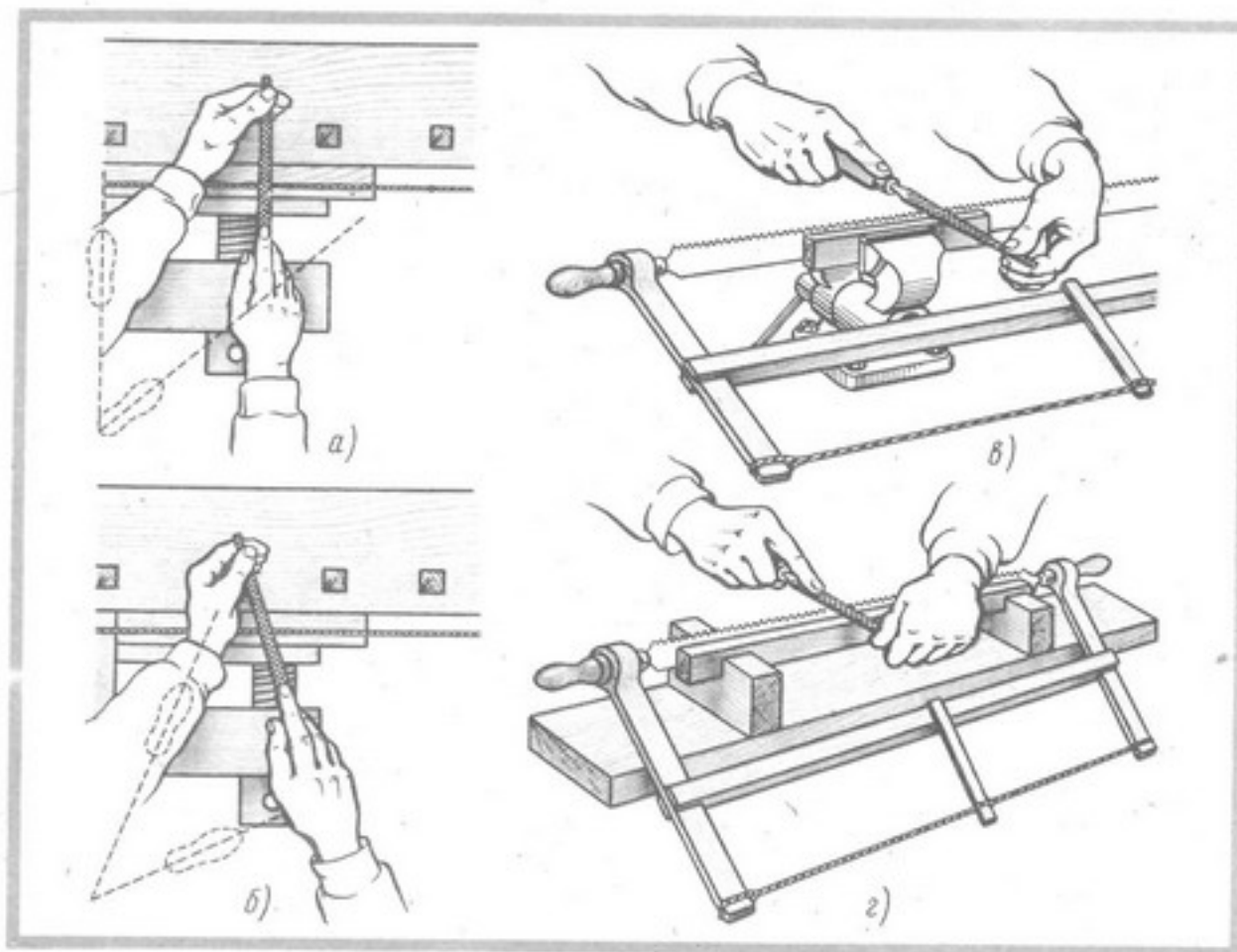


Рис. 14. Затачивание пил напильником:

а — расположение пилоточки при прямой заточке, б — расположение пилоточки при косой заточке, в — затачивание лучковой пилы, закрепленной в тисках, г — затачивание лучковой пилы, уложенной в деревянную колодку

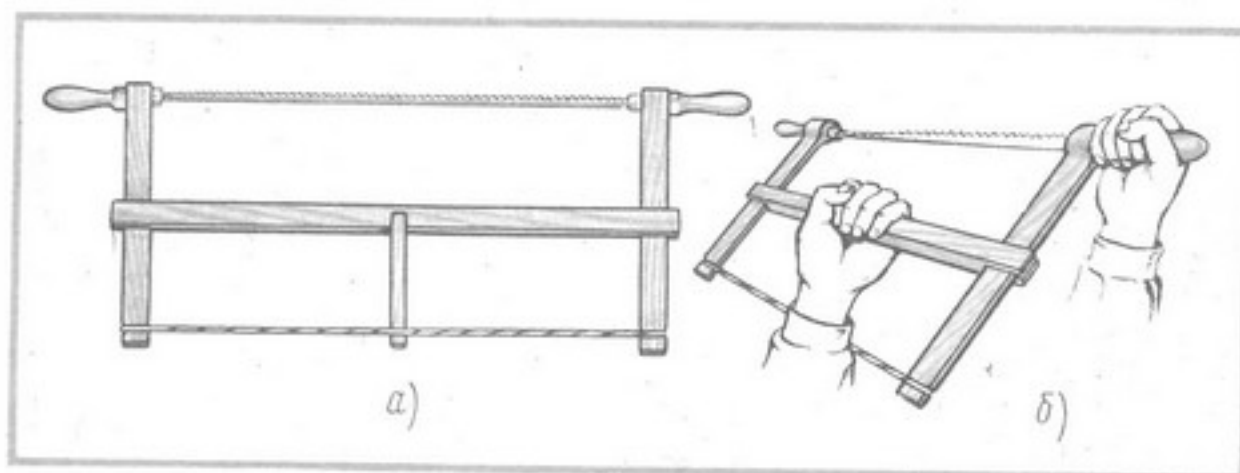


Рис. 15. Установка лучковых пил:

а — пила установлена правильно, б — пила перекошена

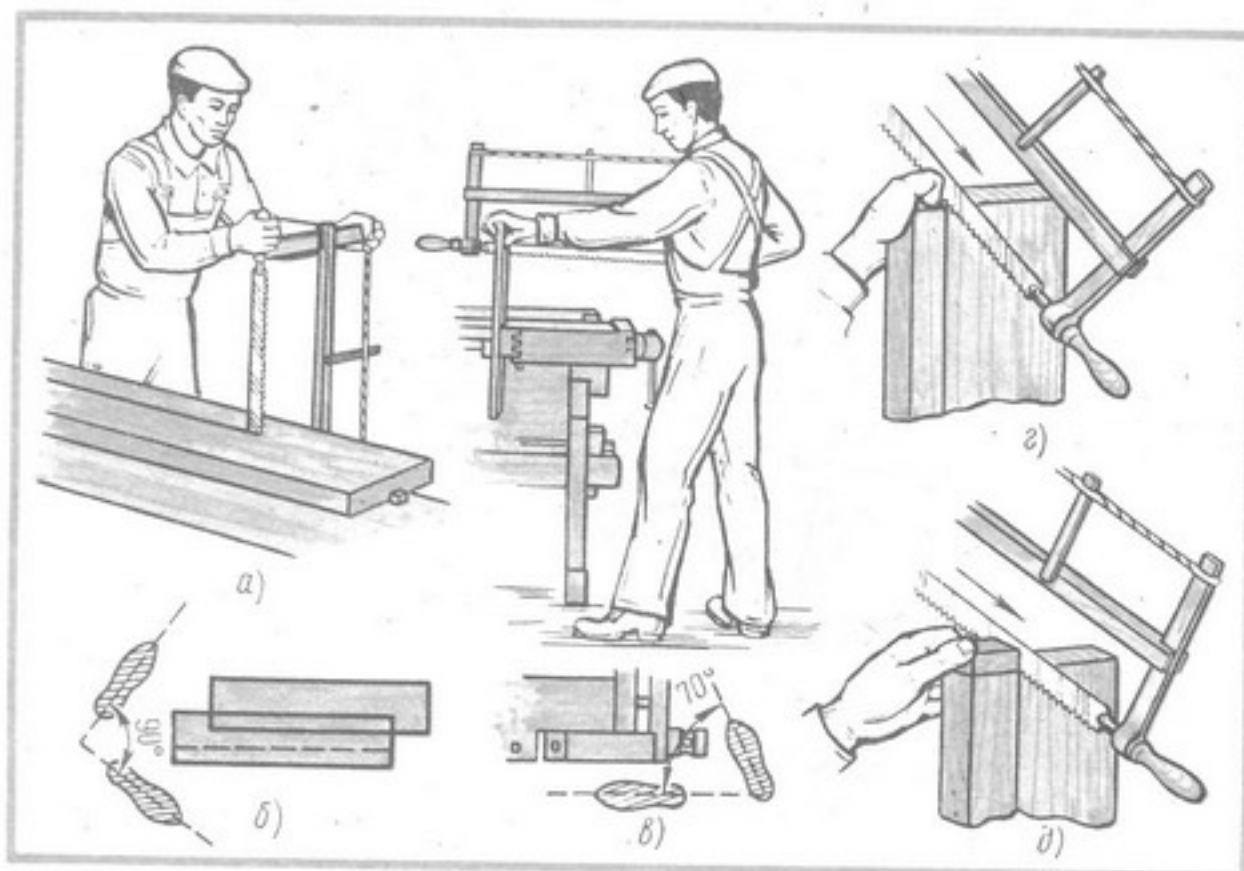


Рис. 16. Продольный раскрой:

а — доска, уложенных на верстаке, б — положение ног работающего при продольном распиливание доски, уложенной горизонтально, в — пиление при вертикальном положении доски, г — начало пиления (запил) по ногтю, д — начало пиления по брусу

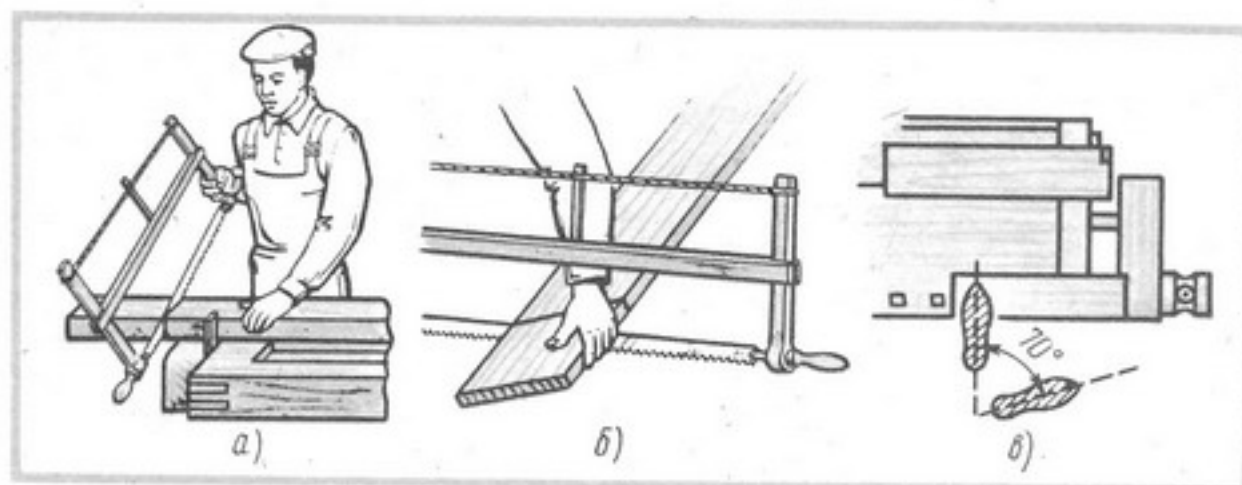


Рис. 17. Поперечный раскрой досок:

а — пиление доски, б — окончание пиления доски, в — положение работающего при поперечном раскросе (пилении)

тым. Правильность установки пилы проверяют следующим образом: левой рукой держат за средник, а правой за ручку и смотрят одним глазом на полотно пилы. Если полотно пилы установлено правильно, то оно будет иметь вид натянутой нити (рис. 15, а), а если неверно, то скрученный конец будет толще (рис. 15, б). Исправляют положение полотна пилы поворотом ручки.

При продольном пилении доску или брусок кладут на верстак или стол так, чтобы отпиливаемая часть выступала наружу, т. е. свешивалась за верстачную доску, и укрепляют струбциной. Затем намечают линию распила карандашом с линейкой либо рейсмусом.

При пилении держат пилу за стойку правой рукой, а левой поддерживают распиливаемую доску, при этом ступня левой ноги должна стоять параллельно верстаку, а правой под углом  $70...80^\circ$  к ступне левой ноги. Пила должна быть в строго горизонтальном положении.

При пилении (рис. 16, а) делают движения «вразмах», прижимают пилу к дну распила при движении вниз и несколько отводят ее в сторону при движении вверх (холостой ход). Пилить нужно ровно, без резких движений и сильных нажимов и без перекосов, так как при перекосе полотно может защемиться в пропилах, нагреться и даже порваться. При продольной распиловке короткие доски со сделанной разметкой закрепляют в тисках в вертикальном положении так, чтобы риска была видна работающему (рис. 16, в). Пилу ставят на линию разметки и медленным движением на себя делают неглубокий пропил, после чего можно пилить в полный размах пилы.

Точный пропил делают иногда «с ногтя» или по суставу большого пальца (рис. 16, г). Ноготь большого пальца левой руки ставят точно у риски, после чего пилу медленно надвигают на себя вплотную к ногтю с легким нажимом на древесину, при этом зубья углубятся и сделают пропил, затем, отодвинув левую руку, продолжают пиление серединой полотна, двигая пилу не на полный размах. Лишь после углубления пилы в пропил пилат в полный размах. При пилении «с ногтя» надо быть очень осторожным. Чтобы не поранить руку, держат ноготь пальца или сустав пальца выше зубьев полотна пилы. Примерно так же начинают пиление по бруску (рис. 16, д).

При пилении нужно следить за качеством распиливаемой поверхности. Шероховатая, грубая поверх-

ность получается, если пилат древесину пилой с крупными и неправильно разведенными зубьями, а также при работе с плохо заточенной пилой. Неправильный распил древесины получается также при сильном нажиме пилой и при отклонении от риски.

При поперечном распиливании досок, брусков (рис. 17, а) материал укладывают на верстак или стол так, чтобы отпиливаемый отрезок свисал с него, и по сделанной заранее риске делают запил, держа лучковую пилу правой рукой за стойку выше ручки, а левой поддерживая материал.

Запил делают по риске («ногтю») плавным движением полотна пилы на себя. Пиление следует вести ровно, без нажима. Перед окончанием пиления (рис. 17, б) движение пилы следует замедлить, а отпиливаемый отрезок придержать левой рукой во избежание облома доски и образования откола.

Для точного поперечного раскроса доски, бруска под определенным углом без разметки применяют распиловочный ящик (рис. 18), в боковых стенках которого имеются пропилы, сделанные под определенным углом. При пилении материал поддерживают левой рукой, а правой берут за стойку пилу и, направляя ее в имеющийся и нужный пропил, торцуют материал.

**Механизированное пиление.** Ручное пиление древесины — трудоемкая и малопродуктивная 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.

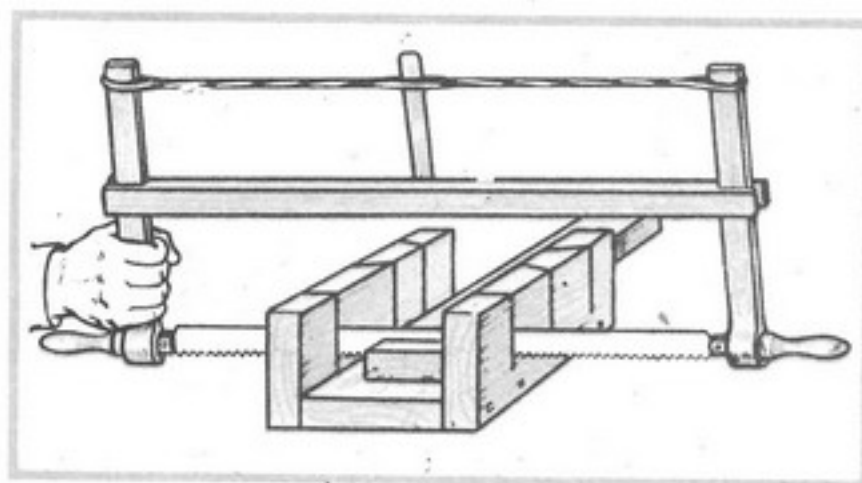


Рис. 18. Поперечное пиление лучковой пилой в распиловочном ящике (штоссладе)

Цепные электропилы (ЭП-К5М, ЭП-К6, К-5М) предназначены для поперечного раскроя круглого леса, брусьев, досок. Режущий инструмент в этих пилах — бесконечная пильная цепь, приводимая в движение от электродвигателя через редуктор. Цепь пилы представляет собой набор отдельных звеньев (зубьев), соединенных между собой шарнирами. Пила ЭП-К6 состоит из электродвигателя, редуктора, вентилятора, шины с подвижной головкой и пружинным амортизатором, звездочек (ведомой и ведущей), выключателя, рукоятки, пильной цепи. Рабочая длина режущей части пилы 445 мм, скорость движения цепи 5,4 м/с, мощность 1,7 кВт, напряжение 220 В, частота тока 200 Гц. Размеры 438 × 305 × 573 мм, масса 8,8 кг.

Дисковые электропилы (ИЭ-5102Б; ИЭ-5103, ИЭ-5104, ИЭ-5106, ИЭ-5107) предназначены для продольного и поперечного раскроя досок и брусков различных пород древесины. Электропилу ИЭ-5107 применяют для распиловки досок, брусков толщиной до 65 мм, вдоль и поперек волокон. Ею можно раскраивать древесину под нужным углом (0...45°). Электропила состоит из электродвигателя, редуктора, опорной плиты с сектором, пильного диска и рукоятки с выключателем. Пильный диск огражден кожухом. Работать пилой безопасно, так как электродвигатель имеет двойную изоляцию (класс защиты П).

Электропилу ИЭ-5107 можно эксплуатировать и как стационарный станок, установив и закрепив ее на верстаке. Технические характеристики дисковых электропил приведены в табл. 1.

Таблица 1. Технические характеристики ручных дисковых электропил

Показатели	ИЭ-5104	ИЭ-5106	ИЭ-5107
Диаметр пильного диска, мм	200	160	200
Наибольшая глубина пропила, мм	70	45	65
Угол наклона пильного диска, град	0...45	0...45	0...45
Частота вращения пильного диска, об/мин	2400	2900	2900
Скорость подачи при распиловке на полную глубину, м/мин	1,2	—	—
Электродвигатель: полезная мощность, кВт	0,6	0,37	0,75
частота тока, Гц	50	50	50
напряжение, В	220	220	220
Габаритные размеры, мм:			
длина × ширина × высота	365 × 280 × 300	252 × 352 × 226	355 × 280 × 238
Масса, кг	10,5	5	6,8

В электропилах применяют плоские круглые пилы (ГОСТ 980—80) диаметром 160...200 мм, толщиной 1,2...1,8 мм.

Дисковыми электропилами распиливают древесину

вдоль (рис. 19, а) и поперек волокон (рис. 19, б), выбирают четверти и зарезают шипы (рис. 19, в, г).

До начала работы нужно осмотреть пильный диск, проверить правильность развода и заточки зубьев пил, отсутствие трещин на диске, а также правильность посадки его на шпиндель и крепление гайкой. Кроме того, нужно проверить исправность редуктора путем проворачивания пильного диска. Если пильный диск вращается легко, редуктор исправен, а если диск движется с трудом, то, видимо, смазочный материал в редукторе загустел. Для разжижения смазочного материала электропилу включают на холостой ход на 1 мин.

После проверки работы пилы вхолостую берут левой рукой переднюю рукоятку электропилы, а правой заднюю и плавно опускают пилу на обрабатываемый материал, укрепленный на верстаке, столе. Во избежание порчи верстачной доски под распиливаемым материалом подкладывают дефектный материал. Пильный диск устанавливают по отношению к панелям (плите) таким образом, чтобы он выступал на глубину пропила.

Передвигать электропилу по материалу нужно прямолинейно и ровно, без толчков и перекосов. При быстром движении пилы по материалу может заклинить пильный диск, перегрузиться электродвигатель, что приведет к выходу его из строя.

При заклинивании пильного диска в материале необходимо электропилу немного отодвинуть назад и только после освобождения пильного диска, когда он наберет нужную частоту вращения, можно продолжать пиление. Если при заклинивании пильный диск остановится, надо немедленно выключить электродвигатель. Передвигать пилу по материалу нужно так, чтобы пильный диск направлялся строго по разметке. По окончании работы электропилу отключают от сети, очищают керосином, смазывают и кладут для хранения в специальный ящик. Электропилу можно использовать как полустационарный станок.

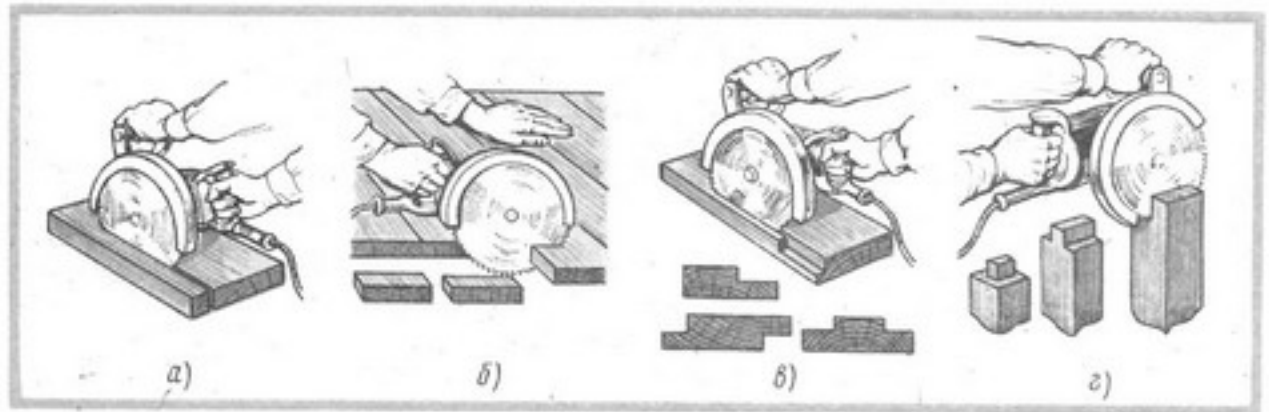
**Техника безопасности при работе электропилами.** До работы проверяют исправность электропилы, надежность изоляции, качество заточки пильного диска, прочность крепления его к шпинделю, правильность установки и крепления панели (плиты), исправность кожухов. Если при работе электропилой пильный диск «бьет» — вибрирует, надо проверить прочность его крепления, заточку зубьев пилы и выявить, не погнут ли пильный диск. Если нижний предохранительный кожух плохо закрывается, надо проверить натяжение пружины и, если она ослабла, заменить более упругой.

Если при работе пильный диск сильно нагревается, проверяют заточку зубьев, их развод и правильность установки диска пилы (перпендикулярность шпинделю). В случае выявления одного из указанных дефектов работу надо прекратить, заменить пильный диск и правильно установить его на место.

Электропила должна быть надежно заземлена. Работа электропилой безопасна только в сухом помеще-

Рис. 19. Приемы работы дисковой электропилой:

а — пиление древесины вдоль волокон, б — пиление древесины поперек волокон, в — выборка четверти, г — зарезка шипов, гребней



нии. Во влажном, сыром помещении работать электропилой можно при напряжении 36 В.

Работать нужно только хорошо заточенным инструментом. Ручки ручных пил должны иметь гладкую поверхность, без задиrow и сучков. При переносе на полотна пил во избежание получения травмы необходимо надевать чехлы. Ручные пилы следует хранить в шкафчиках. Оставлять пилы на верстаках или столах нельзя. К работе с электропилами может быть допущен рабочий, хорошо изучивший правила техники безопасности.

## § 6. СТРОГАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

**Инструменты для ручного строгания.** Для ручного строгания используют деревянные рубанки. Рубанок (рис. 20, а) состоит из деревянного корпуса 1, в который вставлен нож 5, прочно закрепленный клином 4. Клин опирается на заплечики, сделанные с боков летка 3. Плоскость поверхности летка, к которой прилегает нож, должна обеспечивать его плотное прилегание. Качание ножа не допускается. Нож вставляют в гнезда корпуса под углом  $45^\circ$ . В подошве 8

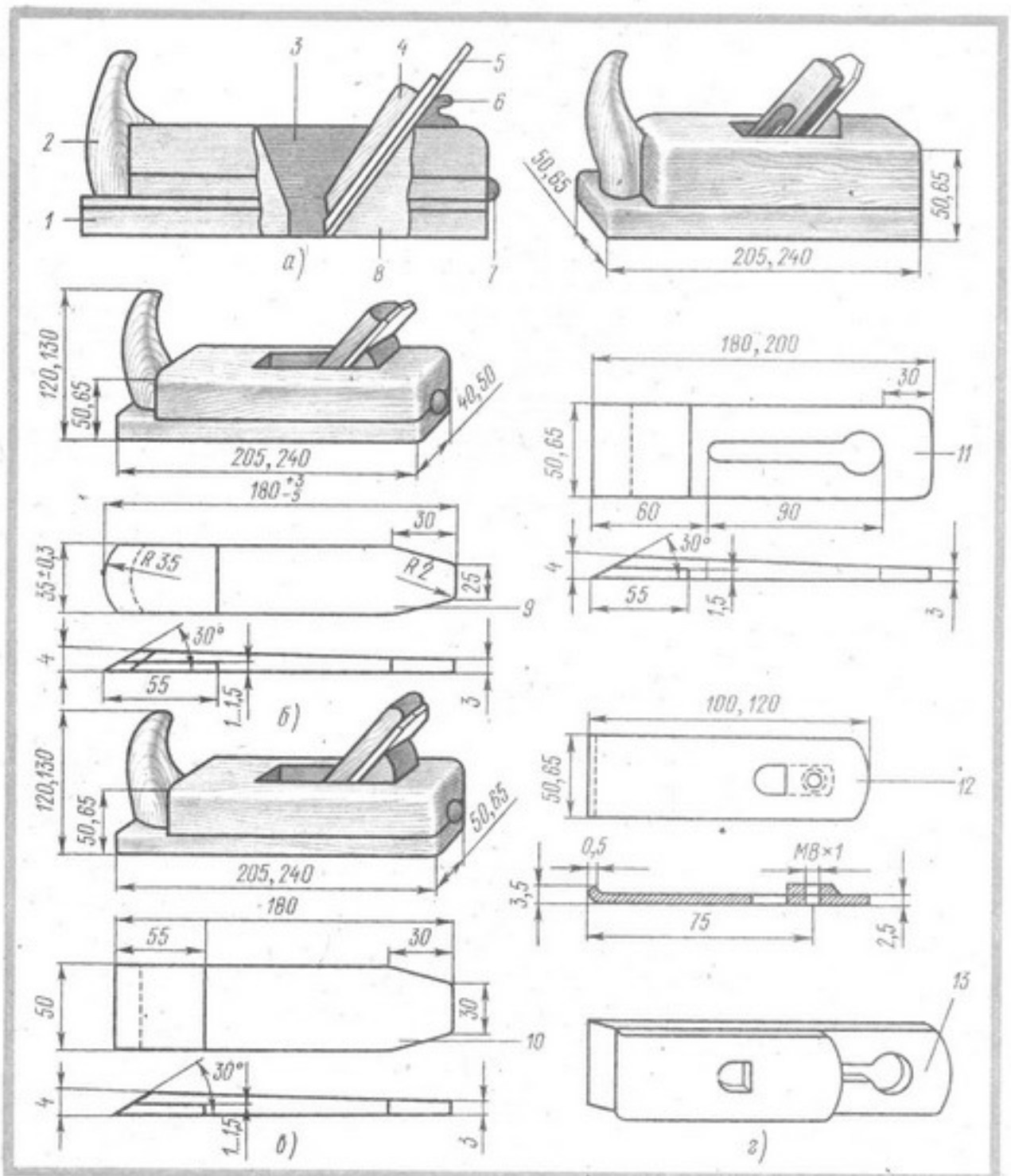


Рис. 20. Рубанки:

а — общий вид, б — шерхебель, в — с одиночным ножом, г — с двойным ножом; 1 — корпус, 2 — рог, 3 — леток, 4 — клин, 5 — нож, 6 — упор, 7 — пробка, 8 — подошва, 9 — шерхебельный нож, 10 — нож одиночного рубанка, 11 — нож двойного рубанка, 12 — стружколом, 13 — нож со стружколомом

рубанка, т. е. в нижней части корпуса, имеется узкая прорезь (пролет), через которую за подошву выступает лезвие ножа. Прорезь имеет ширину  $5,7+0,5...1$  мм.

Для лучшей работы рубанком и удобного продвижения его по материалу в передней части имеется рог 2. Подошва рубанка, фуганка должна быть ровной, гладкой. Ввиду того что подошва работает на истирание, в ней делают вклейку из древесины граба, клена, белой акации, ясеня или бука. Рог, упор, клин, накладки колодки делают из древесины, предусмотренной для изготовления подошвы корпуса, и из древесины березы, ильма или береста. Ручки изготавливают из фанерной необлицованной плиты ПФ-А. Склеивают подошву рубанка и накладку на водостойких клеях. Древесина для изготовления рубанков, фуганков не должна иметь трещин, гнили, прорости, червоточин; влажность ее должна быть  $(10 \pm 2)\%$ .

Поверхности деталей рубанков, фуганков, за исключением подошвы корпусов (колодок) и поверхности клина, прилегающей к ножу, покрывают светлым водостойким лаком.

Шерхебель (ГОСТ 14666—79) (рис. 20, б) предназначен для грубого строгания древесины вдоль, поперек и под углом к волокнам. После строгания шерхебелем поверхность древесины получается неровной со следами углублений в виде желобков. Это вызвано тем, что лезвие ножа имеет овальную форму с радиусом 35 мм. При работе нож выпускают до 3 мм. При работе шерхебелем стружка получается узкая и толстая.

Рубанок с одиночным ножом (ГОСТ 14664—77) (рис. 20, в) применяют для выравнивания поверхности после распиливания или для строгания ее после обработки шерхебелем. Лезвие у ножа шириной 40 мм прямолинейное, выпускают его на 1 мм. Так как в этом рубанке нет стружколома (горбатика), стружка образуется без излома, поэтому на поверхности обрабатываемой древесины часто получают задиры, а иногда отколы.

Рубанок с двойным ножом (ГОСТ 14665—77) (рис. 20, г) используют для чистового строгания древесины, застрагивания торцов, а также свилеватой древесины и древесины с задирами. Этот рубанок помимо ножа имеет контрнож — стружколом 1 2. При наличии стружколома улучшается качество строгания, так как стружка после отделения поднимается вверх по ножу, отгибается и, попадая на стружколом, ломается. Излом стружки после отделения предотвращает возможность отщепления ее или откола от поверхности древесины.

Помимо деревянных рубанков для строгания древе-

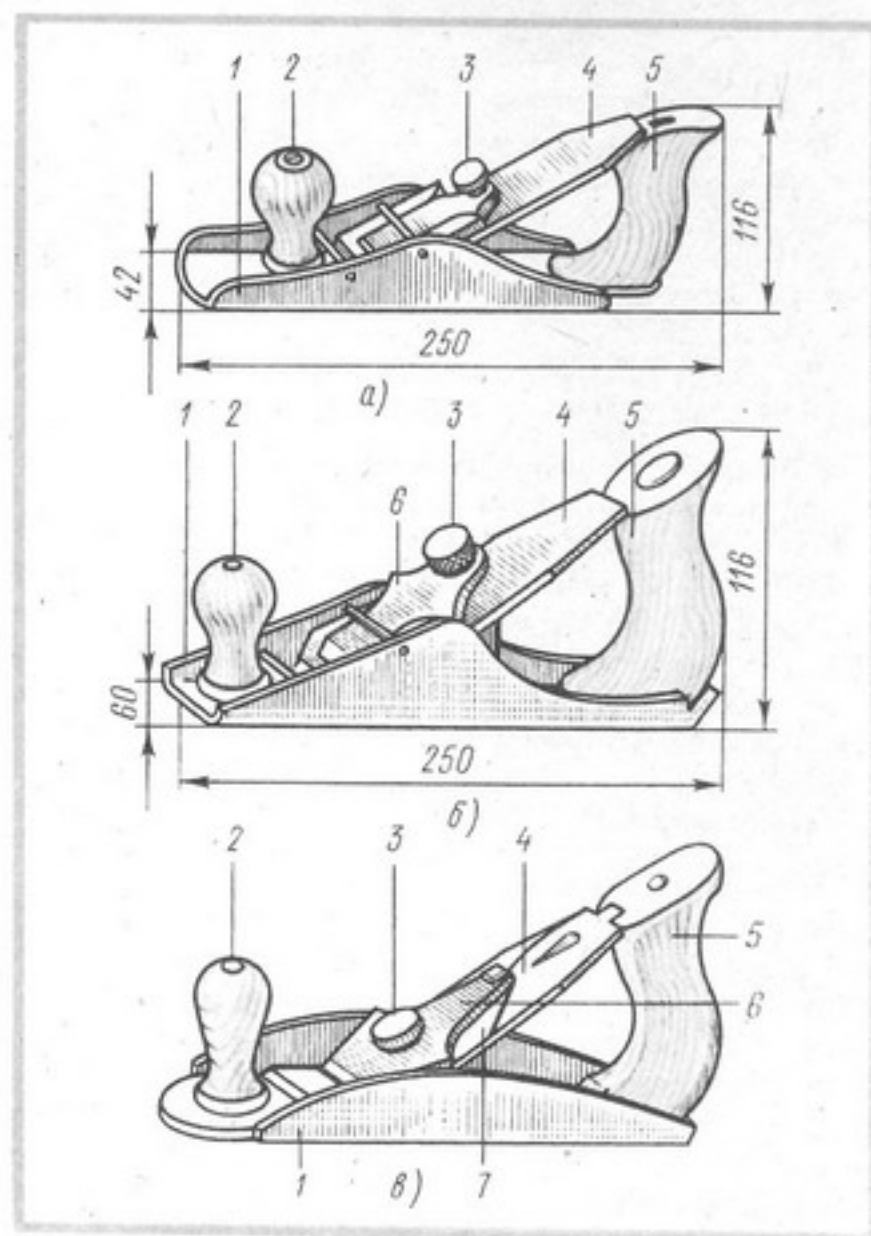


Рис. 21. Металлические рубанки:

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

сины применяются металлические шерхебели и рубанки с одиночным и двойным ножом (рис. 21). Рубанки представляют собой металлический корпус, в который вставлен нож 4, закрепляемый в корпусе винтом 3. Рог 2 и ручка 5 делают из дерева. Величину снимаемой стружки регулируют вылетом ножа. Для этого надо освободить винт 3 и переместить нож 4 вверх или вниз на нужную величину, а затем снова закрепить винт. Металлические рубанки применяют в основном для выполнения ремонтных работ.

Фуганок (ГОСТ 14670—77) (рис. 22) служит для окончательного чистового строгания, а также для прифуговки отдельных деталей. Фуганок почти в три раза

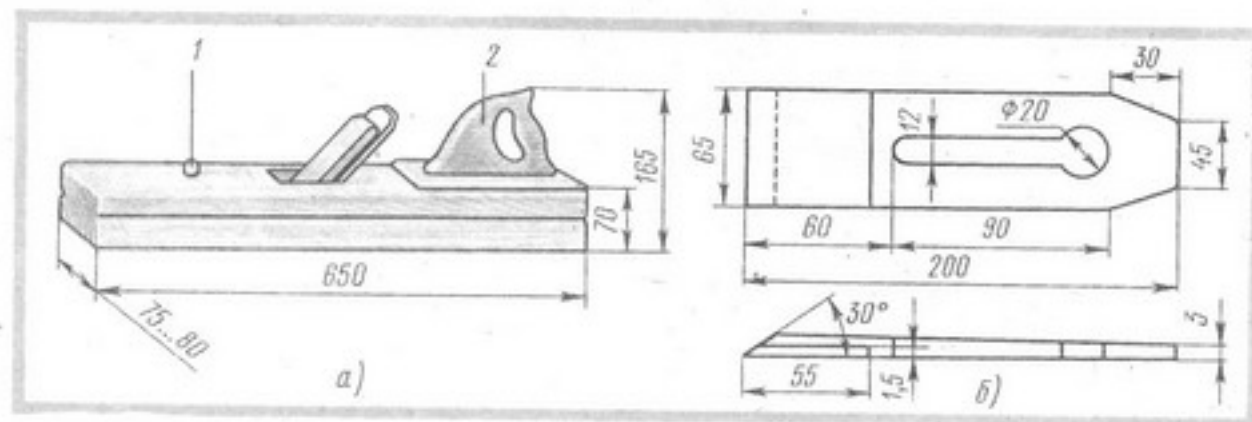


Рис. 22. Фуганок:

а — общий вид, б — нож фуганка; 1 — пробка, 2 — ручка

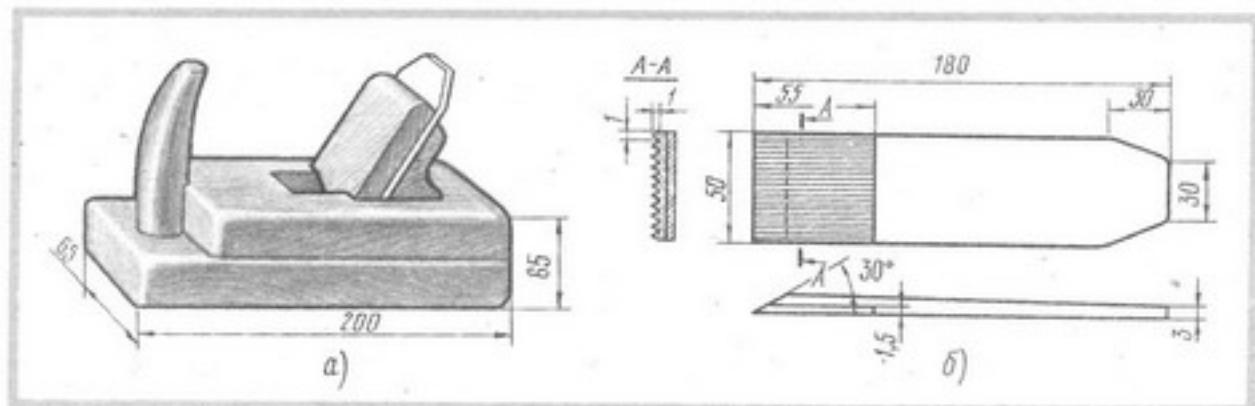


Рис. 23. Цинубель:

а — общий вид, б — цинубельный нож

длиннее рубанка, что позволяет строгать им длинные детали. В передней части фуганка на корпусе расположена пробка *1*, ударом молотка по которой из корпуса выбивают нож из летка. При обработке фуганком древесины с волнистой поверхностью получается стружка в виде небольших кусков, а при повторном проходе образуется непрерывная тонкая стружка, показывающая, что строгание следует закончить, так как поверхность получается гладкой.

Более короткие детали обрабатывают полуфуганком (ГОСТ 14671—77), имеющим более короткий корпус (530 вместо 650 мм) и нож шириной 50 мм, длиной 180 мм.

Для зачистки древесины, имеющей задиры и свилеватость, применяют рубанок с укороченным корпусом — шлифтик. Шлифтик имеет узкую щель (шириной 5 мм) и увеличенный угол присадки ( $60^\circ$ ), благодаря чему при работе им снимается тонкая стружка и поверхность древесины обрабатывается чище.

Цинубель (ГОСТ 14667—79) (рис. 23) служит для образования на поверхности древесины мелких, едва заметных борозд и ворсистой подклеивание (облицовывание). Нож установлен под углом  $80^\circ$ , имеет зазубренное лезвие. При замене в цинубеле зазубренного ножа на обычный его можно использовать как шлифтик.

Торцовый рубанок (рис. 24) используют как обычный рубанок и для строгания торцов, так как установленный в нем под углом к боковой поверхности нож облегчает процесс строгания и повышает качество обработки. Если обычным рубанком строгать под углом к оси доски, им можно пользоваться как торцовым рубанком.

Зензубель (ГОСТ 14668—79) (рис. 25) служит для ручной отборки и зачистки четвертей в деталях столярных

изделий. Корпус у зензубеля высокий (80 мм) и узкий с прямой подошвой. Наличие в корпусе бокового отверстия обеспечивает свободный выход стружки в процессе строгания и повышает качество обработки. Нож зензубеля имеет заточку сбоку и снизу, благодаря чему при работе им образуется четверть.

Фальцгебель (ГОСТ 14669—79) (рис. 26) служит для выборки четвертей в деталях столярных изделий; в отличие от зензубеля имеет ступенчатую подошву.

Шпунтубель (рис. 27, а) предназначен для ручной выборки пазов — шпунтов на кромках и пластиях деталей. Состоит из двух корпусов, соединенных винтами, причем в одном из корпусов крепят нож. Корпуса устанавливают на требуемом расстоянии паза (шпунта) от кромки детали. Для выборки пазов разной ширины имеется набор ножей. Длина шпунтубеля 250, ширина 20, высота 80 мм.

Грунтубель (рис. 27, б) служит для выборки паза, а также зачистки трапециевидного паза, выбранного наградкой.

Галтелью (рис. 27, в) образуют желобки разной ширины или глубины с различным радиусом закругления. Корпус галтели имеет подошву выпуклой формы. Длина галтели 250 мм, ширина 10...25 мм, высота 60...80 мм.

Штан (рис. 27, г) предназначен для образования закруглений на кромках деталей. Подошва корпуса и нож имеют вогнутую форму.

Калевкой (рис. 27, д) производят профильную обработку кромок деталей. Подошва калевки имеет зеркальную (обратную) форму профиля детали. Для обработки разных профилей имеется набор калевочек.

Горбач (рис. 27, е, ж) служит для строгания вогнутых и выпуклых поверхностей. Корпус горбача имеет по

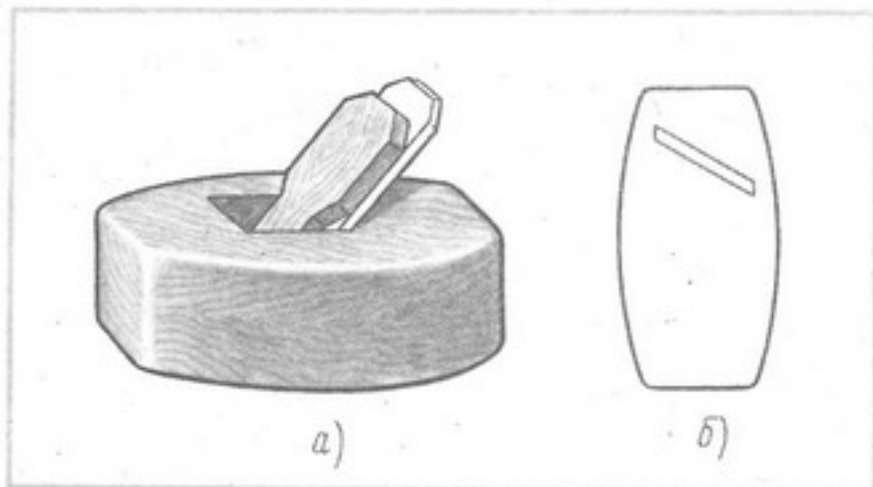


Рис. 24. Торцовый рубанок:

а — общий вид, б — подошва рубанка

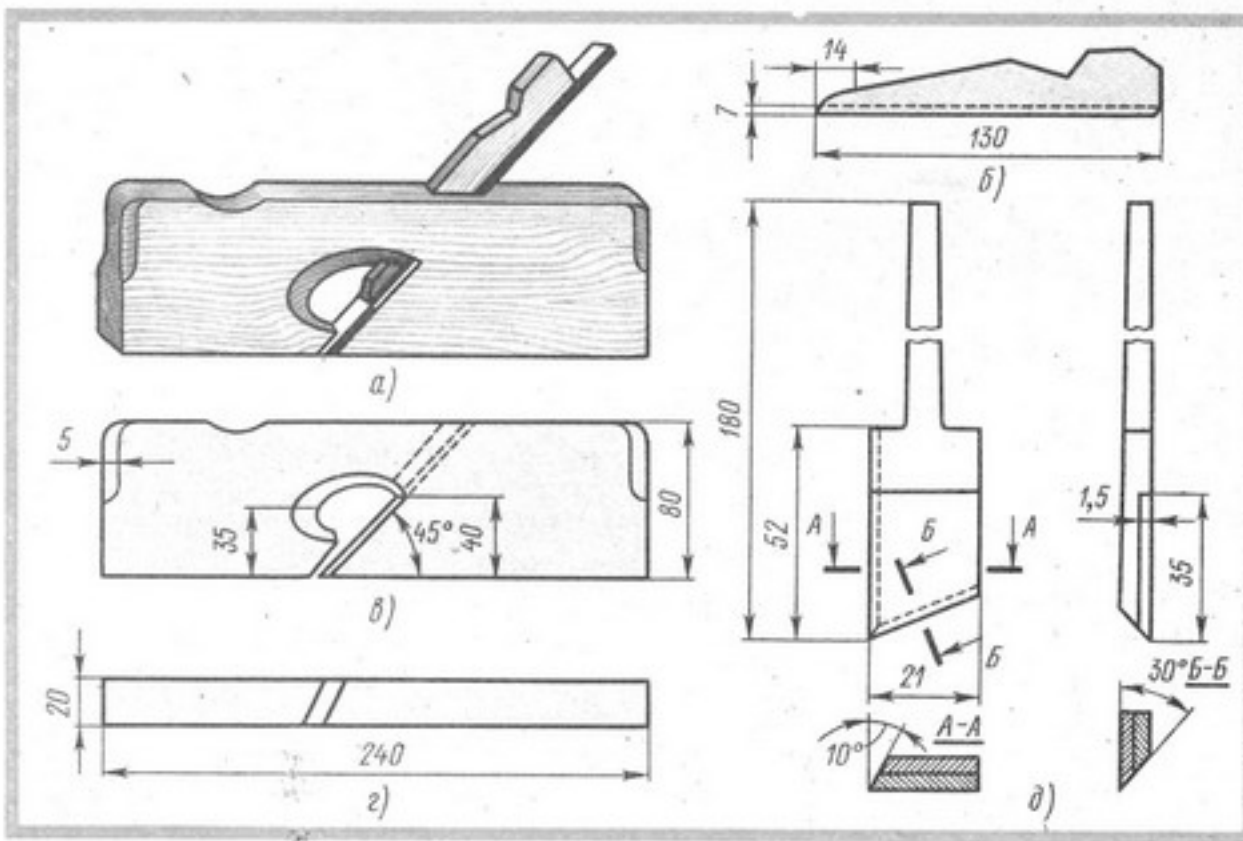


Рис. 25. Зензубель:

а — общий вид, б — клин, в — вид корпуса сбоку, г — вид снизу, д — нож зензубеля

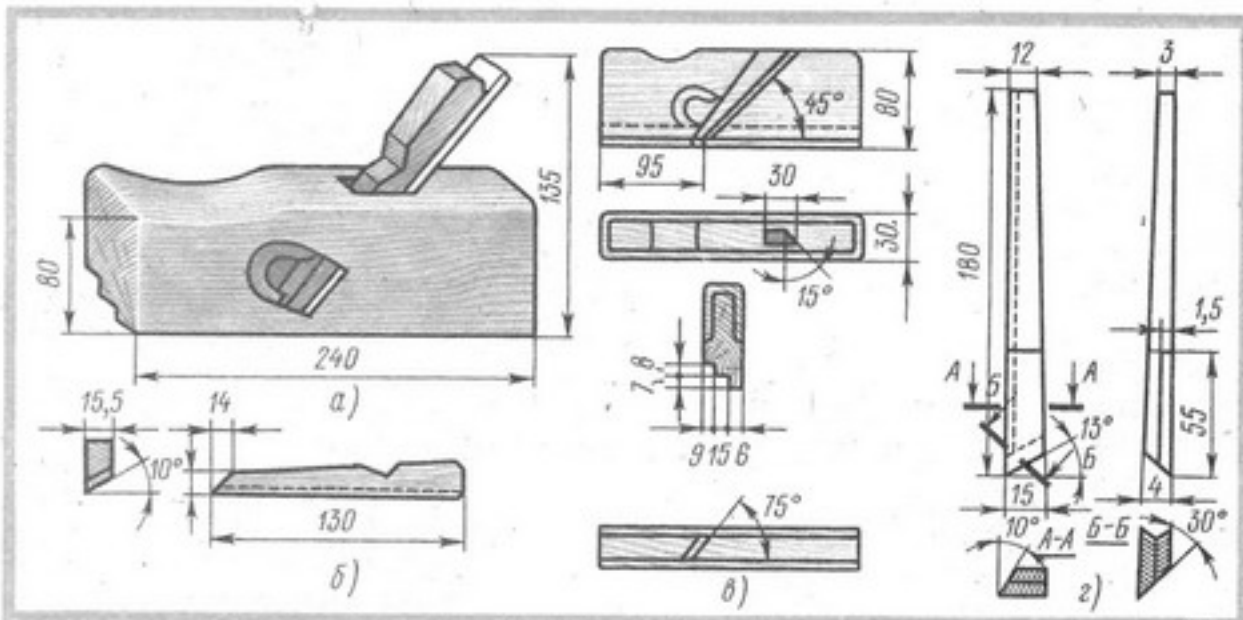


Рис. 26. Фальцгебель:

а — общий вид, б — клин, в — корпус, г — нож

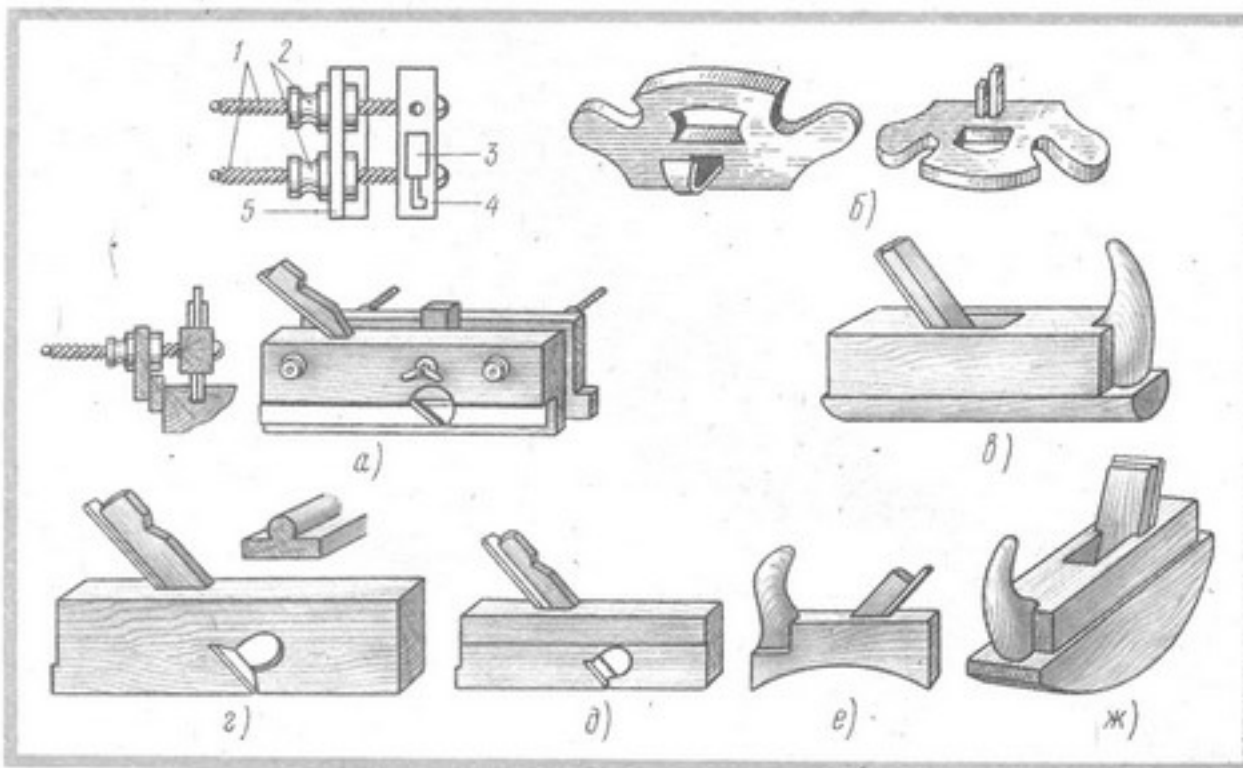


Рис. 27. Инструменты для профильного строгания:

а — шпунтубель, б — грунтубель, в — галтель, г — штал, д — калевка, е — горбач с вогнутым корпусом, ж — горбач с выпуклым корпусом: 1 — винты, 2 — гайка, 3 — нож, 4 — корпус, 5 — направляющая планка

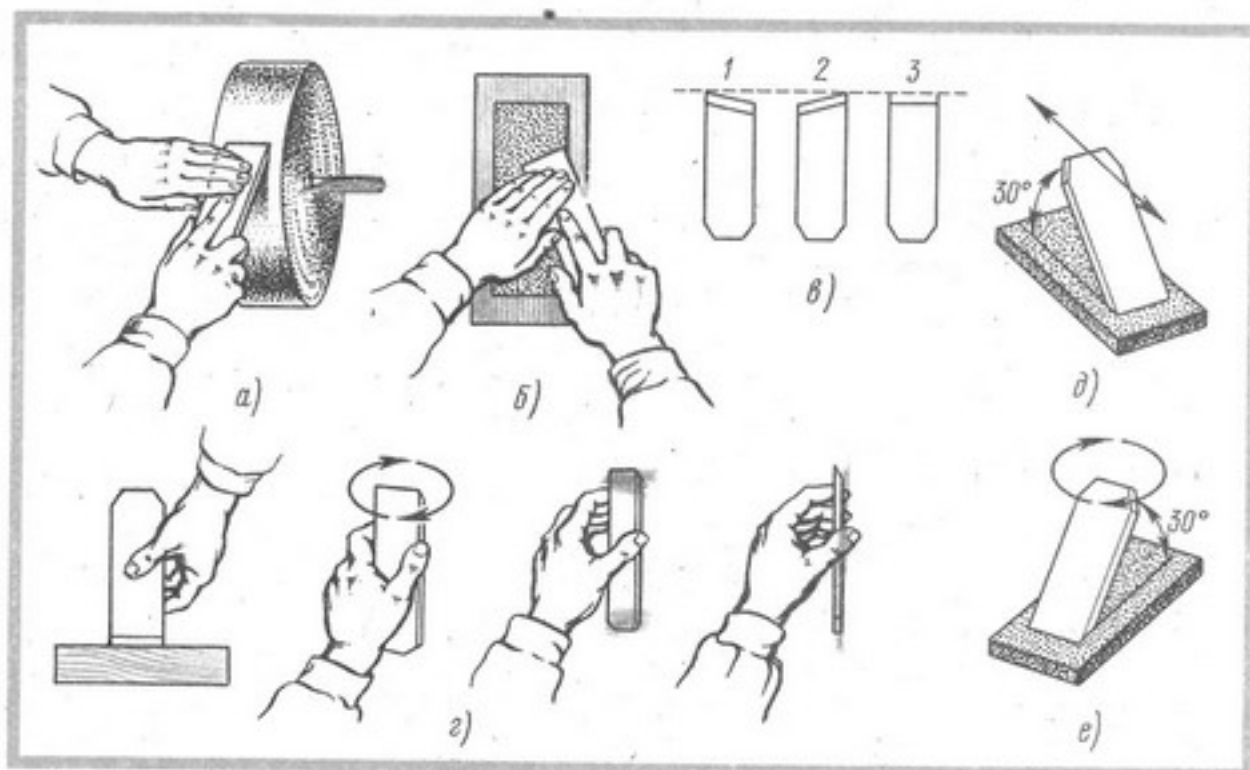


Рис. 28. Заточка ножей для рубанка:

а — положение ножа при заточке его на мокром точиле, б — положение ножа при работе на оселке, в — проверка заточки фаски, г — порядок проверки лезвия ножа «на глаз», 1, 2 — неправильно, 3 — правильно, д — заточка на абразивном бруске (прямолинейными движениями), е — то же, круговыми движениями

всей длине выпуклую или вогнутую форму (с постоянной кривизной), которая должна соответствовать профилю (кривизне) обрабатываемой детали. Нож у горбача имеет прямое лезвие. Длина горбача 100...250, ширина и высота 60 мм.

**Ручное строгание.** Работы по строганию древесины заключаются в подборе материалов для строгания, заточке ножей, наладке инструмента, строгании, проверке качества выполненных работ.

При подборе материала определяют лицевую сторону и направление волокон, устанавливают, имеет ли он выпуклости или вогнутости, подлежащие снятию строганием, выявляют пороки древесины и определяют, допустимы ли они для деталей, изготовляемых из этого материала.

Ножи рубанков, фуганков затачивают на точилах с карборундовым или песчаниковым кругом (рис. 28). Точило для заточки ножей представляет собой металлический вал, на котором укреплен круглый точильный камень диаметром около 500 мм. Вал расположен над металлическим корытом, в которое наливают воду для смачивания круга в процессе заточки. Привод вала осуществляется от электродвигателя. При заточке ножей точильный круг вращается против лезвия, при этом нож держат правой рукой под необходимым углом прямо, без перекосов, равномерно прижимая его к кругу, и левой рукой поддерживают нож. Затачивают ножи на мокром точиле до тех пор, пока на противоположной стороне не образуются заусенцы. Если заусенцы незначительны и видны в виде тонких и ровных полосок, затачивание считается удовлетворительным. Большие, крупные заусенцы образуются при сильном нажиме на нож в процессе затачивания. Поэтому нож надо прижимать к кругу плотно, но не сильно. В процессе заточки нужно сохранить угол заострения.

При затачивании ножей на точиле следует стоять несколько в стороне от круга, так как образующиеся при этом искры могут попасть в глаза и, кроме того, отлетающие мелкие кусочки камня (абразивы) могут

повредить глаза, поэтому точить ножи надо в предохранительных очках.

Ножи точат также на мелкозернистых точильных брусках, с помощью которых с фаски ножей снимают заусенцы и зазубрины. Брусочки следует смачивать несколькими каплями керосина или водой.

При затачивании прямолинейными движениями нож берут за хвостовую часть правой рукой и фаской кладут плотно на брусок, а левой рукой прижимают его к бруску, затем равномерными движениями двигают нож вперед и назад вдоль бруска с сохранением угла заострения (рис. 28, д). При затачивании круговыми движениями нож также берут за хвостовую часть руками и, прижимая фаской к бруску, непрерывными и равномерными круговыми движениями двигают его по поверхности камня (рис. 28, е).

Профильные ножи шерхебеля, галтели точат на брусках с правкой на оселках или затачивают напильниками, а правят наждачным порошком с маслом (в виде пасты). Правильность заточки (см. рис. 28, в) проверяют с помощью шаблона, линейки и угольника, причем угол заострения проверяют шаблоном, а прямолинейность — линейкой и угольником. У правильно заточенного ножа лезвие должно прилегать к линейке плотно, без просветов. Лезвие ножа считается острым, когда им можно срезать волос.

Правят ножи оселком. Оселок — мелкозернистый точильный брусок. Перед правкой оселок смачивают минеральным маслом или керосином. В связи с тем что оселки в процессе затачивания засаливаются, их периодически промывают керосином. Лезвие на оселке правят круговыми движениями, но можно править путем движения оселка по фаске закрепленного ножа. При правке ножа работающий прикладывает его фаской к оселку и круговыми движениями ведет по нему, сохраняя при этом угол заострения, затем он прикладывает нож к оселку другой стороной и правит также круговыми движениями до полного снятия заусенцев.

Для заточки ножей рубанков под углом 35...45°,



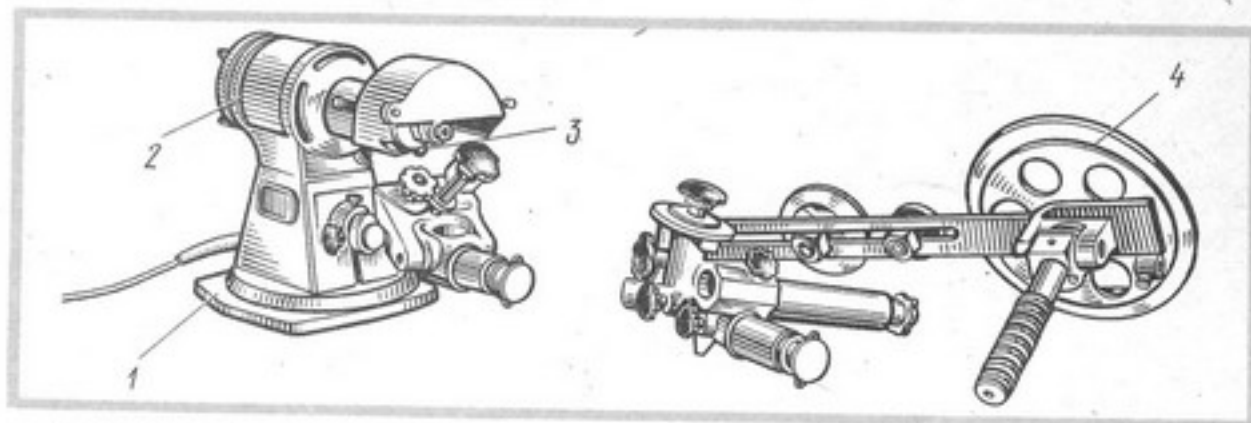


Рис. 29. Станок ИЭ-9703 для заточки режущего инструмента:

1 — корпус, 2 — электродвигатель, 3 — заточный круг, 4 — съемный механизм

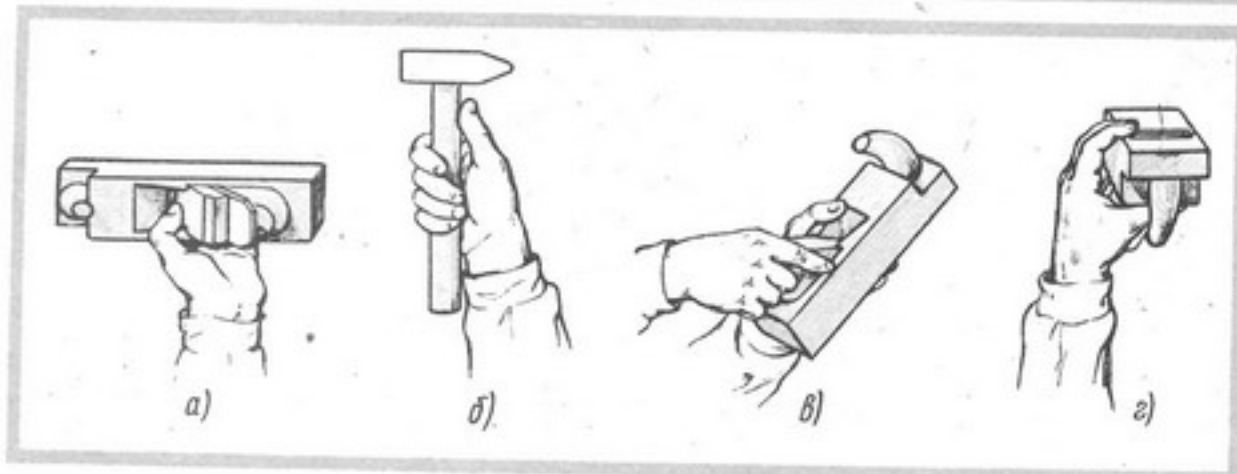


Рис. 30. Наладка рубанка:

а — положение рубанка при закреплении или ослаблении ножа, б — положение молотка при ударе по торцу корпуса рубанка для закрепления или ослабления ножа, в — положение рубанка при закладывании или выемке ножа, г — проверка «на глаз» правильности выпуска ножа за подошву корпуса

круглых пил диаметром 125...200 мм, развода пил на 0,8 мм, заточки долбежных цепей шириной 8...20 мм, длиной 700...900 мм применяют станок ИЭ-9703 (рис. 29). На этом станке можно затачивать и другой режущий инструмент.

Станок состоит из корпуса 1, электродвигателя 2 и комплекта съемного механизма 4. Вал ротора электродвигателя имеет удлиненный конец, на котором крепятся заточные круги диаметром 100 мм. Включают и выключают электродвигатель переключателем, смонтированным на корпусе. Шпиндель станка вращается с частотой 2700 об/мин.

Н а л а д к а рубанков, фуганков состоит из разборки инструмента для смены ножей, установки и крепления ножа.

Разбирают рубанок следующим образом. Берут его в левую руку и, слегка ударя молотком по торцу

(хвостовому), ослабляют клин, после чего клин и нож легко вынимаются. Затем острый нож и клин вставляют в леток и ударяют по переднему торцу рубанка (по лобовой части) (рис. 30). Клин должен быть плотно прижат к ножу. Лезвие ножа должно выступать равномерно из подошвы рубанка на необходимую величину (без перекоса). Уменьшают величину выступания лезвия ударами молотка по заднему торцу рубанка, а увеличивают слабыми ударами молотка по хвосту (торцу) ножа там, где угол лезвия виден больше. Правильность выпуска лезвия проверяют «на глаз», поднимая рубанок подошвой вверх на уровень глаза. Если при этом лезвие будет видно в виде узкой полосы — нитки, то нож «присажен» правильно. Нож устанавливают передней гранью по отношению к горизонтальной плоскости (плоскости подошвы) у шерхебеля, рубанков с одиночным и двойным ножом, зензубеля, фальц-

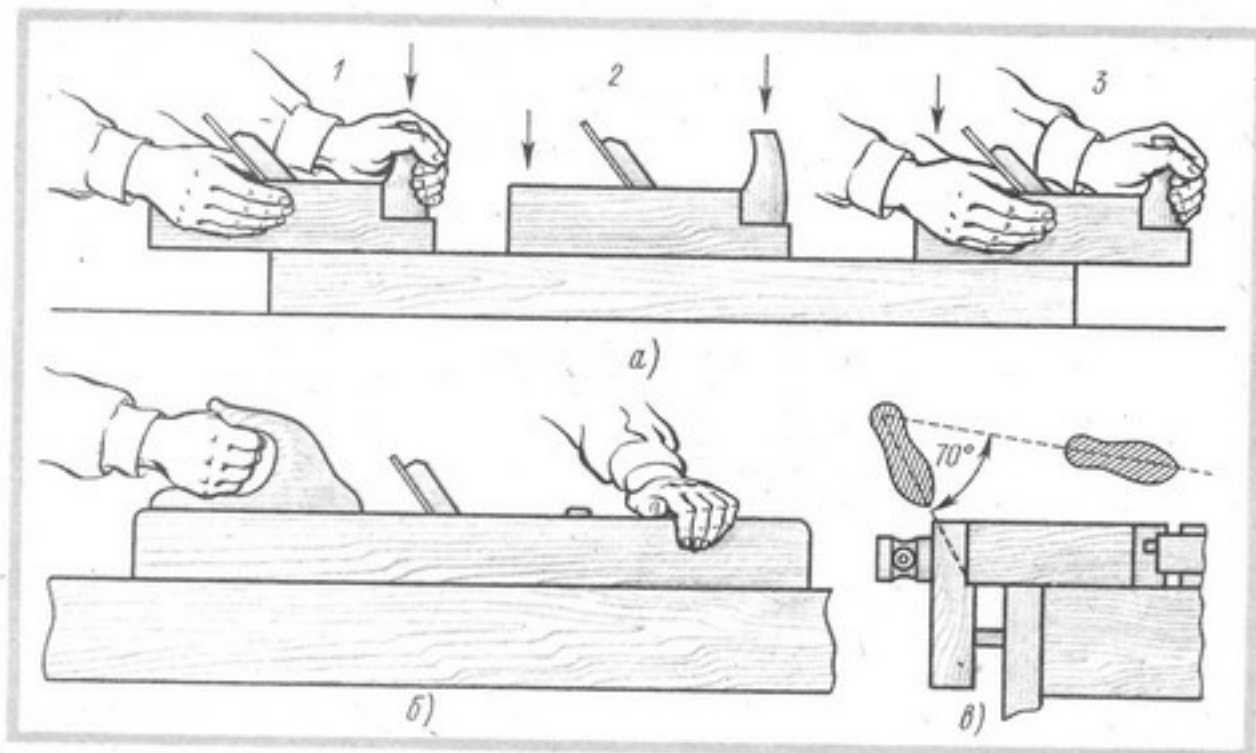
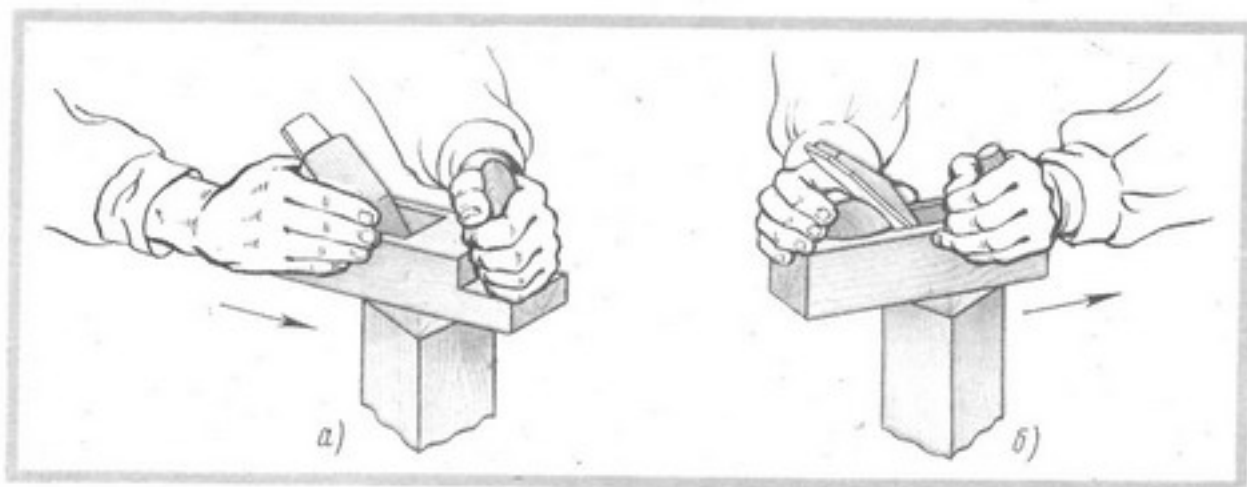


Рис. 31. Приемы строгания:

а — рубанком, б — фуганком, в — положение ножи при строгании; 1, 2, 3 — нажим на рубанок в начале, середине и конце строгания

Рис. 32. Стругание торца от себя (а) и на себя (б)



гебеля под углом  $45^\circ$ , а у цинубеля — под углом  $80^\circ$ .

**Приемы строгания.** Обрабатываемую заготовку закрепляют на верстаке между гребенкой и тисками так, чтобы направление волокон совпадало с направлением строгания. Заготовка должна лежать на верстаке плотно, не выгибаясь.

После этого нужно встать к верстаку, наклонив корпус немного вперед, поставить левую ногу вдоль верстака слегка вперед, а правую по отношению к левой под углом  $70^\circ$  (рис. 31). Правой рукой берут хвостовую часть корпуса, а левой — рог и устанавливают рубанок на обрабатываемую заготовку. В начале строгания (1) нажимают левой рукой на переднюю часть рубанка, а правой слегка на заднюю часть.

В середине строгания (2) нажимают одинаково и равномерно на весь рубанок, а в конце строгания (3), когда рубанок сходит с обрабатываемой заготовки, следует усилить нажим на правую руку, с тем чтобы не «завалить» конец обрабатываемой заготовки.

Стругать нужно прямолинейно движением рук в полный размах, равномерно нажимая на корпус инструмента. Если необходимо отвести рубанок назад, поднимают его заднюю часть и передвигают.

Прямоугольные заготовки начинают строгать с лицевой стороны, имеющей меньшее число дефектов.

Если лицевая сторона (пласть) имеет выпуклости, ее сначала обрабатывают шерхебелем, рубанком с одиночным ножом, а затем зачищают рубанком с двойным ножом. После обработки лицевой стороны проверяют качество строгания линейкой вдоль и поперек волокон, а если заготовка широкая, то и по диагонали. Если между линейкой и кромкой обработанной заготовки нет просветов, обработку следует считать удовлетворительной. После этого строгают кромку заготовки рубанком с одиночным или двойным ножом. Прямоугольность кромки и пласти проверяют угольником. Затем строгают нелицевую пласт и вторую кромку, соблюдая при этом требуемые размеры.

При работе фуганком (рис. 31, б) правой рукой берут за ручку, а левой поддерживают корпус немного позади пробки. Прострогав один участок детали по ширине, переходят к обработке другого участка. Фуганком строгают в один прием, не прерывая стружки. При обработке очень длинных заготовок рабочий должен двигаться вперед вдоль заготовки.

При фуговании под склеивание заготовки следует обрабатывать попарно и даже по три штуки.

При торцовом строгании сначала строгают с одного края торца детали от себя (рис. 32, а) до середины детали, а затем с другого на себя (рис. 32, б). При этом

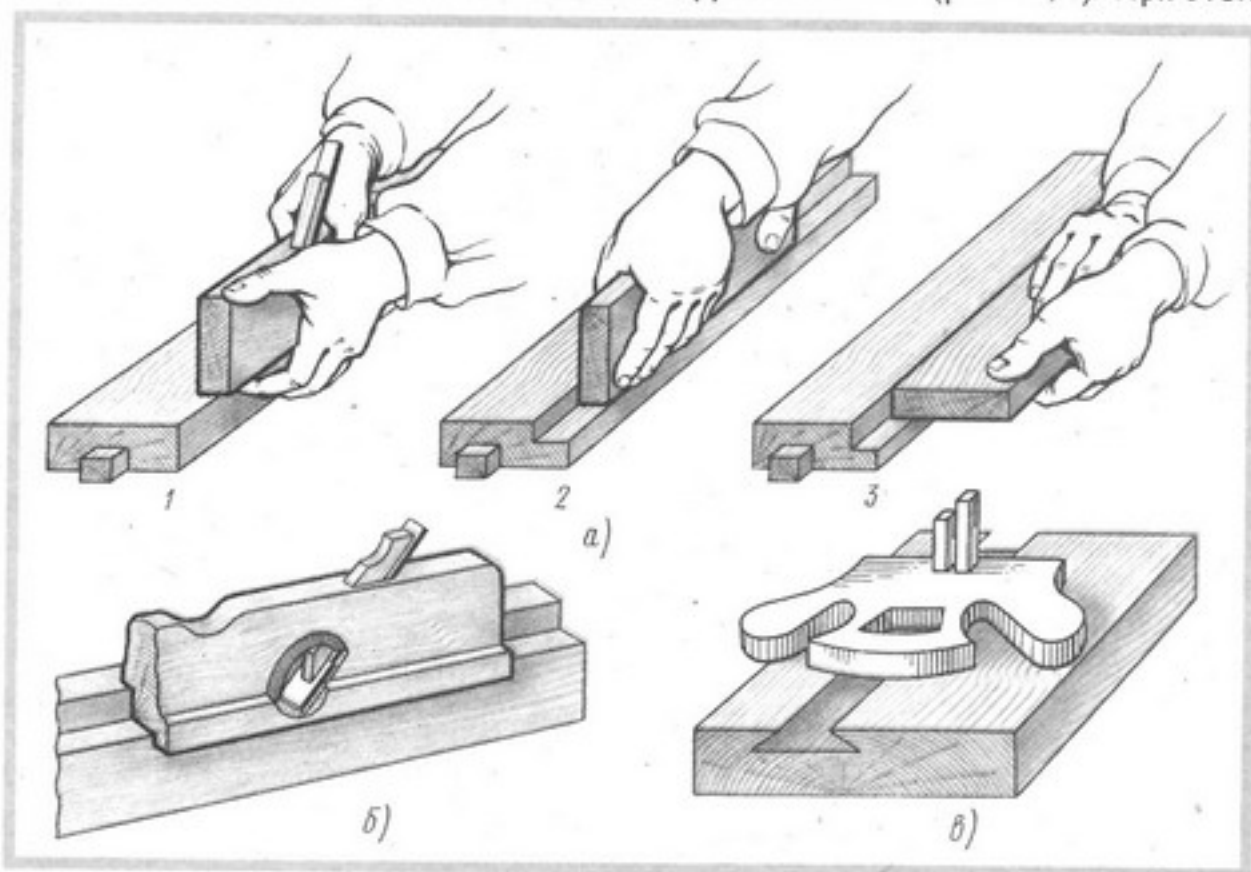


Рис. 33. Стругание рубанками:

а — отборка четверти зензубелем, б — отборка четверти фальцгебелем, в — выборка цаза грунтубелем; 1 — начальная стадия отборки четверти, 2 — отборка четверти, 3 — зачистка четверти

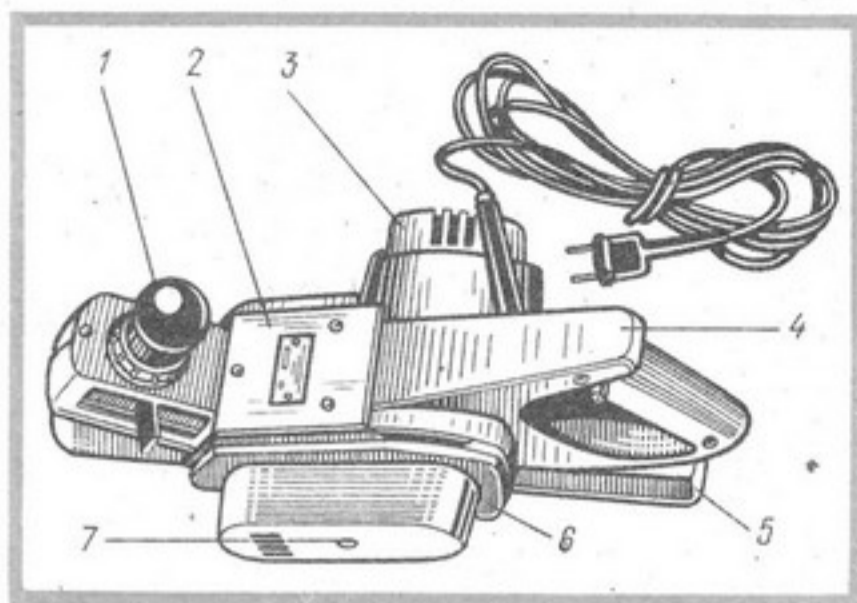


Рис. 34. Рубанок ручной электрический:

1 — передняя рукоятка, 2 — крышка, 3 — электродвигатель, 4 — рукоятка с курковым включателем, 5 — панель (лыжа), 6 — корпус, 7 — ременная передача

способе строгания отщепов и отколов на поверхности и кромках не получается.

Зензубелем отбирают четверть по заранее сделанной разметке. Начальную отборку четверти производят следующим образом (рис. 33, а, 1): берут правой рукой за заднюю часть корпуса, а левой за подошву позади ножа, причем большой палец располагают сверху корпуса, как показано на рисунке. Стругание ведут на небольшом расстоянии от линии разметки (риски) и снимают стружку на глубину четверти (примерно на 3...4 мм). После отборки части четверти по всей длине бруска зензубелем работают в полный размах рук, следя за тем, чтобы не зайти за пределы разметки. После отборки четверти ее зачищают, для чего берут правой рукой задний торец корпуса зензубеля, а левой рукой — верхнюю часть. Фальцгебелем (рис. 33, б) четверти выбирают так же, как и зензубелем, но без предварительной разметки, так как ступенчатая подошва фальцгебеля определяет размер четверти. Выборка паза грунтубелем показана на рис. 33, в.

**Инструменты для механизированной обработки древесины.** Ручные электрические рубанки (ИЭ-5701А, ИЭ-5705, ИЭ-5703, ИЭ-5706, ИЭ-5707А, ИЭ-5701А) предназначены для фрезерования древесины вдоль волокон. Рубанок (рис. 34) состоит из встроенного электродвигателя 3, ротор которого вращается в двух шарикоподшипниках. На конце вала ротора насажен ведущий шкив, приводящий во вращение клиновую ременную передачу 7. Вращение ножевого барабана (фрезы) с двумя плоскими ножами осуществляется посредством клиноременной передачи от вала ротора. На рубанке имеется 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 полустационарный станок, закрепив на столе, верстаке панелями вверх и установив съемное защитное ограждение, защищающее от попадания рук на барабан (фрезу) с

ножами. Технические характеристики ручных электрорубанков даны в табл. 2.

Таблица 2. Технические характеристики ручных электрорубанков

Показатели	ИЭ-5701А	ИЭ-5706	ИЭ-5707А
Наибольшая ширина фрезерования, мм	75	100	100
Наибольшая глубина фрезерования, мм	2	2	3
Скорость резания, м/с	34	—	25
Электродвигатель:			
род тока	Однофазный	Трехфазный	
напряжение, В	220	36	220
частота тока, Гц	50	200	50
мощность, Вт	370	340	600
Частота вращения (ножей), об/мин	9500	—	—
Частота вращения электродвигателя, об/мин	12000	—	—
Габаритные размеры, мм:			
длина × ширина × высота	450 × 215 × 155	445 × 180 × 252	560 × 210 × 195
Масса, кг	6,9	8,5	17

**Работа электрорубанками.** 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 должна быть одинаковой. До установки ножи следует тщательно заточить и отбалансировать так, чтобы ножевой вал (барабан) вращался без биения. Угол заострения ножей должен быть 40...42°. Крепить ножи к валу нужно прочно, 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-барабан 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,

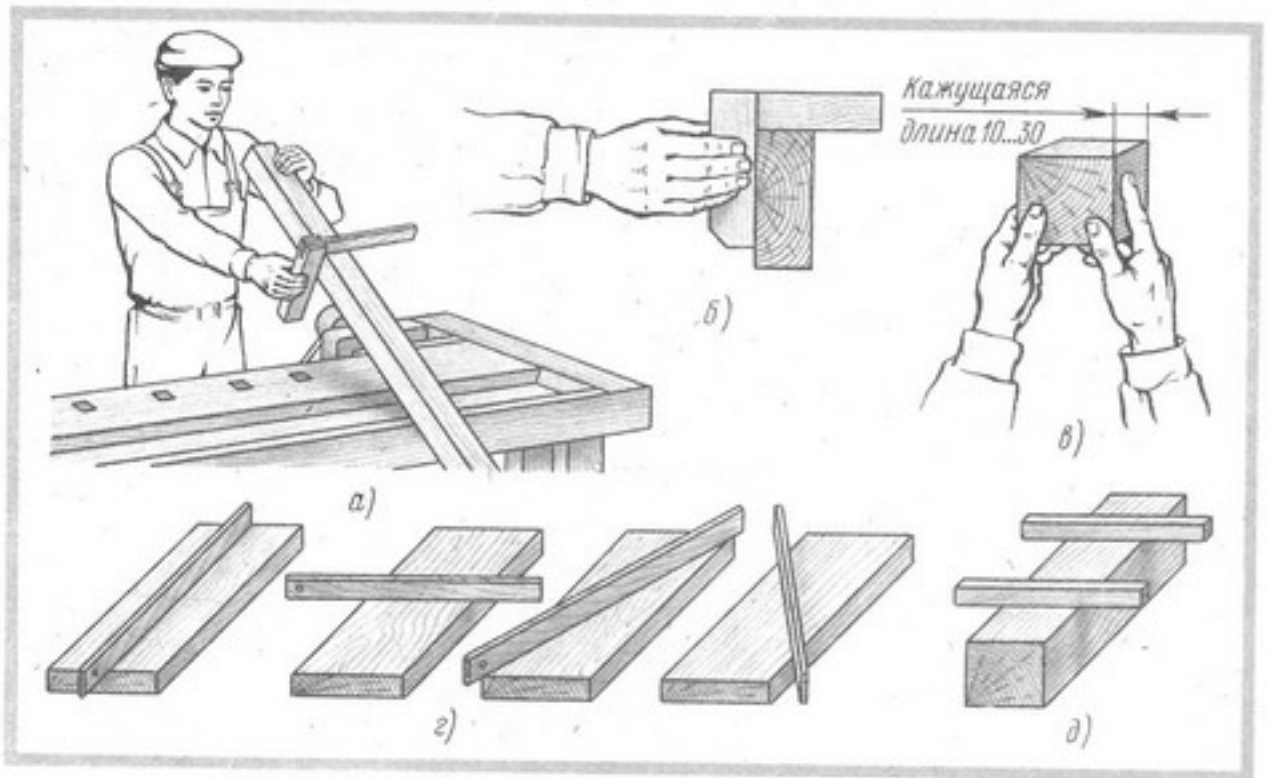


Рис. 35. Проверка качества строгания:

а — угольником по длине бруска, б — угольником по торцу бруска, в — «на глаз» против света, г — линейками, д — парными брусками

после чего электродвигатель включают и вновь начинают работать. В перерывах электрорубанок выключают и ставят панелями (лыжами) вверх или кладут на бок.

При вибрировании рубанка проверяют балансировку ножей, а также люфт в подшипниках барабана. При получении нечистой поверхности обработки нужно 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. Во избежание повреждения цеховым транспортом его не следует прокладывать по полу. К работе электроинструментом можно допускать лиц, прошедших инструктаж по технике безопасности.

При работе рубанками и электрорубанками могут возникнуть следующие дефекты: мшистость или ворсистость — при работе тупыми ножами; продольные полосы — при работе ножами, имеющими выкрошенные места на лезвии, и др.

Качество обработки по длине и по торцу бруска проверяют угольником (рис. 35, а, б) в нескольких точках: на концах детали и в середине, а в длинных деталях — и в других точках между серединой и концами деталей.

Проверка «на глаз» (рис. 35, в) требует большого навыка. Рабочий берет брусок в руки и приподнимает,

устанавливая его против света на уровне глаз. Неровности, полученные вследствие некачественной обработки, обнаруживаются по легкой тени, которая на бруске будет казаться пятном. Качество обработки можно проверить также линейками (рис. 35, г).

Качество фрезерования детали проверяют двумя строго выверенными брусками (рис. 35, д), которые ставят на поверхности детали параллельно один другому, а после этого смотрят на бруски против света, причем если поверхность детали хорошо обработана, то грани брусков сольются в одну линию, а если нет, то грани будут в виде пересекающихся неслившихся линий.

Качество профильной обработки проверяют шаблонами и визуально. Поверхность обработанных деталей должна быть гладкой, без шероховатостей, задигов и вырывов.

## § 7. ДОЛБЛЕНИЕ, РЕЗАНИЕ СТАМЕСКОЙ И СВЕРЛЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ

**Ручное долбление древесины.** Для выдалбливания гнезд, проушин прямоугольного сечения, выборки пазов применяют долота плотничные (рис. 36, а) и столярные (рис. 36, б). Ручки долот делают из сухой древесины твердых лиственных пород первого сорта: клена, ясеня, бука, граба, кизила или из комлевой части березы влажностью до 12%. Долота должны быть остро заточены, завалы, выкрашивания на лезвии (режущей кромке) не допускаются. Ручки долот долж-

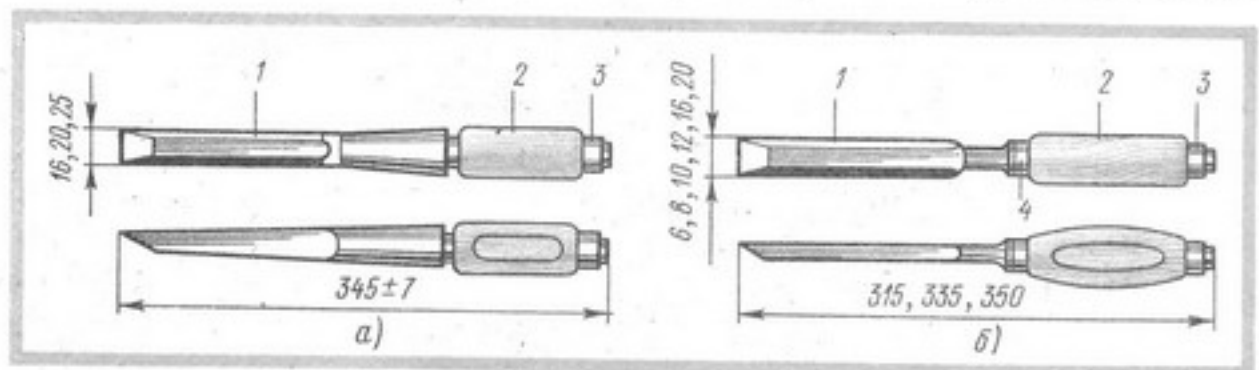


Рис. 36. Долота:

а — плотничные, б — столярные; 1 — полотно, 2 — ручка, 3 — кольцо, 4 — колпачок

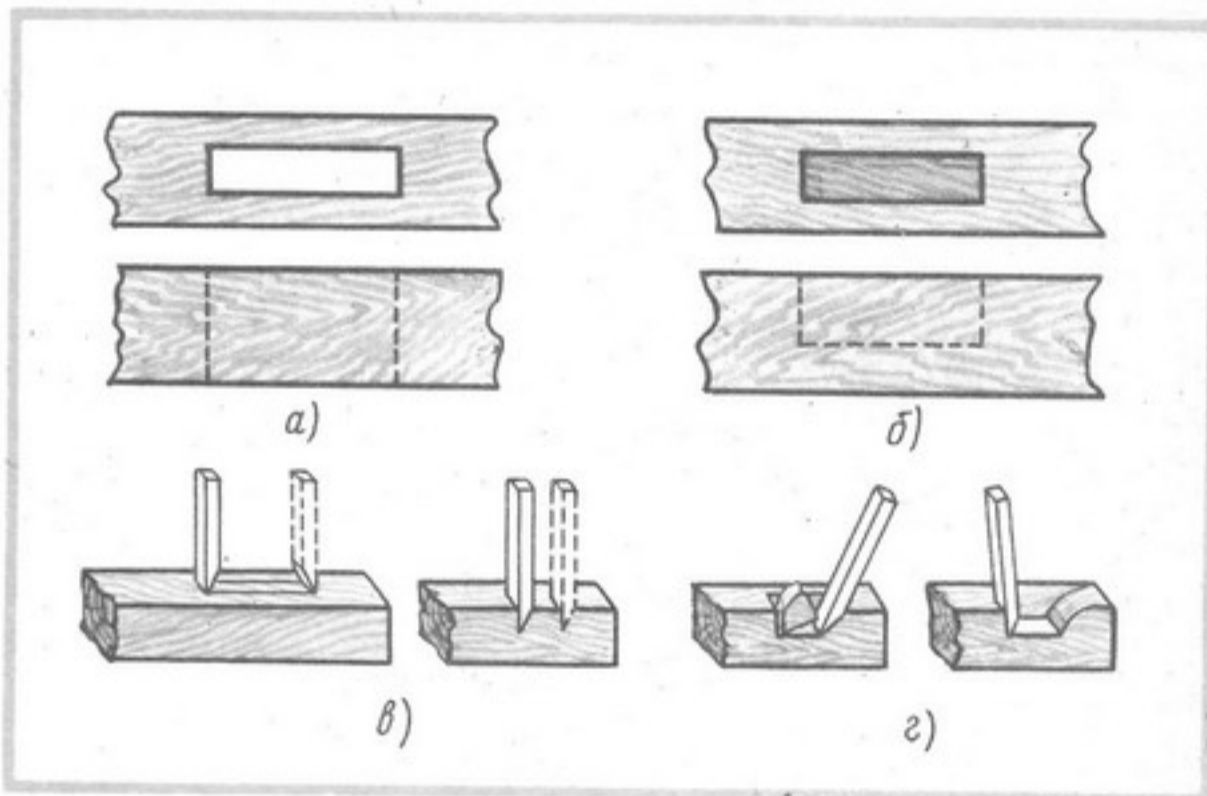


Рис. 37. Долбление гнезд долотом:  
 а — сквозное гнездо, б — несквозное гнездо.  
 в — положение долота (начальное и конечное)  
 по разметке гнезд, г — порядок долбления  
 гнезд

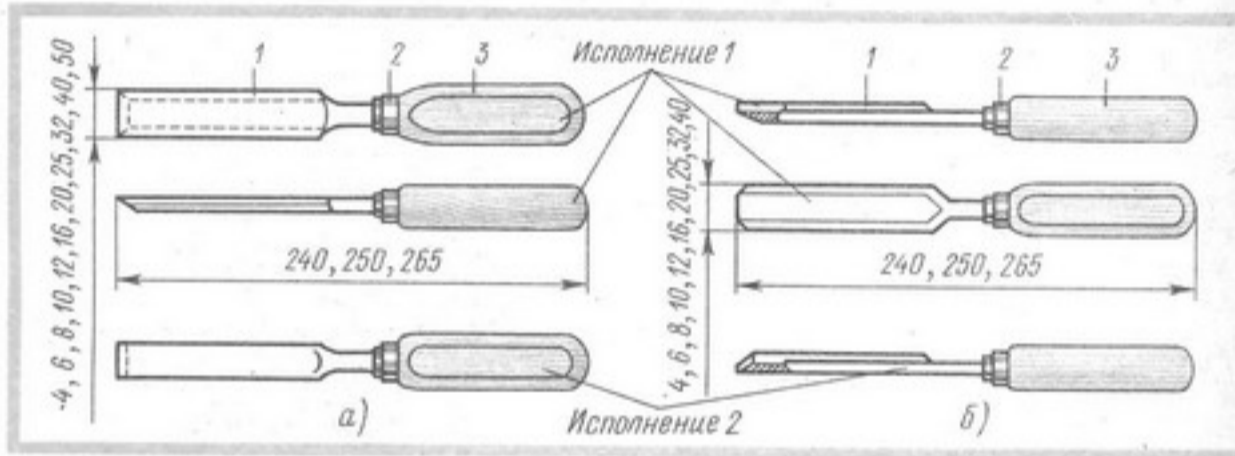


Рис. 38. Стамески:  
 а — плоские, б — полукруглые; 1 — полотно,  
 2 — колпачок, 3 — ручка

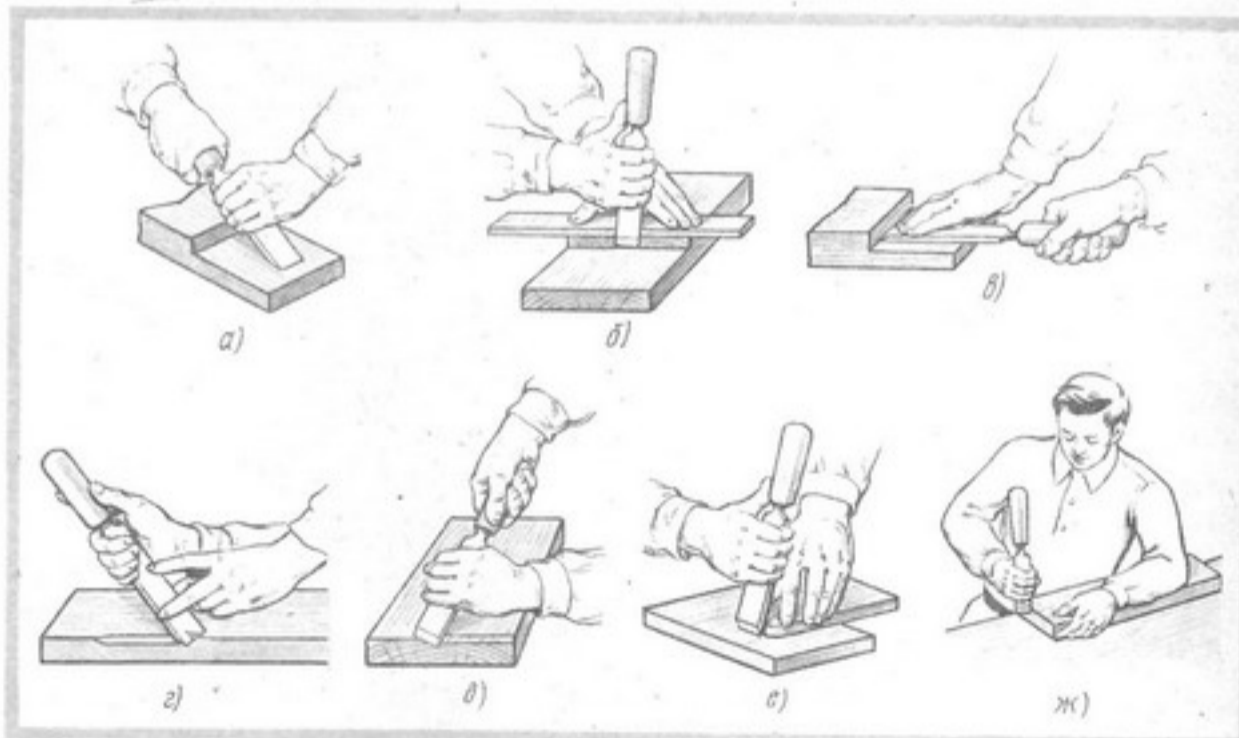


Рис. 39. Работа стамеской:  
 а — зачистка подрезанных мест, б — поперечная  
 подрезка, в — подрезка вдоль волокон,  
 г — снятие долевой фаски, д — снятие фаски  
 с торца, е — зачистка торца, ж — резание  
 из-под плеча

ны быть плотно насажены на хвостовик и покрыты водостойким лаком или нитроэмалью. Для предупреждения раскалывания ручки при посадке на хвостовик на нее насаживают стальное кольцо.

Гнезда прямоугольной формы долотами выбирают по разметке, причем при долблении сквозных гнезд раз-

метку наносят с обеих сторон детали (рис. 37, а), несквозных — с одной стороны (рис. 37, б). До начала долбления деталь укладывают на столе или верстаке и прочно закрепляют ее. При выдалбливании сквозных гнезд во избежание порчи крышки стола или верстака под деталь подкладывают отрезок бракованной доски.

Долото должно соответствовать ширине выбираемого гнезда. Если в нескольких деталях надо выбрать одинаковые гнезда, их кладут в стопу и выбирают гнезда одновременно во всех деталях.

Долбление гнезд начинают так: долото устанавливают фаской, обращенной внутрь, отступив на 1...2 мм от размеченной риски, и легкими ударами киянки или молотка по ручке углубляют его в древесину (рис. 37, в) и вновь ударяют по ручке киянкой или молотком, а затем, покачивая его, вынимают древесину и таким образом продолжают долбление. Отступать от риски разметки на 1...2 мм необходимо для того, чтобы потом можно было это место зачистить стамеской.

При долблении сквозных гнезд древесину выбирают сначала с одной стороны гнезда, а затем, повернув деталь, — с другой. Зачищают гнезда, кромки, выбирают пазы, гнезда, снимают фаски, обрезают торцы плоскими (рис. 38, а) и полукруглыми (рис. 38, б) стамесками.

**Резание стамеской.** Полукруглыми стамесками обрабатывают криволинейные поверхности и выдалбливают отверстия криволинейной формы. Угол заострения стамесок  $25 \pm 3^\circ$ . При работе стамеской удары киянкой или молотком нужно наносить строго по центру. Стамеской можно работать и другим способом: правой рукой нажимают на торец стамески, а левой прижимают полотно к древесине, направляя ее в нужном положении. Работа стамеской показана на рис. 39.

Во избежание получения травмы при работе стамеской нельзя резать в направлении поддерживающей руки на себя, на весу, с упором детали на грудь и в том случае, когда деталь лежит на коленях. Оставлять долота или стамески лезвием к себе или на краю стола или верстака нельзя, так как при падении инструмента можно получить травму.

**Механизированное долбление** производят электродолбежниками. Ими выбирают гнезда прямоугольной формы, пазы и др. Режущий инструмент электродолбежников — непрерывная долбежная цепь, представляющая собой набор звеньев (резцов), связанных шарнирно.

Ручной электрический долбежник ИЭ-5601А (рис. 40) имеет встроенный асинхронный с коротко замкнутым ротором электродвигатель 4, в котором на конце вала ротора насажена ведущая звездочка, приводящая в движение режущую цепь 1, натянутую на направляющую линейку 8. Глубину долбления регулируют ограничителем хода. Головка с цепью 1 перемещается по направляющим колонкам 2, установленным на основании 9. Натяжение цепи осуществляется за счет перемещения с помощью упорного винта и линейки. Опускается головка при нажатии на рычажное приспособление — рукоятку 6, 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 раз-

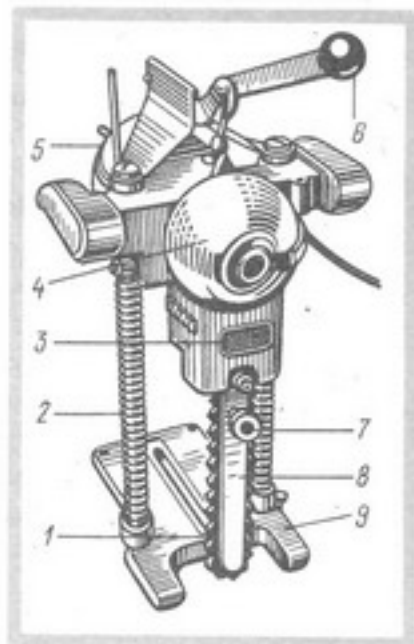


Рис. 40. Электродолбежник ИЭ-5601А:

1 — цепь, 2 — направляющая колонка с пружиной, 3 — щит, 4 — электродвигатель, 5 — кожух, 6 — рычажное приспособление (рукоятка), 7 — винт, 8 — направляющая линейка, 9 — основание

ных размеров требуется соответствующий набор цепей и линеек. При выборке ряда последовательных гнезд по прямой линии можно образовать паз требуемой длины. Глубину выбираемого отверстия регулируют ограничителем хода, устанавливаемым на нужный размер. При опускании головки он упирается в основание. Технические характеристики электродолбежников даны в табл. 3.

Таблица 3. Технические характеристики электродолбежников

Показатели	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	АП	Асинхронный
род тока	Переменный	Переменный	Переменный
частота тока, Гц	50	50	50
напряжение, В	220	220	220
мощность, кВт	0,8	0,8	0,8
Габаритные размеры, мм:			
длина × ширина × высота	310 × 300 × 505	420 × 295 × 960	295 × 350 × 450
Масса, кг	16,2	10	13

Перед началом работы необходимо хорошо заточить цепь, затем надеть ее на звездочку и линейку электродолбежника. Электродолбежник устанавливают так, чтобы цепь находилась над гнездом, которое выбирают. Обрабатываемый материал или деталь кладут на стол и прочно закрепляют. Запрещается работать электродолбежником, если деталь не закреплена или находится на весу.

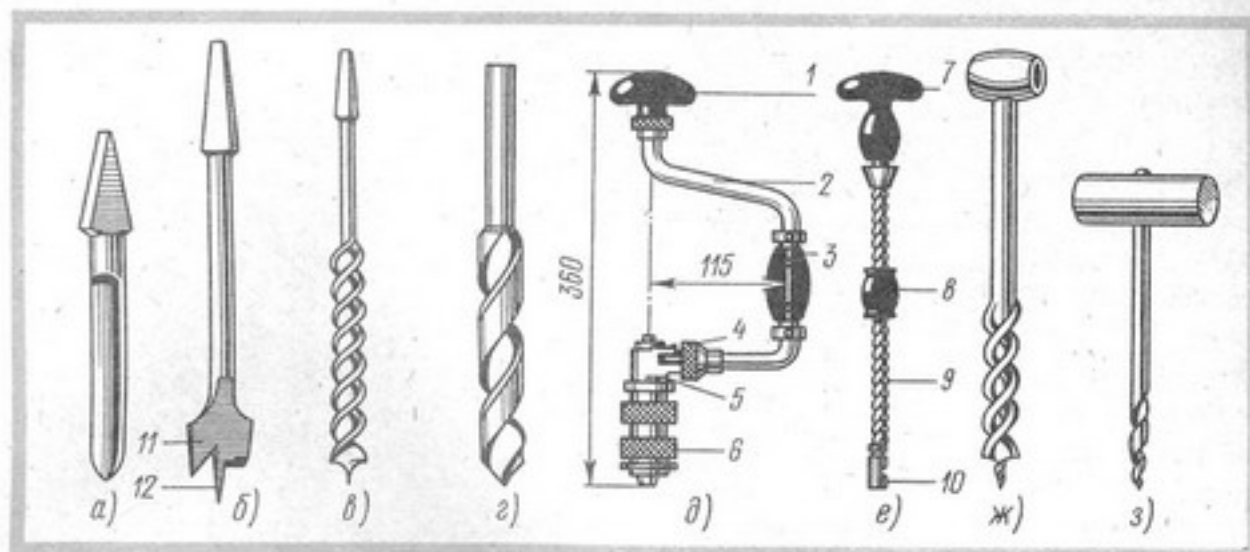


Рис. 41. Сверла ручные и сверлильные инструменты:

а — первое сверло, б — центровое сверло, в — винтовое сверло, г — спиральное сверло, д — коловорот, е — сверлилка, ж — буров, з — буровчик; 1 — нажимная головка, 2 — коленчатый стержень, 3 — ручка, 4 — кольцо-переключатель, 5 — храповой механизм, 6 — патрон, 7 — головка, 8 — нарезная ручка, 9 — стальной стержень, 10 — патрон, 11 — подрезатель, 12 — центр (острие)

После включения электродвигателя нажатием на рычажное приспособление (ручку) электродолбежник опускают вместе с линейкой и натянутой на ней цепью вниз. Опускать цепь нужно ровно, без толчков, с тем чтобы она внедрялась в древесину постепенно. Скорость подачи цепи зависит от размеров выбираемых гнезд, твердости обрабатываемой древесины. При выходе цепи из гнезда надо следить за тем, чтобы на кромках не было заколов, вырывов, которые получают при быстром вынимании цепи из гнезда. Нужно следить за тем, чтобы трущиеся части электродолбежника были покрыты смазочным материалом.

По окончании работы цепь, звездочку и направляющую линейку промывают в керосине и смазывают машинным маслом.

Электродолбежник можно использовать как стационарный станок, для чего его крепят к столу, так чтобы направляющая линейка с цепью была перпендикулярна плоскости стола, а плоскость линейки — параллельна кромке стола.

Если при работе корпус электродолбежника сильно нагревается, необходимо ослабить нажим и разгрузить электродвигатель, сменить тупую цепь или ослабить натяжение цепи. Если цепь бьет, необходимо ее натянуть. В том случае, когда цепь или линейка сильно нагреваются, нужно отрегулировать натяжение цепи, устранить возможные перекосы линейки. Если при долблении получается мелкая стружка в виде щепы, устанавливают новую цепь. Если гнездо, паз в процессе долбления получают косыми, надо вывернуть и укрепить отходящую в сторону линейку.

При работе электроинструментами нужно пользоваться защитными очками. Корпус электродолбежника должен быть заземлен.

**Ручное сверление древесины.** Круглые (цилиндрические) отверстия для круглых шипов, нагелей, болтов выбирают сверлами, состоящими из хвостовика, стержня, режущей части и элементов для отвода стружки. Для сверления применяют перовые, центровые, винтовые, спиральные сверла.

**Перовые сверла** (рис. 41, а) (ГОСТ 7467—75) имеют желобчатую форму, ими выбирают отверстия преимущественно под нагели. Желобок служит и для выброса стружки. Ввиду того что он не может полностью выбрасывать стружку наружу, во избежание перегрева

его приходится часто вынимать из отверстия. Поэтому отверстия получаются нечистыми и недостаточно точными. Сверла бывают длиной 100...170 мм, диаметром 3...16 мм с градацией 1...2 мм.

**Центровыми сверлами** (рис. 41, б) (ГОСТ 7467—75) сверлят сквозные и неглубокие отверстия поперек волокон. Сверлить глубокие отверстия этими сверлами трудно вследствие плохого выбрасывания стружки. Работают сверлами только в одну сторону. Сверло представляет собой стержень, оканчивающийся внизу режущей частью, состоящей из подрезателя, лезвия и направляющего центра (острия). Диаметр центровых сверл 12...50 мм, длина в зависимости от диаметра составляет 120...150 мм. При работе этими сверлами нужно делать нажим, иначе они не будут внедряться в древесину.

**Сверла винтовые** (рис. 41, в) применяют для сверления глубоких отверстий поперек волокон. Концы сверл имеют винт с мелкой резьбой. При сверлении ими отверстия получаются чистыми, так как по винтовым канавкам стружка удаляется легко. Диаметр сверл 10...50 мм, длина 400...1100 мм.

**Спиральные сверла** (рис. 41, г) в зависимости от формы режущей части бывают с конической заточкой (ГОСТ 22057—76) и с центром и подрезателями (ГОСТ 22053—76). Для отвода стружки в стержне имеются канавки, располагаемые по винтовой линии. Сверла с центром и подрезателем выпускаются диаметром 4...32 мм, а с конической заточкой — диаметром 2...6 мм (короткая серия) и 5...10 мм (длинная серия).

Сверла приводятся в действие с помощью коловорота и сверлилки.

**Коловорот** (рис. 41, д) (ГОСТ 7467—75) представляет собой коленчатый стержень 2, по середине которого находится ручка 3 для вращения. На одном конце коленчатого стержня 2 расположен патрон 6 для крепления сверл, на другом нажимная головка 1. Коловорот с трещоткой должен вращаться вправо и влево, причем направление вращения устанавливается кольцом-переключателем 4. Кулачки патрона должны обеспечивать надежное закрепление инструментов. Коловоротом можно заворачивать болты, шурупы, для чего в патрон вставляют соответственно гаечные торцовые ключи (квадратные или шестигранные).

отвертки. В коловороте можно крепить сверла с диаметром хвостовика до 10 мм.

Для завертывания шурупов в коловорот вставляют отвертки (ГОСТ 7467—75).

Отверстия диаметром до 5 мм высверливают сверлилкой. Сверлилка (рис. 41, е) представляет собой стержень 9 с винтовой нарезкой, на который надета ручка 8. На одном конце стержня имеется патрон 10 для установки сверл, а на другом головка 7. Стержень 9, а вместе с ним и сверло вращают путем передвижения вверх и вниз нарезной ручки 8.

Для сверления глубоких отверстий используют бурав (рис. 41, ж), представляющий собой стержень с ушком для ручки, расположенной в его верхней части, и с винтовым сверлом, расположенным на другом конце (в нижней части).

Неглубокие отверстия в древесине твердых пород под шурупы сверлят буравчиком (рис. 41, з), имеющим диаметр 2...10 мм. Во избежание раскола древесины буравчик периодически вынимают из отверстия и очищают от стружки.

Отверстия сверлами выбирают по разметке или шаблону, центр отверстия предварительно накалывают шилом. До начала работы сверло надо хорошо заточить напильником с мелкой насечкой или на специальном станке, а затем прочно закрепить в патроне коловорота или сверлилки. Приемы сверления показаны на рис. 42.

При работе нужно следить за тем, чтобы ось вращения коловорота или сверлилки совпадала с осью отверстия. При сверлении вертикальных отверстий ручку нажимной головки коловорота держат левой рукой, а правой вращают ручку.

Глубокие сквозные отверстия сверлят по разметке с двух сторон детали. При сверлении отверстий с одной стороны детали перед выходом на другую сторону нажим на нажимную головку коловорота надо ослабить, с тем чтобы не образовалось откола, отщепы или трещины в детали. Под деталь, в которой сверлят отверстия, подкладывают доску.

Коловорот или сверлилку нельзя держать так, чтобы сверло было обращено в сторону работающего. Нажимать на нажимную головку коловорота сверлилки

нужно только руками. Работать сверлами, имеющими трещины и другие дефекты, нельзя.

При некачественном сверлении возникают следующие дефекты: не выдержан размер (диаметр) отверстия, вызванный биением сверла вследствие неправильного закрепления его в коловороте; рваная поверхность отверстия — при сверлении тупым или неправильно заточенным сверлом.

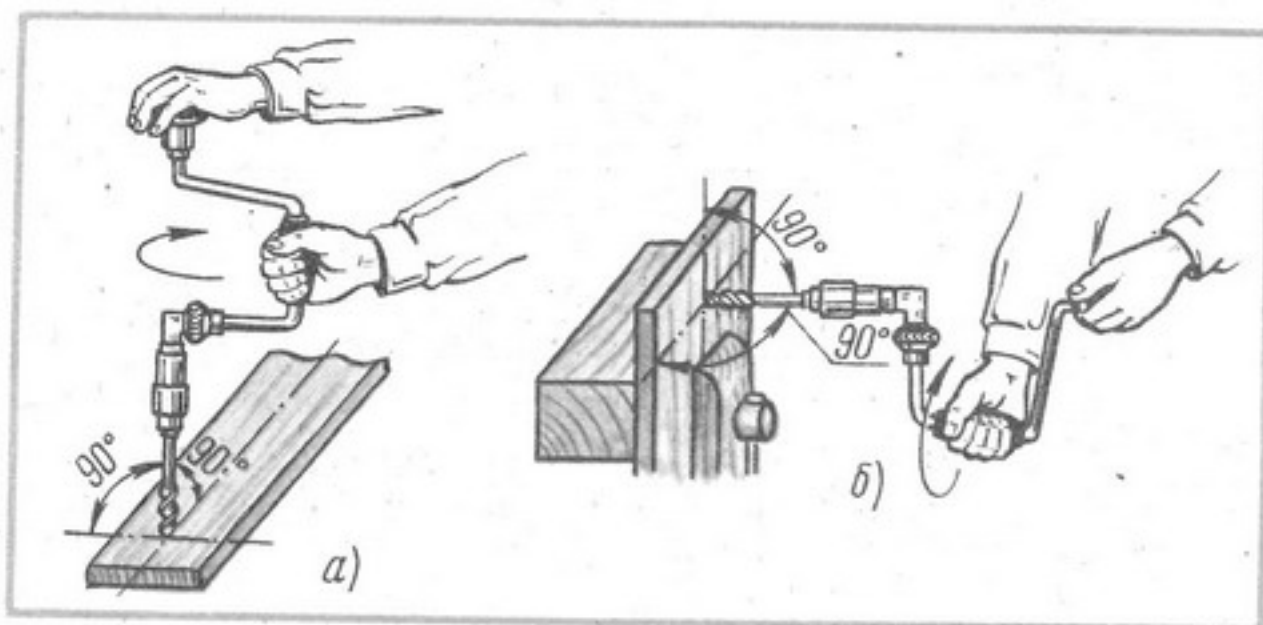
**Механизированное сверление.** Для механизированного сверления применяют ручные электросверлилки, состоящие из корпуса, электродвигателя, редуктора, выключателя с курковым приводом, токоведущего кабеля и штепсельного соединения. На конце шпинделя имеется патрон для крепления сверл. Технические характеристики электросверлилок приведены в табл. 4.

Таблица 4. Технические характеристики электросверлилок

Показатели	ИЭ-1019А	ИЭ-1031А	ИЭ-1032
Наибольший диаметр сверления, мм	9	9	9
Частота вращения шпинделя, об/мин	800	970	940
Электродвигатель:	Коллекторный однофазный		
мощность, Вт	340	120	210
частота вращения ротора, об/мин	—	—	18000
напряжение, В	220	220	220
частота тока, Гц	50	50...60	50
Габаритные размеры, мм:			
длина × ширина × × высота	255 × 63 × × 210	238 × 71 × × 170	245 × 70 × × 157
Масса, кг	2	1,6	1,7

Для сверления отверстий электросверлилками применяют в основном спиральные сверла. Перед работой электросверлилку 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.

Рис. 42. Приемы сверления коловоротом горизонтально уложенного материала (а) и материала, закрепленного в тисках верстака вертикально (б)





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. Если при включении электродвигатель не работает, отсутствует напряжение либо неисправен выключатель. При излишнем нагреве редуктора надо проверить наличие смазки.

Если при прикосновении к корпусу сверлилка «бьет» током, проверяют заземление.

Помимо электрических для сверления древесины и сборочных работ применяют пневматические сверильные машины ИП-1019, ИП-1020, ИП-1021, приводимые во вращение сжатым воздухом.

Для завинчивания винтов, болтов, гаек, шурупов применяется электрический шуруповерт ИЭ-3601Б. Им можно завинчивать шурупы диаметром до 6 мм.

## Глава IV ОСНОВНЫЕ ВИДЫ СОЕДИНЕНИЙ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### § 8. ВИДЫ ШИПОВ

Бруски столярных изделий соединяются между собой посредством шипового соединения, состоящего из двух элементов — шипа и гнезда или проушины.

Шипом называется выступ на торце бруска, входящий в соответствующее гнездо или проушину другого бруска. Шипы бывают одинарными (рис. 43, а), двойными (рис. 43, б), многократными (рис. 43, в), т. е. более двух.

Цельный шип — это шип, составляющий одно целое с бруском. Вставным шипом называют шип, выполненный отдельно от бруска. Шип с поперечным сечением в виде круга называется круглым (рис. 43, г).

Шип «ласточкин хвост» (рис. 43, д) имеет профиль в виде равнобокой трапеции с большим основанием на торцевой грани шипа. Односторонний шип «ласточкин хвост» имеет профиль в виде прямоугольной трапеции с большим основанием на торцевой грани шипа.

Зубчатый шип имеет профиль в виде треугольника

или трапеции, меньшее основание которого является торцевой гранью шипа (рис. 43, з). Двускосый зубчатый шип (рис. 43, ж) имеет профиль равнобедренного треугольника.

Одинарные, двойные шипы применяются при изготовлении окон, рамочных дверей, мебели; шип «ласточкин хвост» — при изготовлении ящиков, коробок; зубчатые шипы — при клеевом соединении деталей (сращивании) по длине.

Помимо этого применяются шипы круглые вставные при соединении деталей (заготовок) по ширине и др. Шипы в потемок и полупотемок (рис. 43, н, о) используют при изготовлении рамок, мебели и др.

Шип в потемок делается не только при концевом соединении, но и в тех случаях, когда требуется, чтобы края гнезда были незаметны, так как получить ровные края гнезда не всегда удается. Чтобы скрыть этот дефект, у шипа вырезают потемок, т. е. снимают часть шипа по ширине с одной или с обеих сторон.

Для того чтобы образовать шип, проушину, нужно

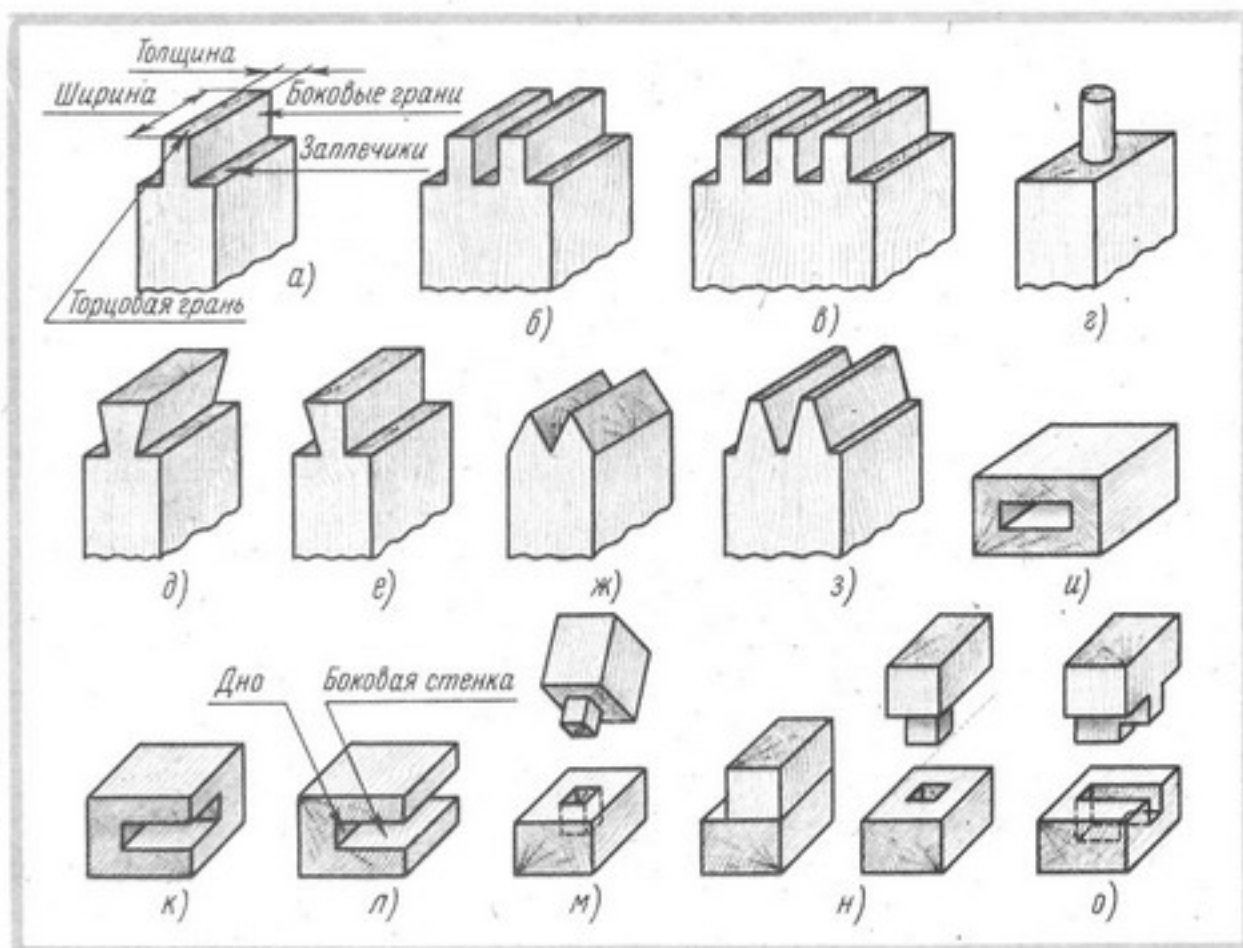


Рис. 43. Виды шипов:

а — одинарный, б — двойной, в — многократный, г — круглый, д — «ласточкин хвост», е — односторонний «ласточкин хвост», ж, з — зубчатые, и — гнездо, к, л — проушины, м — глухой шип, н — шип в потемок, о — шип в полупотемок

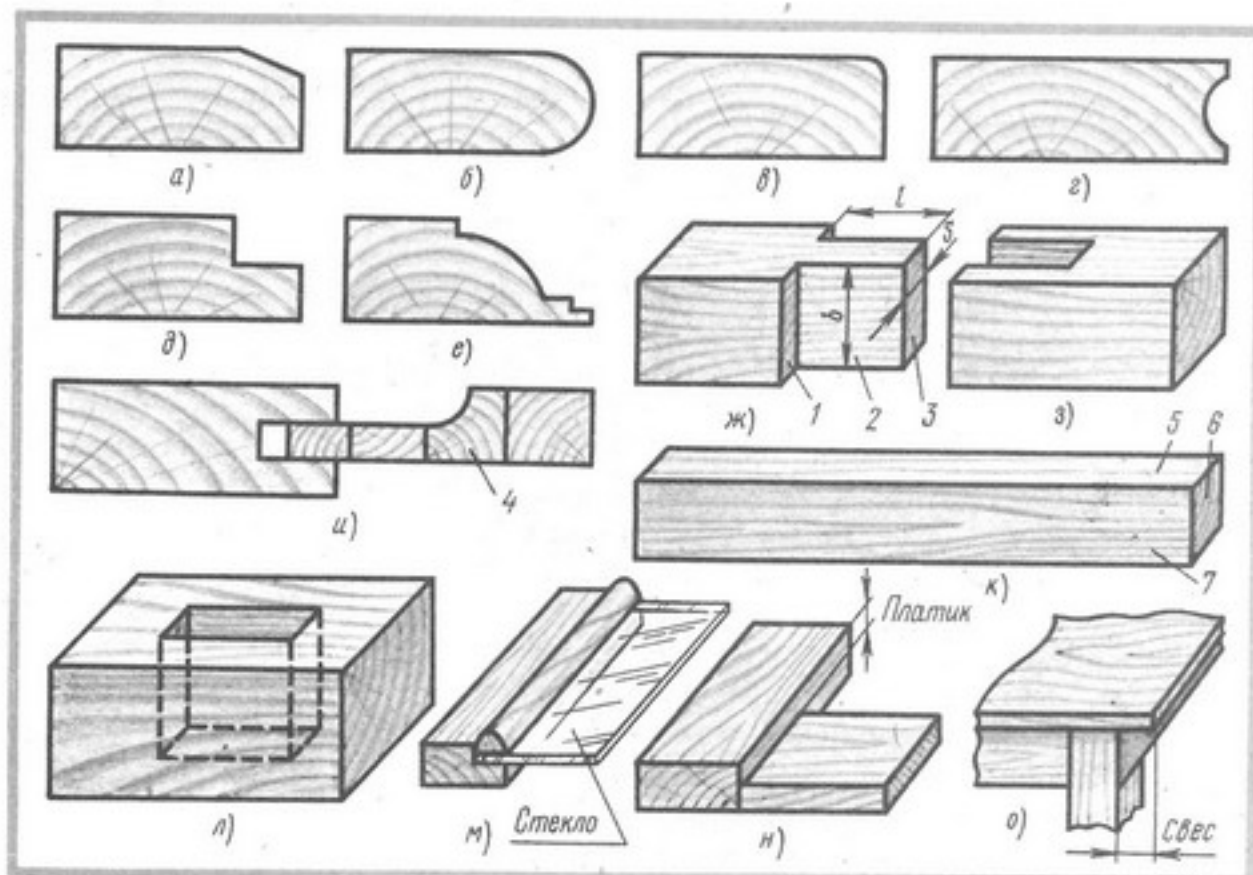


Рис. 44. Формы обработанных брусков:

а — фаска, б — штаб (штап), в — закругление ребра, г — галтель, д — фалец-четверть, е — калевка, ж — шип, з — проушина, и — кромка, к — профильной обработкой, л — гнездо, м — раскладка, н — пластик, о — свес; 1 — заплечики, 2 — грань шипа, 3 — торцовая грань шипа, 4 — филленка, 5 — кромка, 6 — торец, 7 — плась, l — длина шипа, б — ширина шипа, 5 — толщина шипа

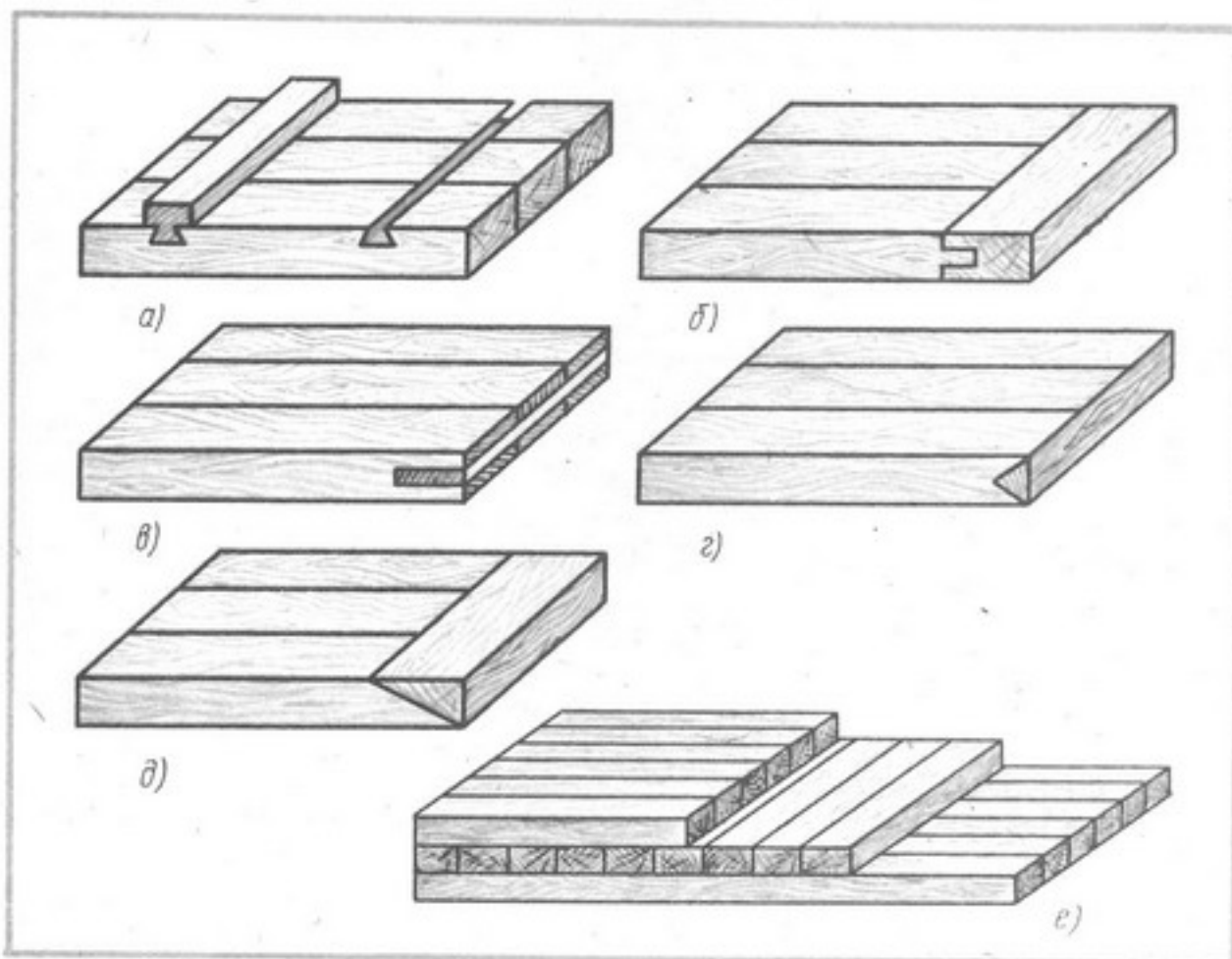


Рис. 45. Виды щитов:

а — со шпонками, б — с наконечником в паз (шпунт) и гребень, в — с вклеенной рейкой в торец, г — с вклеенной треугольной рейкой, д — с наклеенной треугольной рейкой, е — многослойный

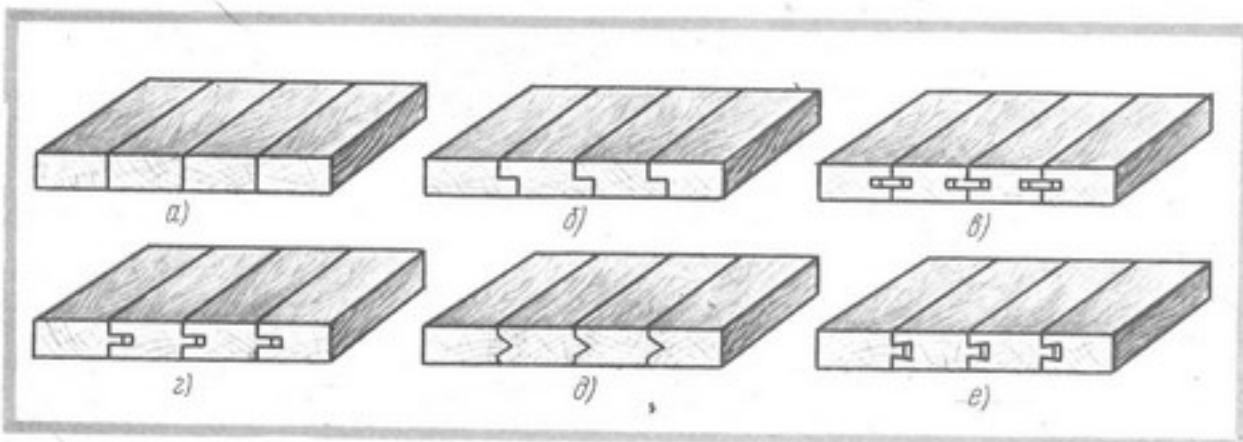


Рис. 46. Способы соединения щитов:

а — на гладкую фугу, б — в четверть, в — на рейку, г — в паз и гребень, д — в паз и треугольный гребень, е — в «ласточкин хвост»

обработанные бруски, т. е. простроганные с четырех сторон на требуемый размер, предварительно разметить.

### § 9. КОНСТРУКТИВНЫЕ ЧАСТИ И ЭЛЕМЕНТЫ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Столярные изделия имеют следующие основные конструктивные части и элементы.

**Брусок** — простейшая деталь, бывает разных размеров, сечений и формы (рис. 44). Узкая продольная сторона бруска называется кромкой, а продольная широкая — пластью, линия пересечения пласти с кромкой — ребром. Концевую поперечную сторону бруска, образованную при торцовке под прямым углом, называют торцом.

При изготовлении оконных и дверных блоков бруски малых сечений (вертикальные, горизонтальные горбыльки створок) выполняют из цельной древесины, а бруски больших сечений (коробки) делают клееными.

**Раскладкой** называют бруски, предназначенные для крепления стекол в створках, дверях или филенок в дверных полотнах рамочной конструкции.

**Филенки** представляют собой щит прямоугольной формы, изготовленный из столярной, древесностружечной или древесноволокнистой плиты. По форме филенки различают плоские, со скошенными кромками и с профильной обработкой кромок (рис. 44, и). Филенку в рамках дверей устанавливают в паз, фальц и крепят раскладками или накладывают на бруски и крепят шурупами.

**Фальцем** называют прямоугольную выемку в бруске. Если выемка имеет равные стороны угла, то она образует четверть.

**Платик** — уступ, образованный для скрытия зазора; применяется в тех случаях, когда пригонка детали заподлицо затруднена. Использование платика упрощает сборку изделий. Применяют его при изготовлении мебели.

**Свес** — выступ за пределы основания. Применяется при изготовлении мебели.

**Галтелью** называют полукруглую выемку на кромке или пласти детали.

**Рамка** состоит из четырех брусков, образующих квадрат или прямоугольник. Отдельные рамки имеют, кроме того, внутренние бруски — средники (рамочная дверь, оконная створка с горбыльком).

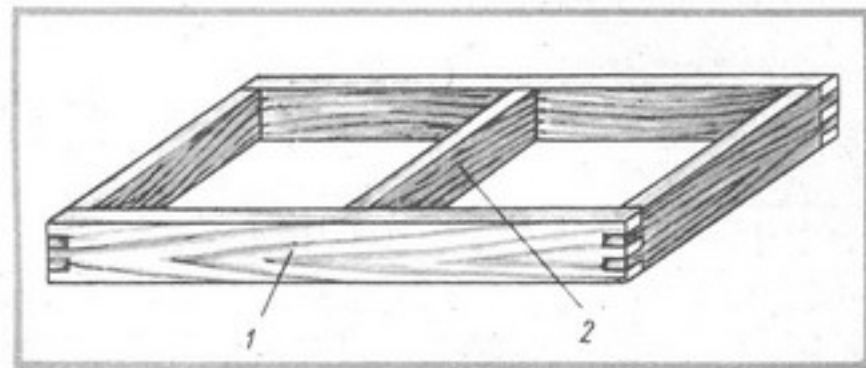


Рис. 47. Коробка:  
1 — обвязка, 2 — средник

Рамки собирают на шиповом соединении. Небольшого размера рамки собирают на одинарный открытый сквозной шип или шип с полупотемком или с потемком.

При изготовлении столярных изделий применяют преимущественно рамки прямоугольной формы, очень редко (для уникальных зданий) — многоугольные или круглые. Оконная створка, форточка, фрамуга, коробка — все это рамки.

**Щиты** изготовляют массивными (дощатыми) или с пустотами. Массивные щиты во избежание коробления следует набирать из узких реек (деталей) шириной не более 1,5 толщины с подбором волокон влажностью до  $(10 \pm 2)\%$ .

При склеивании деталей по ширине одноименные (заболонные) пласти соединяемых реек должны быть обращены в противоположные стороны, а одноименные кромки — друг к другу.

Стыковать рейки по длине допускается, если стыки расположены вразбежку и расстояние между ними в смежных рейках не менее 150 мм. В щитах, предназначенных для несущих конструкций, рейки по длине не стыкуют.

Во избежание коробления щиты делают со шпонками (рис. 45, а), с наконечниками (рис. 45, б), с клееными и наклеенными рейками (рис. 45, в, г, д). Шпонки в щитах делают заподлицо с плоскостью или выступающими. На каждый щит ставят не менее двух шпонок. Щиты со шпонками предназначены для дверей временных зданий и др.

Кроме дощатых изготовляют щиты многослойные, склеенные из трех или пяти однослойных щитов со взаимно перпендикулярным направлением волокон (рис. 45, е).

Массивные щиты склеивают на гладкую фугу (рис. 46, а), в четверть (рис. 46, б), на рейку (рис. 46, в), в паз и гребень (рис. 46, г, д) и в «ласточкин хвост» (рис. 46, е).

Столярная плита (ГОСТ 13715—78) представляет собой реечный щит, оклеенный с обеих сторон шпоном. Плиты выпускаются трех типов: НР — из не склеенных между собой реек древесины, СР — из склеенных между собой реек, БР — из склеенных в блок досок. Плиты имеют длину 1525, 1830 и 2500 мм, ширину 1220, 1525 мм и толщину 16, 19, 22, 25 и 30 мм. Щиты плит изготовляют из древесины хвойных, мягких лиственных пород и березы. Для изготовления плит применяют клеи на основе фенолформальдегидных и мочевиноформальдегидных смол. Применяют плиты для изготовления панелей, тамбуров, мебели и др.

Пустотелые щиты представляют собой рамку, облицованную с обеих сторон фанерой или твердой древесноволокнистой плитой и заполненную сотами, которые изготовлены из бумаги, отходов твердой древесноволокнистой плиты или фанеры. Заполнять щиты можно также рейками, уложенными с зазором не более 30...40 мм.

**Коробка** (рис. 47) состоит из четырех обвязок — стенок, соединенных на прямой открытый шип или в «ласточкин хвост» (для мебельных изделий). Наружные бруски в коробках называют обвязочными, а внутренние —

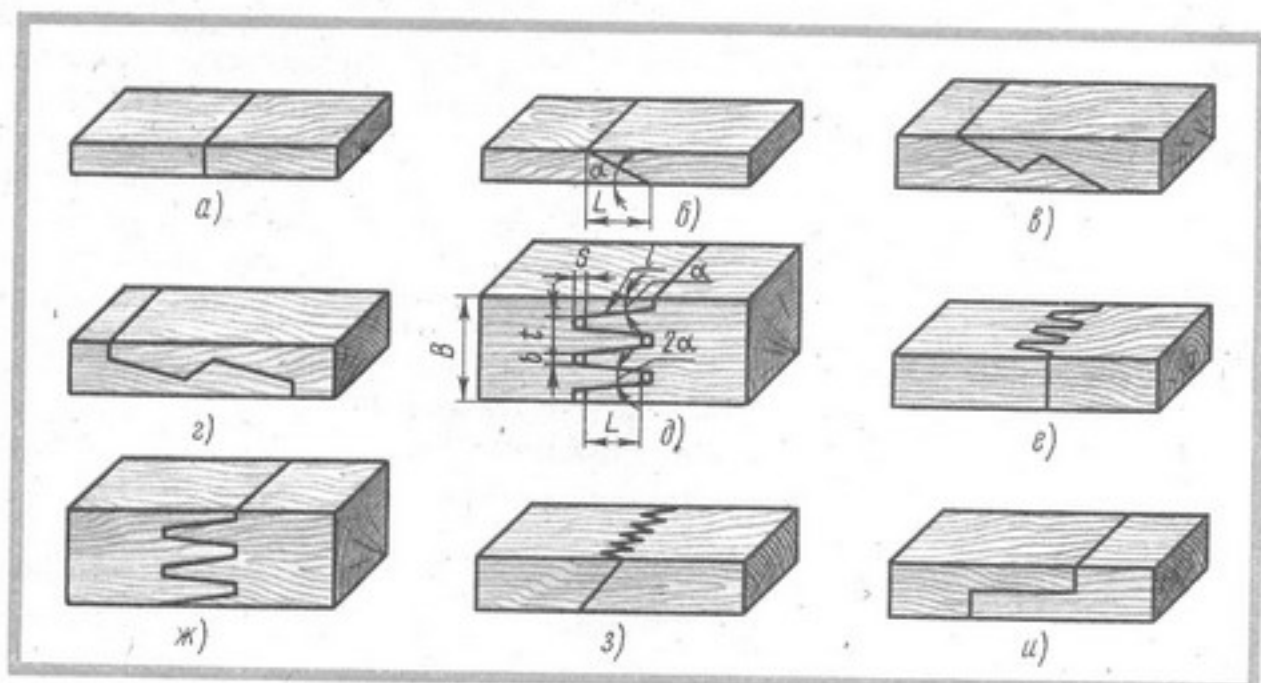


Рис. 48. Клеевые соединения брусьев, досок по длине:

а — торцовое, б — на «ус», в — на ступенчатый кус, г — на ступенчатый кус с затуплением, д — зубчатое, е — вертикальное зубчатое, ж — горизонтальное зубчатое, з — зубчатое на кус, и — ступенчатое, а — угол скоса, L — длина «уса» шипа, t — шаг соединения, б — затупление, S — зазор, B — толщина заготовки, i — уклон шипа

средниками. Средники служат для увеличения прочности. В коробках делают крышку (заглушку) или дно (полик). Коробка, имеющая дно, называется ящиком. Коробки применяют в основном в производстве мебели.

## § 10. СОЕДИНЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

**Сращиванием** называется соединение отрезков древесины по длине. Оно может быть торцовым, на «ус», зубчатым, ступенчатым (ГОСТ 17161—79).

Торцовое клеевое соединение (рис. 48, а) — это клеевое соединение торцовыми поверхностями склеивания. Под торцовым клеевым соединением на «ус» (рис. 48, б) понимают клеевое соединение плоскими поверхностями склеивания, расположенными под острым углом к продольной оси заготовок. Клеевое соединение на ступенчатый «ус» (рис. 48, в) — это соединение, в котором поверхности склеивания имеют выступ, препятствующий смещению заготовок в продольном направлении при растяжении. Соединение, в котором скошенные концы заготовок имеют затупление, препятствующее смещению заготовок в продольном направлении при растяжении и сжатии, называют соединением на ступенчатый «ус» с затуплением (рис. 48, г).

Зубчатое клеевое соединение (рис. 48, д) — это соединение профилированными поверхностями в виде зубчатых шипов, вертикальное зубчатое клеевое соединение (рис. 48, е) — соединение с выходом профиля

шипов на пластъ заготовки. В горизонтальном зубчатом соединении (рис. 48, ж) профиль шипов выходит на кромку заготовки.

Зубчатое клеевое соединение на «ус» (рис. 48, з) является соединением на «ус» с профилированными поверхностями склеивания в виде зубчатых шипов. Ступенчатое клеевое соединение (рис. 48, и) — торцовое соединение с профилированными поверхностями склеивания в виде ступеньки, высота которой равна половине толщины заготовки.

Наиболее прочным является клеевое соединение на зубчатый шип. Этот вид соединения широко применяется для сращивания брусьев створок, фрамуг, оконных и дверных коробок.

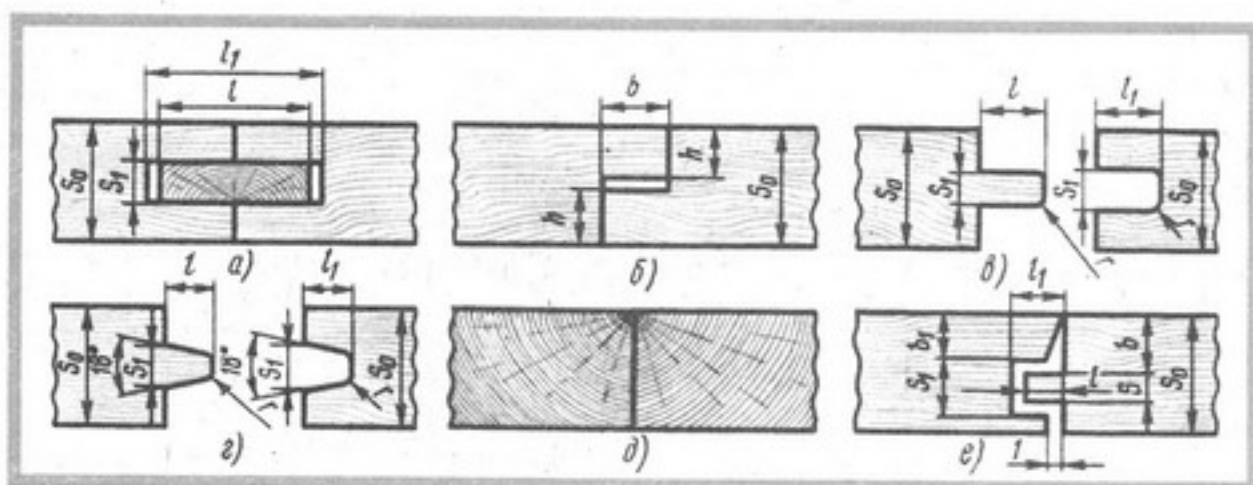
**Сплачивание** заключается в соединении брусьев, досок, делянок по ширине кромками в щиты или пласты в блоки. Каждую заготовку, соединяемую в щит, называют делянкой.

В соответствии с ГОСТ 9330—76 соединение по кромке рекомендуется в зависимости от назначения изделий производить на рейку, в четверть, в прямоугольный и трапециевидный паз и гребень и на гладкую фугу.

При выполнении соединений на рейку К-1 (рис. 49, а) следует при  $l$ , равном 20...30 мм, делать  $l_1$  на 2...3 мм больше;  $S_1$  принимают равным  $0,4 S_0$  для реек из древесины, а для реек из фанеры  $S_1$  делают  $0,25 S_0$ ; размер  $S_1$  принимают равным ближайшим размерам пазовой дисковой фрезы, т. е. 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16 и 20 мм. На

Рис. 49. Схемы соединений досок (делянок) по кромке:

а — по кромке на рейку К-1, б — в четверть по кромке К-2, в — в прямоугольный паз и гребень по кромке К-3, г — в трапециевидный паз и гребень по кромке К-5, д — на гладкую фугу К-6 (по кромке), е — по кромке в прямоугольный паз и гребень К-4



кромках допускаются одно- и двусторонние фаски.

Для соединений по кромке в четверть К-2 (рис. 49, б)  $h = 0,5S_0 - 0,5$  мм, а  $b$  находится в следующей зависимости от  $S_0$ :

$S_0$ , мм	12...15	15...20	20...30	30
$b$ , мм	6	8	10	16

Для соединений типа К-3 в паз и гребень (рис. 49, в) радиус закруглений  $r$  делают 1...2 мм, а размер  $l_1$  — на 1...2 мм больше размера  $l$ . На кромках допускаются одно- и двусторонние фаски. Размеры соединения К-3 приведены в табл. 5.

Таблица 5. Размеры соединения К-3, мм

$S_0$	$S_1$	$l$
10...12	4	6
12...19	6	6
19...25	8	8
25...29	10	10
29...40	12	12

Размеры соединений К-4 (рис. 49, е) приведены в табл. 6.

Таблица 6. Размеры соединения К-4, мм

$S_0$	$S_1$	$S_2$	$l$	$l_1$	$b$	$b_1$
29	6	8	6	7	16	15,5
37	9	10	6	7	18	17,5

Размеры пазов и гребней соединения К-5 (рис. 49, з) определяют по табл. 7.

Таблица 7. Размеры соединения К-5, мм

$S_0$	$S_1$	$l$	$l_1$	$r$
12...13	5,5	7	8	1,5
15...16	6,5	8	9	2
20...22	8,5	10	11	2
25	9	10	11	2
30...35	11,5	12	13	3
40...45	14,5	12	15	3
50...60	16,5	12	15	3

Шов, образуемый при соединении делянок, называют фугой. Делянки, из которых склеивают щит на гладкую фугу типа К-6 (рис. 49, д), должны иметь гладкие и ровные кромки, образующие с плоскостью (пластью) прямой угол по всей длине. Если при соединении делянок не обнаруживают просветов, то прифуговка (пригонка) их выполнена качественно. Склеивают щиты в стяжных хомутах, ваймах, прессах.

Помимо склеивания щиты можно собирать из делянок на круглые вставные шипы, при этом диаметр шипа должен составлять 0,5 толщины делянки, а длина равняться 8...10 диаметрам. Шипы устанавливают с шагом 100...150 мм.

Соединение в паз и гребень, а также в четверть производят путем отборки по всей длине кромки доски (делянки) с одной стороны паза или четверти, а с другой — гребня или четверти. Это соединение применяют при изготовлении щитов, настилке дощатых полов, устройстве столярных перегородок, подшивке потолков. Соединение на гладкую фугу более экономично, чем соединение в четверть или в паз и гребень.

При соединении на рейку вдоль кромок делянок выбирают пазы, в которые вставляют деревянные или фанерные рейки.

**Шиповые соединения.** При производстве столярных изделий основным видом соединений является шиповое, состоящее из двух элементов: шипа и гнезда, или проушины. В зависимости от толщины изделий, нужной прочности бруски соединяют на один, два и более шипов. Увеличение числа шипов повышает площадь склеивания.

В соответствии с ГОСТ 9330—76 шиповые соединения брусков бывают угловые концевые, угловые серединные и угловые ящичные.

Угловые концевые соединения брусков выполняют на шипы: открытый сквозной одинарный УК-1 (рис. 50, а), открытый сквозной двойной УК-2 (рис. 50, б), открытый сквозной тройной УК-3 (рис. 50, в), несквозной с полупотемком УК-4 (рис. 50, г), сквозной с полупотемком УК-5 (рис. 50, д), несквозной с потемком УК-6 (рис. 50, е), сквозной с потемком УК-7 (рис. 50, ж), несквозные и сквозные на круглые вставные шипы УК-8 (рис. 50, з), на «ус» со вставным и несквозным круглым шипом УК-9 (рис. 50, и), на «ус» со вставным несквозным плоским шипом УК-10 (рис. 50, к), на «ус» со вставным сквозным плоским шипом УК-11 (рис. 50, л). Размеры шипов и других элементов угловых концевых шиповых соединений приведены в табл. 8, а виды угловых серединных и угловых ящичных соединений — на рис. 51 и 52.

Размеры шипов и других элементов угловых серединных соединений должны быть: в соединении УС-3  $S_1 = 0,4S_0$ ;  $S_2 = 0,5(S_0 - S_1)$ ;  $b$  — не менее 2 мм;  $l_1 = (0,3...0,8)B$ ;  $l_2 = (0,2...0,3)B_1$ . В соединениях УС-1, УС-2 допускается двойной шип, при этом  $S_1 = 0,2S_0$ ;  $R$  соответствует радиусу фрезы. Для соединения УС-4  $S_1 = S_2 = 0,2S_0$ ;  $S_2 = 0,5[S_0 - (2S_1 + S_2)]$ . Для соединения УС-5  $S_1 = (0,4...0,5)S_0$ ;  $l = (0,3...0,8)S$ ;  $S_2 = 0,5(S_0 - S_1)$ ;  $b$  — не менее 2 мм.

Для соединения УС-6  $l = (0,3...0,5)S_0$ ;  $b$  — не менее 1 мм. Для соединения УС-7  $d = 0,4$ ;  $l = (2,5 - 6)d$ ;  $l_1 > l$  на 2—3 мм. Для соединения УС-8  $l = (0,3...0,5)B_1$ ;  $S_1 = 0,85S_0$ . Полученный размер следует округлить до ближайшего размера фрезы (13, 14, 15, 16 и 17 мм), но не менее  $S_0$ .

Расчетные толщины шипов и диаметры шкантов соединений типа УС округляют до ближайшего размера фрезы (4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 и 25 мм), а угол  $\alpha$  устанавливают в зависимости от конструкции изделия. Размеры углового ящичного соединения УЯ-1 (см. рис. 52, а) должны быть:  $S_1 = S_2 = 6, 8, 10, 12, 14, 16$  мм;  $l = S_0$ ;  $S_2$  должно быть не менее  $0,3S_0$ .

В соединении УЯ-2  $S_1 = 0,85S_0$ , причем полученный

Таблица 8. Размеры шипов и других элементов угловых концевых соединений

Соединения	$s_1$	$s_2$	$s_3$	$l$	$l_1$	$h$	$b$	$d$
УК-1	$0,4S_0$	$0,5(S_0 - S_1)$	—	—	—	—	—	—
УК-2	$0,2S_0$	$0,5[S_0 - (2S_1 + S_3)]$	$0,2S_0$	—	—	—	—	—
УК-3	$0,14S_0$	$0,5 S_0 - (3S_1 + 2S_3)$	$0,14S_0$	—	—	—	—	—
УК-4	$0,4S_0$	$0,5(S_0 - S_1)$	—	$(0,5 \dots 0,8)B$	$(0,3 \dots 0,6)l$	$0,7B_1$	Не менее 2 мм	—
УК-5	$0,4S_0$	$0,5(S_0 - S_1)$	—	$0,5B$	—	$0,6B_1$	—	—
УК-6	$0,4S_0$	$0,5(S_0 - S_1)$	—	$(0,5 \dots 0,8)B$	—	$0,7B_1$	Не менее 2 мм	—
УК-7	$0,4S_0$	$0,5(S_0 - S_1)$	—	—	—	$0,6B_1$	—	—
УК-8	—	—	—	$(2,5 \dots 6) d$	$l_1 > l$ на 2...3 мм	—	—	$0,4S_0$
УК-9	—	—	—	$(2,5 \dots 6) d$	$l_1 > l$ на 2...3 мм	—	—	$0,4S_0$
УК-10	$0,4S_0$	—	—	$(1 \dots 1,2) B$	—	—	$0,75B$	—
УК-11	$0,4S_0$	—	—	—	—	—	—	—

Рис. 50. Угловые концевые соединения:

а — на шип открытый сквозной одинарный УК-1, б — на шип открытый сквозной двойной УК-2, в — на шип открытый сквозной тройной УК-3, г — на шип с полупотенком несквозной УК-4, д — на шип с полупотенком сквозной УК-5, е — на шип с потенком несквозной УК-6, ж — на шип с потенком сквозной УК-7, з — на шипы круглые вставные несквозные и сквозные УК-8, и — на «кусы» со вставным несквозным круглым шипом УК-9, к — на «кусы» со вставным несквозным плоским шипом УК-10, л — на «кусы» со вставным сквозным плоским шипом УК-11

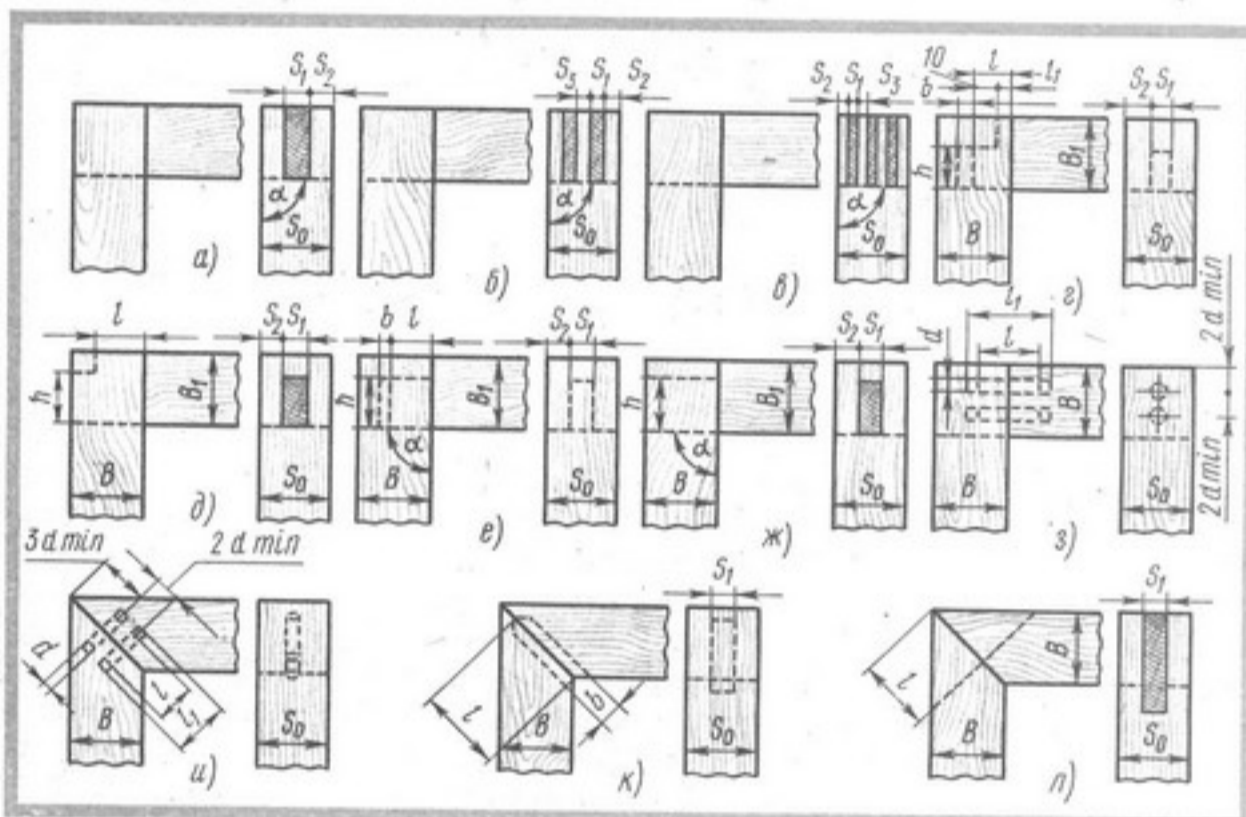
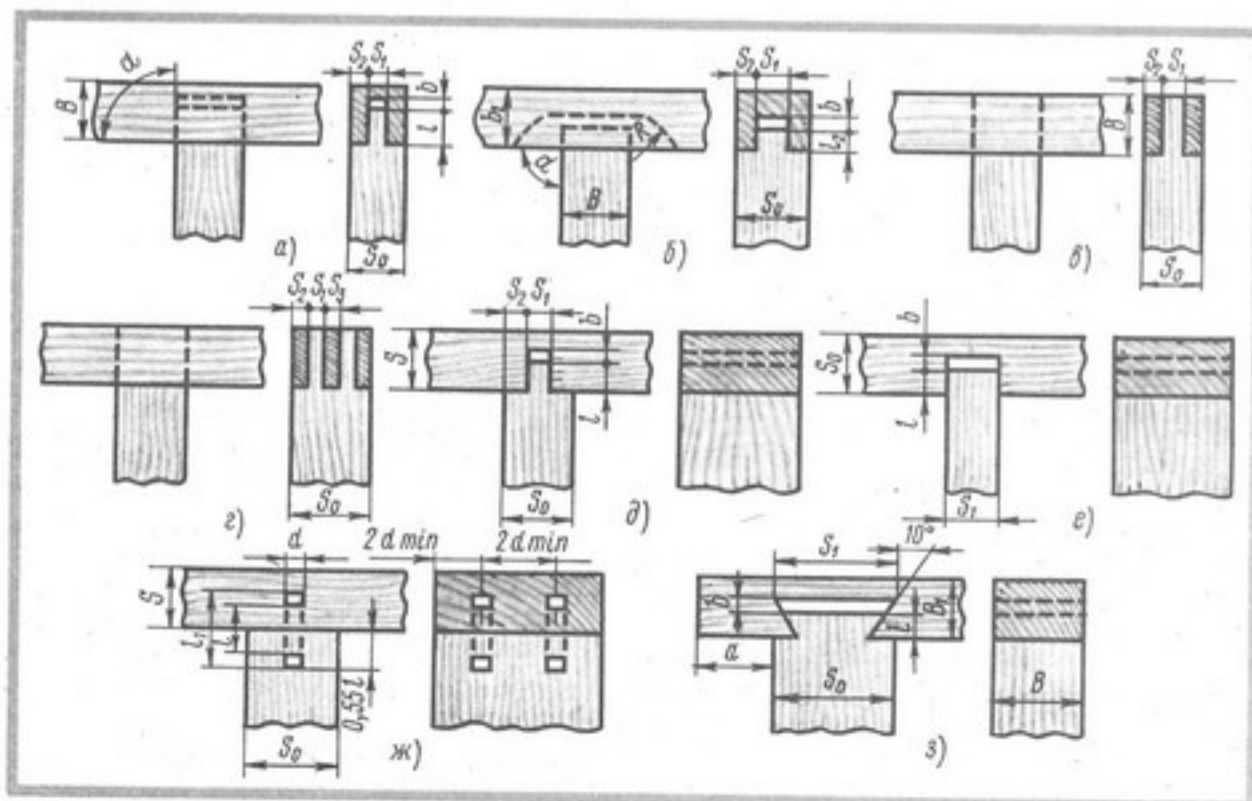


Рис. 51. Угловые срединные соединения:

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



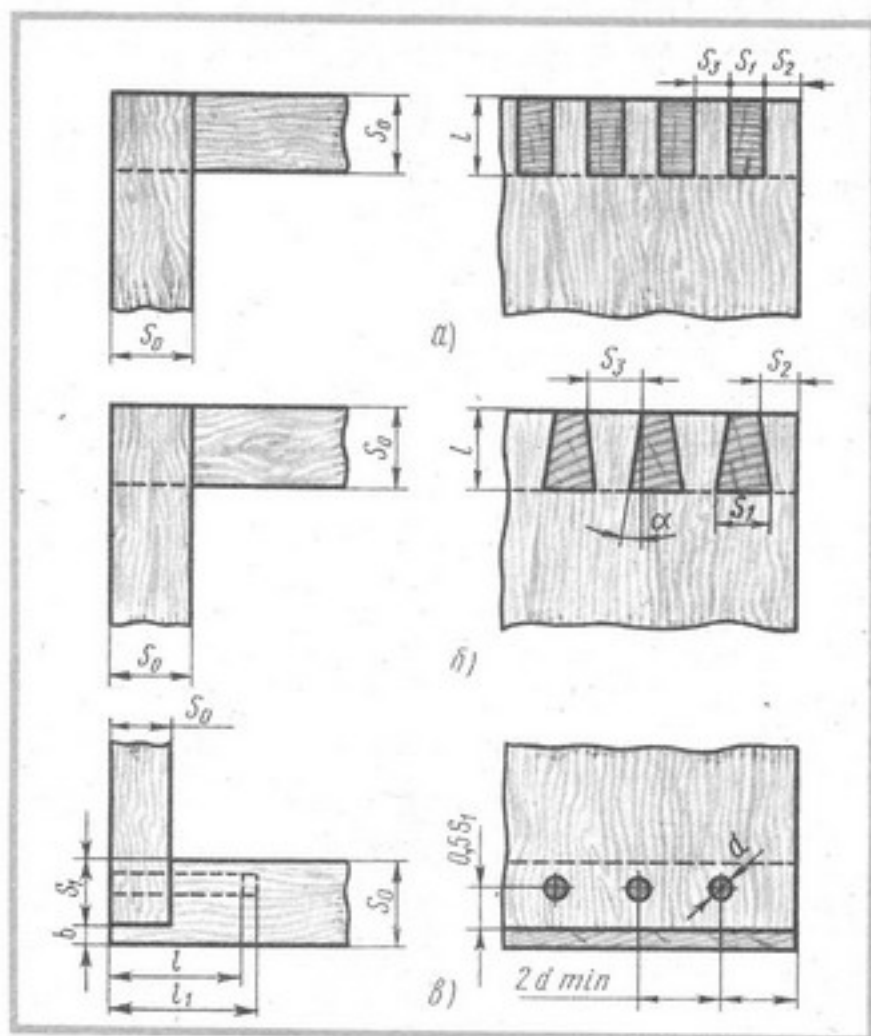


Рис. 52. Угловые ящечные соединения:

а — на шип прямой открытый УЯ-1, б — на шип открытый «ласточкин хвост» УЯ-2, в — на открытый круглый вставной шип (шкант) УЯ-3

таким образом размер округляют до ближайшего размера фрезы (13; 14; 15; 16 и 17 мм);  $S_2$  — не менее  $0,75S_0$ ;  $S_3 = (0,85 \div 3)S_0$ ;  $l = S_0$ ,  $\alpha = 10^\circ$ . В этом соединении допускается шип «ласточкин хвост» в полупотай.

В соединении УЯ-3  $d = 0,4S_0$ ; полученный размер шкантов округляют до ближайшего размера фрезы (4; 6; 8; 10; 12; 16; 20 и 25 мм);  $l = (2,5 \div 6)d$ ;  $l_1$  более  $l$  на 1...2 мм;  $b$  — от 0 до  $d \min$ .

Для столярных изделий угловые шиповые соединения делают: концевыми — на сквозных прямых шипах; срединными вертикальными — на сквозных прямых шипах или шкантах; срединными горизонтальными — на несквозных прямых шипах или шкантах. Типы шиповых соединений в зависимости от толщины соединяемых деталей даны в табл. 9.

Таблица 9. Шиповые соединения

Типы соединения по количеству шипов	Толщина, мм	
	створок, флангов, форточек, жалюзи, клапанов, полотен	оконных и дверных коробок
Одинарный или двойной	До 40	До 80
Двойной или тройной	От 40 до 80	От 80 до 130
Тройной (многократный)	Свыше 80	Свыше 130

**Соединения элементов на нагелях, гвоздях, шурупах.** Нагели представляют собой деревянные или стальные стержни цилиндрической формы. Их приме-

няют как дополнительное крепление в угловых и срединных шиповых соединениях для предохранения шипа от выворачивания.

Соединяют детали нагелями по расчету, размечая места установки в соответствии с чертежом, и по шаблонам.

Отверстия под нагели выбирают сверлами. Места отверстий до начала сверления размечают по шаблону. Сверлить отверстия нужно так, чтобы сверло шло без отклонений по заданному направлению.

В столярных изделиях, створках, фрамугах, форточках, коробках устанавливают деревянные нагели в заранее просверленные отверстия на клею.

Нагель ставят таким образом, чтобы он был перпендикулярен боковым граням шипа и проходил сквозь оба соединяемых бруска, т. е. через шип и проушину. Заменять деревянные нагели обычными гвоздями в шиповом соединении недопустимо, так как гвозди портят соединение и не дают той прочности, что нагель.

Гвоздевые соединения определяют расчетным путем, а в некоторых случаях количество гвоздей назначают конструктивно, например при настилке полов, установке встроенного оборудования, устройстве перегородок и др.

В гвоздевых соединениях конструкций, изготавливаемых из древесины лиственницы и твердых лиственных пород (береза), гвозди диаметром более 6 мм следует забивать в заранее просверленные гнезда, причем диаметр гнезда должен составлять 0,9 диаметра забиваемого гвоздя, а глубина — 0,6 длины гвоздя.

В соединения элементов из досок хвойных и мягких лиственных пород гвозди независимо от диаметра забивают без предварительного рассверливания гнезд.

Расстояния между осями гвоздей (вдоль волокон) для сколачивания деревянных элементов (досок) должны быть следующими (рис. 53):  $S_1 = 15d$  при толщине пробиваемого элемента  $C \geq 10d$  и  $S_1 = 25d$  при толщине пробиваемого элемента  $C = 4d$ , где  $d$  — диаметр гвоздя. Расстояние  $S_1$  для элементов, не пробиваемых насквозь гвоздями, должно быть равно или больше пятнадцати диаметров гвоздя ( $S_1 \geq 15d$ ).

Расстояние между осями гвоздей (поперек волокон) при условии прямой расстановки гвоздей  $S_2 = 4d$ , а при забивании гвоздей в шахматном порядке или под углом  $\alpha \leq 45^\circ$  расстояние между продольными рядами гвоздей уменьшается до  $3d$ .

Расстояние от продольной кромки элемента до крайнего гвоздя  $S_3$  должно быть не менее  $4d$ . Диаметр гвоздей не должен быть больше 0,25 толщины наиболее тонкой пробиваемой доски.

Забивать гвозди в деревянные конструкции следует по шаблону, в котором места забивания гвоздей должны точно соответствовать чертежам. Шаблоны изготавливают из фанеры или кровельной стали.

В конструкциях, в которых гвозди работают на выдергивание, длина заземленной части гвоздя должна быть не менее двух толщин пробиваемого деревянного элемента и не менее 10 диаметров гвоздя.

При встречном забивании гвозди не должны пробивать насквозь все доски (пакет). При сквозном забива-

нии концы гвоздей следует загнуть поперек волокон.

Если при забивании гвоздь изогнулся, его необходимо выдернуть и заменить прямым. Забивать гвозди в мерзлую и сырую древесину не рекомендуется, так как гвозди корродируют (ржавеют), что снижает прочность соединения. Гвозди надо забивать в здоровую часть древесины. Следует избегать забивать их в сучки и трещины.

Шуруп представляет собой металлический стержень цилиндрической формы с нарезкой в нижней части. Шурупы бывают с полукруглой (ГОСТ 1144—80), потайной (ГОСТ 1145—80) или полупотайной (ГОСТ 1146—80) головками.

В столярных изделиях шурупы используют для крепления нащельников, приборов — петель, ручек, заверток, замков и др. При этом преимущественно используют шурупы с потайной головкой. Соединения на шурупах применяют при сборке встроенной мебели, когда соединяемые элементы трудно склеить, а также в том случае, когда отдельные элементы нужно сделать разборными (ремонт приборов, нащельников, отливов и др.).

В древесину шуруп заворачивают коловоротом с отверткой или электрошуруповертом, а не забивают. При забивании шурупа в древесину молотком винтовое соединение получается непрочным, так как сминается нарезка и нарушается древесина в месте прохождения шурупа. При этом соединение теряет до 40% силы, удерживающей шуруп в древесине. Прочность соединения шурупами зависит от плотности древесины, размеров и количества шурупов, глубины их заворачивания (заворачивать шуруп надо до отказа), направления волокон.

В древесину твердых пород шурупы следует заворачивать в заранее просверленные отверстия. Диаметр отверстия должен составлять 0,9 диаметра ненарезанной части шурупа, а длина отверстия — от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{3}{4}$  длины шурупа. При заворачивании шурупов в древесину дуба во избежание коррозии их предварительно смазывают тавотом. Во влажную древесину шурупы заворачивать не рекомендуется, так как они будут быстро корродировать (ржаветь).

При соединении строительных элементов шурупами расстояние между осями (рис. 54) должно составлять  $S_1 = 10d$ ;  $S_2 = S_3 = 5d$  ( $d$  — диаметр шурупа).

## § 11. ИЗГОТОВЛЕНИЕ КЛЕЕНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Для изготовления элементов оконных и дверных блоков, перегородок и особенно брусков коробок требуются толстомерные пиломатериалы, которые имеются в ограниченном количестве, поэтому в целях обеспечения производства толстыми пиломатериалами тонкомерные пиломатериалы склеивают по ширине и толщине. Короткомерные пиломатериалы склеивают по длине, что позволяет увеличить выпуск длиномерных брусков, применяемых для изготовления вертикальных брусков створок, коробок и др.

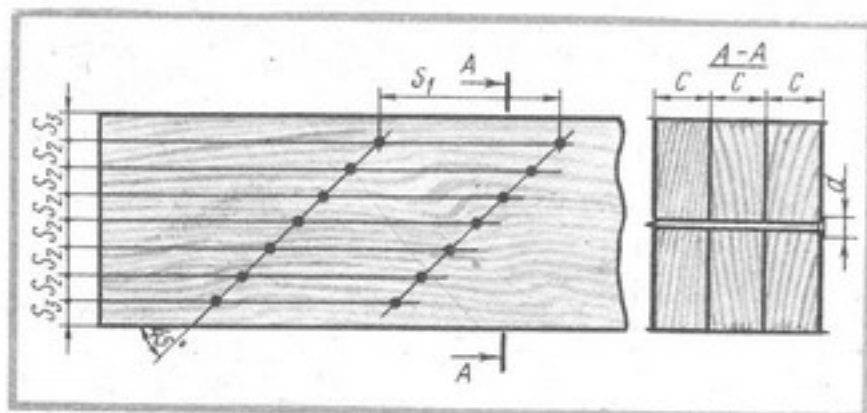


Рис. 53. Схема расстановки гвоздей при соединении дощатых элементов

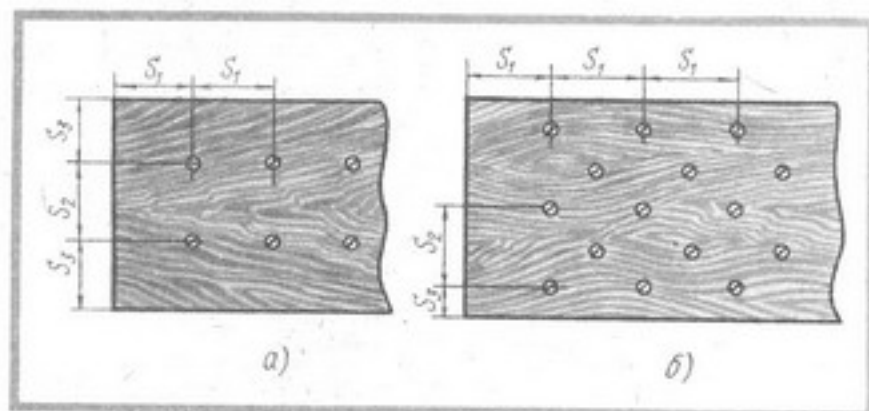


Рис. 54. Схема расстановки шурупов продольными рядами (а) и в шахматном порядке (б)

Для изготовления клееных элементов применяют в основном древесину хвойных пород. Размеры пиломатериалов для склеивания, определяются проектными размерами требуемых заготовок с учетом припусков на усушку и механическую обработку.

Технологический процесс изготовления клееных конструкций состоит из сушки и сортировки пиломатериалов, раскроя их по длине и ширине на круглопильных станках, фрезерования на строгальных станках, приготовления клеевого раствора и нанесения его на склеиваемые поверхности, сборки элементов, подлежащих склеиванию, запрессовки и выдержки под давлением, освобождения клеенных элементов из прессов, сжимов, технологической выдержки клеенных заготовок и их обработки.

Большое значение имеет качественная сушка пиломатериалов, подлежащих склеиванию. Некачественная сушка пиломатериалов снижает механическую прочность древесины, вызывает значительные остаточные напряжения, являющиеся причиной неравномерной влажности древесины, причем имеет место большой перепад влажности по толщине досок, что снижает прочность клеенных элементов. Сушат пиломатериалы в сушильных камерах. Влажность пиломатериалов для склеивания не должна превышать  $(10 \pm 2)\%$ .

Сортируют пиломатериалы до сушки и после нее в основном визуально путем осмотра досок, оценивая качество по наличию пороков древесины (сучки, наклон волокон, гниль и др.). На предприятиях с небольшим объемом выпуска клеенных конструкций пиломатериалы сортируют при поперечном раскрое.



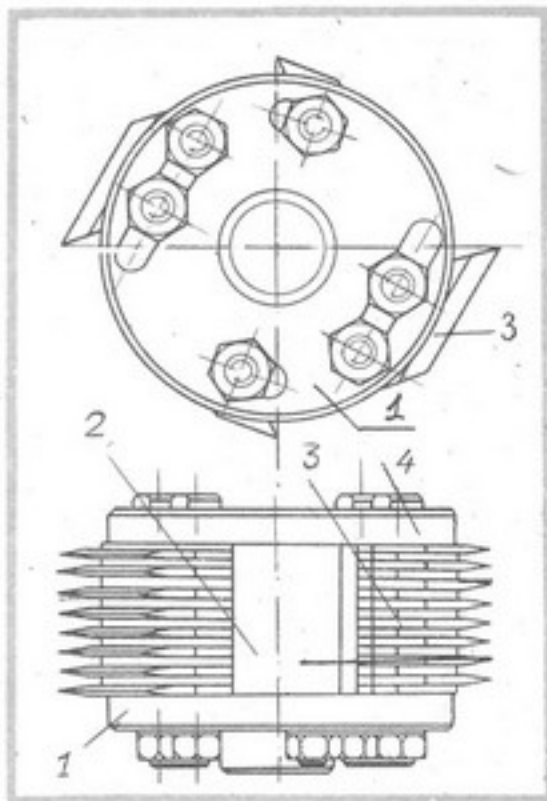


Рис. 55. Фреза для резки минишипов:

1 — нижний фланец, 2 — втулка, 3 — ножи, 4 — верхний фланец

Поперечный и продольный раскрой производят на круглопильных станках или на линиях (при большом объеме производства).

До склеивания заготовки для выравнивания влажности в течение 1...2 сут выдерживают в цехе, после чего их фрезеруют.

Если заготовки сращивают по длине, то окончательно их обрабатывают после сращивания. В том случае, когда доски имеют разную толщину или дефекты формы (коробление и др.), их перед раскроем калибруют (по толщине). При сращивании заготовок по длине существенное значение имеет правильное формирование шипов. Шипы вырабатывают на шипорезных, фрезерных станках либо на специализированных линиях. В целях экономии древесины некоторые предприятия применяют вместо обычных зубчатых шипов длиной 32...50 мм более короткие длиной 5...10 мм с шагом 1,75...3,5 мм и затуплением 0,2...0,5 мм.

Зарезка таких шипов производится фрезой, показанной на рис. 55. Ножи 3 насажены на пальцы, которые перемещаются по пазам в нижнем 1 и верхнем 4 фланцах. Фланцы стягиваются пальцами с помощью гаек. Затачивают ножи по передней грани. Образованные этой фрезой шипы имеют точные размеры; клеевое соединение получается плотным, без зазоров.

Элементы конструкций склеивают на фенольных, резорциновых, фенольно-резорциновых и карбамидно-меламиновых клеях. Если склеиваемые строительные элементы будут эксплуатироваться в помещениях с относительной влажностью воздуха до 75%, можно применять карбамидные клеи, дающие соединения средней водостойкости.

Синтетические клеи водо- и грибостойки, дают более прочное соединение. Процесс приготовления клеювого раствора и режимы склеивания проще, что удобнее при массовом производстве. Выдерживание под прессом не требует длительного времени, а при подогреве может быть сокращено. Клеювой шов при склеивании почти не увлажняется, выдержка после запрессовки незначительна. Наряду с этим синтетические клеи имеют недостатки — низкая жизнеспособность (время, в течение которого раствор пригоден для применения), токсичность. Все клеювые соединения должны выполняться на клеях, разрешенных к применению Минздравом СССР. Из синтетических клеев для изготовления клеювых конструкций применяются фенолформальдегидный КБ-3, резорциноформальдегидный ФР-12, алкид-норезорциноформальдегидный ФР-100, карбамидные (мочевиноформальдегидные) — УКС, КС-68, М-19-62, фенольно-резорциновый ФРФ-50, мочевино- и меламиноформальдегидный КС-В-СК и др.

Широко используется клей, приготовленный на основе смолы марки УКС типа Б. Этот клей может быть горячего и холодного отверждения. В качестве отвердителя для получения клея горячего отверждения применяют хлористый аммоний (0,5...1 мас. ч. на 100 ч. смолы), для получения клея холодного отверждения — 10%-ный раствор щавелевой кислоты (5...20 мас. ч. на 100 ч. смолы). Температура отверждения при горячем способе 100°C в течение 60—100 с. Жизнеспособность клея при температуре 20°C — 10...24 ч.

Из фенолформальдегидных клеев чаще всего применяют клей КБ-3, приготовляемый из смолы СФЖ-3016 и керосинового контакта Петрова. Соотношение компонентов клея зависит от температуры воздуха помещения, в котором производится склеивание элементов: при температуре 15...17°C на 100 ч. смолы берется 25 ч. керосинового контакта, при 18...20°C — 20 ч., а при 21...25°C — 15 ч. соответственно. Клей КБ-3 водоупорен, масло-, бензо-, кислото- и биостоек.

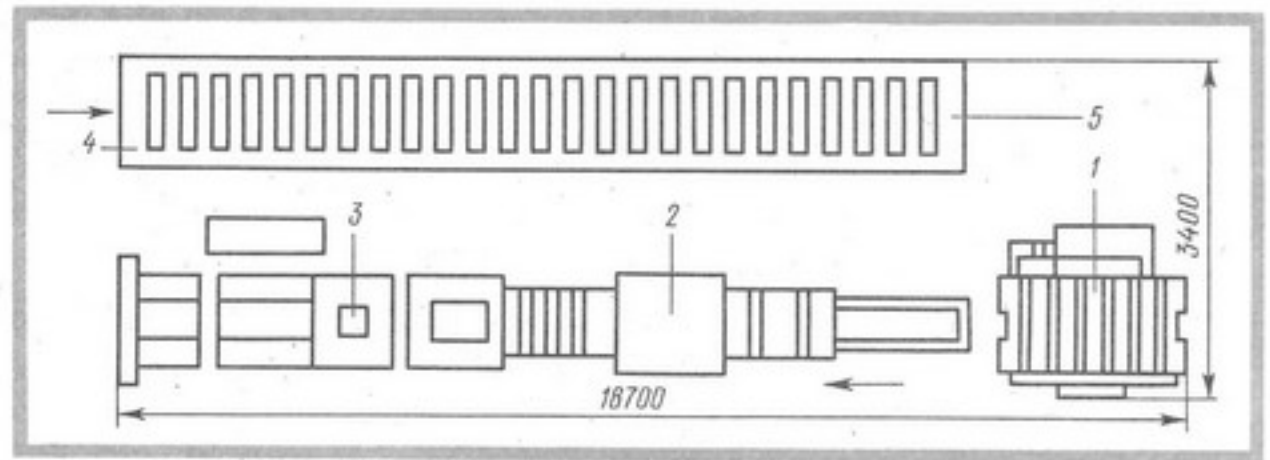
Небольшое количество клея готовят вручную, а большое — в клеешалке КМ-40-10. Клей наносят на склеиваемые поверхности при малом объеме производства вручную кистями, щетками или валиками, а при большом объеме производства — на клеенаносящих вальцовых станках КВ-8, КВ-14, КВ-18, КВ-28 (табл. 10).

Таблица 10. Технические характеристики клеенаносящих станков

Показатели	КВ-8	КВ-14	КВ-18	КВ-28
Рабочая длина клееназывающих вальцов, мм	900	1400	1800	2800
Диаметр клееназывающих вальцов, мм	180	180	180	250
Диаметр дозирующих вальцов, мм	120	120	120	160
Толщина заготовок, проходящих через станок, мм	0,3...60	0,3...60	0,3...60	0,3...60
Скорость подачи заготовок, м/мин	15; 30	15; 30	15; 30	15; 30

Рис. 56. Схема линии ОК-502 для склеивания отрезков древесины на зубчатый шип:

1 — шипорезный станок, 2 — пресс, 3 — торцовочный станок, 4 — стол для приема склеенных заготовок, 5 — конвейер



Склеивание брусков по длине на зубчатый шип производится на линиях ОК502, ДВ503. Линия ОК502 (рис. 56) состоит из ряда последовательно расположенных агрегатов. На шипорезном станке 1 производится резка зубчатых шипов; на прессе 2 на них наносится клей, отрезки соединяются и сжимаются, после чего на торцовочном станке 3 длинные бруски торцуются на требуемую длину. Полученные отрезки через приемный стол 4 поступают на конвейер 5, где они укладываются в стопу и выдерживаются до полного схватывания клея. На линии можно склеивать бруски длиной 250...1200 мм, шириной 50...150 мм и толщиной 40...85 мм. Производительность линии — до 5 м/мин.

Доски, бруски при малых объемах производства склеивают пластинами или кромками в струбцинах, хомутах, ваймах. Процесс склеивания состоит из подготовки заготовок (раскрой, обработка поверхности под склеивание), склеивания их пластинами, кромками, выдержки для схватывания клея, обработки после склеивания.

Технологический процесс изготовления клееных щитов состоит из сушки пиломатериалов, раскроя пиломатериалов по длине и ширине на круглопильных станках, фугования (продольного фрезерования) пласти и кромки на фуговальном станке, намазывания кромок клеем, склеивания реек в щиты в ваймах, технологической выдержки, необходимой для схватывания клея, фрезерования плоскостей щита на рейсмусовом станке, обрезки щита в размер на круглопильном станке. Узкие щиты можно склеивать в струбцинах.

Рейки (детали), подлежащие склеиванию, выравнивают по длине и устраняют провесы между пластинами, подбирают по толщине и собирают в пакет. Собранные в пакет детали со стороны кромки намазывают клеем, после этого детали раскладывают на ваймах так, чтобы намазанная кромка стыковалась с сухой.

При запрессовке следят за тем, чтобы щит не выпучивался и не имел перекосов. Проверяют это линейкой по диагонали и поперек щита; правильность угла проверяют угольником. После проверки рейки (детали) зажимают окончательно клиньями и выдерживают до полного схватывания клея в ваймах (рис. 57).

На крупных предприятиях склеивание по пласти и облицовка щитов дверей производится в прессах с применением винтовых, пневматических или гидравлических зажимов, а также на линиях.

Бруски коробок (дверей) по ширине склеивают на линии ДВ504, состоящей из торцовочного и клеенамазывающих станков, пресса с обогревом токами высо-

кой частоты (ТВЧ), транспортного устройства, traversной тележки, торцовочного станка, дробилки, напольного конвейера. Линия предназначена для подачи раскроманных реек, вырезки дефектов у реек, нанесения дозированного количества клея, формирования непрерывной ленты бруска из реек, склеивания в прессе с обогревом в зоне ТВЧ, раскроя непрерывного бруска на отрезки нужного размера, укладки их в пакеты и передачи для дальнейшей обработки (фрезерования, резки шипов).

Склеиваемые поверхности должны быть хорошо очищены от пыли, плотно прилегать друг к другу, не иметь пятен краски или масла. Клей наносят на поверхность древесины равномерно, без пропусков. Выдержка после нанесения клея на поверхность древесины не должна быть более 1 ч.

Шероховатость поверхности клееных конструкций, подлежащих прозрачной отделке, должна быть не более 200 мкм, а непрозрачной — до 500 мкм.

Уступы (провесы) смежных слоев допускаются глубиной не более 1 мм в конструкциях под прозрачную отделку и не более 3 мм под непрозрачную отделку.

Места соприкосновения деревянных элементов (коробок) с бетоном, а также торцы конструкций должны быть обработаны антисептическими составами.

Склеивают конструкции в специальных цехах, оснащенных необходимым оборудованием и приспособлениями для склеивания и лабораториями для испытания клеев и клеенных элементов, конструкций и определения влажности древесины. Клей должны готовить опытные рабочие в помещении с температурой не ниже 16°C.

Прочность клеевого шва должна быть не ниже прочности древесины на скалывание вдоль волокон и на растяжение поперек волокон.

Толщина брусков и досок, примененных для скле-

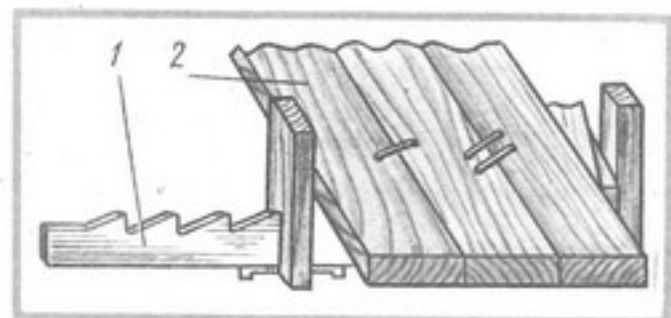


Рис. 57. Склеивание деталей в щит в ваймах:  
1 — вайма, 2 — деталь

вания, допускается до 50 мм, а в конструкциях, подверженных увлажнению, не более 32...40 мм.

При склеивании доски подбирают таким образом, чтобы направление волокон их совпадало.

Элементы конструкций, эксплуатируемых в условиях химической среды, а также во влажной среде, должны быть склеены на водостойких клеях. Клееные конструкции должны иметь влагостойкое покрытие (окраску).

## Глава V КОНСТРУКЦИИ ОСНОВНЫХ СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ И ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЕ

### § 12. КЛАССИФИКАЦИЯ ОКОННЫХ И БАЛКОННЫХ БЛОКОВ

Оконный блок состоит из оконной коробки и оконных переплетов, которые включают створки, фрамугу, форточку.

По назначению окна и балконные двери подразделяются для жилых, общественных и производственных зданий. По конструкции они бывают одинарные с одним или двумя рядами остекления, спаренные с двумя или тремя рядами остекления, отдельные с двумя рядами остекления и отдельно-спаренные с тремя и четырьмя рядами остекления.

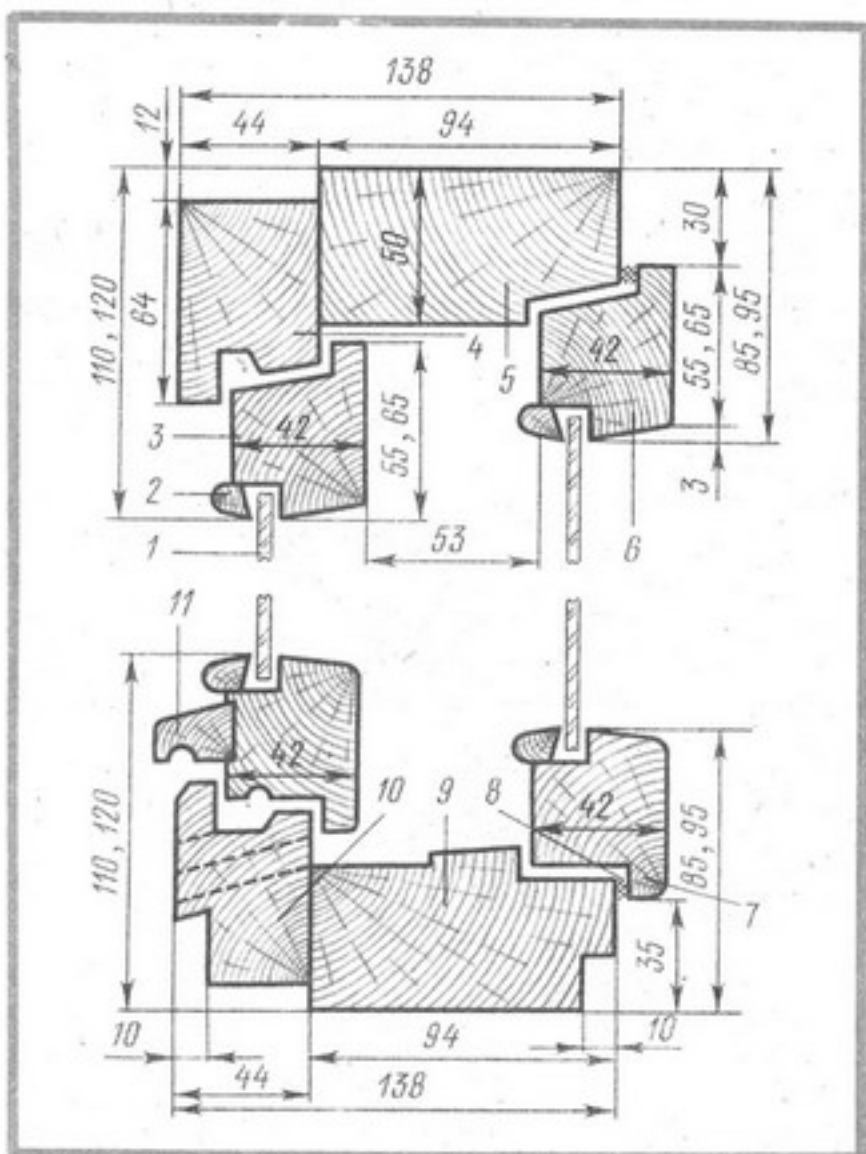


Рис. 58. Оконные блоки раздельной конструкции для жилых и общественных зданий (сечения по притворам):

1 — стекло, 2 — раскладка по стеклу, 3 — брусок наружной створки, 4 — верхний брусок наружной коробки, 5 — верхний брусок внутренней коробки, 6 — брусок внутренней створки, 7 — наплав, 8 — уплотняющая прокладка, 9 — нижний брусок внутренней коробки, 10 — нижний брусок наружной коробки, 11 — отлив

По количеству створок в одном ряду окна и балконные двери бывают одно-, двух- и многостворные, а в зависимости от открывания — открывающиеся внутрь помещения, наружу, в разные стороны и не открывающиеся или глухие.

По способам открывания створок окна бывают распашные — с поворотом вокруг вертикальной крайней оси, подвесные — с поворотом вокруг верхней крайней оси, откидные — с поворотом вокруг нижней крайней оси, поворотно-откидные — с поворотом вокруг вертикальной и нижней крайней оси, вращающиеся — с поворотом вокруг горизонтальной или вертикальной средней оси, раздвижные — с перемещением створки в горизонтальной плоскости, подъемные — с перемещением створки в вертикальной плоскости.

Для проветривания помещения в окнах устраивают форточки, форточки-створки, клапаны, жалюзи, фрамуги, открывающиеся створки.

Для освещения помещений створки, фрамуги, форточки заполняют стеклами, стеклопакетами либо стеклопакетами и стеклом (смешанного типа).

В зависимости от притвора створок окна различают безимпостные — со средним притвором в четверть, с импостами — с притвором к импосту.

По влагостойкости окна и балконные двери подразделяются на повышенной влагостойкости, устанавливаемые в наружных стенах зданий и внутри помещений с относительной влажностью воздуха более 60%; нормальной влагостойкости, устанавливаемые в помещениях с относительной влажностью воздуха не более 60%.

Окна и балконные двери по отделке бывают с непрозрачным отделочным покрытием, т. е. отделанные эмалями, красками, и с прозрачным отделочным покрытием, отделанные прозрачными лаками.

Оконная створка состоит из двух вертикальных и двух или трех горизонтальных брусков, связанных между собой в раму с помощью шиповых соединений, клея и нагелей. В створках, имеющих большие размеры, ставят горизонтальные бруски — горбыльки, соединяющие вертикальные бруски. Горбылек имеет профиль, аналогичный профилю бруска створки; он увеличивает прочность створки, но уменьшает ее световую площадь.

В верхней части оконной коробки над створками устанавливают горизонтальную раму-фрамугу. Фрамуги могут быть глухими и открываемыми. В глухих фрамугах верхние притворы створок примыкают к четверти в нижнем бруске фрамуги. Для крепления

открываемой фрамуги в оконную коробку вставляют горизонтальный брусок, называемый горизонтальным импостом. В широких коробках ставят неподвижный брусок — вертикальный импост, к которому примыкают кромки вертикальных брусков створки.

Форточку устраивают вверху переплета, но не выше 1,8 м от пола, иначе ее трудно будет открывать.

Переплеты бывают внутренние и наружные. Для того чтобы створки хорошо раскрывались, размеры по высоте и ширине внутренних переплетов по сравнению с наружными делают больше примерно на 50...75 мм. Разницу между размерами внутреннего и наружного переплетов называют рассветом.

Переплеты бывают с наплавом, т. е. с напуском на бруски коробки, создающим более плотный притвор и закрывающим щели, которые образуются между створкой и коробкой. Наплав делают во внутренних или в обоих переплетах, что придает окнам красивый вид.

Для переплетов с наплавом размеры внутреннего переплета делают больше наружного по высоте примерно на 75 мм, а по ширине на 75...100 мм.

Оконные блоки отдельные с двумя рядами остекления (рис. 58) состоят из коробки, в которой навешены переплеты, открывающиеся в одну или в разные стороны.

Оконные блоки со спаренными переплетами (рис. 59) состоят из двух переплетов — наружного и внутреннего, навешенных вплотную между собой на петли, а наружный, кроме того, — на петли к коробке. Соединенные между собой стяжками переплеты составляют как бы один переплет, имеющий достаточную жесткость. Для мытья стекол внутренний и наружный переплеты раскрывают, развинчивая стяжки.

Отсутствие в спаренных переплетах горбыльков; горизонтальных импостов и фрамуг увеличивает их световую площадь, что повышает освещенность помещения и придает зданию архитектурную выразительность. Расстояние между стеклами спаренных переплетов 54 мм.

Оконные блоки распашные с открыванием створок внутрь помещения имеют ряд недостатков: узкие створки уменьшают световую площадь переплетов, а широкие при открывании загораживают внутри значительную часть помещения. В отдельных зданиях применяют деревянные окна со спаренными переплетами, вращающимися вокруг горизонтальной или вертикальной средней оси.

Оконные блоки изготовляют с неравными и равными створками, с форточками и фрамугами. Оконные блоки с равными створками бывают с форточками и без них. Оконные и балконные дверные блоки (ГОСТ 11214—78) маркируют на предприятии-изготовителе. Марка состоит из буквенных индексов и цифр, обозначающих высоту и ширину проема в дециметрах; буквенные индексы обозначают следующее: ОС — оконный блок со спаренными переплетами; ОР — оконный блок раздельной конструкции с двумя рядами остекления; БС — балконный дверной блок со спаренными полотнами; БР — то же, с раздельными полотнами.

В конце марки добавляют буквы А, В, Г, Д, Е, обозначающие варианты рисунков окон одного размера, буква Н — окно в зеркальном (негативном) исполнении; Л — левое окно или балконная дверь. Размеры оконных проемов в жилых и общественных зданиях должны быть кратны 1М, равному 100 мм.

Для жилых зданий размеры окон серий С и Р (ГОСТ 11214—78) приняты следующие: высота — 560, 860, 1160, 1460, 1760 мм, ширина — 570, 720, 870, 1170, 1320, 1470, 1770, 2070 мм; размеры балконных дверей: высота — 2175, 2375 мм, ширина — 720, 870 мм.

Для общественных зданий размеры окон серий С и Р следующие: высота — 1160, 1760, 2060 мм; ширина — 870, 1170, 1320, 1470, 1770, 2070, 2370, 2680 мм. Размеры балконных дверей: высота — 2735 мм, ширина — 870, 1170 (для обеих серий), 1774 мм (для серии С) и 1778 мм (для серии Р).

В оконных блоках со спаренными переплетами толщина наружной и внутренней створок одинаковая — 42 мм.

Для повышения прочности концевые угловые соединения в открывающихся оконных и балконных створках, фрамугах и жалюзи крепят металлическими уголь-

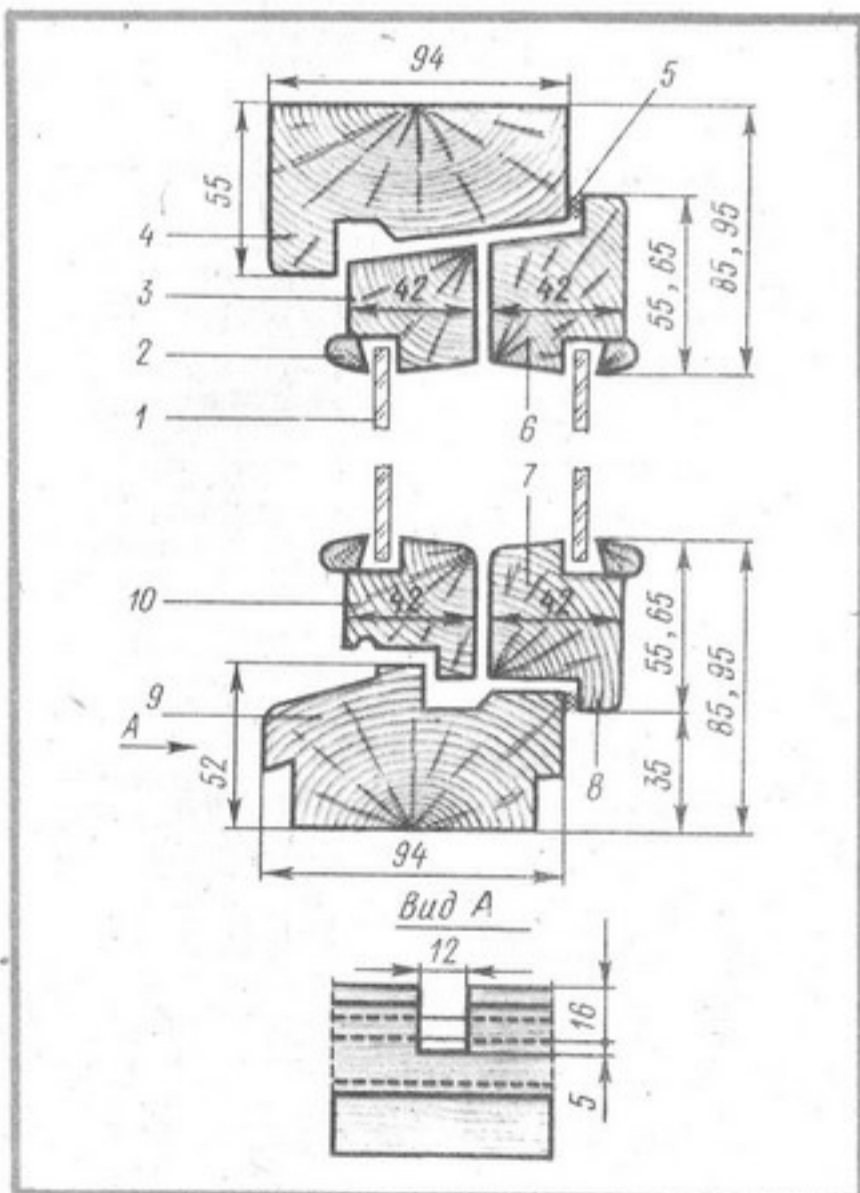


Рис. 59. Оконные блоки со спаренными переплетами (сечения по притворам):

1 — стекло, 2 — раскладка по стеклу, 3 — верхний брусок наружной створки, 4 — верхний брусок коробки, 5 — уплотняющие прокладки, 6 — верхний брусок внутренней створки, 7 — нижний брусок внутренней створки, 8 — наплав, 9 — нижний брусок коробки, 10 — нижний брусок наружной створки

никами (ГОСТ 5091—78), которые устанавливают на четырех углах створок, фрамуг, жалюзи высотой более 1,5 м или шириной более 0,8 м, на двух верхних углах при ширине створок, фрамуг и жалюзи от 0,6 до 0,8 м, на двух верхних углах наружных створок, балконных дверей раздельной и спаренной конструкции и на четырех углах створок фрамуг, форточек, клапанов и жалюзи всех размеров при угловых соединениях на зубчатых шипах.

Для отвода дождевой воды в нижних брусках коробок и в горизонтальных импостах под широкими створками, фрамугами и полотнами делают прорези шириной 12 мм, располагаемые на расстоянии 50 мм от вертикальных брусков коробок, импостов, а под форточ-

ными створками — одну прорезь по середине форточки. Для остекления окон и балконных дверей жилых зданий применяют стекло толщиной 2,5...3 мм, а для общественных зданий — толщиной 3...4 мм.

Створки окон серии С высотой более 1400 мм при ширине более 600 мм, а также высотой более 1000 мм при ширине более 900 мм навешивают на три петли.

Окна и балконные двери деревянные с тройным остеклением для жилых и общественных зданий (ГОСТ 16289—80) предназначены для зданий, возводимых в климатических зонах с расчетной температурой наружного воздуха —31°С. Окна и балконные двери изготавливают с раздельно-спаренными переплетами и дверными полотнами: один переплет одинарный (наружный), а два — спаренных (рис. 60).

Оконные блоки для жилых зданий имеют высоту 560, 860, 1160, 1460, 1760 мм, ширину 570, 720, 870, 1170, 1320, 1470, 1770, 2070 мм; дверные блоки балконные имеют высоту 2175, 2375 мм, ширину 720 и 870 мм.

Оконные блоки для общественных зданий имеют высоту 1760, 2060 мм, ширину 870, 1170, 1320, 1470, 1770, 2070, 2370, 2680 мм. Дверные балконные блоки имеют высоту 2755, ширину 870, 1170, 1774 мм.

Окна для жилых зданий бывают одно-, двух- и трехстворные с форточками, фрамугами, для общественных зданий — одно-, двух- и трехстворные с фрамугами и без них.

Створки спаренных переплетов высотой более 1400 мм или шириной более 600 мм, высотой более 1000 мм и шириной более 900 мм навешивают на три петли — две верхние и одну нижнюю. Остальные створки навешивают на две петли. Дверные балконные полотна навешивают на три петли, располагаемые равномерно по высоте, причем нижние и верхние петли крепятся на расстоянии 200 мм от верха и низа двери. Наружные створки окон и полотна балконных дверей для удобства пользования, т. е. снятия с петель, навешивают на врезные петли с вынимающимися стержнями.

Окна деревянные со спаренными створками, вращающимися на средних осях, для гражданских зданий подразделяются на два типа: вращающиеся на средних горизонтальных осях — среднеподвесные ОСГ, имеющие дополнительно вентиляционные клапаны или верхние фрамуги, и окна со створками, вращающимися на средних вертикальных осях — среднеповоротные ОСВ.

Окна среднеповоротные ОСВ для проемов высотой 18М, 21М и шириной 15М без фрамуг дают возможность делать сплошное ленточное остекление в зданиях каркасной конструкции с двухрядной разрезкой навесных панелей.

Окна с проемом 13,5М можно устанавливать рядом и этим самым заполнить проем шириной 27М. Для окон с клапанами принята ширина проема 12М, 15М, 18М и 27М, а высота 12М и 15М; для остальных окон, в том числе и с фрамугами, ширина проема принята 13,5М, 15М, 18М, 21М, а высота 18М и 21М. Марки окон состоят из буквенных индексов и двух чисел, разделенных точ-

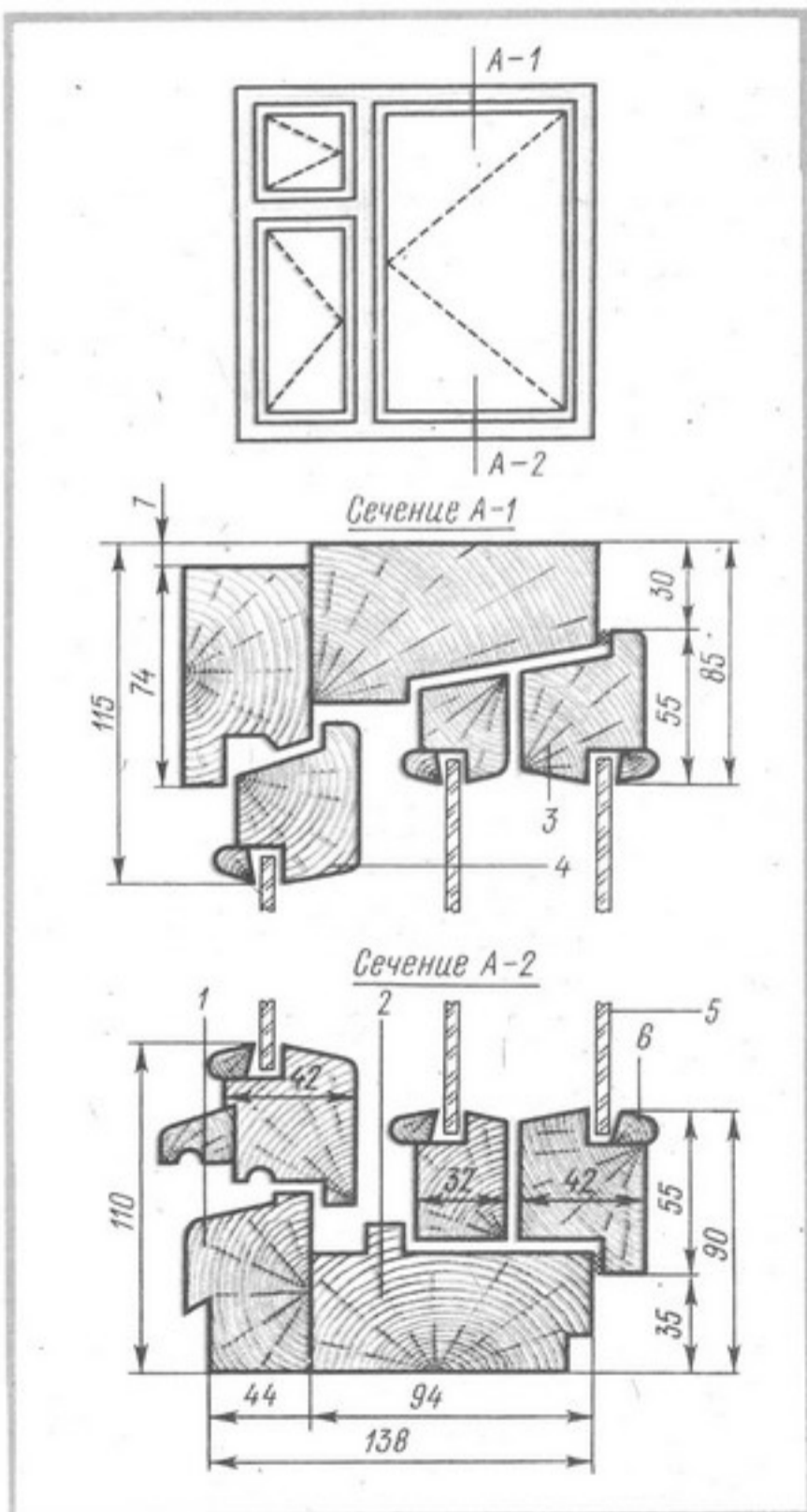


Рис. 60. Окно деревянное с тройным остеклением для жилых зданий типа ОРС 15-15:

1 — наружная коробка, 2 — внутренняя коробка, 3 — спаренные переплеты, 4 — наружные переплеты, 5 — стекло, 6 — раскладка

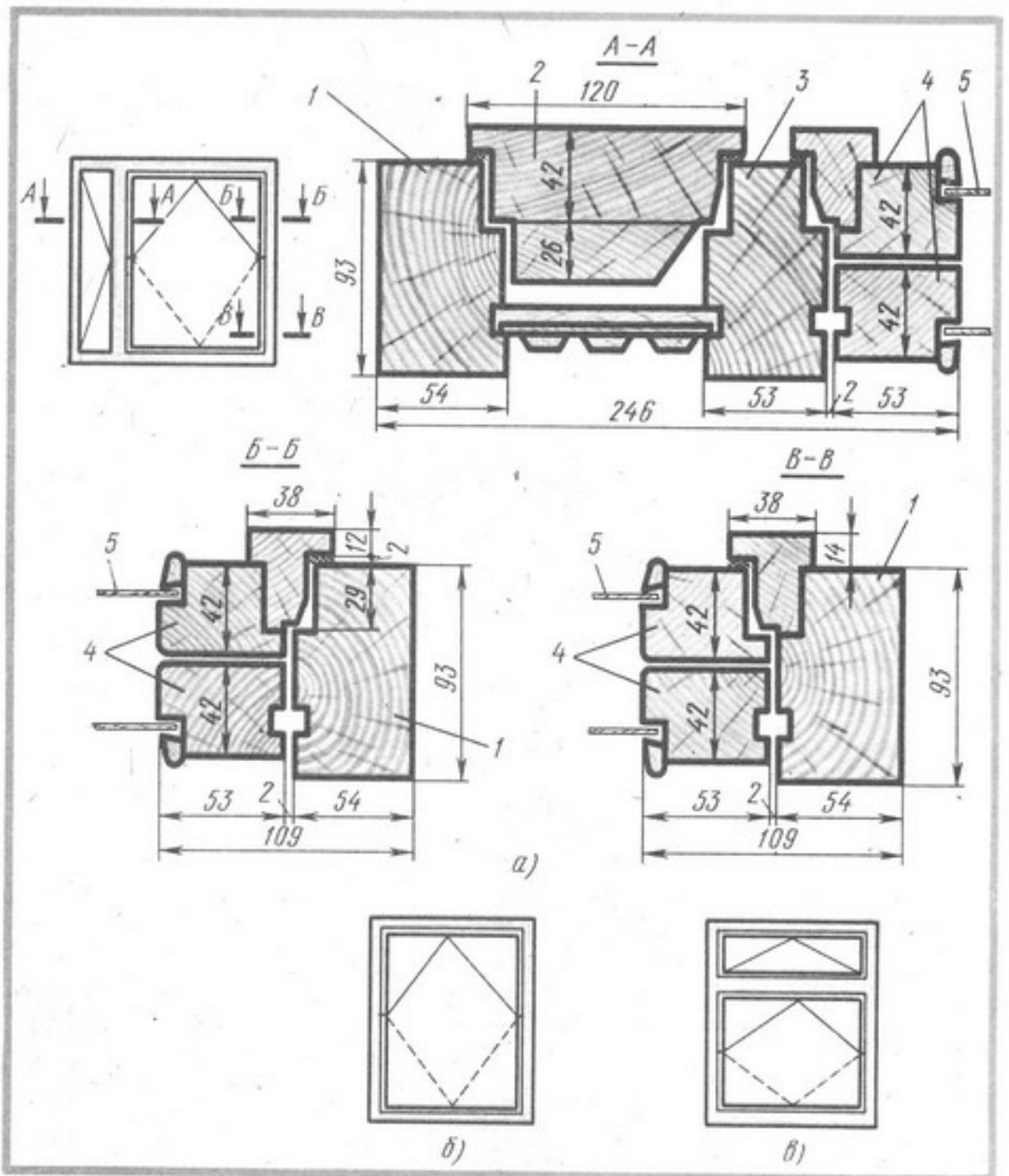


Рис. 61. Окна деревянные с вращающимися створками на средней горизонтальной оси типа ОСГ:

а — окно с клапаном, б — окно без клапана и фрамуги, в — окно с фрамугой; 1 — брусок коробки, 2 — клапан, 3 — вертикальный импост, 4 — бруски спаренных створок, 5 — стекло

кой, которые обозначают высоту и ширину проема в дециметрах.

При поставке окон с вентиляционным клапаном в конце марки ставят букву К, а окон с фрамугой — В. При поставке окон в зеркальном (негативном) выполнении в конце марки ставится буква Н. Общие виды окон и сечения приведены на рис. 61.

Окна деревянные для животноводческих и птицеводческих зданий (ГОСТ 16407—70) в зависимости от назначения и конструкции выпускают в виде глухих переплетов высотой 570 и 870 мм, шириной 570, 870, 1145 мм; оконных блоков с одинарными (ОВ) и спаренными (ОС) переплетами с внутренним открыванием створок высотой 864 и 1164 мм, шириной 1170, 1470 и 1760 мм; оконных блоков с отдельными переплетами с открыванием створок в разные стороны высотой 870 и 1170 мм, шириной 1184, 1484 и 1773 мм.

Сечения деталей окон для животноводческих и птицеводческих зданий аналогичны сечениям окон для жилых зданий (ГОСТ 11214—78).

Окна деревянные для зданий промышленных предприятий (ГОСТ 12506—67) состоят из двух серий:

Н — с наружным открыванием створок, В — с внутренним открыванием створок. Окна серии Н делают без напlava с одинарными или спаренными переплетами, а серии В — с наплавом со спаренными переплетами.

Оконные блоки с наружным открыванием створок применяют в одноэтажных, а с внутренним — в одно- и многоэтажных зданиях. Оконные проемы в зданиях промышленных предприятий заполняют одним или несколькими оконными блоками по высоте и ширине. Сечения деталей окон для зданий промышленных предприятий приведены на рис. 62.

### § 13. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОКОННЫХ БЛОКОВ

Оконные блоки, как правило, изготавливают на деревообрабатывающих предприятиях. На строительство они поступают с навешенными створками, остекленными и окрашенными. Однако иногда приходится изготавливать оконные блоки в мастерских или цехах строительных организаций.

Изучив чертежи, составляют спецификацию деталей с размерами в чистоте и заготовке. Затем по размерам,

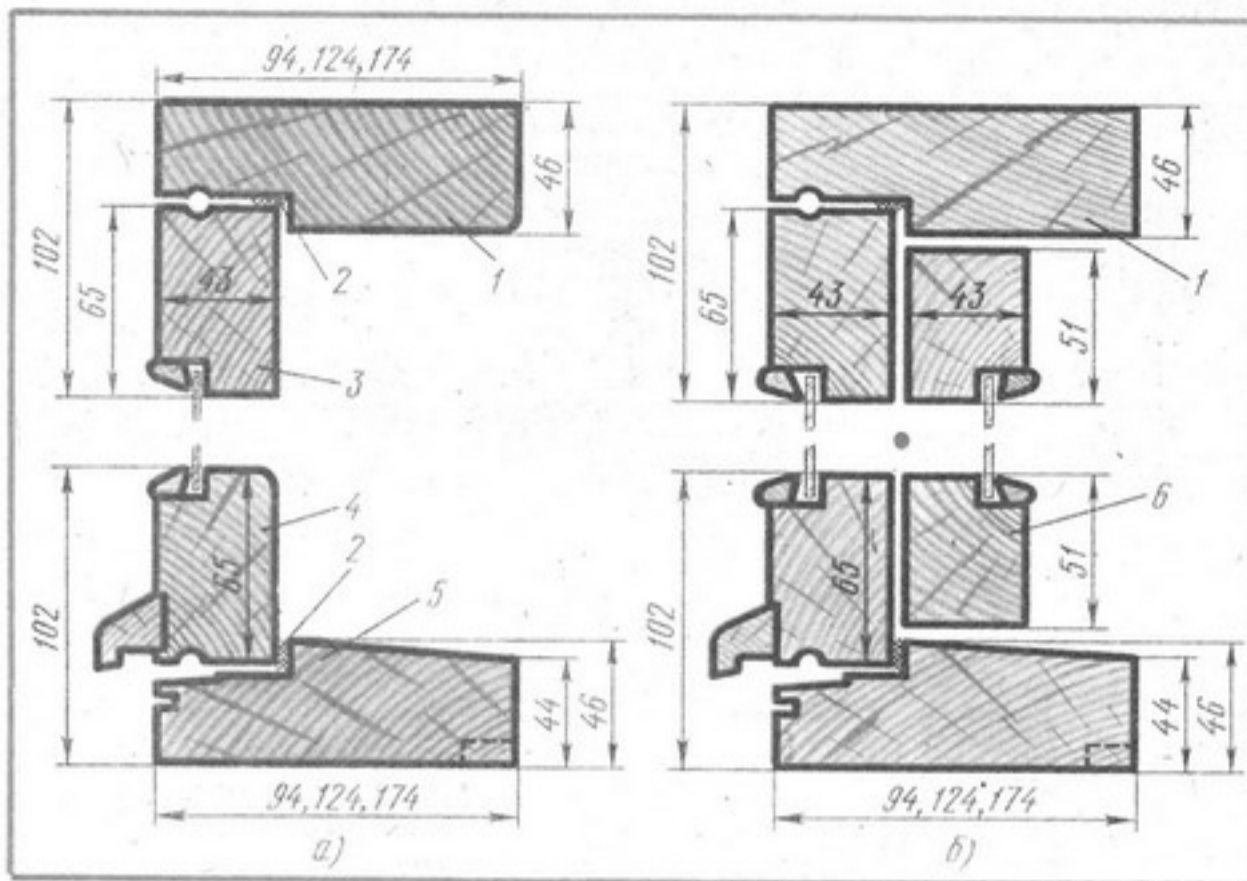


Рис. 62. Окна деревянные для зданий промышленных предприятий:

а — сечения оконных блоков с одинарными переплетами серии Н, б — сечения оконных блоков со спаренными переплетами серии Н: 1 — верхние и боковые бруски коробок, 2 — уплотняющая прокладка, 3 — верхние и боковые бруски наружных створок, 4 — нижний брусок наружной створки, 5 — нижний брусок коробки, 6 — брусок внутренней створки

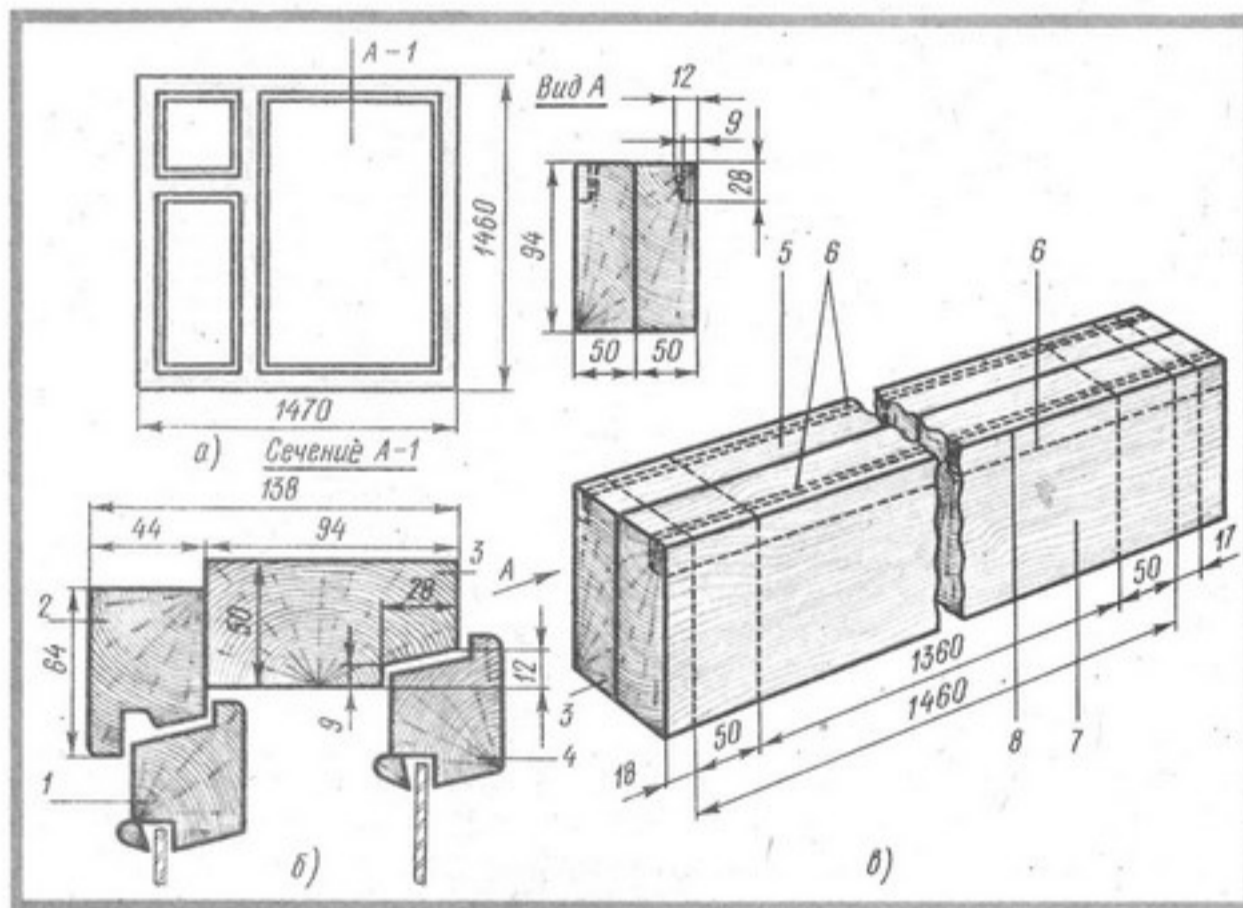


Рис. 63. Оконный блок ОП15-15:

а — общий вид блока, б — сечения по приворсам А-1, в — схема разметки вертикального бруска внутренней коробки: 1 — брусок вертикальный наружной створки, 2 — брусок наружной коробки, 3 — брусок внутренней коробки, 4 — брусок вертикальной внутренней створки, 5 — лицевая кромка бруска, 6 — линия разметки четверти, 7 — лицевая часть пласти бруска, 8 — ребро бруска

приведенным в чертежах, выпиливают заготовки для деталей окон и коробок с учетом припусков на обработку. После распиливания бруски строгают рубанком, фуганком или фрезеруют электрорубанком, на фуговальных, рейсмусовых или комбинированных станках. Затем проверяют прямоугольность и качество обработки брусков и приступают к их разметке.

**Разметка.** Размечают бруски с помощью метра, рейсмуса, ерунка, малки, угольника на разметочном столе с крышкой размером 2200 × 1600 мм (на 100... 150 мм больше наибольшей длины бруска коробки).

Рассмотрим порядок разметки вертикального и гори-

зонтального брусков внутренней коробки оконного блока ОП15-15 (рис. 63). В соответствии с чертежом вертикальный брусок должен иметь в чистоте длину 1460 мм, горизонтальный — 1470 мм.

Припуск на торцевание деталей с двух сторон при ширине и длине до 1500 мм дается 15 мм при получении деталей из заготовок и 35 мм — из пиломатериалов. Бруски, выпиленные из пиломатериалов, размечают так: два вертикальных или горизонтальных бруска кладут на стол лицевыми сторонами наружу, после чего от торца бруска отмеряют 18 мм, т. е. припуск на торцовку, а от него размер бруска по длине (в чистоте), что со-

ставит для вертикальных брусков 1460 мм, а для горизонтальных — 1470 мм.

С помощью угольника наносят на брусок риски или карандашные линии. От последней карандашной линии наносят следующий припуск на торцовку 17 мм (суммарный припуск на оба конца 35 мм). Затем от линий торцовки отмеряют размер, равный толщине шипов (в данном случае 50 мм), а также проводят риски.

Для выборки четверти размером 9...12 × 28 мм разметку делают следующим образом (рис. 63, в): от ребра 8 бруска по пласти 7 каждого бруска наносят риску, отстоящую на 28 мм, а по кромке 5 — риску, отстоящую от ребра на 9 и 12 мм. Вначале выбирают четверть размером 9 × 28 мм, а затем дополнительно снимают скос и доводят размер четверти до требуемого.

Выбирают четверть ручными инструментами или на фрезерном станке. После выборки четверти бруски торцуют на нужный размер в чистоте.

**Выпиловки шипов и проушин.** При выпилке шипов и проушин выполняют в строгой последовательности следующие операции: размечают шипы и проушины, запиливают их, выпиливают заплечики и выдалбливают проушины. В соответствии с рабочим чертежом или по ГОСТ 9330—76 определяют размеры соединений, после чего приступают к разметке.

Рассмотрим порядок разметки углового концевого соединения на открытый сквозной одинарный шип УК-1 для брусков толщиной 42 и шириной 65 мм (рис. 64). Для соединения УК-1  $S_1 = 0,4S_0$ ;  $S_2 = 0,5(S_0 - S_1)$ , где  $S_0$  — толщина бруска, равная 42 мм. Отсюда толщина шипа  $S_1 = 0,4S_0 = 0,4 \times 42 = 16,8$  (округленно принимаем равным 16 мм),  $S_2 = 0,5(42 - 16) = 13$  мм. В соответствии с этими данными размечают шипы; можно шипы и проушины размечать, используя шаблоны, с помощью которых на торцы бруска наносят риски.

После разметки приступают к выработке шипов и проушин. Запиливание ведут лучковой пилой, делая это очень тщательно, так как перекош шипа приведет к перекошу створки. Если шип толще проектного размера, то при посадке в проушину он может расколоть брусок, а если тоньше, то соединение получится непрочным, так как шиповое соединение будет без плотной посадки.

При пилении следят за тем, чтобы пила проходила около риски, только в этом случае получится точный размер шипа или проушины. При выработке шипов нужно пилить только с наружной стороны рисков, а при выработке проушин — с внутренней.

При начале пиления для быстрого углубления пилу ставят на ребро под углом 15...20° и, сделав несколько движений на себя, без нажима углубляют пилу, после чего пилят равномерно без нажима и рывков. После запила срезают заплечики. Проушину после запилов выдалбливают долотом с киянкой, а зачищают стальной.

**Сборка оконных блоков.** Створки, фрамуги, форточки собирают на рабочем столе или в сборочных станках (ваймах). Сначала бруски подбирают, тщательно пригоняя углы и проверяя плотность сопряжений. Шипы и проушины намазывают клеем, после

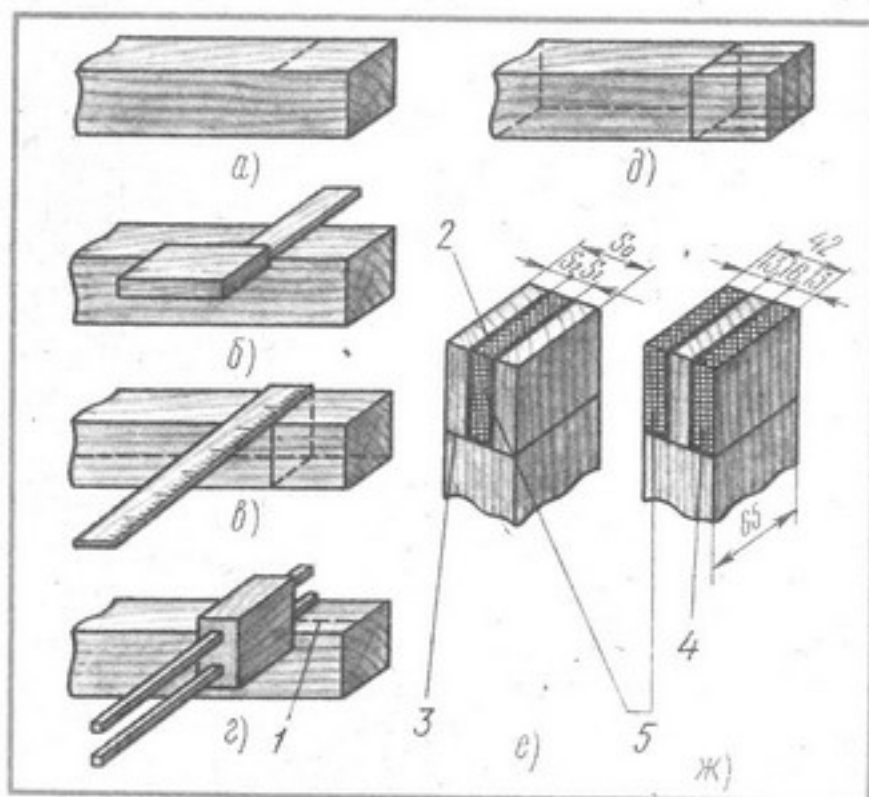


Рис. 64. Разметка шипов и проушин:

а — разметка линейкой высоты шипа, б — нанесение риски длины шипа угольником с карандашом, в — разметка толщины шипа линейкой, г — нанесение риски рейсмусом, д — разметка концевого соединения, е — проушина, ж — шип: 1 — риска, 2 — линия пропила, 3 — линия разметки, 4 — заплечик, 5 — удаленная часть древесины

чего бруски соединяют в раму (створку). В углах соединений коловоротом или электросверлилкой со спиральным сверлом выбирают отверстие, в которое вставляют деревянный нагель диаметром 8...10 мм, предварительно намазанный клеем.

Оконные коробки с вгонкой в них переплетов собирают на рабочем месте (рис. 65, а) двое рабочих. Шипы брусков смазывают клеем, бруски собирают и обжимают в сборочном станке конструкции Я. Ерохина.

Сборочный станок представляет собой металлические козлы 2 высотой 600 и длиной 1600 мм. Сверху расположен металлический швеллер, на котором имеются переставной упор и винтовое устройство. Наличие в швеллере отверстий, расположенных с шагом 100 мм, позволяет устанавливать упор на нужном расстоянии от винтового устройства 3.

После сборки проверяют прямоугольность коробки, измеряя ее по диагонали, сверлят в ее углах отверстия и ставят в них нагели.

Собранные оконные створки, фрамуги и коробки должны иметь по периметру припуск на дальнейшую обработку до 3...4 мм и по толщине 1 мм для снятия провесов.

По периметру створки и фрамуги обрабатывают после полного схватывания клея в шиповых соединениях. Если обрабатывать их сразу после сборки без выдержки, то клеевое соединение нарушится.

Обработку по периметру производят фуганком или электрорубанком, для чего предварительно закрепляют створку в вертикальном положении в верстаке. Створки, фрамуги, форточки можно обрабатывать также на фрезерном станке в шаблонах. Значительные провесы в плоскости створок, фрамуг, форточек снимают руч-



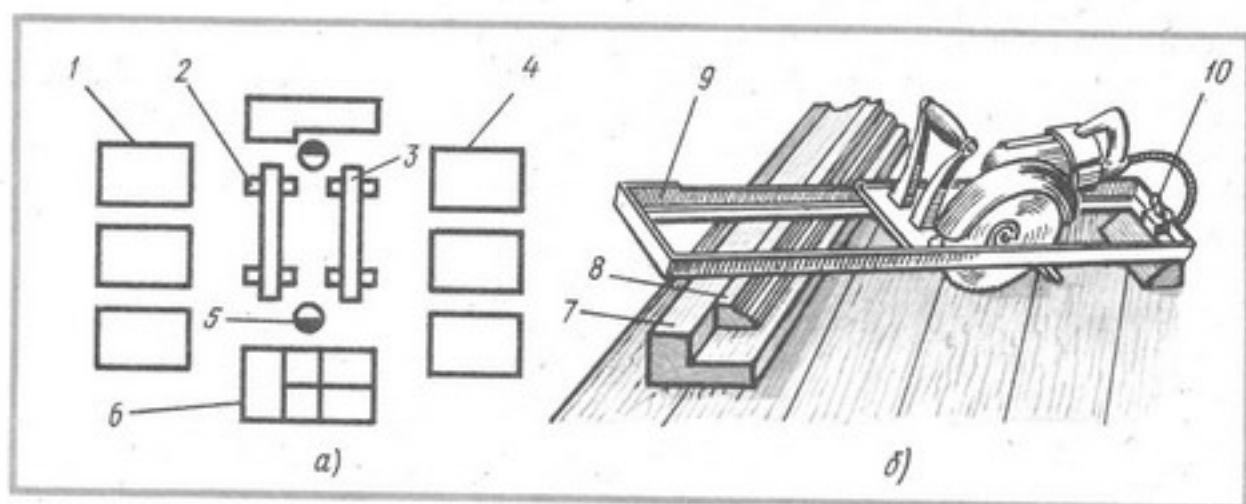


Рис. 65. Рабочее место для сборки столярных изделий:

а — схема организации рабочего места и сборки оконных коробок, б — приспособление Я. Ерохина для дисковой пилы; 1 — створки для укладки (вгонки) в коробки, 2 — металлические скобы, 3 — винтовое устройство, 4 — детали коробок, 5 — места столяров-сборщиков, 6 — собранные коробки (блоки), 7 — упорный брусок, 8 — распиливаемая деталь (заготовка), 9 — рама, 10 — шарнирный стопор

ным инструментом (рубанком, фуганком), а небольшие — на шлифовальных станках. После обработки по периметру переплеты навешивают на петли в коробки, а затем ставят раскладки, отливы, приборы. Для выполнения этих операций используют верстак, оборудованный приспособлением Я. Ерохина (рис. 65, б) для дисковой пилы.

Приспособление служит для перепиливания раскладок и других деталей под любым углом и представляет собой дисковую электропилу с рамой 9, изготовленной из уголков сечением  $30 \times 30 \times 4$  мм. Рама длиной 700 мм одним концом прикреплена к шарнирному стопору 10, который вместе с упорным бруском 7 неподвижно закреплен на верстаке. Благодаря стопору рама 9 может поворачиваться под нужным углом к упорному бруску и стопориться.

Чтобы перепилить деталь, раму необходимо установить под требуемым углом к упорному бруску, затем вплотную подвинуть к нему деталь и включить дисковую электропилу.

Трудоемкая операция — врезка петель. На деревообрабатывающих предприятиях эта операция механизирована, а на стройках ее обычно выполняют вручную.

Для разметки гнезд под петли применяют шаблон Павлихина (рис. 66, а), представляющий собой деревянную рейку 1 с упором 3 и двумя скобами 2 с заточен-

ными фасками. Размеры скоб соответствуют размерам петель.

При разметке шаблон кладут на кромку створки по упору, как показано на рисунке. Затем наносят легкие удары киянкой по скобе 2, при этом она отпечатывается на створке. По отпечатку в дальнейшем выбирают гнезда под петлю. Аналогично делают разметку на коробках (рис. 66, б). По разметке стамеской (рис. 66, в) выбирают гнезда под петли. Упор у стамески позволяет заглублять лезвие на заданный размер. Глубина гнезда под петлю должна соответствовать ее толщине, с тем чтобы после установки поверхность петли была заподлицо с древесиной.

Вгоняют и навешивают створки в коробку на специальных столах. Процесс вгонки и навешивания оконных створок в коробку состоит из подготовки створок, зачистки провесов, навешивания на петли, устранения возможных дефектов (заколов, неровностей), крепления створок, форточек, фрамуг, блока от раскрывания и передачи его под окраску.

При вгонке переплетов в коробку сначала навешивают наружные переплеты. При изготовлении переплетов с фрамугой (для общественных зданий) подгоняют прежде всего фрамугу, а затем створки. Зазор между створками и коробкой должен быть не более 2 мм, что необходимо для последующего покрытия створок слоем краски.

При подгонке створок тщательно проверяют правильность притвора, плотность их прилегания к четвертям коробки. Необходимо следить за тем, чтобы навешенные створки открывались свободно и плавно и не пружинили. Внутренние створки подгоняют к коробке так же, как и наружные.

При подгонке следят за тем, чтобы все элементы оконного блока были гладко обработаны и в месте соединения (фальцовки) тщательно пригнаны. Клей с поверхности элементов блока должен быть счищен.

Петли в брусках створки, форточки, фрамуги и коробки должны быть врезаны заподлицо, иначе створки не будут плотно закрываться и будут пружинить. Число шурупов для крепления петель к створкам, фрамугам, форточкам, коробкам должно соответствовать числу отверстий. Петли в окнах врезают на расстоянии 200 мм от четверти коробки.

Створки, форточки, фрамуги, балконные двери в жилых и общественных зданиях навешивают на петли.

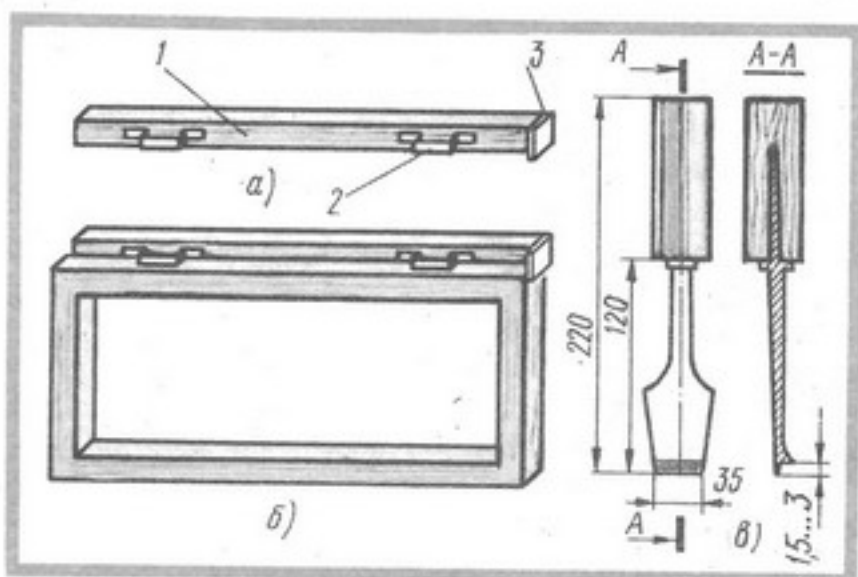


Рис. 66. Шаблон Павлихина для разметки гнезд под петли:

а — шаблон, б — шаблон с коробкой, в — стамеска для выборки гнезд под оконные и дверные петли; 1 — рейка, 2 — скоба, 3 — упор

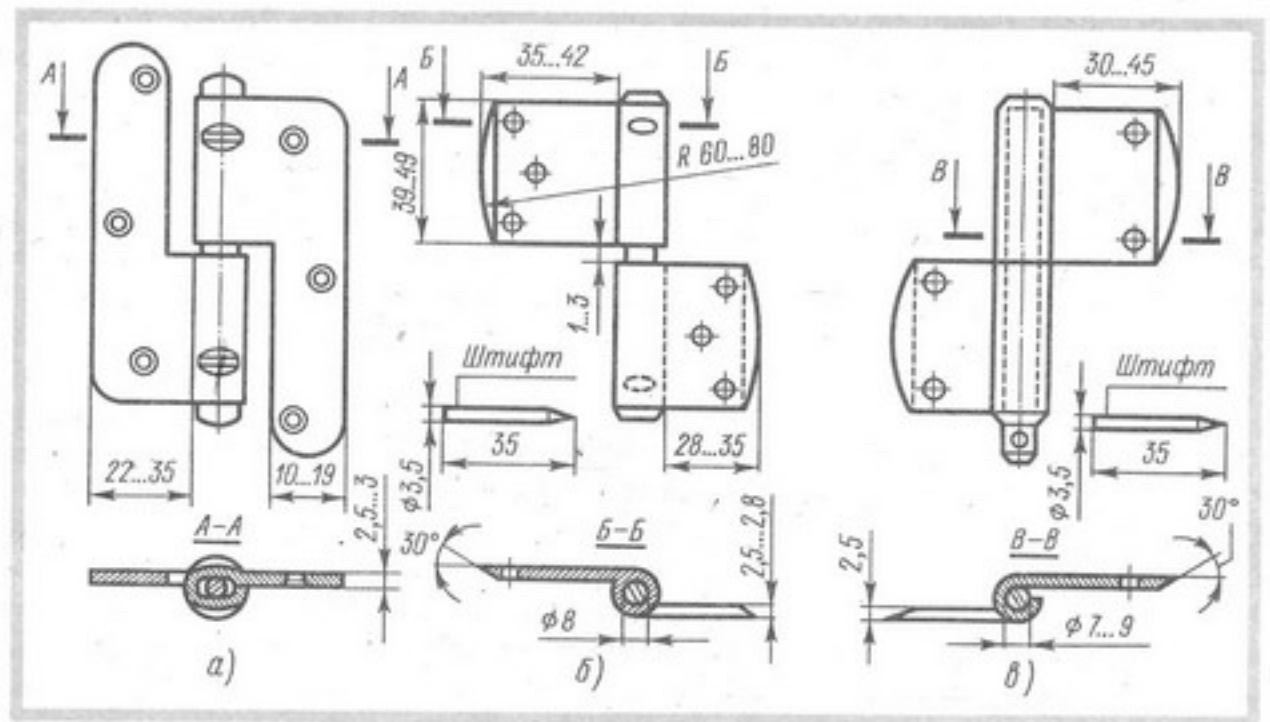


Рис. 67. Петли:

а — накладная ПН-2, б — врезная ПВ1, в — врезная ПВ2

В соответствии с ГОСТ 5088—78 петли выпускаются 14 типов, в том числе накладные: ПН1 размером 70, 85, 110, 130 и 150 мм; ПН2 (рис. 67, а) размером 70, 85, 110, 130 и 150 мм; ПН3 размером 85, 110, 130 и 150 мм; ПН4 размером 98 мм; ПН5 размером 40 и 60 мм; ПН6 размером 80 и 110 мм; ПН7 размером 90 мм, ПН8 размером 110 и 130 мм; ПН9 размером 110 и 130 мм; врезные петли типа ПВ1 (рис. 67, б) размером 80 и 100 мм; ПВ2 (рис. 67, в) размером 75, 100 и 125 мм; ПВ3 размером 90 мм; ПВ4 размером 60, 75 и 90 мм.

Петли типа ПН1, ПН2, ПН3 применяют для навешивания створок окон и полотен дверей без напlava, а петли ПН5 — для навешивания форточек без напlava.

Для соединения спаренных створок окон и полотен балконных дверей используют петли типа ПН6. На петли типа ПН7 соединяют спаренные створки окон, полотна балконных дверей с наплавом и фрамуги.

Петли типа ПН10 применяют для навешивания сред-неподвесных створок окон. Створки окон и полотна балконных дверей с наплавом навешивают на петли типа ПВ1 и ПВ2. Для соединения спаренных створок окон, полотен, балконных дверей с наплавом и фрамуг используют петли типа ПВ3. Кроме того, створки окон и фрамуги с наплавом можно навешивать на петли типа ПВ4.

Оконные блоки с отдельными переплетами поставляют на строительство в основном с навешенными створками, но без приборов-ручек, остановов, запорных приборов, которые устанавливают в процессе монтажа непосредственно на строительстве.

Оконные блоки со спаренными переплетами поставляют на строительство со всеми основными приборами. Для закрывания переплетов в спаренные створки врезают заготовки ЗР2 (ГОСТ 5090—79) вручную или с помощью электродолбежника или электросверлилки.

Навешенные на петли створки соединяют винтовыми стяжками. Гнезда под стяжки выбирают сверлом, долотом, стамеской по разметке, производимой по шаблону или по их контуру.

**Технические условия на окна.** Окна должны соответствовать требованиям ГОСТ 23166—78.

Отклонения от номинальных размеров окон и их сборочных единиц регламентируются ГОСТ 6449—76, причем их величины должны обеспечивать отклонения от номинальных размеров зазоров в притворах не более следующих (табл. 11).

Таблица 11. Отклонения от номинальных размеров

Интервалы номинальных размеров и изделий сборочных единиц, мм	Отклонения от номинальных размеров на каждую сторону для изделий, мм	
	высшей категории качества	первой категории качества
До 250	+1	+1
250...630	+1	+1,5
Более 630	+1,5	+2

Окна, их сборочные единицы и детали должны иметь правильную геометрическую форму.

Неплоскостность окон и их сборочных единиц не должна превышать 0,15%, а изделий высшей категории качества — 0,1% наибольшего их размера по высоте, ширине и диагонали.

Неперпендикулярность сторон окон и их сборочных единиц не должна превышать 0,8 мм/м, а изделий высшей категории качества — 0,5 мм/м.

На лицевых поверхностях элементов окон провесы деталей, не имеющих фасок в местах сопряжений, не допускаются. При наличии фасок провесы не должны превышать предельных отклонений от номинальных размеров стороны детали.

Провесы по торцам шиповых соединений створок, форточек, фрамуг не допускаются, а в коробках не должны быть более предельных отклонений от номинальной длины деталей.

Окна и балконные двери должны изготавливаться из древесины хвойных пород: сосны, ели, пихты, листвен-

ницы и кедра. Применять древесину разных пород в одной сборочной единице (створке, фрамуге, форточке, коробке и др.) не допускается, за исключением сосны, пихты, кедра в изделиях под непрозрачные покрытия.

Влажность древесины элементов должна быть: коробок —  $12 \pm 3\%$ ; створок, фрамуг, форточек, клапанов, жалюзи и коробок в изделиях нормальной влагостойкости, обшивок, отливов, нащельников, раскладок —  $9 \pm 3\%$ .

Влажность заделок — пробок, планок и нагелей, шкантов — должна быть на  $2...3\%$  меньше влажности соответствующих деталей. Нормы ограничения пороков и дефектов обработки для изделий приведены ГОСТ 23166—78.

Для склеивания древесины, угловых соединений, приклеивания отливов, нащельников, пробок, планок, нагелей применяют фенолформальдегидные, резорциновые, мочевино-меламиновые клеи; для изделий нормальной влагостойкости и окрашиваемых атмосферостойкими покрытиями — клеи карбамидные, поливинилацетатные (средней водостойкости).

Отливы, нащельники устанавливаются на водостойком клею и дополнительно крепят шурупами. Отливы можно крепить гвоздями. Раскладки крепят гвоздями либо скобками. Крепежные детали устанавливают с шагом не более 300 мм и не менее чем в трех точках.

Шероховатость древесины лицевых поверхностей деталей окон и балконных блоков должна быть под непрозрачное отделочное покрытие не более 200 мкм, а в изделиях высшей категории качества — не более 100 мкм, под прозрачное покрытие — не более 60 мкм.

Шероховатость нелицевых поверхностей окон не должна быть более 320 мкм. Шероховатость нелицевых поверхностей коробок не нормируется.

Непрозрачное законченное отделочное покрытие (окраска) должна выполняться масляными или синтетическими красками и эмалями, в том числе вододисперсионными. Незаконченное непрозрачное отделочное покрытие (окраска) выполняется этими же материалами в один слой или грунтовками, олифами.

Непрозрачное отделочное покрытие должно быть белого цвета и лишь с согласия потребителя покрытие может быть другого цвета. Прозрачное отделочное покрытие должно выполняться прозрачными лаками. Лицевые поверхности изделий с непрозрачным и прозрачным законченным отделочным покрытием должны быть глянцевыми или матовыми. Нелицевые стороны коробок окон и балконных дверей должны быть антисептированы или окрашены. Металлические изделия (приборы) и крепежные детали должны применяться с антикоррозионным покрытием.

Приборы (ручки, петли, замки и др.), нащельники, отливы, раскладки должны быть закреплены полным количеством шурупов, штифтов, гвоздей. Шурупы должны быть завинчены, забивать их не допускается.

Для снижения воздухопроницаемости по периметру притвора в оконных переплетах и дверных балконных полотнах устанавливают уплотняющие прокладки. В качестве прокладок используют пенополиуретан, шерстяной шнур, губчатую резину и др.

Прокладки из пенополиуретана имеют сечение  $10 \times 8$  мм. Одна широкая сторона этой прокладки покрыта полоской ткани, закрывающей слой клея, нанесенного на прокладку. При установке прокладки на место полосу ткани снимают, а прокладку прикладывают стороной, покрытой клеем, к наплаву створки, полотна. Пенополиуретановые прокладки, не имеющие слоя клея на широкой стороне, ставят на клей повышенной водостойкости (КН-2, № 88) при температуре помещения не ниже  $12^\circ\text{C}$ .

Шерстяной шнур крепят к наплаву створки, полотна мелкими оцинкованными гвоздями длиной  $12...16$  мм с шагом  $15...20$  см. Чтобы не смять шнур, гвозди забивают в край его по всему периметру створки, полотна, сохраняя постоянную толщину шнура. При установке шнур не следует сильно натягивать, так как при этом он вытягивается, теряет упругие свойства, эластичность. Шерстяной шнур до установки пропитывают противомолевым составом.

Резиновые прокладки крепят к наплаву створок, полотен на клею № 88. Прокладки должны быть упругими, прочными, светоморозостойкими, долговечными.

Остекление окон и балконных дверей выполняется на замазке, наносимой с обеих сторон стекла, или на эластичных прокладках, обеспечивающих водо- и воздухопроницаемость по периметру остекления с дополнительным креплением раскладками.

Размеры стекла по ширине и высоте должны быть на  $4...6$  мм меньше размеров проема под стекло с тем, чтобы при изменении размеров створок, фрамуг во время разбухания стекло не лопалось.

#### § 14. ДЕРЕВЯННЫЕ ПОДОКОННЫЕ ДОСКИ

Деревянные подоконные доски (ГОСТ 17280—79) предназначены для окон жилых и общественных зданий, а также для окон вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий.

Подоконные доски в зависимости от профиля обработки кромок бывают с закругленной кромкой или с фаской (рис. 68). Их изготавливают в основном из древесины хвойных пород.

Пороки и дефекты обработки заделывают пробками или планками на клею, клеящие швы на лицевой поверхности подоконных досок зачищают. Пробки и планки должны быть сделаны из древесины той же породы, что и доска (деталь), без пороков, установлены плотно, без зазоров, заподлицо с поверхностью. Направление волокон заделки должно соответствовать направлению волокон подоконной доски.

Влажность древесины подоконных досок должна быть  $12 \pm 3\%$ , а древесины заделок (пробок, планок) на  $2...3\%$  меньше влажности досок. Изготавливают доски длиной 750, 850, 1000, 1300, 1450 и 1600 мм и толщиной 34 мм, длиной 1900, 2200, 2500, 2800 мм и толщиной 42 мм. Ширина досок 144, 200, 250, 300, 350, 400 и 450 мм. Допускаемые отклонения от номинальных размеров досок не должны быть более: по длине  $\pm 3$ , ширине  $\pm 2$ , толщине 1 мм.

Подоконные доски изготавливаются клееными по ши-

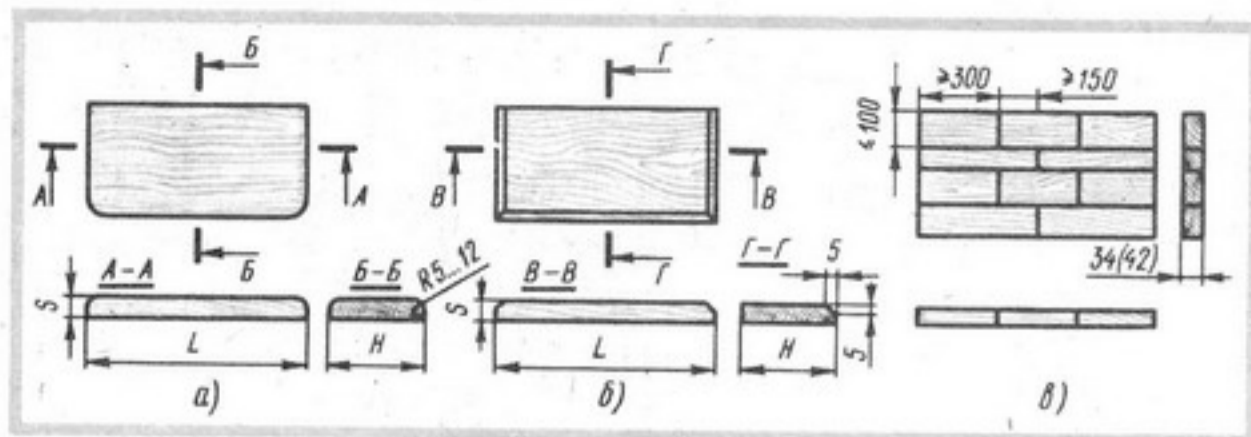


Рис. 68. Подоконные доски с закругленной кромкой (а), с фаской (б) и из склеенных по длине и ширине брусков, досок (в)

рине из цельных или предварительно склеенных по длине отрезков. Доски шириной 144 мм можно изготовлять из цельной древесины.

Склеивают элементы досок по ширине на гладкую фугу с чередованием годовичных слоев, а по длине на зубчатый шип на клеях повышенной водостойкости. Длина склеиваемых отрезков должна быть не менее 300 мм, а расстояние между стыками смежных склеиваемых элементов, располагаемых вразбежку по ширине подоконной доски, не должно быть менее 150 мм.

Продольная покоробленность досок по пласти и кромке должна быть не более 3 мм, а поперечная — не более 2 мм. Шероховатость лицевой поверхности под непрозрачное покрытие допускается до 200 мкм, под прозрачное — до 60 мкм.

Окрашивают доски атмосферостойкими масляными или синтетическими красками или эмалями. Поверхности, примыкающие к стенам, должны быть антисептированы.

Лицевые поверхности досок могут быть оклеены декоративным бумажно-слоистым пластиком или облицованы строганым шпоном из древесины твердых лиственных пород и покрыты прозрачными влаго- и атмосферостойкими лаками.

## § 15. ДВЕРНЫЕ БЛОКИ

**Классификация дверных блоков.** Дверной блок состоит из дверной коробки и дверного полотна, навешенного на вертикальный брусок коробки на петли.

По назначению двери делятся на внутренние, в том числе входные с лестничных клеток в квартиры и в другие помещения, для санитарно-технических узлов, наружные (входные в здания), тамбурные и специаль-

ные (звукоизоляционные, противопожарные, дымозащитные и др.). Внутренние двери бывают межкомнатные, кухонные, для санузлов, подсобные (для кладовых, встроенных шкафов).

Двери по конструкции делятся на рамочные (филенчатые); щитовые со сплошным или мелкопустотным наполнением; с порогом и без порога; с фрамугой и без нее. По числу полотен различают двери однопольные, двухпольные, в том числе с полотнами разной ширины.

По направлению и способам открывания двери бывают распашные, качающиеся, раздвижные, а по наличию остекления — остекленные или глухие.

По влагостойкости двери делятся на двери повышенной влагостойкости, предназначенные для помещений с постоянной относительной влажностью воздуха более 60%, и двери нормальной влагостойкости — для помещений с относительной влажностью воздуха до 60%.

В зависимости от отделки двери бывают с непрозрачным отделочным покрытием, отделанные эмалями, красками или облицованные декоративными листовыми или пленочными материалами, и с прозрачным отделочным покрытием, покрытые прозрачными лаками.

Поверхности дверей делятся на лицевые и нелицевые. К нелицевым поверхностям относятся поверхность коробки, примыкающая к стенам, верхние и нижние кромки полотен, фальцы под стекло, поверхности обкладок, обшивок, нащельников, раскладок, соединяемые с другими деталями, внутренние и соединяемые с облицовкой поверхности брусков каркаса и заполнения полотен щитовых дверей. Остальные поверхности деталей и сборочных единиц дверей являются лицевыми. В отдельных помещениях для освещения так

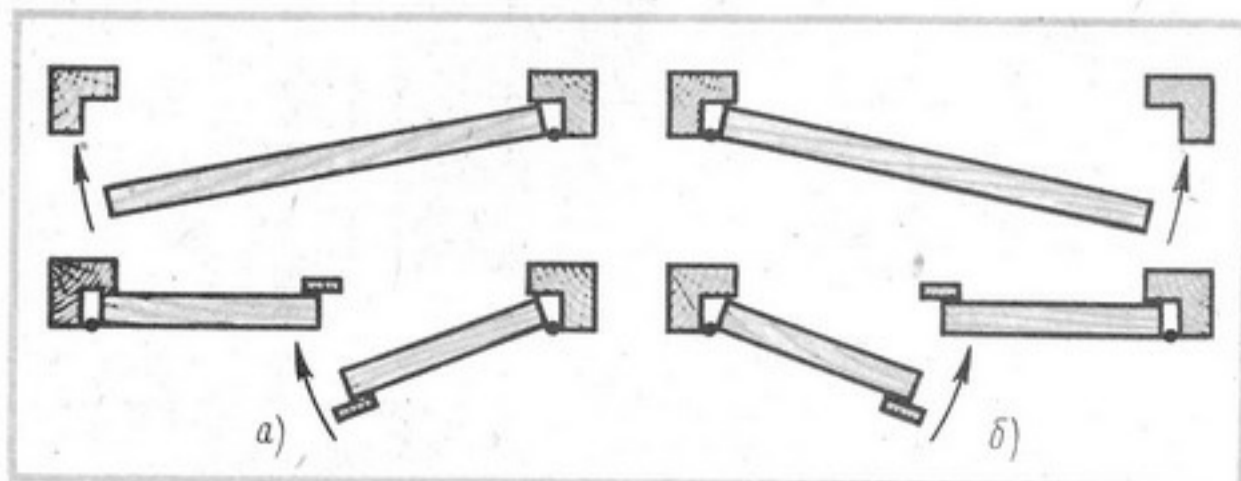


Рис. 69. Схемы навески дверей правой (а) и левой (б)

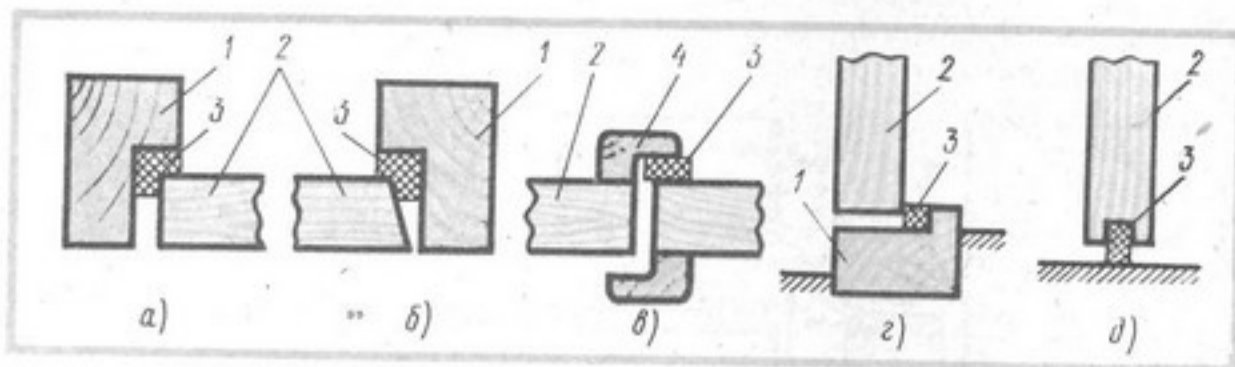


Рис. 70. Установка уплотняющих прокладок на дверных блоках:  
 а, б, г — на коробке, е — на наличнике.  
 д — в прорези дверного полотна (вариант);  
 1 — брусок коробки, 2 — дверное полотно,  
 3 — уплотняющая прокладка, 4 — на-  
 щельник

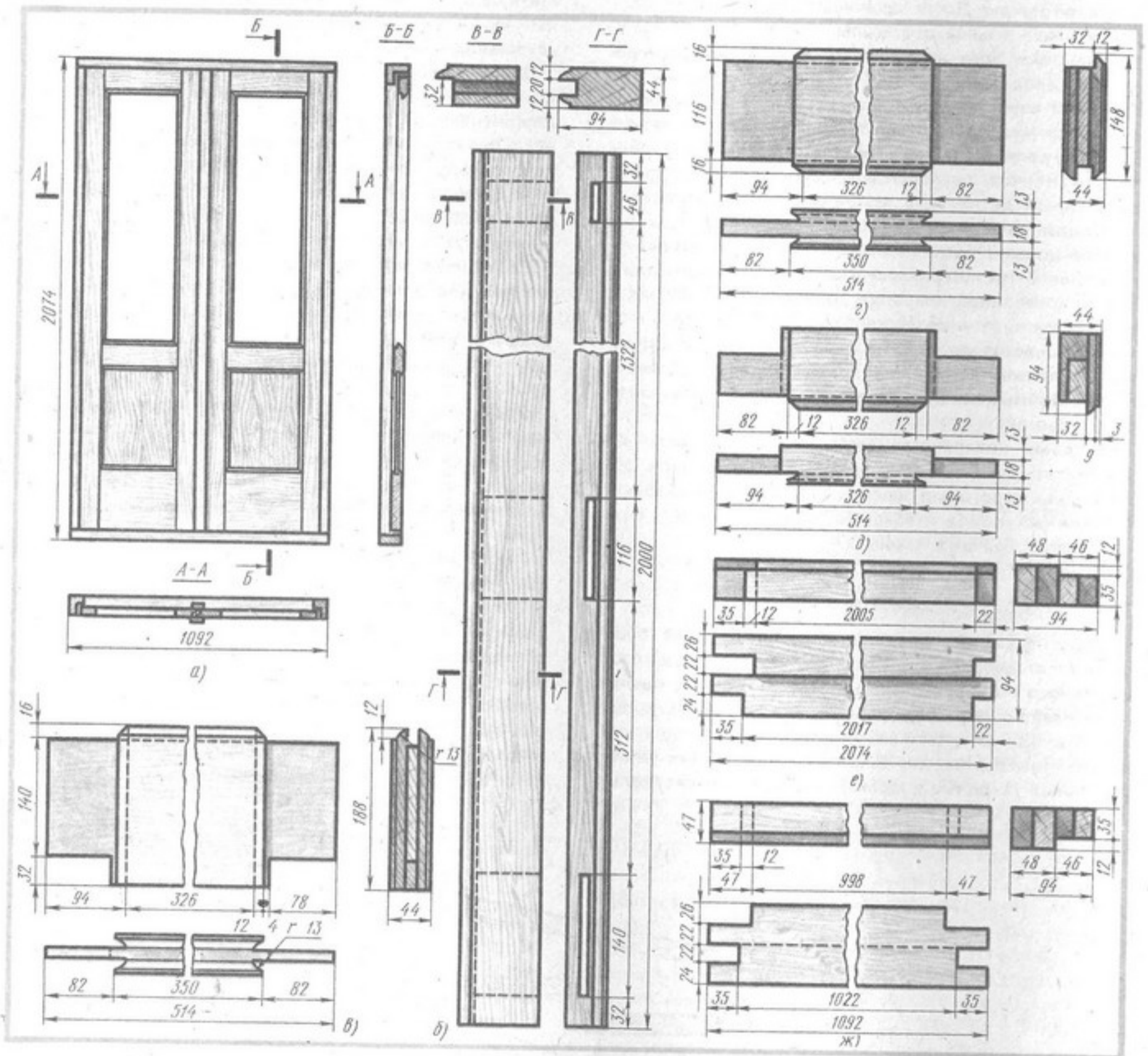


Рис. 71. Дверной блок с рамочной (филенчатой) дверью:  
 а — общий вид дверного блока, б — вертикальный брусок двери (правый), в — нижний горизонтальный брусок двери, г — средний горизонтальный брусок двери,  
 д — верхний горизонтальный брусок двери, е — вертикальный брусок коробки, ж — верхний горизонтальный брусок коробки (левый)

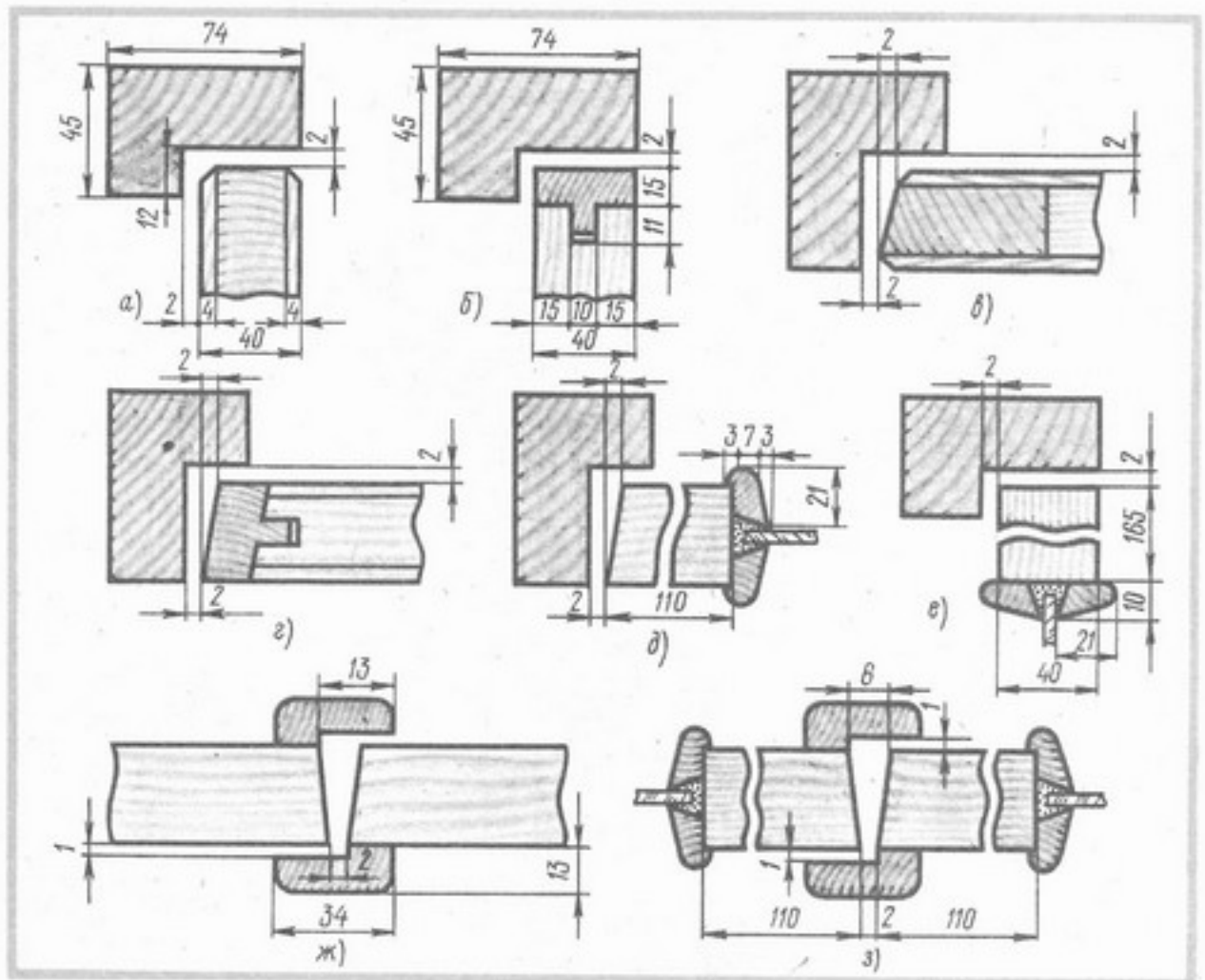


Рис. 72. Сечения деталей дверных блоков щитовой конструкции:

а — по верхнему притвору глухих дверей типа Г без обкладки, б — по верхнему притвору глухих дверей типа Г с обкладкой, в — по боковому притвору глухих дверей типа Г без обкладки, г — по боковому притвору глухих дверей типа Г с обкладкой, д — по боковому притвору остекленной двери типа О, е — по верхнему притвору остекленной двери типа О, ж — по среднему притвору глухих дверей типа Г, з — по среднему притвору остекленных дверей типа О

называемым «вторым светом» над дверью устанавливают фрамугу шириной, равной ширине блока.

В двупольных дверных блоках щель, образующуюся между полотнами в притворе, закрывают с обеих сторон нащельниками. В дверях с качающимися полотнами, открывающимися в разные стороны, притвор нащельника не закрывают.

В блоках наружных дверей устраивают пороги, улучшающие тепловую и звуковую изоляцию. Дверные блоки внутренних дверей делают с порогом (входные в квартиры) и без порога (межкомнатные).

В зависимости от навески двери различают правые и левые (рис. 69). При установке дверного блока в проем щель, образующуюся между стеной и коробкой, конопатят и закрывают наличником.

В целях звуко- и теплоизоляции в блоках входных

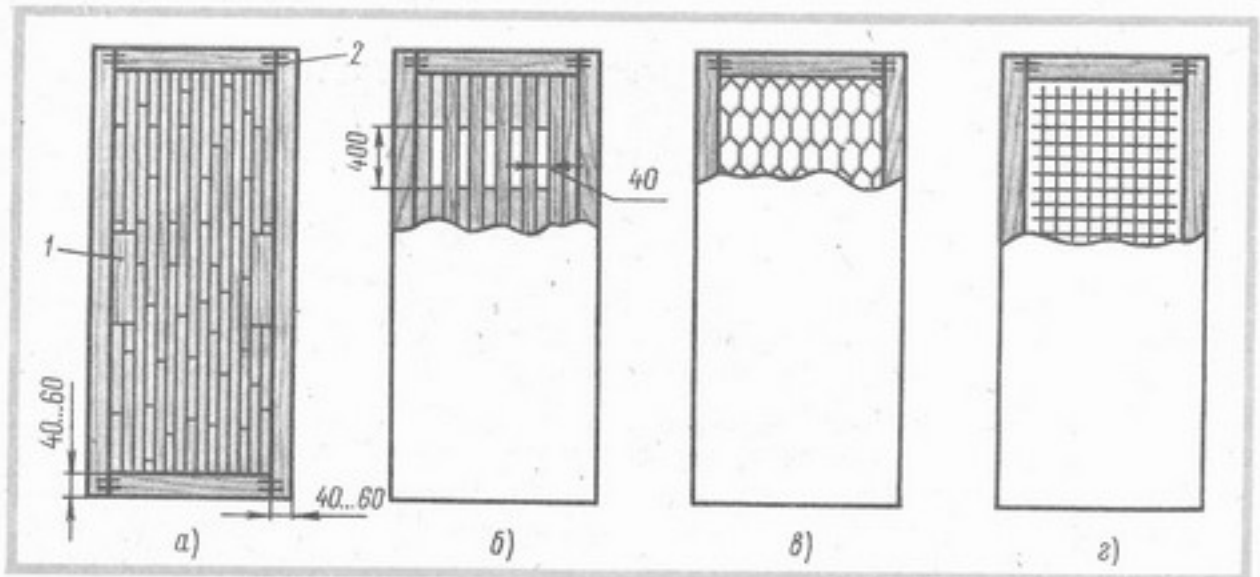
дверей в квартиру ставят уплотняющие прокладки из пенополиуретана (рис. 70).

Рамочные двери (рис. 71) состоят из вертикальных, горизонтальных и средних брусков (обвязки) толщиной 44; 54 мм, шириной 94 мм. Просветы между обвязочными брусками и средниками заполняют щитами — филенками. Филенки могут быть дощатые, фанерные, из древесноволокнистой или древесностружечной плиты. Дощатые филенки делают в основном в наружных дверях.

Дощатые филенки соединяют в паз и наплав; в последнем случае филенку с противоположной стороны от наплава обкладывают фигурной раскладкой, которую крепят к брускам шпильками, утопленными в древесину, или шурупами впотай. Крепить раскладки к дощатым филенкам не допускается. Рамочные двери

Рис. 73. Примеры заполнения щитов дверных полотен:

а — со сплошным заполнением деревянными брусками (рейками), б — с мелкопустотным заполнением деревянными брусками (рейками) с разрежением, в — с мелкопустотным заполнением из шпона, г — с мелкопустотным сотовым заполнением из фанеры или твердой древесноволокнистой плиты (решетка); 1 — брусок под замок и ручку, 2 — скрепка



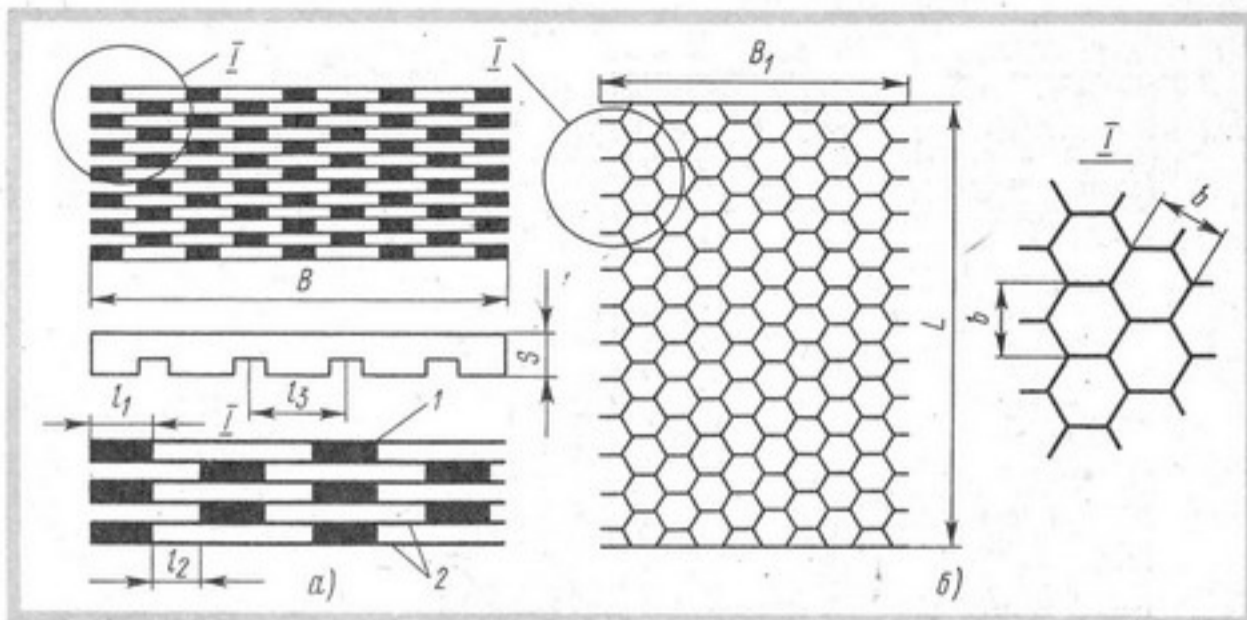


Рис. 74. Заполнитель сотовый бумажный для щитовых внутренних и шкафовых дверей в сжатом (а) и в растянутом (б) состоянии:

1 — клеевой шов, 2 — листы бумаги

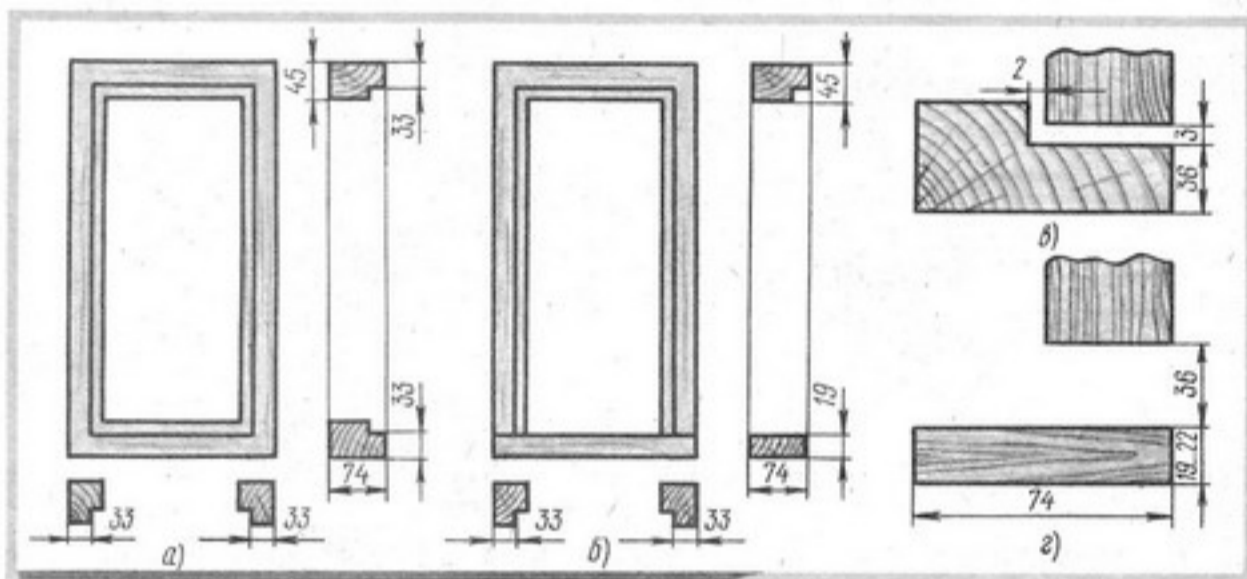


Рис. 75. Дверные коробки:

а — для глухих и остекленных дверей с притвором в четверть и порогом, б — для глухих и остекленных дверей с притвором в четверть, в — сечение по нижнему притвору глухих и остекленных дверей с порогом, г — сечение по нижнему притвору глухих и остекленных дверей без порога с монтажной доской

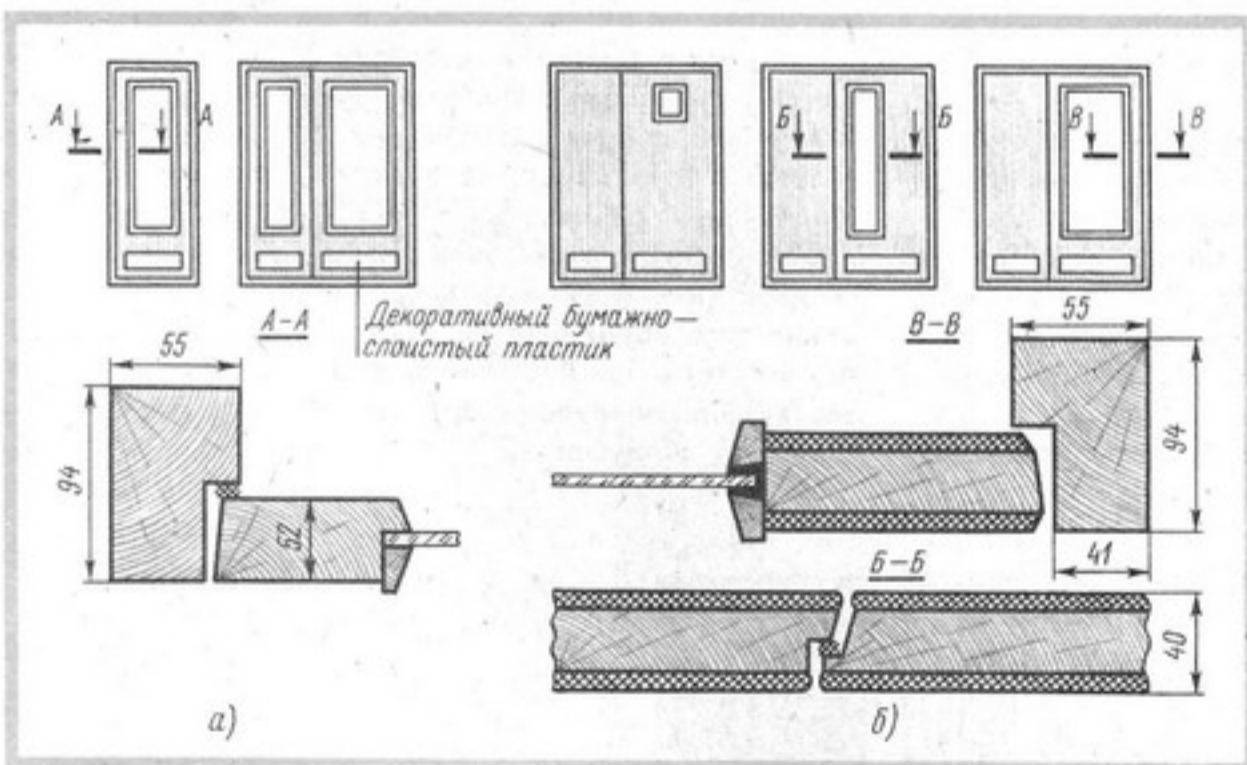


Рис. 76. Двери деревянные входные наружные:

а — обвязочные (рамочные) остекленные, б — щитовые остекленные

делают в основном входными снаружи в помещения.

Щитовая дверь представляет собой деревянную рамку, собранную из деревянных брусков сечением 32...34 × 40...60 мм, которые соединены в углах металлическими скрепами, либо на шипах (шкантах), заполненную серединкой различной конструкции и облицованную с обеих сторон твердой древесноволок-

нистой плитой или фанерой, строганым шпоном, бумажно-слоистым декоративным пластиком, декоративной поливинилхлоридной пленкой, декоративной бумагой.

Щитовая дверь легка, обладает хорошими звукоизоляционными качествами, прочностью, формоустойчива, гигиенична и удобна в эксплуатации. На изготовле-

ние щитовой двери расходуется незначительное количество материалов, преимущественно низких сортов. Двери щитовые для жилых и общественных зданий изготовляют с обкладкой и без нее. Обкладку крепят по периметру к двери в паз и гребень с трех сторон.

Сечения деталей дверных блоков щитовой конструкции приведены на рис. 72.

В соответствии с ГОСТ 6629—74 дверные блоки подразделяются на типы: Г — с глухими полотнами, с притвором в четверть; О — с остекленными полотнами, с притвором в четверть; К — с остекленными качающимися полотнами.

Дверные блоки типа Г имеют при высоте 2071 мм ширину 670, 770, 870, 970, 1170 мм, а при высоте 2371 мм — 970, 1170, 1472 и 1872 мм.

Блоки типа О при высоте 2071 мм имеют ширину 770, 870, 970 и 1272 мм, а при высоте 2371 мм — 970, 1170, 1472 и 1872 мм.

Дверные блоки типа К при высоте 2071 мм имеют ширину 1298 мм, а при высоте 2371 мм — 1498, 1898 мм. Толщина щитовых дверей 40 мм.

Двери, применяемые для комплектации санитарно-технических кабин, допускается изготовлять с полотном толщиной 30 мм и высотой не менее 1800 мм с шириной бруска коробки 50 мм.

Для остекления дверей типа О применяют прозрачное, узорчатое или армированное стекло толщиной 4...5 мм. Для остекления дверей типа К можно применять только прозрачное стекло с тем, чтобы при открывании двери было видно, что по ту сторону нет людей или предметов.

В зависимости от конструкции щитовые двери бывают сплошные и пустотелые. Сплошные двери изготовляют из брусков (реек) (рис. 73, а). Серединки пустотелых дверей выполняют в виде разреженной решетки из брусков (рис. 73, б), решетки из шпона (рис. 73, в), сот, образуемых из полосок фанеры, твердой древесноволокнистой плиты (рис. 73, г). Кроме того, серединка щитовой двери может быть выполнена из полосок мягкой древесноволокнистой плиты, бумажных сот, витых спиральных стружек, изготовленных преимущественно из древесины лиственных пород.

Бумажный сотовый наполнитель (ГОСТ 23233—78) изготовляют из бумаги для упаковки марки Б или шпунтовой бумаги марки Б, пропитанной мочевиноформальдегидной или другими синтетическими смолами, придающими нужную прочность наполнителю (рис. 74).

Ширина клеевых полос  $l_1$  — 20 мм, а расстояние между смежными полосами клея  $l_2$ , наносимого на бумагу соседних листов, не должно быть более 30 мм (рис. 74, а). Размеры ячеек  $b$  в растянутом наполнителе не должны быть более 40 мм. На одной стороне наполнителя делают прорезы шириной и глубиной 2 мм с расстоянием между ними  $l_3 = 45$  мм. В табл. 12 приведены размеры наполнителя для дверных полотен.

В середине дверных полотен размещают бруски для установки замка и ручек. Длина брусков должна быть 400 мм для полотен высотой 2000 и 700 мм — для полотен высотой 2300 мм.

Для строительства уникальных зданий (театров,

музеев) изготовляют двери повышенного качества, облицованные древесиной ценных пород (дуба, ореха, красного дерева, палисандра) и отделанные для сохранения текстуры светлым лаком.

Двери жилых и общественных зданий окрашивают масляными или синтетическими красками и эмалями, в том числе вододисперсионными.

Дверная коробка (рис. 75) представляет собой раму, предназначенную для крепления дверных полотен. Дверные коробки бывают с порогом и без него. Коробку с порогом собирают из двух вертикальных и двух горизонтальных брусков, связанных между собой шиповым соединением на клею и нагелями.

Таблица 12. Размеры наполнителя

Размеры дверных полотен, мм		Толщина наполнителя S, мм	Заполнитель в сжатом состоянии		Заполнитель в растянутом состоянии		Площадь наполнителя, м <sup>2</sup>
ширина	высота		ширина B, мм	количество слоев бумаги	ширина B <sub>1</sub> , мм	длина L, мм	
1100	2000	35	1300	108	1070	1970	2,12
900	2000	35	1100	108	870	1970	1,72
800	2000	35	1000	108	700	1970	1,52
700	2000	35	900	108	670	1970	1,32
600	2000	35; 25	800	108	570	1970	1,12
500	2000	15	700	108	470	1970	0,92
400	2000	15	600	108	370	1970	0,72

Коробка без порога состоит из двух вертикальных и верхнего горизонтального брусков, связанных между собой шиповым соединением на клею и скрепленных в углах нагелями. Коробку без порога расширяют внизу монтажной доской, прикрепляя ее к торцам вертикальных брусков гвоздями или на шипах. Полотна дверей навешивают в коробки на две петли.

Двери деревянные входные наружные, тамбурные, служебные, для жилых и общественных зданий (рис. 76) (ОСТ 20-3—78) по конструкции бывают щитовые, обвязочные (рамочные) и решетчатые. Делают их с порогом и без него.

Глухие полотна наружных, тамбурных и служебных щитовых дверей делают из щитов со сплошным наполнением калиброванными по толщине деревянными брусками и облицовывают с обеих сторон сверхтвердыми древесноволокнистыми плитами или водостойкой фанерой. При облицовывании твердой древесноволокнистой плитой двери обшивают снаружи профилированными деревянными рейками, подложив предварительно пергамин. Нижние части полотен защищают с обеих сторон от загрязнения полосами из декоративного бумажно-слоистого пластика толщиной 1,6...2,5 мм, наклеенного на водостойких клеях и прикрепленного шурупами с антикоррозионным покрытием. Для остекления входных дверей применяют прозрачное или узорчатое стекло толщиной 4...5 мм, которое устанавливают на двойной замазке или на П-образных прокладках из каучука и крепят раскладками.

**Изготовление дверных блоков.** Дверные полотна щитовой и рамочной конструкции изготовляют преимущественно из древесины лиственных пород.



щественно на специализированных деревообрабатывающих предприятиях, но вместе с тем на некоторых строительствах в целях быстрее обеспечения их столярными изделиями дверные полотна изготавливают на месте, применяя нестандартное оборудование.

Примерной схемой технологического процесса изготовления дверных блоков с рамочными дверями (рис. 77) предусмотрено, что раскрой пиломатериалов на заготовки будет вестись на круглопильных станках, а фрезерование — на фуговальном и четырехстороннем продольно-фрезерном станках.

Гнезда в вертикальных брусках выбирают на цепнодолбежном станке. Для зарезки шипов используют шипорезный станок. Отборку профилей, выборку потем-

ков и другие аналогичные операции выполняют на фрезерном станке.

Предварительная сборка изделий с подгонкой деталей производится на рабочем месте, а окончательная — в сборочном станке. По периметру двери обрабатывают на форматном станке.

При отсутствии указанных выше станков детали дверей обрабатывают на комбинированных станках электрифицированными или ручными инструментами.

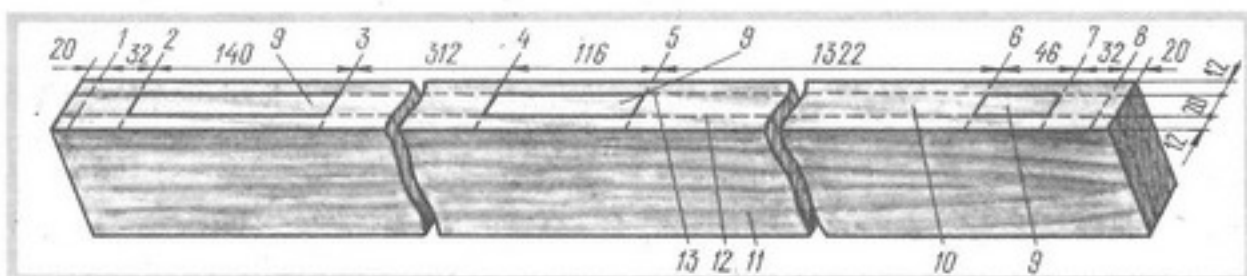
Разберем порядок обработки вертикального бруска рамочной (филенчатой) двери, имеющего в чистоте размер 44 × 94 × 2000 мм. Припуск на фрезерование и фугование с двух сторон для заготовок из древесины хвойных пород должен быть 5,5 мм, а на торцевание

Оборудование	Операции																								
	Круглопильный станок для поперечного раскроя	Круглопильный станок для продольного раскроя	Станок для заделки сучков	Фуговальный станок	Пресс или хамуты	Четырехсторонний продольно-фрезерный станок	Торцовочный двухпильный станок	Цепнодолбежный станок	Рейсмусовый станок	Шипорезный станок	Фрезерный станок	Фрезерный станок	Фрезерный станок	Рабочее место	Шлифовальный станок	Рабочее место	Сборочный станок	Станок ЦФ-2	Специальный станок	Горизонтально-сверлильный станок	Шлифовальный станок	Рабочее место	Рабочее место	Рабочее место	
Детали	Поперечный раскрой	Продольный раскрой	Заделка сучков	Фугование пласти и кромки	Склеивание	Обработка с 4 сторон	Торцовка в размер	Долбление гнезд	Обработка пласти	Зарезка шипов	Отборка каледки и паза	Подсечка каледки	Выборка потемки	Подсечка каледки	Шлифование поверхностей	Предварительная сборка	Окончательная сборка	Обработка по периметру	Выборка гнезд под петли	Долбление гнезд под петли	Шлифование	Постановка полулетель	Сборка коробки	Вгонка полотна	
Вертикальный брусок	■	■	■	■		■	■																		
Верхний горизонтальный брусок	■	■	■	■						■	■														
Средние горизонтальные бруски	■	■	■	■		■	■			■	■	■													
Нижний горизонтальный брусок	■	■	■	■		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Средние вертикальные бруски	■	■	■	■		■				■	■														
Филенка	■	■	■	■		■	■		■	■	■			■											
Вертикальный брусок коробки	■	■	■	■		■				■															
Верхний горизонтальный брусок коробки	■	■	■	■		■				■															

Рис. 77. Примерная схема технологического процесса изготовления дверного блока с рамочными дверями

Рис. 78. Схема разметки вертикального бруска рамочной (филенчатой) двери:

1...8 — поперечные линии, наносимые на кромку, 9 — гнезда на кромке, 10 — кромка бруска, 11 — планка бруска, 12, 13 — продольные линии



с двух сторон по длине деталей — 40 мм. Таким образом, размеры бруска в заготовке составляют  $44+6 \times 94+6 \times 2000+40$  или  $50 \times 100 \times 2040$  мм. Исходя из этих размеров, берут доску толщиной 50 мм и размечают длину и ширину бруска, после чего его выпиливают электропилой или лучковой пилой.

После выпилки брусок обрабатывают с четырех сторон электрорубанком или рубанком и фуганком. При строгании необходимо следить за тем, чтобы брусок был прямоугольной формы и не имел кривизны и перекосов. На простроганном бруске угольником, рейсмусом размечают гнезда под шипы, для чего брусок кромкой кверху кладут на стол и с помощью угольника карандашом наносят на кромке линии.

Бруски размечают так (рис. 78). Отступив от торца бруска на 20 мм, карандашом наносят линию 1, отмерив 32 мм, наносят линию 2; на расстоянии 140 мм от второй линии — линию 3. После этого, отмерив необходимые расстояния, наносят линии 4, 5, 6, 7 и 8. Затем на торцах бруска на расстоянии 12 мм от каждого ребра наносят линии 12, 13.

Пересечения поперечных и продольных линий образуют гнезда 9 на кромке. Выбирают гнезда долотом, следя за тем, чтобы долото не выходило за пределы разметки. Эту операцию можно производить электродолбежником, зачищая потом поверхности гнезд стамеской. Необходимо следить за точностью выборки гнезд. Если гнездо получится большего размера, шип будет сидеть неплотно, при меньшем размере гнезда шип не войдет в него.

Затем в бруске шпунтубелем выбирают паз, а рубанком (калевкой) — профиль. После изготовления всех брусков и филенки дверь предварительно собирают.

После предварительной сборки и подгонки дверь разбирают, смазывают шипы и проушины клеем, а за-

тем вновь собирают и обжимают в сборочном станке. Дополнительно в углах ставят нагели.

Бруски коробок также собирают на клею и крепят в углах нагелями. Правильность сборки коробок проверяют с угла на угол линейкой и угольником.

Собранные дверные полотна должны иметь по периметру припуск на обработку 2...3 мм на сторону. По периметру двери обрабатывают фуганком, электрорубанком.

Дверные замки рекомендуется врезать на высоте 1000 мм от низа полотна вручную или механизированным инструментом. Размечают гнезда с помощью угольника или шаблона П. Е. Кускова (рис. 79), изготовленного из древесины и фанеры. Верхнюю планку шаблона делают из фрезерованной доски толщиной 10...12 мм, а боковые из фанеры. Боковые планки прибивают к верхней гвоздями.

При разметке гнезда под замок шаблон 2 надевают на кромку двери, так чтобы горизонтальная ось 1 его находилась на расстоянии 1000 мм от низа двери, после чего карандашом размечают гнездо и положение замочной скважины 3. Затем долотом выбирают гнездо и высверливают замочную скважину. Гнездо под замок можно выбирать на горизонтально-сверлильном станке или электросверлилкой и электродолбежником за несколько приемов.

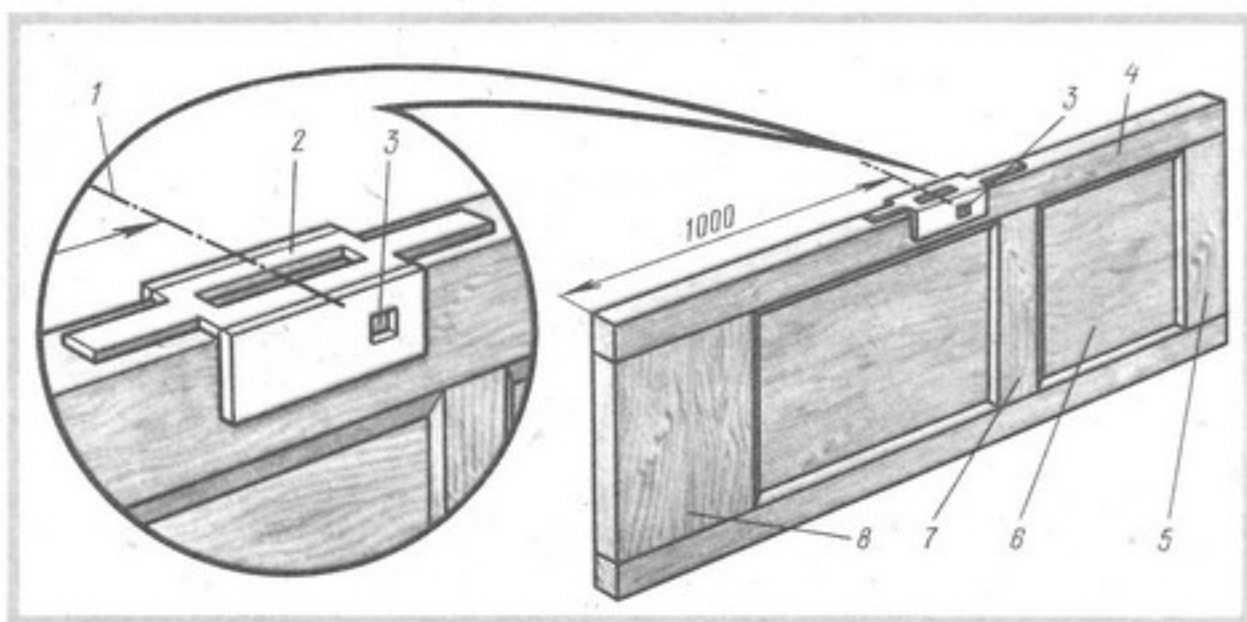
В коробке необходимо выбрать стамеской место для запорной планки. Его намечают, прикладывая планку к бруску коробки и обводя по контуру карандашом.

Замки врезают в вертикальные бруски рамочных дверей, но выше или ниже среднего горизонтального бруска. Врезать замки против средних брусков не допускается, так как при этом нарушается прочность шипового соединения.

Затем приступают к подгонке дверного полотна к

Рис. 79. Шаблон П. Е. Кускова для разметки гнезда под врезной замок двери:

1 — ось шаблона, 2 — шаблон, 3 — замочная скважина, 4 — вертикальный брусок двери, 5 — верхний горизонтальный брусок, 6 — филенки, 7 — средний горизонтальный брусок, 8 — нижний горизонтальный брусок



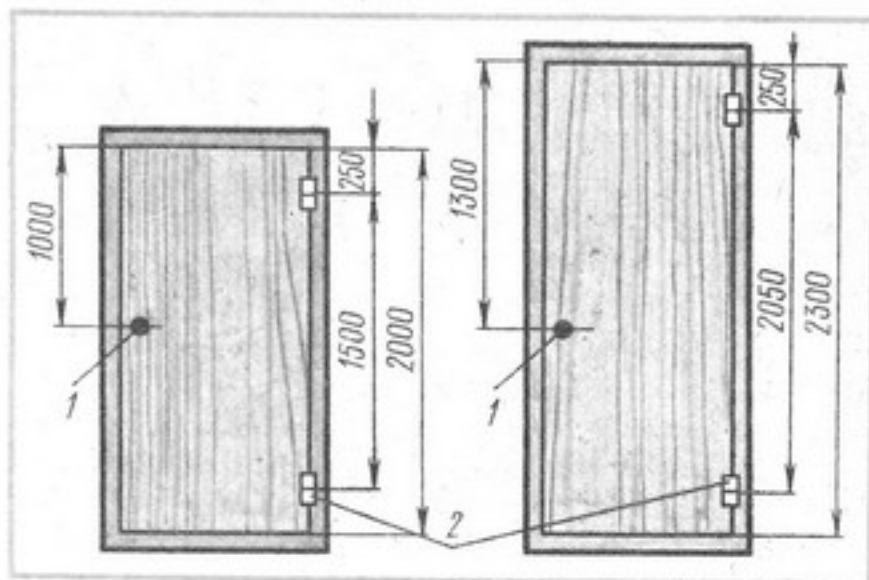


Рис. 80. Схема установки приборов на дверных блоках:  
1 — замок с ручкой, 2 — петли

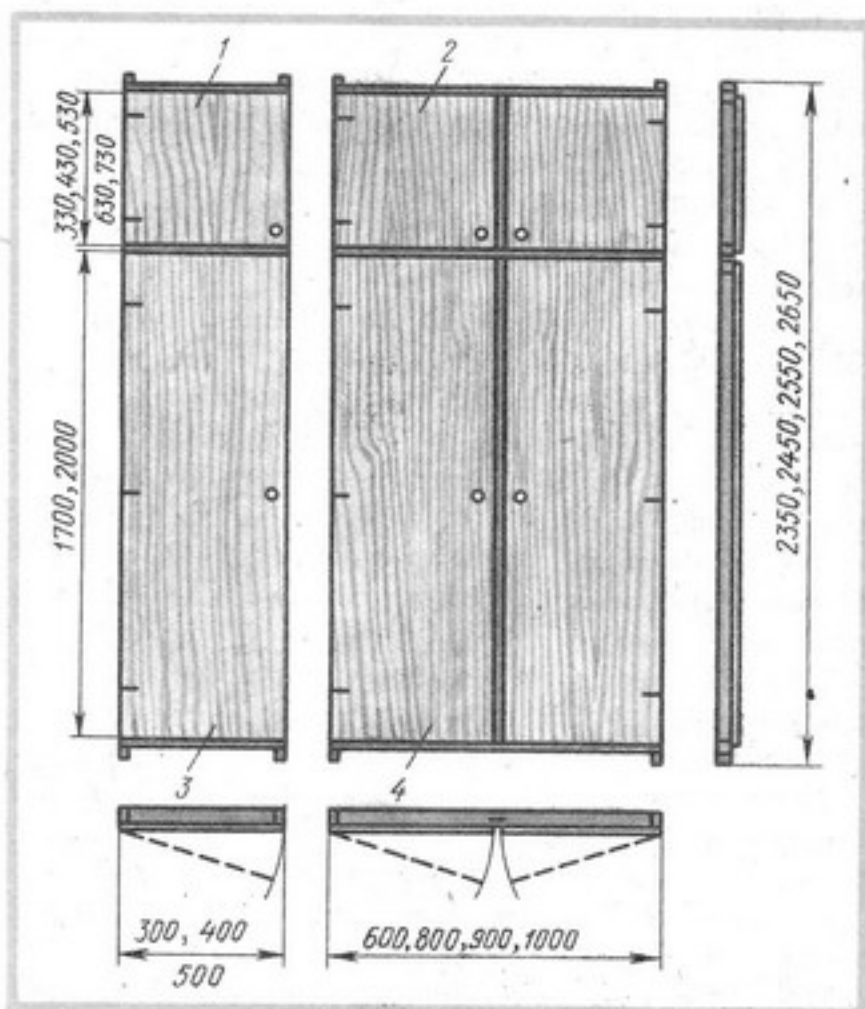


Рис. 81. Сочетание шкафной двери с антресольной:  
1 — антресольный однопольный блок, 2 — антресольный двухпольный блок,  
3 — однопольный шкафной блок, 4 — двухпольный шкафной блок

коробке с подчисткой в случае надобности отдельных мест.

На специальный стол или верстак кладут собранную коробку и дверь тщательно подгоняют к четвертям коробки таким образом, чтобы она лежала заподлицо с кромкой коробки. После вгонки дверь должна иметь двухмиллиметровый зазор между обвязкой и четвертью коробки, необходимый для слоя краски.

В двухпольных дверях перед вгонкой в коробку предварительно отбирают фальцы по створу дверей на фрезерном станке или ручным инструментом, затем двери складывают в местах створа (фальцами) и вго-

няют обычным способом. Зазор в местах створа должен составлять 2 мм. После подгонки ставят на клею, шурупах нащельники и навешивают двери на петли. Гнезда под петли выбирают на рабочем месте с помощью шаблона Павлихина.

Каждое полотно навешивают на две или три петли, причем бауты верхней и нижней петель должны быть на одной вертикальной оси. Петли располагают так, как показано на рис. 80.

Двери входные в здания навешивают на петли ПН1-150, ПН2-150, ПН3-130, ПН3-150 (ГОСТ 5088—78), внутренние двери — на петли ПН4, имеющие размер 98 мм.

Двери с принудительным закрыванием навешивают на петли накладные пружинные одностороннего действия ПН8-110, ПН8-130, а качающиеся — на пружинные петли двустороннего действия типов ПН9-110, ПН9-130.

После пригонки и навешивания двери весь блок проверяют, в необходимых местах зачищают провесы. Дверь не должна пружинить при открывании и закрывании; на петлях она должна вращаться свободно. В дверном блоке не допускаются покоробленность, перекосы более 2 мм в любом направлении, необработанные места и шероховатость. Готовый блок расширяют упаковочными планками и направляют для окраски.

## § 16 ВСТРОЕННАЯ МЕБЕЛЬ

К встроенной мебели относятся встроенные и пристенные шкафы, антресоли, гардеробные комнаты, шкафы-перегородки.

В спальнях обычно устраивают шкафы для одежды и белья, в передней — для верхней одежды и хозяйственных предметов. Антресоли делают над шкафами либо над дверями в кухнях или передних (коридорах). Встроенную мебель располагают в нишах, углах, либо в виде шкафов-перегородок в квартирах со свободной планировкой. Шкафы-перегородки заменяют обычную перегородку между комнатами. Их можно передвигать, изменяя при этом площадь комнат. В шкаф-перегородку встраивают шкафы для хранения разных предметов.

В жилых домах применяют в основном сборную встроенную мебель с унифицированными элементами щитовой или каркасной конструкции.

На строительство встроенная мебель поступает в виде отдельных элементов, пригодных к монтажу. Для придания мебели красивого внешнего вида ее отделывают различными материалами: шпоном из древесины ценных пород, покрывая затем светлым лаком; облицовывают твердыми древесноволокнистыми плитами или фанерой, предварительно отделанными текстурной бумагой с имитацией под древесину ценных пород; окрашивают эмалями, гармонирующими по цвету с отделкой помещения.

Элементы встроенных и антресольных шкафов и шкафов-перегородок каркасной конструкции для жилых зданий изготовляют в соответствии с ОСТ 20-5—79. Двери шкафов и антреселей бывают одно- и двухполь-

ными. Однопольные шкафные двери при высоте 1700 и 2000 мм имеют ширину 300, 400, 450 и 500 мм, двухпольные при той же высоте — 600, 800, 900 и 1000 мм. Антресольные дверки при высоте 330, 430, 530, 630 и 730 мм имеют ширину: однопольные — 300, 400, 450 и 500 мм, двухпольные — 600, 800, 900 и 1000 мм.

Над дверными проемами (проходными дверями) устраивают двухпольные антресоли. Ширина антресольных блоков увязана с шириной дверных блоков, над которыми они располагаются.

Сочетание шкафных дверей с антресольными дверками (рис. 81) дает возможность устраивать шкафы с антресолями в помещениях высотой, мм: 2500 (1700 + 630; 2000 + 330); 2600 (1700 + 730; 2000 + 430); 2700 (2000 + 530; 2000 + 630) и 2800 (2000 + 730); глубина шкафов 0,3; 0,45; 0,6 м.

Блок шкафной двери состоит из коробки и полотна. Коробку делают из древесины хвойных пород. Полотно двери представляет собой деревянную рамку, заполненную сотами из фанеры или древесноволокнистых плит, деревянными бобышками, ломаными полосками из твердых древесноволокнистых плит, бумажными сотами и др., и оклеенную с обеих сторон твердыми древесноволокнистыми плитами или фанерой (рис. 82).

Полотно часто делают из древесностружечной плиты, поверхности и кромки отделывают шпоном ценных пород и покрывают в большинстве случаев светлым лаком. По периметру его оклеивают деревянной рейкой.

Промежуточные стенки для шкафов делают из древесностружечных плит или из двух твердых древесноволокнистых плит толщиной по 4 мм, склеенных сетчатыми сторонами внутрь.

Полки для шкафов делают из фанеры толщиной 12 мм или из древесностружечной плиты толщиной 19 мм, оклеенной со стороны внешней (наружной) кромки деревянной рейкой; штанги для навешивания одежды — из древесины твердых пород.

Антресольные блоки по конструкции аналогичны дверным (шкафным).

В зданиях 1-го класса шкафы отделывают шпоном из древесины ценных пород или текстурной бумаги.

Изготовление дверей шкафов и антресолей аналогично изготовлению щитовых дверей. Качество обработки, отделки, влажность древесины, а также нормы допускаемых пороков должны соответствовать требованиям ГОСТ 475—78.

## § 17. СТОЛЯРНЫЕ ПЕРЕГОРОДКИ, ПАНЕЛИ ТАМБУРЫ

Для разделения помещений большой площади на помещения меньшей площади устраивают столярные перегородки. Столярные перегородки не несут никаких нагрузок, кроме собственной массы, поэтому их делают более легкими, чем остальные перегородки.

Перегородки бывают на всю высоту помещения, т. е. до потолка, и не достигающими до потолка. Благодаря малой массе столярные перегородки легко переносятся и монтируются. Существенный недостаток перегородок — недостаточная звукоизоляция.

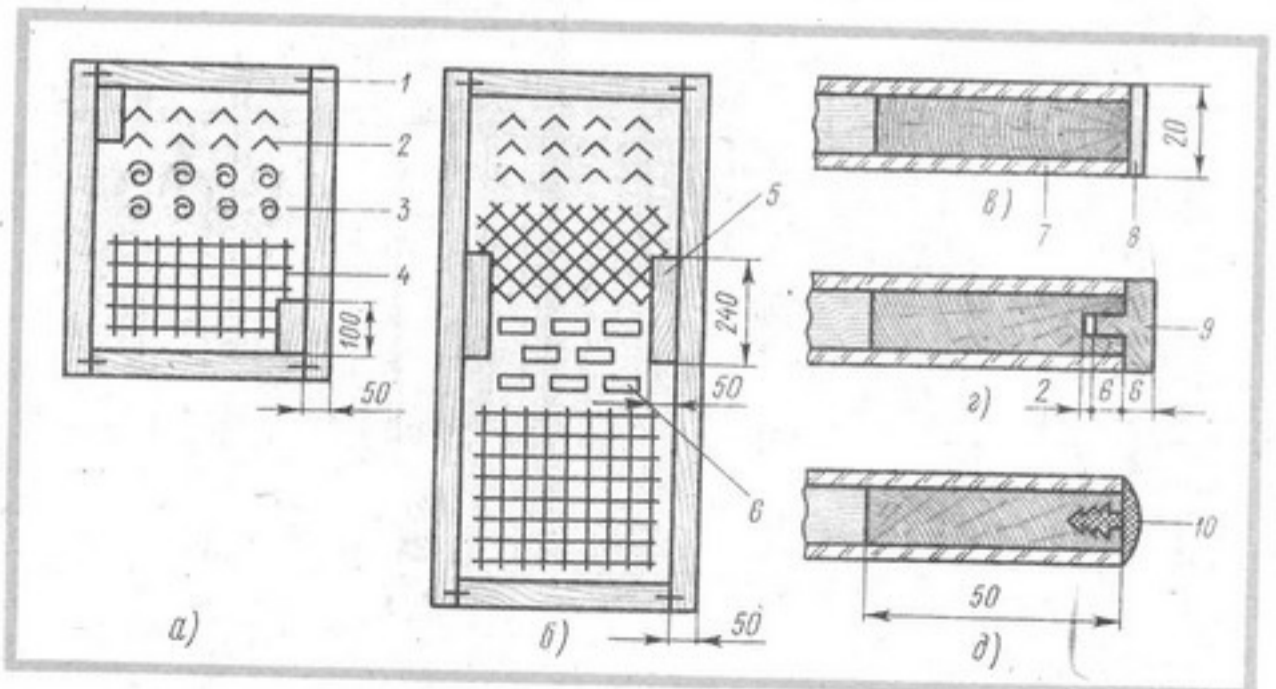
Столярные перегородки делают глухими, частично остекленными (рис. 83, а) и остекленными на  $\frac{2}{3}$  их высоты (рис. 83, б). Глухие перегородки предназначены для разделения хорошо освещенного помещения на две части. Остекленные перегородки делают при устройстве стенок между неосвещенным коридором и прилегающими помещениями, а также при разделении в учреждениях комнат на две части.

В зависимости от породы древесины перегородки окрашивают масляной краской или покрывают лаком. Для уникальных зданий делают перегородки из древесины ценных пород и покрывают их светлым лаком. Иногда каркасные перегородки облицовывают фанерой или твердыми древесноволокнистыми плитами, отделанными текстурной бумагой с имитацией под древесину ценных пород.

По конструкции столярные перегородки бывают из обработанных досок, рамочные (филенчатые), каркасные. Для изготовления перегородок из досок применяют в основном фрезерованные доски в паз и гребень или в четверть толщиной 36 и 46 мм из древесины хвойных пород, а также из древесины березы, ольхи, липы, осины и тополя. Влажность досок должна быть 12...15%.

Рис. 82. Схема устройства шкафных и антресольных дверей:

а — антресольная дверь, б — шкафная дверь, в — обкладка двери пленкой, г — деревянная обкладка двери, д — обкладка двери хлорвиниловым профилем; 1 — металлическая скрепка, 2 — заполнение из ломаных полосок, 3 — заполнение серединки бумажными спиральями, 4 — заполнение серединки из решетки твердых древесноволокнистых плит или фанеры, 5 — брусок под замок, ручку, завертку, 6 — заполнение серединки брусками, 7 — облицовка из твердых древесноволокнистых плит или фанеры, 8 — пленка, 9 — деревянная обкладка, 10 — хлорвиниловый профиль



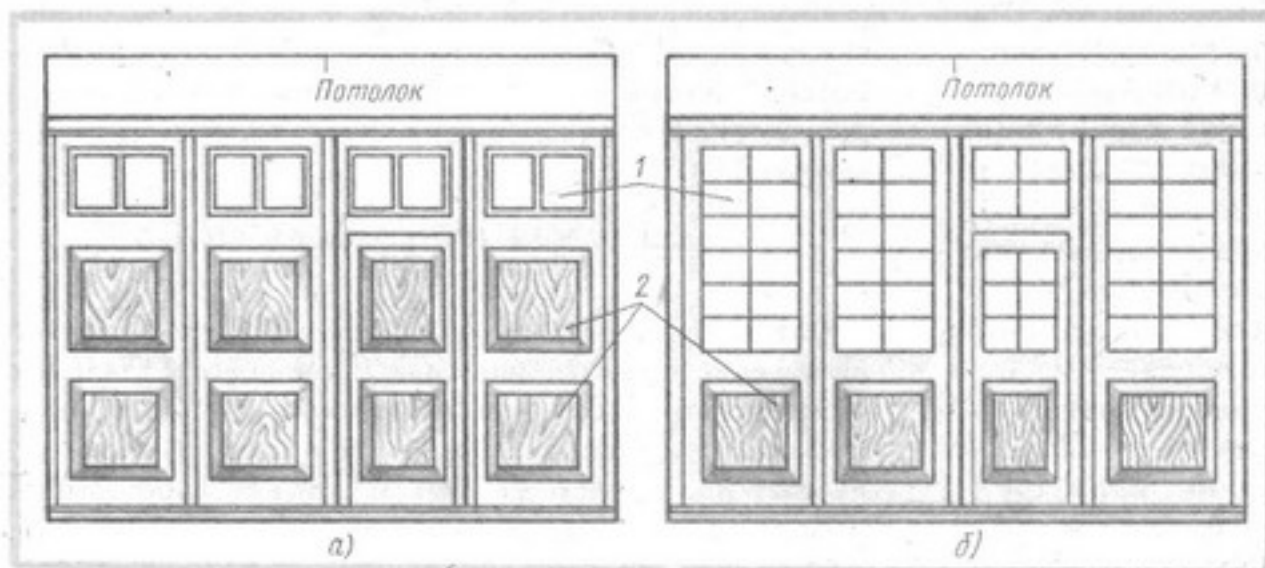


Рис. 83. Перегородки:  
 а — частично остекленные, б — остекленные  
 на  $\frac{2}{3}$  высоты; 1 — стекло, 2 — филенки

Доски нужных размеров в соответствии с рабочими чертежами выпиливают из необрезных или обрезных пиломатериалов на круглопильных станках для поперечного и продольного раскроя, после чего фрезеруют с четырех сторон на четырехсторонних продольно-фрезерных станках. Допускаемые отклонения от номинальных размеров по длине непррезанных досок должны быть не более  $\pm 5$  мм, а для прорезанных: по длине  $\pm 3$ , по толщине  $\pm 1$ , а по ширине  $\pm 2$  мм.

Кривизна, продольная покоробленность и крыловатость допускаются со стрелой прогиба не более 0,1% от длины доски, а поперечная покоробленность — не более 1% от ширины доски.

Рамочные (филенчатые) перегородки собирают из щитов шириной 0,8...1 м, которые состоят из обвязок, средников и филенок. Щиты изготавливают по технологии, аналогичной технологии изготовления рамочных дверей.

Вертикальные бруски щита (рамы) изготавливают на всю высоту перегородки. В них выбирают гнезда для шипов горизонтальных брусков. Бруски щита (рамы) соединяют на шипах и клею. Филенки крепят к раме раскладками, установленными с обеих сторон филенки.

Щиты обрабатывают по периметру, чтобы при установке их не нужно было пристрагивать по месту установки. В некоторых щитах вместо филенок ставят переплеты, которые крепят к брускам рамы в четверть шурупами.

Каркасные перегородки (рис. 84) делают из брусков сечением 25...32  $\times$  50...80 мм. Бруски поставляют на строительство в прорезанном виде или погонажом. При поставке брусков в прорезанном виде они комплектно на перегородку вжуются в пачку. Бруски должны быть обработаны и иметь размеры в соответствии с рабочими чертежами.

Каркас перегородки изготавливают из древесины хвойных пород, а также из древесины березы, ольхи, тополя, липы и осины. Влажность брусков каркаса должна быть не более 15%. Допускаемые отклонения брусков должны быть не более: по длине  $\pm 5$ , по толщине  $\pm 1$ , по ширине  $\pm 2$  мм. Для заполнения каркаса перегородок используют мягкие древесноволокнистые или минераловатные плиты.

Панели предназначены для отделки стен и придания помещению лучшего архитектурного вида, кроме того, они служат для укрытия в помещениях проходя-

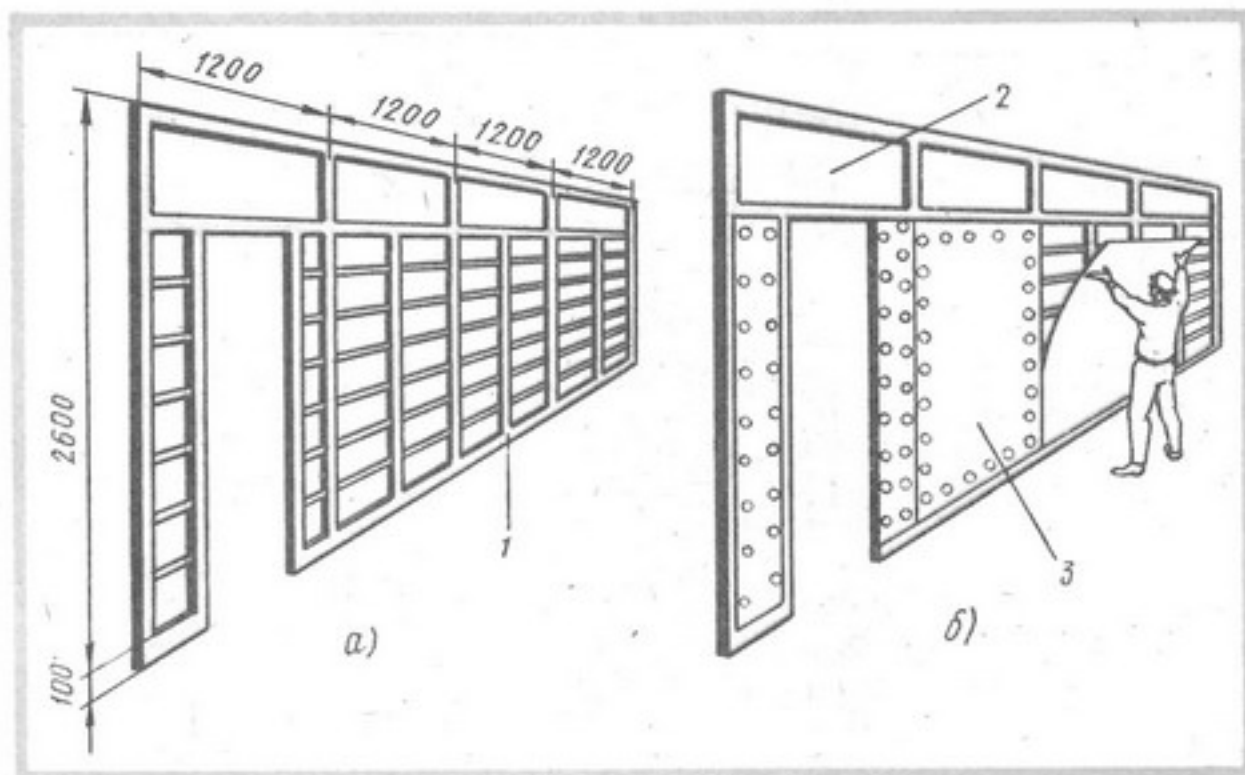
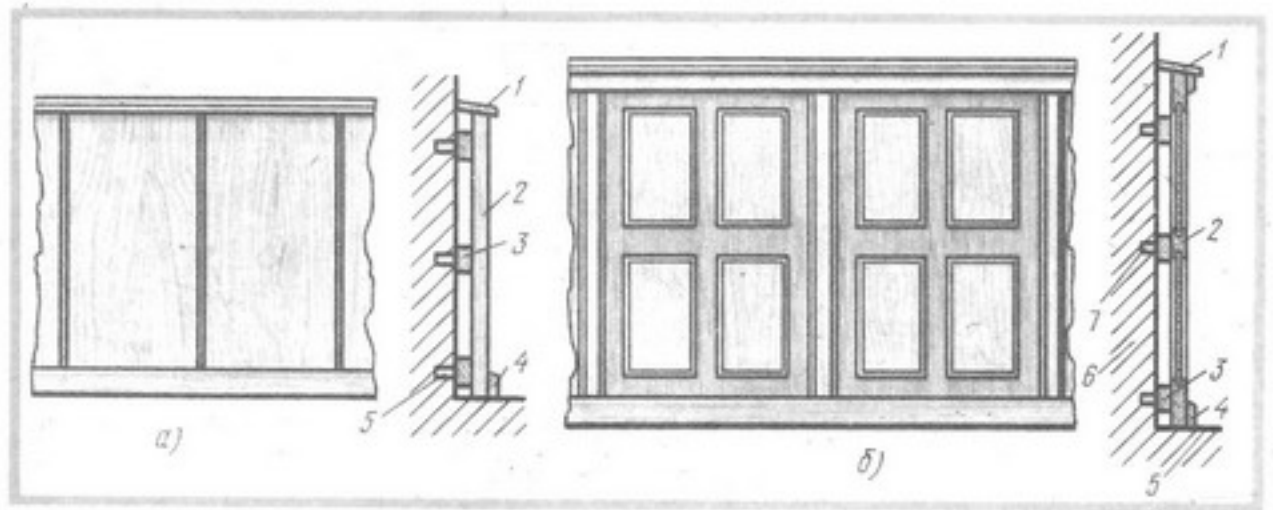


Рис. 84. Каркасная перегородка, облицованная твердой древесноволокнистой плитой:

а — каркас перегородки, собранный из брусков, б — перегородка в процессе облицовки (обшивки); 1 — каркас, 2 — место установки фрамуг, 3 — облицовочные листы

Рис. 85. Панели:

а — щитовые, б — рамочные (филенчатые);  
1 — обрамление панели (карниз), 2 — панель,  
3 — рейка каркаса, 4 — плинтус, 5 — пол, 6 —  
стена, 7 — пробка деревянная антисептиро-  
ванная



щих коммуникаций. Панели бывают щитовой или рамочной конструкции.

Щитовые панели (рис. 85, а) изготовляют из древесностружечных плит, облицованных шпоном ценных пород, или из щитов, по конструкции аналогичных щитовым дверям, облицованным также шпоном ценных пород или имитированным под древесину ценных пород текстурной бумагой и пленкой.

Конструкция рамочных панелей (рис. 85, б) аналогична конструкции рамочных дверей. Обвязку рамочных панелей изготовляют из древесины хвойных пород, а филенки — из фанеры, твердых древесноволокнистых или древесностружечных плит. При установке панели 2 сверху закрывают карнизом 1, а снизу плинтусом 4. Устанавливают панели на пол 5.

Кроме этих применяют реечные панели, изготовляемые из реек, древесины хвойных или лиственных пород толщиной 13...19 мм и шириной 50...80 мм. При сборке рейки соединяют в паз и гребень, в четверть или на гладкую фугу. Иногда их склеивают в щиты, которые ставят в готовом виде. В зависимости от требований потребителя панели окрашивают масляными или эмалевыми красками или покрывают лаком, за исключением панелей, имитированных под древесину ценных пород текстурной бумагой. Высота панелей определяется архитектурными соображениями, исходя из интерьера помещения. Обычно она не превышает  $\frac{2}{3}$  высоты помещения.

**Тамбур** (рис. 86) устраивают обычно перед входной дверью в общественных зданиях с большим движением

людей (магазинах, клубах). Его назначение — защитить помещение от чрезмерного охлаждения зимой. Он представляет собой ограждение из боковых стенок, потолка и двупольной двери.

Боковые стенки и потолок тамбура делают из щитов, облицованных шпоном из древесины ценных пород, либо отделанных бумагой, имитирующей текстуру древесины ценных пород. Щиты боковых стенок отделяют с двух сторон, а потолок с одной стороны (внутренней). Двери также облицовывают шпоном из древесины ценных пород.

В последнее время входные двери в тамбур общественных зданий (магазины, кафе, театры и др.) делают стеклянными.

#### § 18. ДЕТАЛИ ДЕРЕВЯННЫЕ ФРЕЗЕРОВАННЫЕ

К деталям деревянным фрезерованным относятся наличники, плинтусы, поручни (рис. 87), изготовляемые из древесины хвойных и лиственных пород влажностью  $12 \pm 3\%$ . Для изготовления поручней нельзя применять древесину пихты, ели, тополя и лиственницы. В фрезерованных деталях сучки несросшиеся, частично сросшиеся, загнившие, гнилые и табачные должны быть вырезаны и заделаны пробками или планками на клею средней водостойкости, а в досках, применяемых для покрытия полов, — повышенной водостойкости. Размеры заделок не должны превышать размеров допускаемых пороков древесины. Древесина заделок по качеству, породе и направлению во-

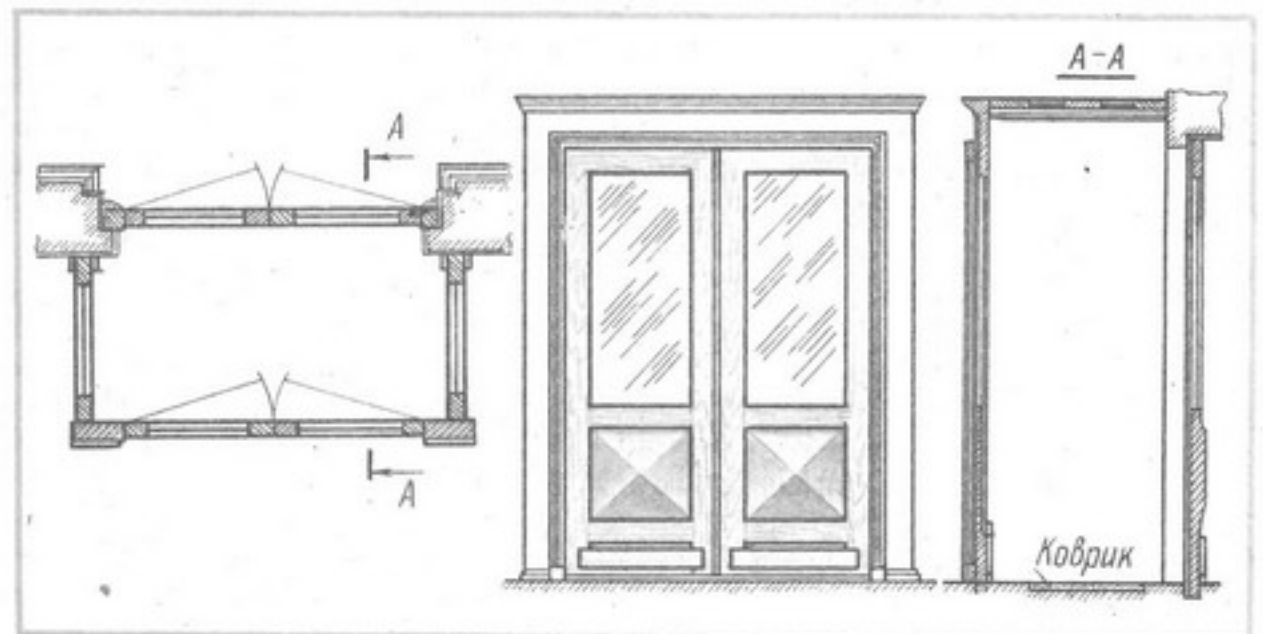


Рис. 86. Тамбур с входной дверью

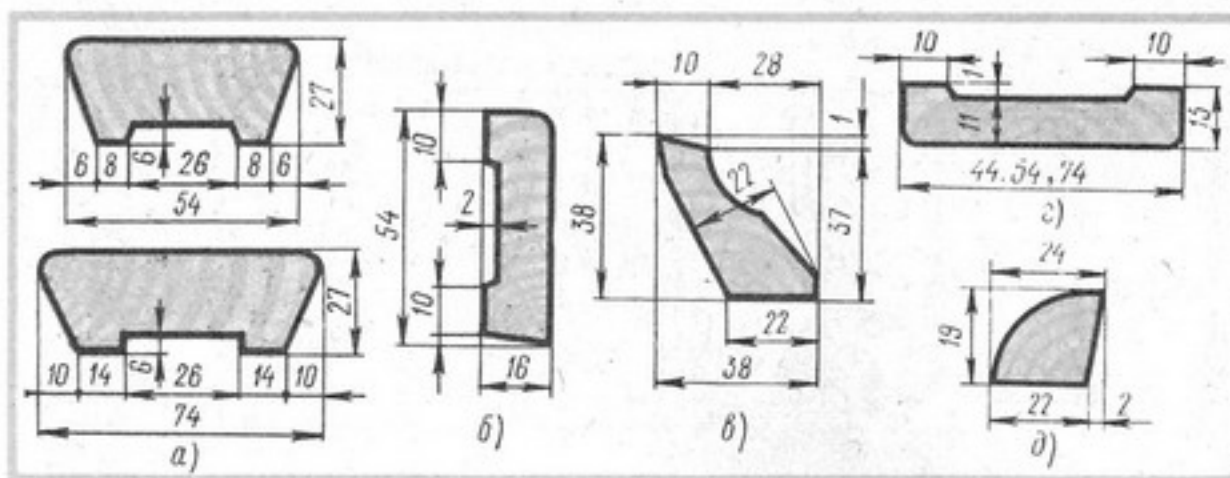


Рис. 87. Детали деревянные фрезерованные для строительства:

а — поручни для металлических перил, б, в — плинтусы, г — наличник, д — раскладка

локон должна соответствовать древесине деталей.

Покоробленность продольная по пласти, кромке не допускается более 0,2% от длины детали, а кривоизогнутость поперечная — более 1% ширины деталей. Нормы допускаемых пороков должны соответствовать ГОСТ 8242—75 и 9685—61.

На строительство детали поступают длиной от 2,1 м и более с градацией 0,1 м, огрунтованными, упакованными в пачки массой до 50 кг. При хранении их укладывают в правильные ряды в соответствии с типами и размерами и укрывают, чтобы предохранить от увлажнения и солнечных лучей.

Вместо деревянных деталей в последнее время стали применять изделия из пластмасс. Поливинилхлоридные профили (рис. 88, а) предназначены для облицовывания стен, а иногда и потолков. Поливинилхлоридные поручни (рис. 88, б) выпускают длиной 17 и 21 м. Поступают они на строительство в бухтах в свернутом виде. Их надевают на металлические поручни без приклеивания. В поливинилхлоридных плинтусах (рис. 88, в) можно прокладывать скрытно телефонную, телевизионную и радиотрансляционную сеть.

## Глава VI ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ

### § 19. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Деревообрабатывающее оборудование разделяют на станки общего назначения, станки для специальных производств и универсальные. К станкам общего назначения относятся станки для раскроя досок, брусков, щитов, плит; фрезерования по плоскости и профилю; образования шипов и проушин; сверления отверстий; образования пазов и гнезд; окончательной механической обработки и др. К станкам для специальных производств относится оборудование, предназначенное для изготовления оконных и дверных блоков, клееных конструкций и др. На универсальных станках выполняют различные работы, например раскрой пиломатериалов по длине и ширине, фрезерование, сверление и др.

В зависимости от количества рабочих шпинделей деревообрабатывающие станки бывают одно- и мно-

гошпиндельные. По количеству операций станки делятся на одно- и многооперационные. В зависимости от количества обрабатываемых сторон станки бывают одно-, двух- и четырехсторонние.

По степени механизации станки делятся на полумеханизированные и полностью механизированные. К полумеханизированным относятся станки, у которых механизирован процесс обработки, но подача ручная. К полностью механизированным относятся станки, у которых механизированы процессы обработки, но отсутствует автоматизация. У полуавтоматических станков автоматизирована часть главных операций, а у автоматических — все операции.

Устройство деревообрабатывающих станков зависит от их назначения. Однако, различаясь по устройству, станки имеют конструктивные элементы одинакового назначения — станины, столы или каретки для

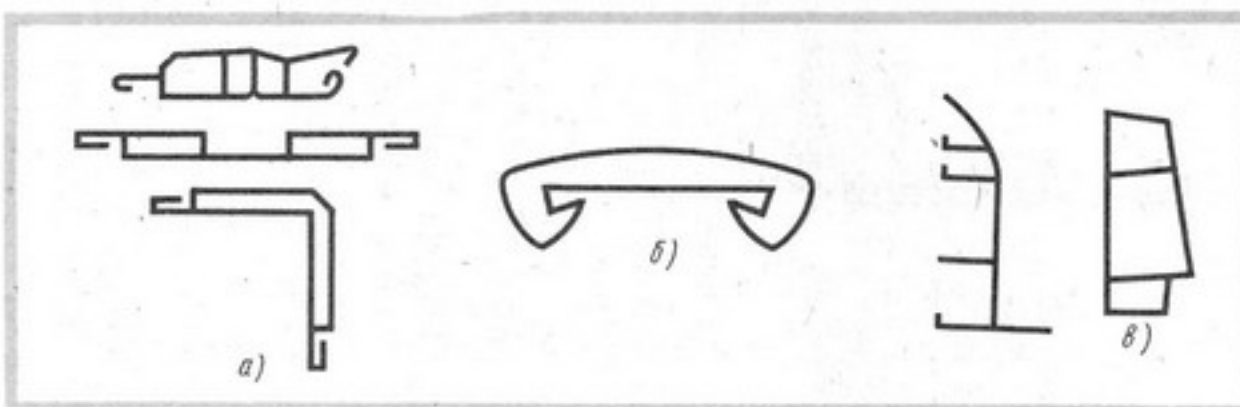


Рис. 88. Изделия профильные поливинилхлоридные:

а — профили для внутренней облицовки поверхностей, б — поручень, в — плинтусы с каналами для электропроводки

базирования деталей, сборочные единицы для закрепления режущего инструмента и сообщения ему или заготовке рабочих движений.

Элементы станков делятся на основные и вспомогательные. Основные органы выполняют функции по обработке древесины (резание) и подаче материала к инструменту (ножевые и пильные валы, подающие вальцы, конвейеры и др.). К вспомогательным органам относят устройства для заточки режущего инструмента, настройки и смазывания станков, удаления отходов.

Деревообрабатывающие станки состоят из двигательных, передаточных и исполнительных механизмов. К двигательным механизмам относятся электрические, гидравлические и пневматические приводы. Передаточный механизм передает движение от двигательного к исполнительному механизму (механизм резания и подачи).

Станок состоит из следующих основных частей: станины, столов, механизмов резания и подачи, привода, ограждений, приборов контроля, учета.

Станина представляет собой металлическое основание, на котором располагаются все механизмы и детали станка. Конфигурация и размеры станины зависят от назначения и конструкции станка.

Столы служат для поддержания и направления обрабатываемого материала. Они бывают неподвижные, наклоняющиеся, передвижные, переставные.

Механизмы резания (шпиндели) служат для крепления режущего инструмента. Размещаются они обычно на суппортах, которые бывают подвижные и неподвижные.

**Механизм подачи.** Процесс резания осуществляется двумя способами: режущий инструмент надвигается на материал (торцовочные, цепнодолбежные и другие станки) или материал подается к режущему инструменту (продольно-фрезерные станки). Материал в станок может подаваться вручную или механически.

**Вспомогательные механизмы.** Для правильной подачи материала в станок применяют направляющие линейки, угольники, прижимы, ролики, башмаки.

Во избежание вибрации материал прижимают к линейке пружинными прижимами (продольно-фрезерный четырехсторонний станок).

Привод механизмов резания или подачи осуществляется в основном от электродвигателей. На большинстве станков привод производится от индивидуальных электродвигателей путем соединений электродвигателя через муфту со шпинделем или ременной, цепной передачами.

## § 20. КРУГЛОПИЛЬНЫЕ СТАНКИ

Круглопильные станки применяют для раскроя пиломатериалов, заготовок, плитных материалов (фанеры, древесноволокнистых, древесностружечных плит и др.). В зависимости от выполняемых операций станки бывают для поперечного и продольного раскроя.

Из круглопильных станков для поперечного раскроя широко применяются торцовочные шарнирно-маятниковые станки ЦМЭ-3А и торцовочные с прямолинейным перемещением пилы ЦПА-40.

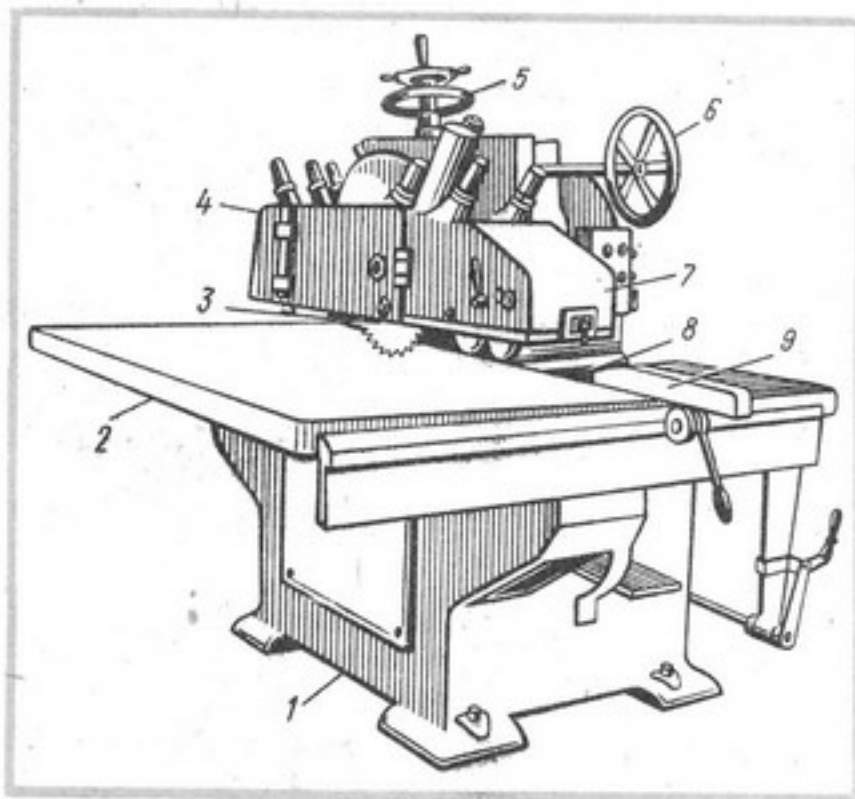


Рис. 89. Прирезной станок с гусеничной подачей ЦДК4-3:  
1 — станина, 2 — стол, 3 — пильный диск, 4 — суппорт, 5, 6 — наховички,  
7 — кожух, 8 — гусеничная цепь, 9 — линейка

Наибольшая ширина раскраиваемых пиломатериалов на станках ЦМЭ-3А и ЦПА-40 составляет 400 мм, наибольшая толщина — 120 и 100 мм соответственно. Для раскроя пиломатериалов на станках ЦМЭ-3А применяют пилы диаметром до 500 мм, а на станке ЦПА-40 — до 400 мм. Частота вращения пил на этих станках 3000 об/мин, мощность электродвигателя 3,2 кВт.

Отрезки короче 500 мм нужно торцевать в шаблонах. Пильный диск должен быть оборудован автоматически действующим ограждением так, чтобы зубья пилы открывались на толщину распиливаемого материала. При работе на станке рабочий должен находиться на расстоянии не менее 300 мм от пильного диска.

Для продольного раскроя пиломатериалов применяют круглопильные станки с механической подачей ЦА-2А, прирезные однопильные ЦДК4-3, пятипильный ЦДК5-2 и др. Для распиливания горбылей на доски и толстых досок на тонкие используют ребровый станок ЦР-4А.

Прирезной станок с гусеничной подачей ЦДК4-3 (рис. 89) является основным видом оборудования, применяемого при производстве столярно-строительных изделий. Пиломатериалы в станок подаются гусеничной цепью 8, приводимой в движение от электродвигателя через редуктор. Обрабатываемый материал к конвейеру прижимается роликами с пружинами, находящимися на суппорте 4. Во избежание обратного выброса материала имеется противовыбрасывающее устройство. На станке можно раскраивать пиломатериалы длиной от 350 мм, шириной до 315 мм. Скорость подачи 60 м/мин. Суммарная мощность электродвигателей 15,6 кВт.

Прирезной станок ЦДК5-2 служит для точного и одновременного раскроя досок и брусков несколькими пи-



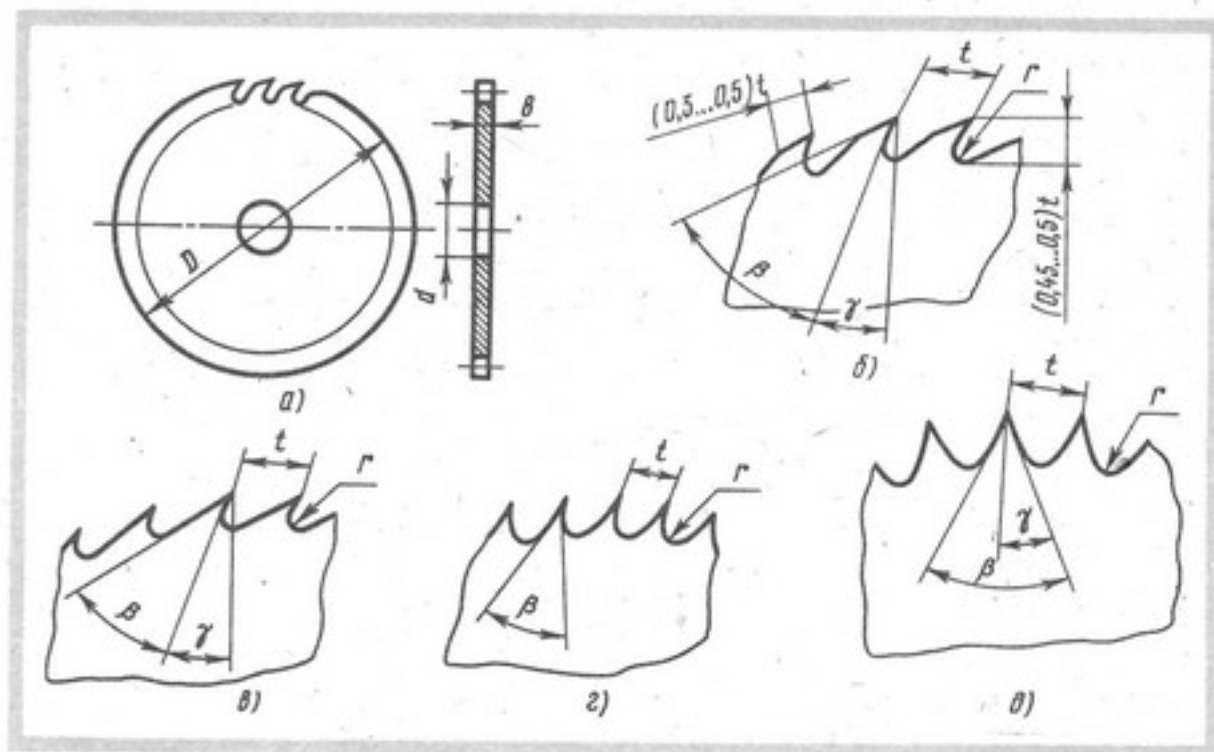


Рис. 90. Профили зубьев круглых плоских пил:

а — общий вид, б — пилы типа 1 исполнения 1, в — пилы типа 1 исполнения 2, г — пилы типа 2 исполнения 1, д — пилы типа 2 исполнения 2

лами (5 шт.). На станине размещен пильный механизм, а под ним — конвейер для подачи обрабатываемых материалов.

В зависимости от толщины раскраиваемого материала и диаметра пил пильный механизм и суппорт с прижимными роликами устанавливаются на нужную высоту.

Механизм подачи имеет вариаторный привод с плавным изменением подачи в пределах 8...60 м/мин.

Пильный вал расположен на эксцентриковых опорах, что повышает его жесткость. Станок оборудован противовыбрасывающим устройством (трехрядная когтевая защита) и имеет блокирующее устройство. На станке можно раскраивать материалы длиной от 450 мм, шириной до 250 мм и толщиной 6...100 мм. Пильный вал совершает 2900 об/мин, общая мощность электродвигателей 24,3 кВт.

**Режущий инструмент.** Для работы на круглопильных станках применяют плоские круглые пилы (ГОСТ 980—80) (рис. 90), представляющие собой диск, на окружности которого насечены зубья. Пилы бывают двух типов: тип 1 — для продольного раскроя и тип 2 — для поперечного раскроя. Пилы типа 1 исполнения 1 изготавливают диаметром 200...1500 мм, исполнения 2 — диаметром 160...250 мм. Пилы типа 2 исполнения 1 бывают диаметром 360...1500 мм, а исполнения 2 — диаметром 125...1500 мм. Толщина пил всех типов 1...5,5 мм. Угловые значения зубьев пил приведены в табл. 13. Пилы диаметром до 250 мм используют для работы на

Таблица 13. Угловые значения зубьев пил

Углы, град	Для продольного раскроя		Для поперечного раскроя	
	исполнение пил			
	1	2	1	2
Передний угол $\gamma$	35	20	0	-25
Угол заострения $\beta$	40	40	40	50

фрезерных станках, диаметром до 500 мм — на круглопильных станках, диаметром до 700 мм — на педальных торцовочных станках.

Зубья пил для поперечного раскроя древесины имеют двустороннюю косую заточку, что позволяет пилить ими в обе стороны, а зубья пил для продольного раскроя — прямую заточку, поэтому ими можно пилить только в одну сторону. Во избежание заедания пилы в материале производят развод или плющение зубьев. При разводе каждый зуб отгибают примерно на  $\frac{1}{3}$  его высоты. Величина развода зубьев зависит от породы и влажности древесины. Развод зубьев круглых пил для продольного раскроя диаметром до 500 мм составляет 0,3...0,5 мм на сторону, а пил для поперечного раскроя с этим же диаметром — 0,3...0,5 мм, диаметром более 500 мм — 0,5...0,7 мм на сторону. Вершины зубьев пил должны находиться на одной окружности. Выравнивают вершины зубьев фугованием. Для придания пильному диску устойчивости во время работы его следует проковать. После проковки пилы затачивают так, чтобы профиль зубьев оставался неизменным.

При более высоких требованиях к качеству распиловки применяют пилы круглые строгальные (ГОСТ 18479—73) диаметром 160...400 мм, толщиной 1,2...3,6 мм. Пилы выпускаются четырех типов: одно- и двухконусные для продольного раскроя и одно- и двухконусные для поперечного раскроя.

Кроме этого, для раскроя древесины, фанеры и древесных материалов используют пилы дисковые дереворежущие с пластинками из твердого сплава (ГОСТ 9769—79).

**Работа на станках.** Станки оборудуют столом с роликами и упорной линейкой, располагаемыми непосредственно у станка, причем левую сторону стола делают длиной 7 м, а правую несколько длиннее самой длинной заготовки, т. е. около 2...3 м. Перед работой проверяют положение пилы в вертикальной плоскости по отношению к столу, правильность установки направляющей линейки (по ширине отпиливаемой заготовки).

Раскраивают доски по разметке или упорам, вырезая недопустимые пороки и выкраивая в первую очередь длинные отрезки, следя за тем, чтобы доски плотно прилегали к линейке, так как при неплотном прилегании получается косой рез. Станок обслуживают двое или трое рабочих. При раскрое рабочие передвигают доску до упора, затем один из рабочих прижимает левой рукой доску к направляющей линейке, а правой плавно, без рывков надвигает на нее пильный диск.

Продольный раскрой ведут на заданный размер по ширине заготовки 1 (рис. 91), для чего направляющую линейку 4 устанавливают от диска на расстоянии, равном ширине заготовки, плюс половина развода пилы 2. Когда отрезки раскраивают не на заданный размер, а на другие размеры по ширине, пользуются закладками 3.

На станке работают двое рабочих. Станочник подает доски в станок, а второй рабочий убирает их или подает станочнику для повторного раскроя.

При продольном раскрое доску нужно подавать равномерно, без толчков и рывков, и периодически проверять правильность размеров заготовок.

Если при торцовке наблюдается косина реза по ширине доски, то это означает, что нарушена прямолинейность линейки (направляющей), а если имеется косина реза по толщине доски, то нарушена перпендикулярность оси пильного вала к поверхности стола. Рваные торцы на заготовках получаются при биении пильного вала.

На прирезных станках непараллельный пропил получается, если направляющая линейка установлена непрямолинейно, мшистый — если ось пильного вала неперпендикулярна направлению движения подающей цепи, пропил с нарушением прямого угла между пластью и кромкой — вследствие нарушения перпендикулярности пильного вала к плоскости звеньев гусеничной цепи.

У круглопильных станков пильный диск должен быть защищен сверху автоматически действующим ограждением, открывающим зубья лишь в процессе пиления. Снизу у станков для продольного раскроя диск ограждается защитными щитками. Для предотвращения закаливания зубьев пилы за пильным диском на расстоянии до 10 мм устанавливается расклинивающий нож.

## § 21. ПРОДОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

После раскроя пиломатериалы имеют неровную, шероховатую поверхность, риски, покоробленность и ряд других дефектов, устраняемых фрезерованием. В процессе фрезерования также получают выверенную поверхность, по которой можно выверить остальные поверхности. Обычно на фуговальных станках фугуют под прямым углом пласть и кромку, ориентируясь на которые при дальнейшем фрезеровании на четырехстороннем продольно-фрезерном станке получают деталь правильной формы. Для продольного фрезерования используют фуговальные, рейсмусовые и четырехсторонние продольно-фрезерные станки.

На фуговальных станках выравнивают

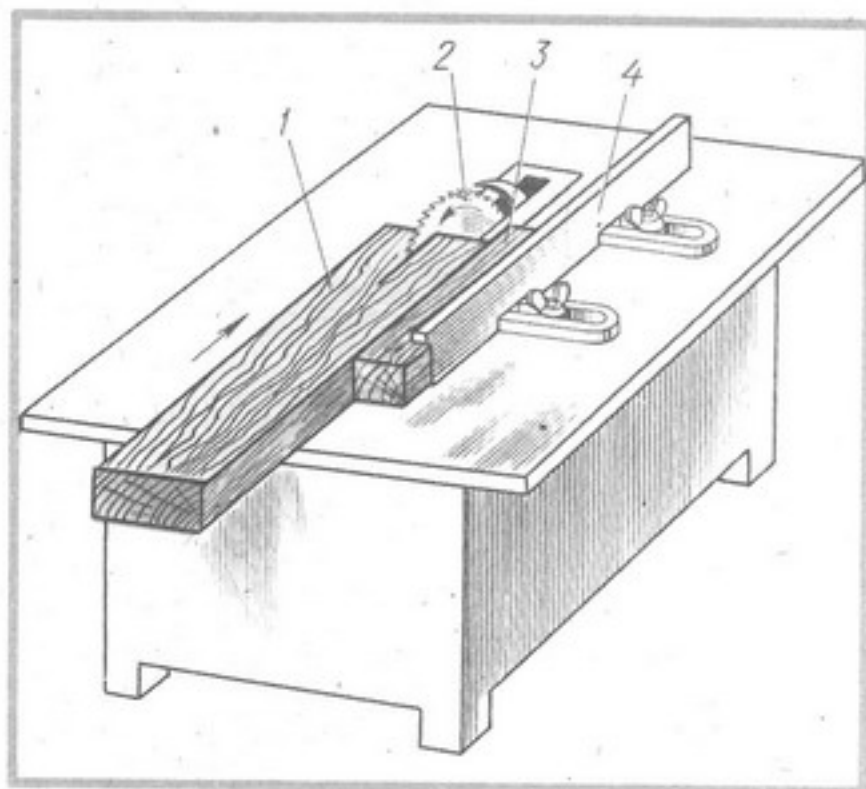


Рис. 91. Раскрой пиломатериалов на разную ширину с применением закладок:

1 — распиливаемый материал, 2 — дисковая пила, 3 — закладка, 4 — направляющая линейка

поверхности заготовок по плоскости и в угол. Станки бывают с ручной и механической подачей. Станины фуговальных станков делают чугунными литыми, на них монтируют электродвигатель привода ножевого вала, передний и задний столы, между которыми вращается ножевой вал. Ножевой вал имеет два-четыре тонких ножа, которые закрепляются на нем клиновым устройством и выступают над кромкой стружколомателя на 1...1,5 мм.

Передний стол длиннее заднего, что обеспечивает более точное фугование. Столы устанавливают так, чтобы задний стол находился на уровне выступающих режущих кромок ножей вала, а передний ниже на толщину снимаемой стружки.

Фуговальный односторонний станок с механической подачей СФК6-1 снабжен автоподатчиком конвейерного типа с бесступенчатым приводом подачи. Использование вала с серповидными ножами снижает шум от работы станка. На станке можно обрабатывать материал шириной до 630 мм, с наибольшей глубиной снимаемого слоя 6 мм. Частота вращения ножевого вала 5160 об/мин. Скорость подачи 7...30 м/мин. Суммарная мощность электродвигателей 9,75 кВт.

Фуговальные станки с автоматической подачей двусторонние применяют для одновременного фрезерования пласти и кромок у заготовок. В отличие от односторонних двусторонние станки кроме горизонтального вала оборудованы вертикальной ножевой головкой, которой фрезеруют кромку заготовки. К вертикальной головке и горизонтальному валу заготовки подаются автоподатчиком.

Работают на станке с ручной подачей следующим образом: рабочий осматривает заготовку с обеих пластей, после чего кладет ее на переднюю плиту стола и правой рукой берет за торец, надвигает на ножевой

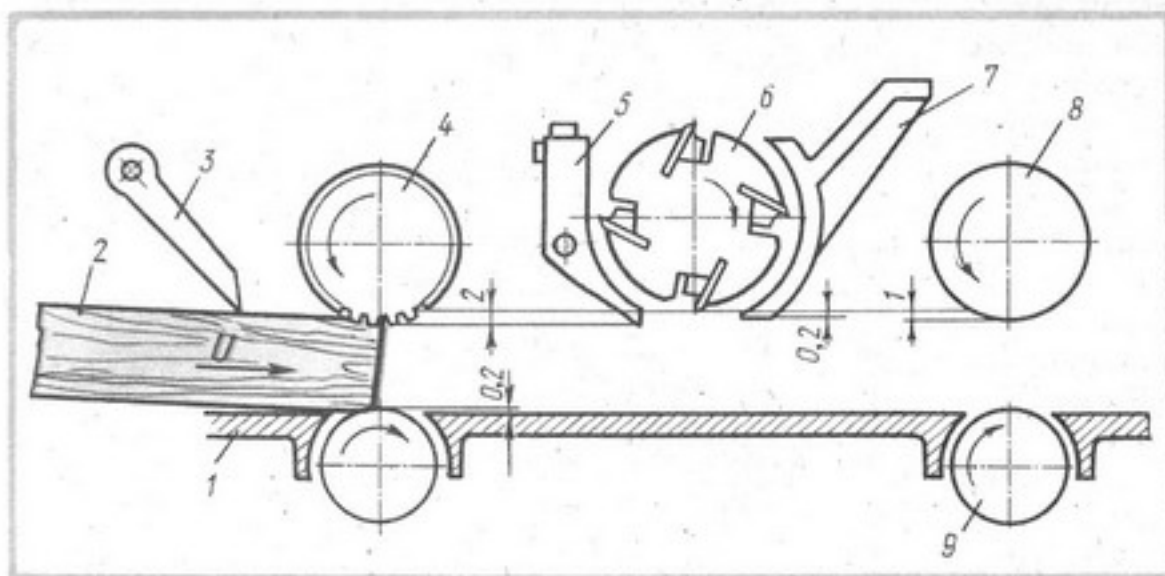


Рис. 92. Схема рейсмусового станка:

1 — стол станка, 2 — обрабатываемая заготовка, 3 — предохранительное устройство против выбрасывания заготовки (когтевая защита), 4 — верхний рифленый подающий вал, 5 — передняя прижимная колодка (стружколоматель), 6 — ножевой вал, 7 — задняя прижимная колодка, 8 — верхний гладкий подающий вал, 9 — нижний гладкий вал

вал, придерживая плотно левой рукой до момента, когда передний конец заготовки пройдет ножевой вал, после чего левой рукой прижимает заготовку к задней плите. Обрабатывают заготовки с вогнутой стороны. Подавать их на ножевой вал надо равномерно, без рывков, толчков. Фрезеруют заготовки до образования чистой поверхности. В станки с механической подачей заготовки подают одну за другой, т. е. торец в торец.

Качество обработки проверяют так: складывают фугованные заготовки обработанными кромками или пластинами, и, если между ними нет просветов (зазоров), обработка считается удовлетворительной. Если между кромкой и пластью заготовки не получается прямой угол, надо настроить направляющую линейку. Непрострожка и вырывы на обработанной поверхности получаются, если столы установлены не параллельно в продольном и поперечном направлениях. Непрострожка по ширине получается при отклонении ножевого вала относительно плоскости заднего стола.

Ножевой вал фуговальных станков с ручной подачей должен иметь ограждение, открывающееся лишь при проходе заготовки и автоматически закрываю-

щееся после обработки заготовки. Короткие заготовки обрабатывают с помощью прижимной колодки.

Рейсмусовые станки предназначены для обработки заготовок на заданный размер по толщине и создания у них строго параллельных линий. Станки выпускаются односторонними с одним ножевым валом для фрезерования заготовок с одной стороны и двусторонними с двумя ножевыми валами — для одновременной обработки двух плоскостей. В рейсмусовые станки подают заготовки, прошедшие обработку на фуговальных станках.

Схема рейсмусового станка приведена на рис. 92. Стол 1 станка перемещается вверх и вниз подъемным механизмом. Устанавливают стол в зависимости от толщины обрабатываемых заготовок. Сзади ножевого вала 6 имеется прижимная колодка 7, предотвращающая вибрацию обрабатываемого материала. Перед подающими валиками 4 устанавливается предохранительное устройство 3, состоящее из когтей, которые нанизаны на вал и предотвращают выбрасывание обрабатываемого материала.

Односторонний рейсмусовый станок СР6-9 является базовой моделью серии аналогичных односторонних станков. Он имеет ножевой вал и кожухи с шумопонижающим устройством и надежную когтевую защиту против выбрасывания материалов. Подача осуществляется секционным валиком. На нем можно фрезеровать материалы шириной до 630 мм, толщиной 5...200 мм и длиной 400 мм и более. Скорость подачи 8...24 м/мин. Частота вращения ножевого вала 4570 об/мин.

На станине 1 двустороннего рейсмусового станка С2Р8-3 (рис. 93) расположен верхний блок с верхними подающими вальцами и верхним ножевым валом, стол 2 и нижний ножевой вал. При фрезеровании на этом станке обеспечивается взаимная параллельность обрабатываемых плоскостей. На станке имеются специальные выносные приспособления для заточки и фуговки ножей, приспособление для контроля точности установки ножей. На станке можно фрезеровать детали шириной до 800 мм, длиной от 450 мм и более и толщиной 10...160 мм. Подача материалов бесступенчатая 8...24 м/мин, частота вращения ножевых валов 4100 об/мин. Суммарная мощность электродвигателей 20, 37 кВт.

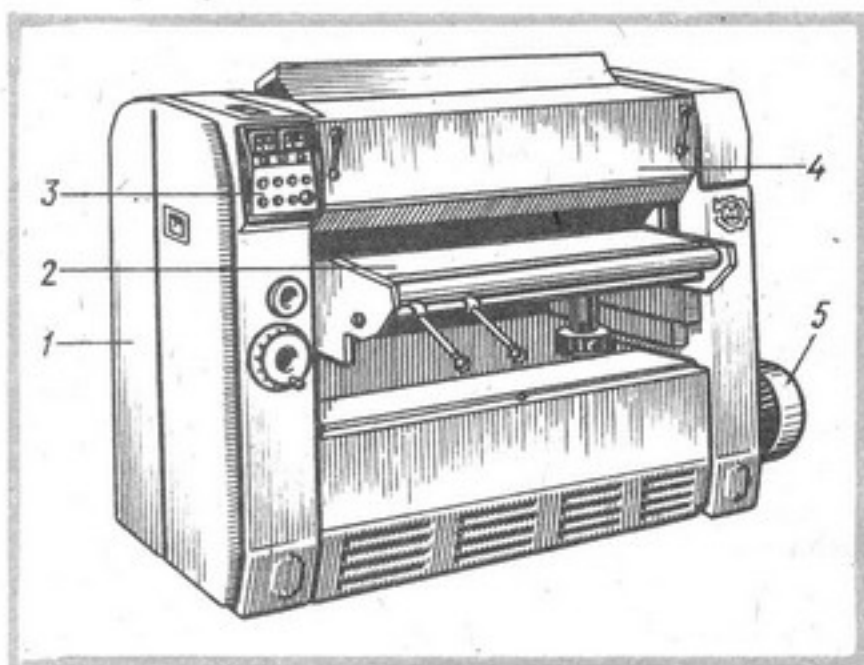
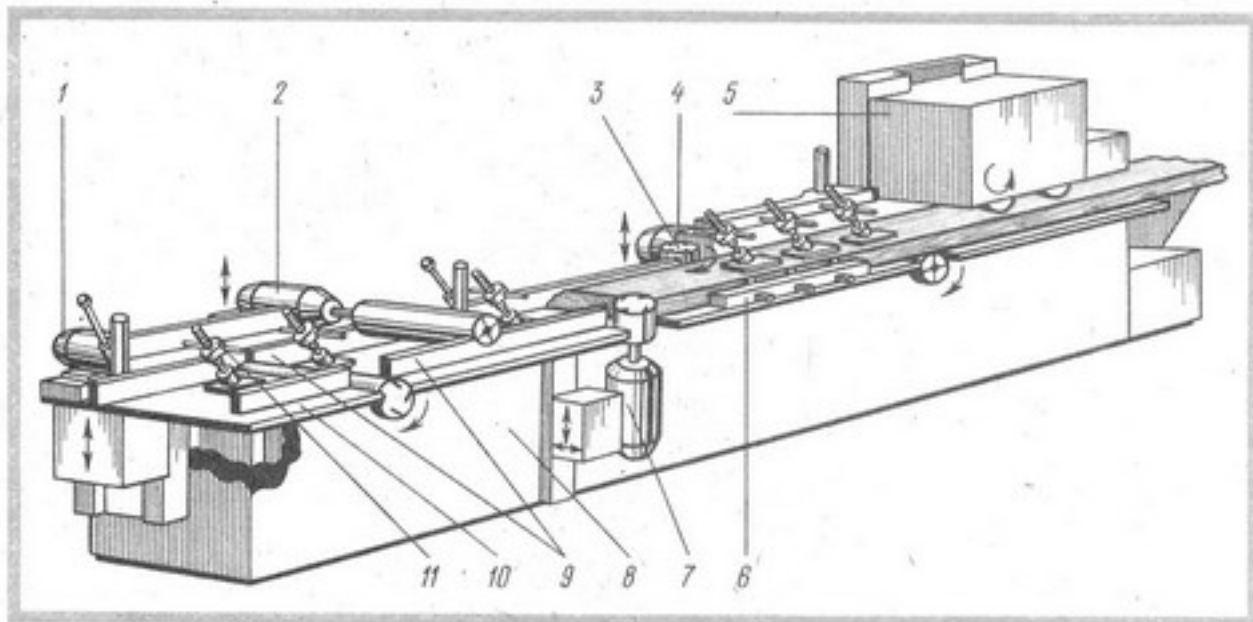


Рис. 93. Рейсмусовый двусторонний станок С2Р8-3:

1 — станина, 2 — стол, 3 — кнопочное управление, 4 — верхний ножевой вал с приводными роликами, 5 — электродвигатель привода

Рис. 94. Четырехсторонний продольно-фрезерный станок:

1 — суппорт латого нижнего калевочного шпинделя, 2 — суппорт верхнего горизонтального шпинделя, 3 — правый вертикальный шпиндель, 4 — суппорт нижнего горизонтального шпинделя, 5 — механизм подачи, 6 — прижимное горизонтальное устройство, 7 — суппорт левого вертикального шпинделя, 8 — станина, 9 — направляющая линейка, 10 — опорные плиты, 11 — прижим



Подавать заготовки нужно торец в торец, используя всю ширину стола. После обработки материал не должен иметь заколов, вырывов, ворсистой, риск. Мшистость, ворсистость получают при фрезеровании сырого материала или обработке тупыми ножами. Непрострожка получается при неплотном прижатии валиками заготовки к столу, при неодинаковом выступе лезвия ножей из вала и неодинаковой толщине заготовки.

Четырехсторонние продольно-фрезерные станки предназначены для одновременного четырехстороннего плоскостного и профильного фрезерования досок, заготовок, брусков и брусьев. На станке С16-4А обрабатывают детали столярных изделий, шкафов, плинтусы, наличники, на станках С26-2М, С25-2А — бруски оконных и дверных коробок, доски для покрытия пола и др.

Четырехсторонний продольно-фрезерный станок (рис. 94) представляет собой чугунную станину 8, на которой расположены стол, механизмы резания и подачи, приводимые в движение от электродвигателей. Механизм резания состоит из двух или трех горизонтальных ножевых валов и двух вертикальных, механизм подачи — из вальцово-гусеничной системы.

До начала работы устанавливают хорошо заточенный инструмент (ножи, фрезы), после чего по образцу детали настраивают подающий механизм, линейки, упоры, прижимы. Прижимные механизмы (ролики, линейки и др.) устанавливают таким образом, чтобы обрабатываемый брусок мог свободно проходить в станок и не вибрировать. Подающие валики (верхние) регулируют так, чтобы в опущенном состоянии брусок под ними мог пройти.

После настройки пропускают через станок несколько пробных брусков и, определив, что геометрические размеры правильны и качество обработки соответствует требованиям, приступают к работе. Подают заготовки в станок торец в торец. Короткие заготовки обрабатывают в кратных размерах по длине, а затем торцуют.

**Режущий инструмент для фрезерования.** Для обработки древесины на строгальных станках применяют ножи и фрезы. Ножи плоские с прямолинейной

режущей кромкой для фрезерования древесины (ГОСТ 6567—75) бывают двух типов: без прорезей (тонкие) толщиной 3 мм и с прорезями (толстые) толщиной 10 мм. Тонкие ножи выпускаются шириной 25, 32 и 40 мм, длиной 25...1610 мм. Устанавливают их на круглых ножевых валах, головках и др. Толстые ножи шириной 100, 110, 125 мм, длиной 60...310 мм устанавливают на головках.

До установки ножи должны быть хорошо наточены и отбалансированы. Крепят их к валу, головке равномерно, затягивая болты поочередно от середины к краям.

Различают фрезы насадные и концевые, цельные и составные (набор фрез, скрепленных штифтами). Для обработки столярно-строительных деталей применяют преимущественно фрезы насадные составные. При регулировании одной фрезы относительно другой сохраняются угловые параметры и после заточки профиль остается неизменным. Диаметр фрез 80...180 мм.

Для гладкого фрезерования применяют фрезы дереворежущие насадные цилиндрические сборные (ГОСТ 14956—79) диаметром 80, 100, 125, 140 мм, высотой 40...260 мм, имеющие четыре вставных ножа.

Для выработки пазов и гребней применяют насадные затылованные фрезы (ГОСТ 13326—67). Этими фрезами выбирают пазы шириной 4...12 мм в досках толщиной 28 и 36 мм.

Для фрезерования прямоугольных продольных и поперечных пазов используют фрезы с твердосплавными пластинками (ГОСТ 11291—74). Фрезы имеют 4, 6 зубьев и диаметр 100...180 мм. Для обработки четверти и кромки применяют фрезы насадные. Затылованные фрезы имеют 6 зубьев и диаметр 160, 180 мм.

## § 22. ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

На фрезерных станках производят гладкое и профильное фрезерование столярно-строительных деталей, а также фальцевание створок, дверей. На фрезерных станках с шипорезной кареткой нарезают шипы и проушины.

Фрезерные станки различают по расположению шпинделей (верхнее и нижнее), числу шпинделей. Вы-

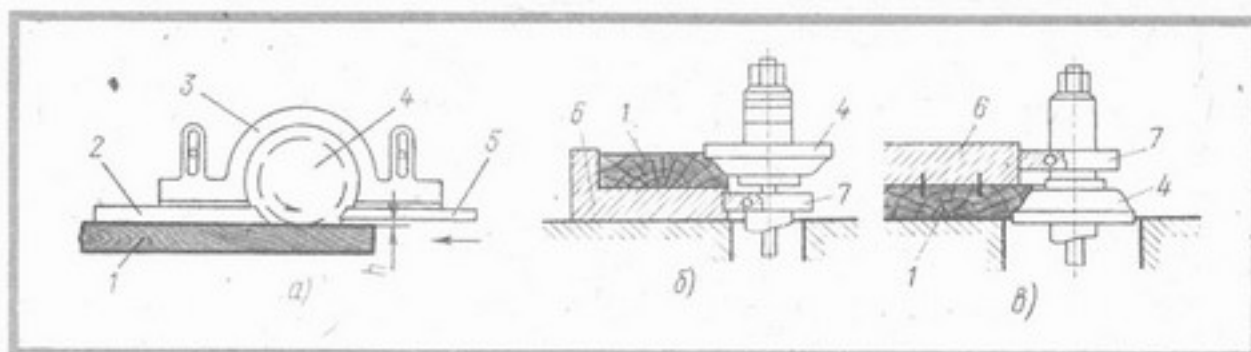


Рис. 95. Фрезерование:

а — по линейке, б — по кольцу с нижним расположением шаблона, в — по кольцу с верхним расположением шаблона; 1 — обрабатываемая заготовка, 2 — задняя линейка, 3 — дуга направляющей линейки, 4 — ножевая головка-фреза, 5 — передняя линейка, 6 — шаблон, 7 — упорное кольцо,  $h$  — толщина снимаемого слоя древесины

пускаются станки следующих типов: одношпиндельные ФЛА (легкий), ФСА (средний), ФСШ с шипорезной кареткой, ФТА (тяжелый) с механической подачей.

Прямоугольные кромки фрезеруют на вертикальных фрезерных станках с нижним расположением шпинделя по направляющей линейке (рис. 95, а). Рабочий кладет заготовку пластью на стол и, прижимая ее кромкой, подлежащей обработке, к линейке, надвигает на режущий инструмент. Подавать заготовку на инструмент нужно без рывков, равномерно прижимая ее к линейке. Гладкие кромки фрезеруют по направляющей линейке; для выполнения этих работ к дуге 3 крепят выверенную направляющую линейку, состоящую из двух частей разной толщины. Криволинейные кромки фрезеруют по кольцу в шаблоне (рис. 95, б, в).

Если при работе профиль детали искажается или смещается, неправильно установлена фреза относительно рабочей плоскости стола. Волнистость обработанной поверхности детали получается вследствие неплотного прижима детали к направляющим линейкам. Непрострожка получается при невыдержанном расстоянии между передней и задней направляющими линейками. При работе с плохо заточенным или тупым инструментом получается мшистая поверхность детали.

При работе на станках надо соблюдать правила техники безопасности. Нерабочая часть фрезы и выступающие части (шпиндель) должны быть ограждены. При фрезеровании по кольцу заготовки обрабатывают только в шаблоне; режущую часть фрезы, головки нужно оборудовать подвижным ограждением.

### § 23. ШИПОРЕЗНЫЕ СТАНКИ

Шипорезные станки предназначены для резки шипов длиной 100...160 мм, толщиной от 5 мм и проушин глубиной 100...125 мм и шириной 8, 10, 12 мм.

Шипорезные станки бывают одно- и двусторонние. На одностороннем шипорезном станке резку шипов и проушин ведут с одной стороны бруска, а на двустороннем — одновременно с обеих сторон. Односторонний рамный шипорезный станок ШО15Г состоит из чугунной станины, на которой расположены суппорты с четырьмя режущими головками в следующем порядке: пильная головка для торцевания брусков, шипорезные головки (торцевые фрезы), образующие шип, и проушечная головка для выборки проушин. Обрабатываемые бруски подаются механизированной кареткой, приводимой в движение гидроприводом. Направляющую линейку устанавливает строго перпендику-

лярно направлению подачи. Обрабатываемые бруски плотно укладывают на каретку и надежно закрепляют прижимом. Подавать каретку к режущим головкам нужно плавно с одинаковой скоростью.

При работе следует учесть следующее: при смещении прижимной линейки получается выборка шипа не в угол; при неправильной установке шипорезной головки образуется конусность шипа. Если проушина смещена по высоте, то проушечный диск смещен по высоте. Неперпендикулярность торца детали ее пласти получается при отклонении полотна пилы от вертикали.

На станине двустороннего шипорезного рамного станка ШД10-8 (рис. 96) расположены две колонки с суппортами, цепной 7 и прижимной 6 конвейеры. В зависимости от длины обрабатываемых деталей правую колонку передвигают по направляющим станины посредством механизма передвижения. На каждой колонке смонтировано по четыре специальных электродвигателя, концы валов которых являются шпинделями для насадки режущего инструмента.

Каждый суппорт оборудован механизмами для вертикального, горизонтального и углового перемещения. Наличие углового поворота суппорта дает возможность производить обработку под углом к плоскости основания обрабатываемого бруска. Скорость подачи бесступенчатая — 1,5...16 м/мин — позволяет встраивать этот станок в автоматические линии. На станке можно резать шипы и проушины у деталей длиной 2200 мм, шириной 250...700 мм, толщиной до 75 мм. Размеры нарезаемых шипов: длина до 100 мм, толщина от 6 мм. Наименьшее расстояние между заплешиками шипов — 200 мм.

Бруски для резки шипов кладут на цепной конвейер 7. Во избежание вибрации обрабатываемые бруски сверху прижимают конвейером 6. При прохождении мимо пильных и шипорезных головок бруски торцуются, на них нарезаются шипы и проушины.

Режущие головки, механизм подачи и другие движущиеся механизмы обязательно ограждают. Станок должен быть оборудован кнопкой для одновременного выключения режущих головок и механизма подачи.

### § 24. СВЕРЛИЛЬНО-ПАЗОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ

Сверлильные станки предназначены для просверливания круглых сквозных и несквозных отверстий и образования продолговатых пазов в деревянных деталях столярно-строительных изделий. Станки бывают одно- и многошпиндельные, горизонтальные и вертикальные.

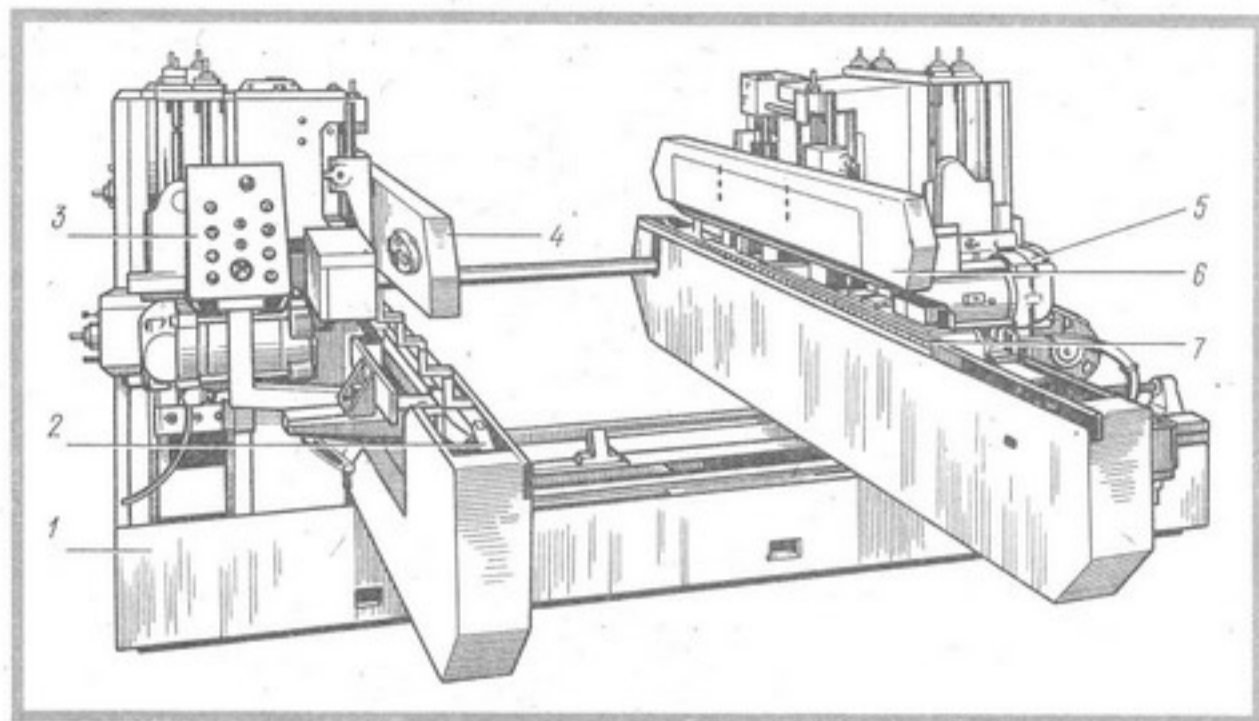


Рис. 96. Двусторонний шипорезный рамный станок ШД10-8:

1 — станина, 2 — конвейерные цепи, 3 — кнопочное управление, 4 — прижимное устройство, 5 — электродвигатель, 6 — прижимной конвейер, 7 — цепной конвейер

Сверлильные станки выпускают следующих типов: СВПА-2 (сверлильно-пазовальный), СВПГ-2 (сверлильно-пазовальный двусторонний), СВПГ-3 (для обработки прямых и наклонных пазов), вертикальные СВП-2, СВП-3 (сверлильно-пазовальные), СВСА-2, СВСА-3 (для высверливания и заделки сучков).

На сверлильно-пазовальном станке СВПА-2 (рис. 97) выбирают в деталях пазы, а также гнезда для шиповых соединений и замков. Станок состоит из станины II, на которой расположены стол 5, суппорт и механизм качания шпиндельной головки с патроном 8, гидропривод и электрооборудование. Стол 5, укрепленный на кронштейне 4, может перемещаться в вертикальном направлении по направляющим, находящимся на станине, и горизонтально по направляющим, расположенным на кронштейне.

При выборке пазов суппорт шпиндельной головки с концевой фрезой совершает качательное движение от специального электродвигателя в горизонтальной плоскости вправо и влево и выбирает нужный паз. Величина колебания зависит от размера паза и регулируется. На сверлильных станках можно сверлить отверстия диаметром 25...40 мм и глубиной 80...100 мм, выбирать пазы шириной до 16 мм и глубиной до 125...200 мм.

В зависимости от характера и условий выполняемых работ используют сверла разных видов. Для всех видов сверл режущие элементы должны обеспечивать свободный процесс резания, получаемая стружка должна легко удаляться из отверстия. Конструкция сверл должна быть такой, чтобы при заточке не изменялись режущие параметры.

Для сверления отверстий в различных породах древесины поперек волокон применяют сверла спиральные дереворежущие с центром и подрезателем (ГОСТ 22053—76) (рис. 98, а). Сверла выпускаются диаметром 4...32 мм, длиной 80...200 мм. Для высверливания отверстий в древесине вдоль волокон применяют сверла спиральные (ГОСТ 22057—76) с конической заточкой (рис. 98, б) длинной и короткой серий. Сверла короткой серии имеют диаметр 2...12 мм, дли-

ну 25...145 мм, длинной серии — диаметр 5...20 мм, длину 130...210 мм.

Кроме этого, для сверления отверстий в древесине применяются сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком, оснащенные пластинками из твердого сплава (ГОСТ 22735—77), диаметром 5...16 мм, длиной для укороченной серии 70...138, для нормальной серии 86...178 мм.

Сверла спиральные с коническим хвостовиком, оснащенные пластинками из твердого сплава

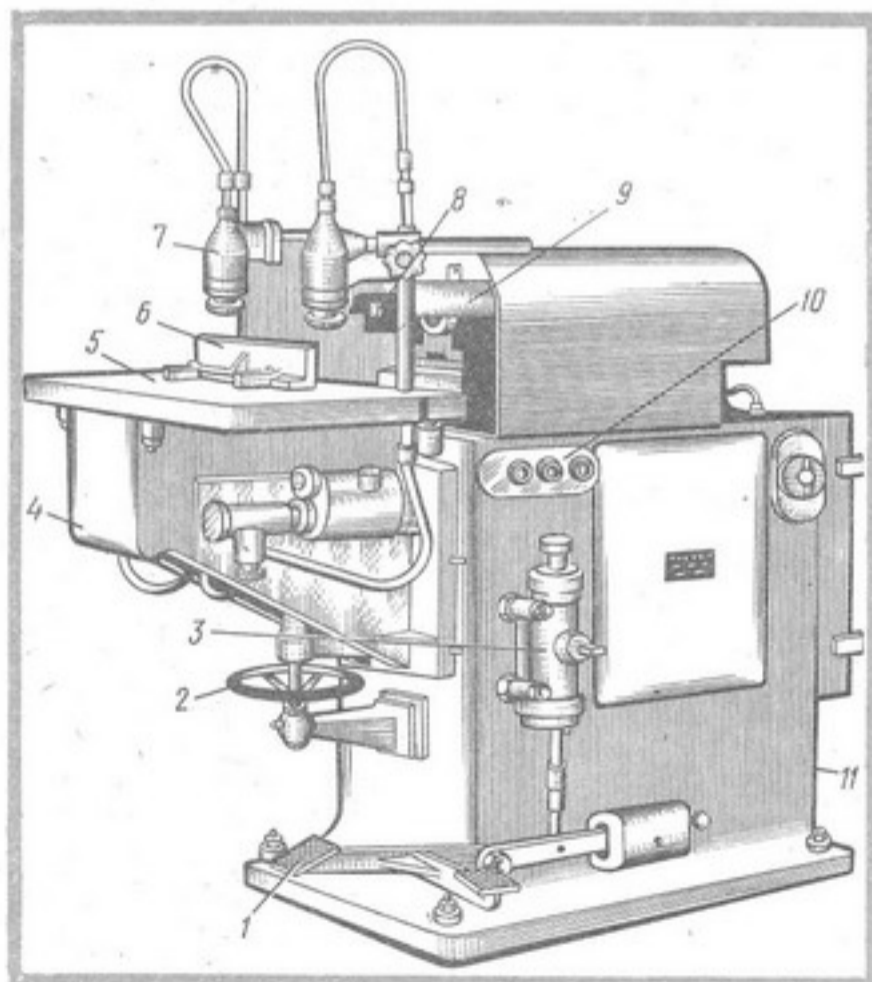


Рис. 97. Сверлильно-пазовальный станок СВПА-2:

1 — педаль, 2 — маховичок механизма установки стола по высоте, 3 — золотник, 4 — кронштейн, 5 — стол, 6 — упорный угольник, 7 — прижимы, 8 — патрон, 9 — сверлильный суппорт, 10 — кнопочное управление, 11 — станина

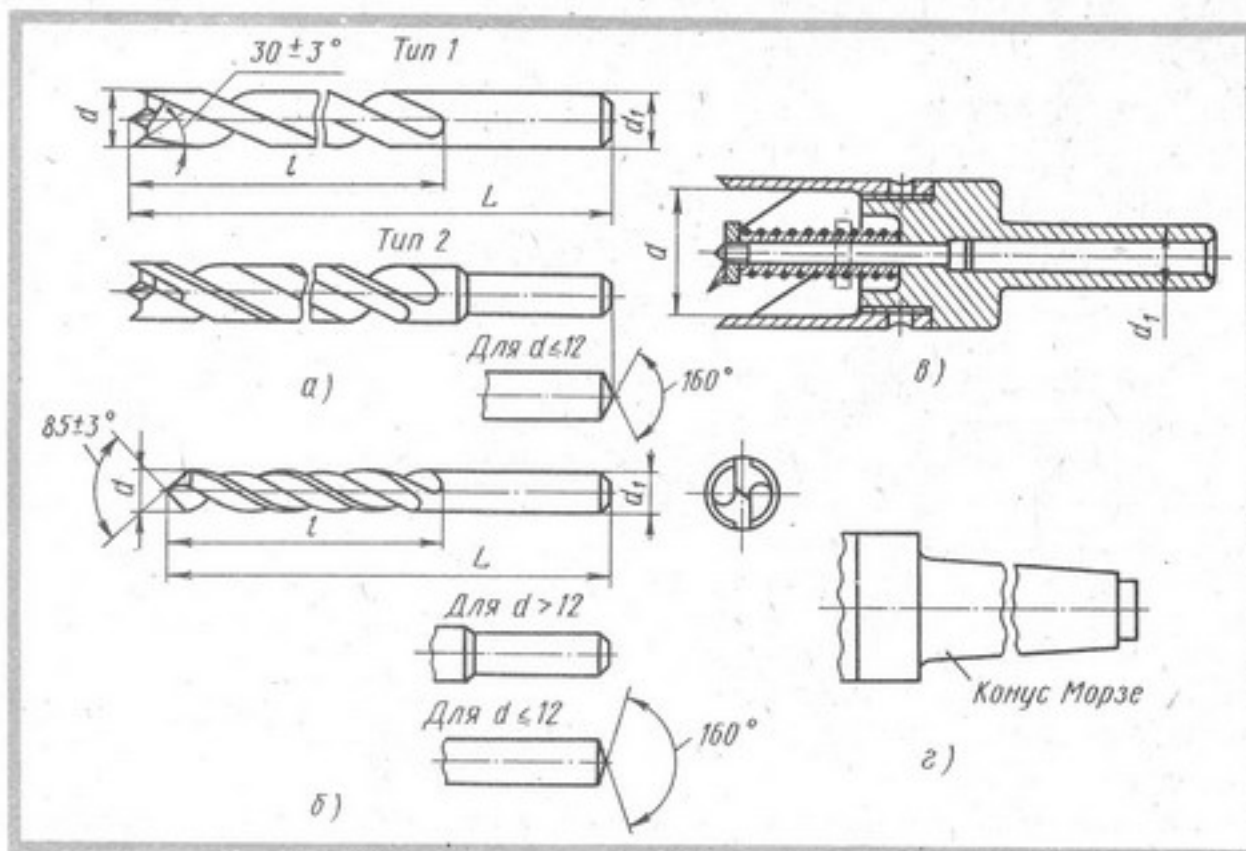


Рис. 98. Сверла:

а — спиральные дереворежущие с центром подрезателями, б — спиральные с конической заточкой, в — цилиндрическая пилка с выталкивателем и цилиндрическим хвостовиком, г — то же, с конусным хвостовиком;  $d$  — диаметр сверла,  $d_1$  — диаметр хвостовика,  $l$  — длина рабочей части,  $L$  — длина сверла

(ГОСТ 22736—77), выпускаются диаметром 10...30 мм, длиной 140...275 мм для укороченной серии и 168...324 мм для нормальной серии.

Для выпиливания пробок и заделки сучков используют цилиндрические пилки с выталкивателем (рис. 98, в, г).

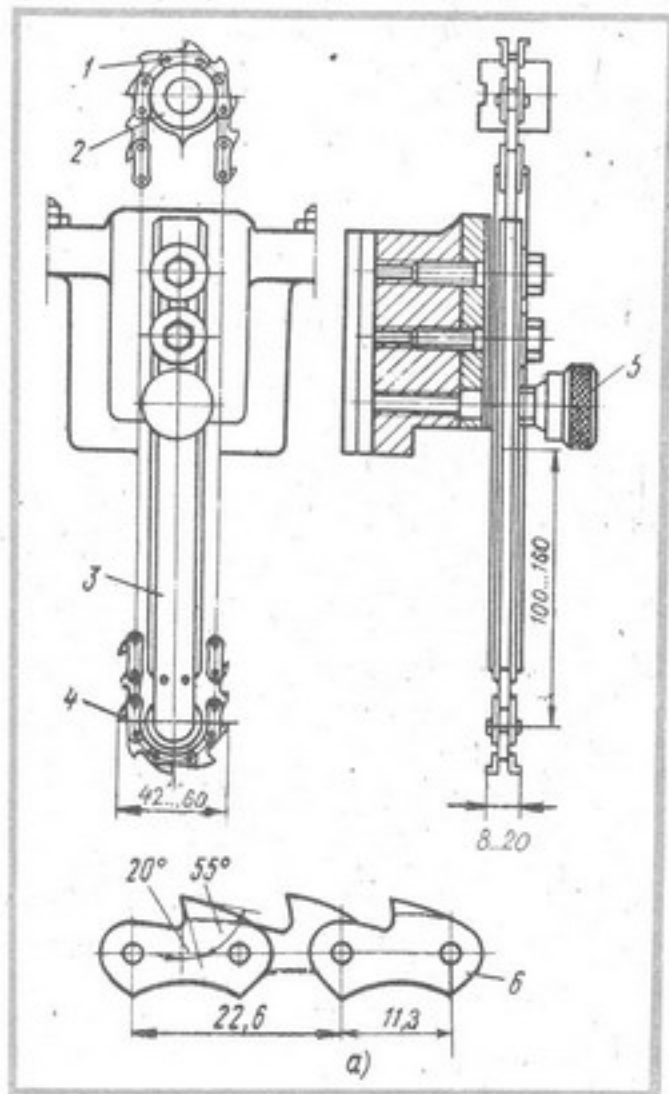


Рис. 99. Суппорт цепнодолбежного станка:

1 — фрезерная цепь, 2 — ведущая звездочка, 3 — направляющая линейка, 4 — ролик направляющий, 5 — напленка, 6 — детали цепи

Перед работой сверлильные станки настраивают: в патрон вставляют сверло требуемого диаметра, устанавливают его на нужной высоте с тем, чтобы сверло подходило к детали в том месте, где будет выбираться отверстие, гнездо.

Сверлить отверстия можно по разметке, упору, шаблону или кондуктору. При сверлении отверстий по разметке на детали предварительно наносят центр сверления отверстия. После разметки деталь кладут на стол, проверяют, чтобы ось сверла находилась точно против точки разметки, закрепляют ее и производят пробное сверление. Этот способ сверления трудоемок, так как требуется разметать каждую деталь. Более производительен способ сверления по упору. Подготовка станка при сверлении по этому способу состоит в следующем: на столе станка устанавливают линейку, упор, которые фиксируют точное положение детали на столе, и при подаче сверла отверстие выбирается в точно заданном положении.

## § 25. ЦЕПНОДОЛБЕЖНЫЕ СТАНКИ

Цепнодолбежные станки служат для выборки в деталях гнезд прямоугольного сечения. Для долбления гнезд под шипы и замки на цепнодолбежных станках применяют фрезерные цепочки, представляющие собой комплект резцов, шарнирно закрепленных заклепками. Цепочки выпускаются толщиной 8, 10, 12, 16 и 20 мм (ГОСТ 22459—79), что соответствует ширине гнезда.

Широко применяется для долбежных работ цепнодолбежный станок ДЦА-3. На нем можно обрабатывать детали высотой до 200 мм, шириной до 160 мм, выбирать гнезда длиной до 320 мм, глубиной до 160 мм.

Станок представляет собой чугунную станину, по направляющим которой перемещается суппорт (рис. 99). На суппорте расположена режущая головка, состоящая из цепи, направляющей линейки и привод-

ной звездочки, которая находится на валу электродвигателя. Натяжение режущей цепи регулируется натяжным устройством путем передвижения линейки вверх или вниз. На станине находится стол, который можно перемещать в продольном и поперечном направлениях.

До начала работы станок нужно наладить. Наладка станка заключается в правильной установке направляющей линейки, упоров, стола и линейки с фрезерной цепью. Стол устанавливают таким образом, чтобы можно было выбирать гнезда нужной глубины. Работают на станке следующим образом. На стол кладут заготовку (деталь), прижимая ее продольной кромкой к направляющей линейке, а торцом к упору. Для выборки гнезда нужной длины регулируют величину продольного перемещения стола. Схема выборки гнезд показана на рис. 100. При работе нужно следить за тем, чтобы цепь была хорошо натянута, подавалась плавно, с равномерным нажимом. По мере углубления цепи подачу постепенно уменьшают. Во избежание образования сколов у краев гнезда применяют подпорный брусок. Нерабочую часть цепи и звездочку ограждают.

### § 26. ШЛИФОВАЛЬНЫЕ СТАНКИ

Шлифовальные станки служат для придания деревянным деталям и изделиям гладкой поверхности и снятия провесов у створок, форточек, фрамуг, рамочных дверей. В зависимости от назначения и конструкции шлифовальные станки подразделяются на: узколенточные — для обработки криволинейных поверхностей типа ШлСП-2 и ШлСП-3 (со свободной лентой); ленточные — для обработки плоских поверхностей ШлНС-2 и ШлНС-3 (с неподвижным столом); ШлПС-7 (с механизированным перемещением стола и ручным перемещением утюжка); широколенточные — для обработки плоских поверхностей ШлК6, ШлК8, трехцилиндровые для обработки плоских поверхностей щитов дверей и снятия провесов в переплетах ШлЗЦ12-2 (с верхним расположением цилиндров) и ШлЗЦВ19-1 (с нижним расположением цилиндров).

Для шлифования поверхности древесины на шлифовальных станках применяется шлифовальная шкурка, состоящая из бумажной или тканевой основы, на которую наклеены абразивные зерна из стекла, кремния и других материалов высокой твердости. В зависимости от величины зерен шкурки подразделяются на номера. Для получения поверхности необходимой гладкости применяют следующие номера шлифовальных шкурок:

$H_{max}$ мкм	100	60	30	16
№ шкурки	50	40; 32; 25; 20	16; 12; 10	8; 6; 4

Ленточные шлифовальные станки делятся на станки с подвижным и неподвижным столом и со свободной лентой.

До начала работы ленту надо склеить, для чего один конец ленты на длине примерно около 50 мм очищают от абразивных зерен. После схватывания клея ленту надевают на шкивы так, чтобы наружный конец на шве был расположен по ходу движения шкива.

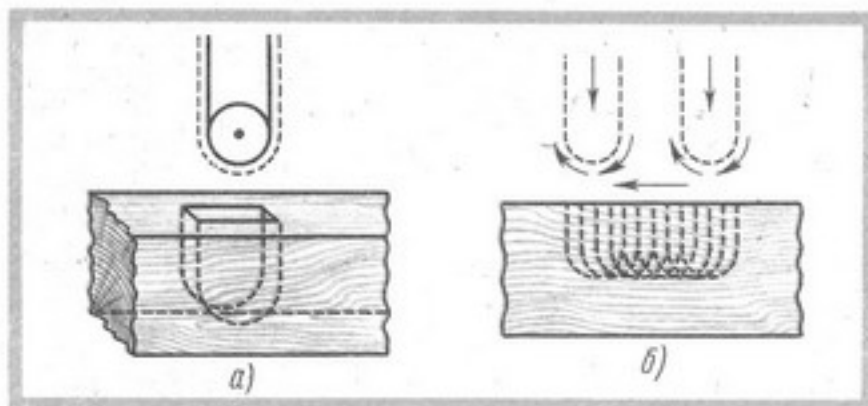


Рис. 100. Схема выборки коротких (а) и длинных (б) гнезд

Так как в процессе работы лента вытягивается, нужно периодически натягивать шкивы, чтобы лента была натянута.

При настройке станка на стол кладут деталь и, передвигая стол по высоте, определяют требуемое его положение.

После обработки партии деталей шкуркой одного номера ее обрабатывают шкуркой другого номера до получения нужной шероховатости поверхности.

Трехцилиндровые шлифовальные станки имеют гусеничную или вальцовую подачу. Станок ШлЗЦ-12 с гусеничной подачей и верхним расположением цилиндров служит для шлифования деталей и изделий шириной до 1250 мм, длиной от 460 мм и толщиной до 130 мм. Детали и изделия в станок подаются со скоростью 4...12,5 м/мин. Привод цилиндров от индивидуальных электродвигателей. Цилиндры покрыты фетром, на него по винтовой линии внахлестку навивается шкурка сначала с крупными, затем со средними и мелкими абразивами, закрепляемая по торцам бандажом.

Перед навивкой на цилиндры шкурку раскладывают на ровном месте, слегка увлажняют с гладкой стороны и прижимают щитом в течение 30 мин. Склеенные части должны иметь направление, совпадающее с направлением вращения цилиндра. После навивки шкурки устанавливают стол так, чтобы расстояние между ним и цилиндрами равнялось толщине шлифуемой детали.

Детали, подлежащие шлифованию, сортируют, с тем чтобы в обработку не попали детали покоробленные, крыловатые и т. п. Подают детали в станок одну за другой и двумя или тремя параллельными потоками в пределах ширины станка. Обычно станок обслуживают двое рабочих.

### § 27. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ СТАНКИ

На универсальном станке, имеющем один универсальный шпиндель, можно выполнять раскрой древесины вдоль и поперек, а также под углом, плоскостное и профильное фрезерование, зарезку врубок и пазов, выборку проушин и шипов, сверление отверстий и др.

Универсальный станок УН-1 (рис. 101) имеет один шпиндель, устанавливаемый вертикально и под углом. Его можно перемещать в длину, ширину и высоту на размер, предусмотренный конструкцией станка.



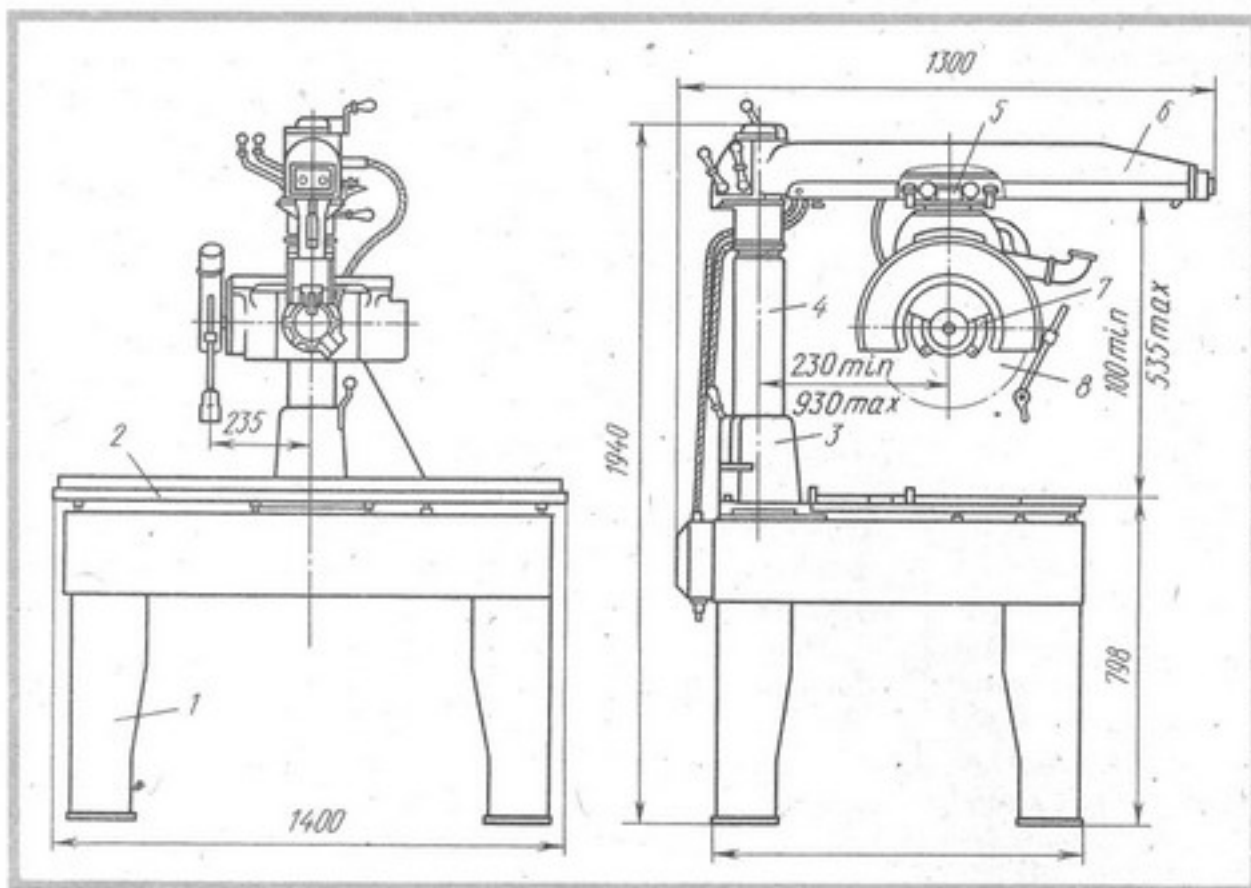


Рис. 101. Универсальный станок УН-1 (схема):

1 — станина, 2 — стол, 3 — втулка, 4 — колонка, 5 — каретка, 6 — хобот, 7 — электродвигатель, 8 — круглая пила

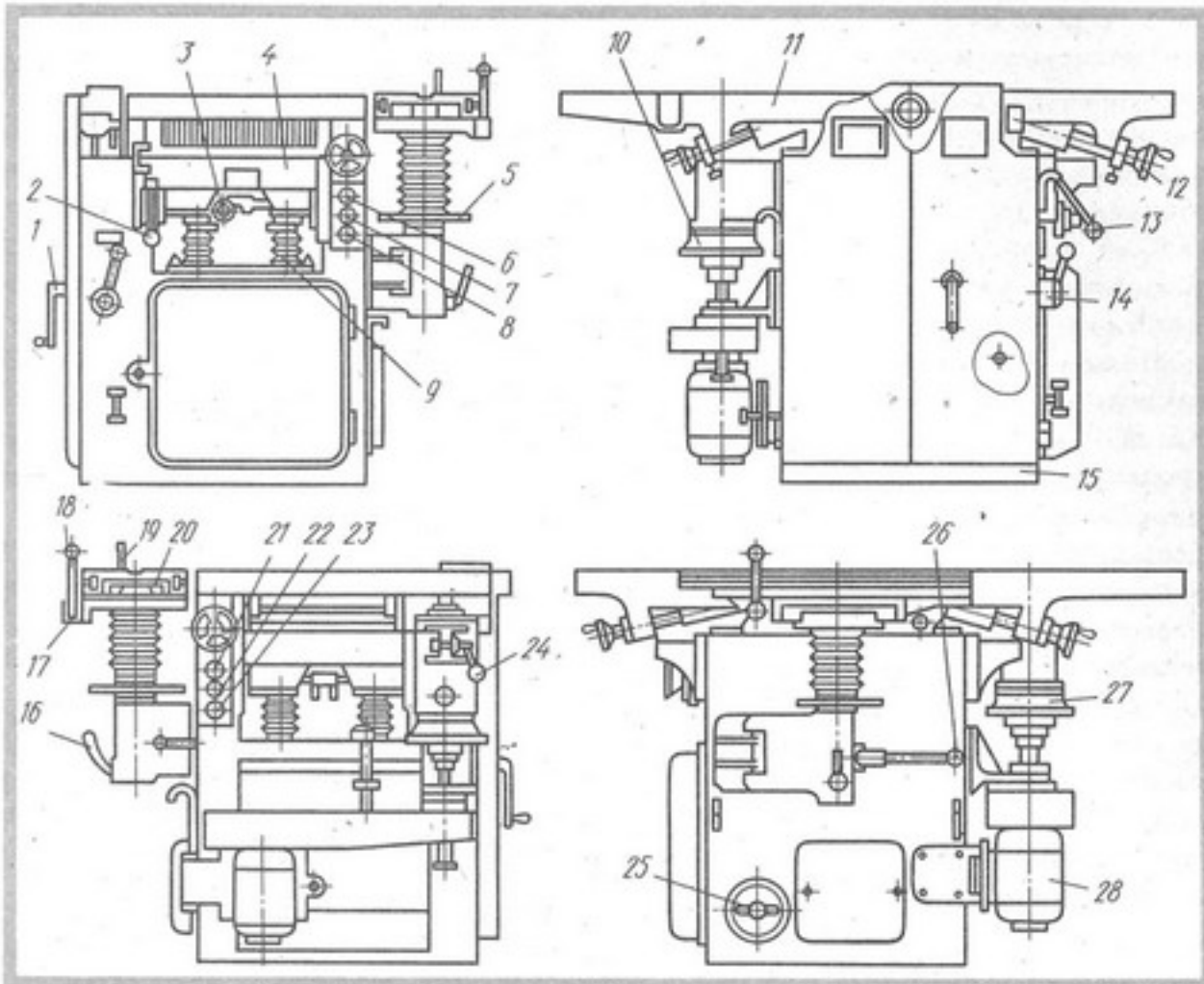


Рис. 102. Схема комбинированного станка типа К:

1 — рукоятка подъема рейсмусового стола, 2 — рукоятка фиксации рейсмусового стола, 3 — маховичек регулировки нижних подающих валков, 4 — рейсмусовый стол, 5 — маховичек подъема пазовального стола, 6, 21 — кнопки «пуск», 7, 22 — кнопки «стоп», 8 — переключатель рода работ, 9 — механизм подъема рейсмусового стола, 10 — фрезерный шпindel, 11 — фуговальный стол, 12 — маховичек перемещения фуговальных плит, 13 — рукоятка переключения скоростей коробки передач, 14 — коробка подачи, 15 — станина, 16 — рукоятка зажима гильзы пазовального стола, 17 — кнопка поперечной подачи, 18 — рукоятка поперечного перемещения пазовального стола, 19 — рукоятка продольного перемещения пазовального стола, 20 — пазовальный стол, 23 — выключатель освещения, 24 — рукоятка зажима гильзы фрезерного шпинделя, 25 — вводный выключатель, 26 — рукоятка зажима корпуса пазовального стола, 27 — маховичек подъема фрезерного шпинделя, 28 — электродвигатель

Станок состоит из чугунной станины 1, на которой размещены поворотный хобот 6 и стол 2 с линейкой. Каретка 5 с электродвигателем 7 передвигается вручную на роликах по направляющим хобота 6. На конце удлиненного вала электродвигателя устанавливается режущий инструмент, электродвигатель может поворачиваться под требуемым углом по отношению к столу.

Хобот с кареткой и электродвигателем может поворачиваться относительно вертикальной оси и посред-

ством стопора фиксатора устанавливаться перпендикулярно направляющей линейке и под углом  $45^\circ$  с каждой стороны линейки. Хобот можно перемещать на различную высоту от поверхности стола.

На комбинированных станках можно выполнять ряд различных операций по обработке древесины. Наиболее часто встречаются станки со следующим сочетанием работ: фугование — рейсмусование — раскрой — сверление — шлифование; фугование — рейс-

нусование — раскрой — фрезерование — сверление и пазование — шлифование.

На комбинированном станке имеется общий привод и несколько шпинделей различного технологического назначения, расположенных на одной станине.

Комбинированный станок К (рис. 102) используется при небольшом объеме работ, а также для выполнения ремонтных работ. На станке при установке соответствующего инструмента можно выполнять фугование, рейсмусование, раскрой пиломатериалов вдоль и поперек, а также под углами  $45\text{--}90^\circ$ , торцевание, усование, сверление отверстий, выборку гнезд, отборку фальцев, пазов, гребней, зарезку шипов, отборку галтелей, обработку нащельников для окон и дверей.

До начала работы устанавливают фуговальные и пазовальные столы в рабочее положение для пиления, для чего сдвигают передний и задний фуговальные столы до их соприкосновения.

Максимальный диаметр пилы, устанавливаемой на этом станке, — 320 мм, что позволяет пилить пиломатериалы толщиной 80 мм. Пилу устанавливают на специальной оправке с конусом в такое же гнездо с конусом в правый торец ножевого вала и затягивают до отказа гайкой. На оправке можно устанавливать как плоские дисковые пилы, так и строгальные. Перед работой проверяют исправность когтевой защиты.

Перед фугованием рабочий осматривает качество заготовки с обеих пластей, после чего кладет ее на переднюю плиту. Правой рукой берет заготовку за торец, надвигает на ножевой вал, прижимая ее плотно левой рукой к плите и линейке до момента, когда передний конец заготовки пройдет ножевой вал, после чего левой рукой прижимает заготовку к задней плите стола.

В зависимости от вида выполняемых работ устанавливают направляющие линейки либо шипорезную головку. Для прямоугольного фрезерования переднюю линейку надо отрегулировать на толщину снимаемого слоя древесины, а заднюю установить в положение по касательной окружности, описываемой лезвиями ножей.

Шипорезные работы выполняются фрезерным шпинделем 10, на который устанавливают нужный инструмент. При этом заготовку крепят на каретке прижимом.

Комбинированный деревообрабатывающий станок К40 предназначен для продольного фрезерования (фугование, рейсмусование), пиления, сверления, пазования и шлифования. Этот станок имеет специальное крепление и регулирование по высоте откидных фуговальных столов, механизм регулирования глубины пиления и выдвижную поддерживающую опору для поперечного раскроя длинных досок.

На станке можно фуговать и рейсмусовать заготовки шириной до 400 мм, толщиной 5...160 мм со скоростью подачи 7, 8 и 12,5 м/мин и скоростью резания 36 м/с. На нем можно распиливать пиломатериалы толщиной до 125 мм. Для распиловки применяется пила диаметром до 400 мм. На станке можно сверлить отверстия диаметром до 25 мм, глубиной до 120 мм и образовывать пазы длиной до 250 мм.

Кроме этого, для обработки древесины применяется машина ПЭ-6009, на которой можно раскраивать древесину толщиной до 45 мм по длине и ширине, фрезеровать детали шириной до 200 мм и высверливать отверстия глубиной до 2 мм.

Перед работой рабочий должен тщательно ознакомиться с инструкциями по обслуживанию станков. Работу начинают после того, как ножевой вал, шпиндель наберут необходимую частоту вращения. Подать в станок обрабатываемый материал нужно равномерно, без толчков. Чистить и смазывать станок можно лишь после полной его остановки.

При появлении шума, стука или вибрации вала, поломке ножей или их креплений, перегреве подшипников, неисправности ограждений станок надо немедленно остановить и сообщить об этом мастеру. Работать на станке можно лишь после устранения дефектов и получения разрешения мастера. Категорически запрещается работать без ограждений или при их неисправном состоянии. Если установлено, что нарушена электроизоляция электродвигателя, аппаратуры и неисправно заземление, работать на станке нельзя.

## Глава VII ОБЛИЦОВЫВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Для придания изделиям красивого внешнего вида их облицовывают шпоном из древесины ценных пород (бука, ореха, чинары, красного дерева, груши, дуба, ясеня), а также различными пленками, имитирующими древесину ценных пород. Детали, оклеенные шпоном из древесины ценных пород, более формоустойчивы, имеют лучший внешний вид и хорошо поддаются отделке.

В зависимости от размеров, вида и назначения основы облицовывание может быть одно- и двусторонним. Если основу делают из цельной древесины и ее ширина не превышает двойной толщины, исключается коробление, то применяют одностороннее облицовывание.

При одностороннем облицовывании шпон наклеивают непосредственно на одну пластъ основы (детали).

Для обеспечения формоустойчивости облицовываемых плоскостей и во избежание их коробления при последующей обработке шпон наклеивают на обе стороны основы (щитовые двери и панели). При облицовывании с двух сторон основу сначала оклеивают лученым шпоном из древесины березы, а затем строганым шпоном, причем направление волокон основы и лученого и строганого шпона не должно совпадать. Технологический процесс облицовывания состоит из следующих этапов: подготовки основы, подготовки шпона, облицовывания.

**Подготовка основы.** Основа (деталь), предназначенная под облицовывание шпоном, должна иметь ровную и гладкую поверхность без задигов, вырывов, выбоин, засмолов, потеков клея и других дефектов. Неровности на поверхности основы приводят к тому, что при наклеивании шпон втягивается и образует впадины; особенно хорошо видны эти впадины после лакирования или полирования изделия.

Мелкие неровности на поверхности (выколы, трещины) необходимо замазать. Замазку готовят так: берут клей, применяемый для приклеивания облицовки, и в него добавляют, постоянно помешивая, около 25% по массе древесной муки до образования однородной смеси. Наносят на основу замазку шпателем. При усадке замазки после высыхания места просадки вновь шпатлюют. Так как шпон плохо приклеивается к сучкам, их высверливают и заделывают эти места пробками на клею. Направление волокон пробок должно совпадать с направлением волокон детали. Влажность облицовываемых деталей не должна превышать 7...9%, а шпона  $8 \pm 2\%$ . До приклеивания шпона надо проверить толщину щитов, плит. При разнотолщинности их калибруют путем фрезерования или шлифования. При облицовывании основы полимерными пленками или декоративным бумажно-слоистым пластиком (ГОСТ 9590—76) поверхность ее также должна быть ровной. На подготовленной поверхности после шлифования не должно быть царапин, вмятин, вырывов, следов режущего инструмента. При подготовке поверхности основы под облицовывание пленкой или пластиком дефекты заделывают замазкой, после высыхания которой поверхность шлифуют. При отделке пленками поверхность покрывают порозаполнителем, который готовят по рецепту (в частях по массе), приведенному в табл. 14.

Таблица 14. Состав порозаполнителя (в частях по массе)

Компоненты	Пленки	
	укрывистая	прозрачная
Смола ММФ	—	100
Мочевиноформальдегидная смола	100	—
Хлористый аммоний	1	0,3...0,5
Наполнитель (каолин или трепел)	20	20
Латекс ПММА	100	—

При отделке укрывистой пленкой расход порозаполнителя составляет 300 г/м<sup>2</sup>, прозрачной пленкой — 400...500 г/м<sup>2</sup>.

**Подготовка шпона.** Подготовка строганого шпона (ГОСТ 2977—77) из древесины ценных пород заключается в его разметке, раскросе на отрезки, фуговании кромок, подборе отрезков и наборе листов. Подготовка лущеного шпона ведется таким же образом, за исключением операции подбора листов.

Для разметки подбирают пачки шпона по внешнему виду с учетом его качества и размеров, породы древе-

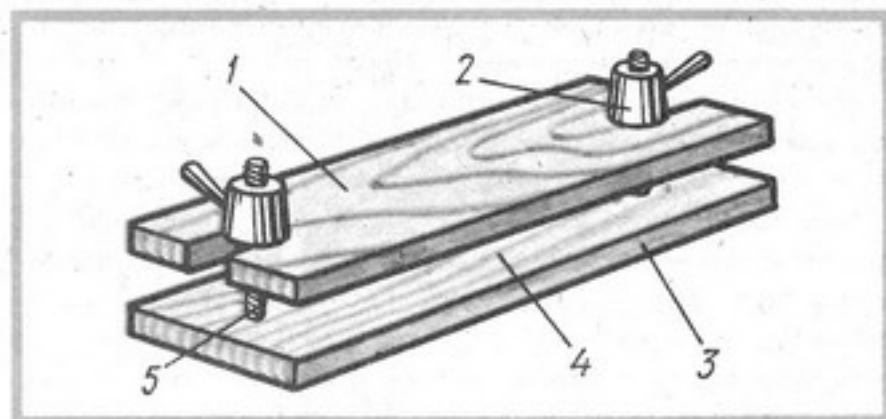


Рис. 103. Зажимное приспособление для шпона:

1 — верхняя доска, 2 — зажимная гайка, 3 — нижняя доска, 4 — место укладки шпона, 5 — винт

сины, текстуры в соответствии с размерами облицовываемой детали.

Размечают шпон следующим образом. Кладут шаблон на верх пачки и очерчивают его контуры. В зависимости от размеров облицовываемой детали, плиты дается припуск на дальнейшую обработку: по длине 20...30 мм, по ширине 20...170 мм (при ширине облицовываемых деталей 100...500 мм). Размеры шаблона должны соответствовать размерам облицовываемой детали, плиты.

Раскраивают шпон по разметке пачками на круглопильных станках строгальными пилами, закрепляя каждую пачку в специальном приспособлении (рис. 103) между верхней 1 и нижней 3 досками. Сначала пачку торцуют по длине, а затем раскраивают в продольном направлении по ширине. На крупных предприятиях шпон раскраивают (обрезают) на гильотинных ножницах.

Кромки шпона фугуют ручным фуганком в донце (рис. 104, а) и в струбцинах (рис. 104, б) на верстаке небольшими пачками толщиной до 20 мм. Качество фугования кромок шпона проверяют, укладывая отдельные полосы на ровной плите, щите прифугованными кромками друг к другу. Если между кромками нет зазора, просвета, качество фугования считается удовлетворительным. На крупных предприятиях кромки шпона фугуют в шаблонах на фрезерных или кромкофугальных станках.

После фугования кромок и тщательного подбора по цвету и текстуре полосы шпона склеивают в листы требуемых размеров или в различные фигуры (рис. 105).

Наборы шпона могут быть двух видов — простой и фигурный. При простом наборе все полосы шпона должны быть одинаковы по текстуре и цвету и иметь продольное направление волокон, причем шпон должен набираться так, чтобы текстура располагалась симметрично оси набора. При фигурном наборе из отрезков шпона образуют различные фигуры.

Наиболее прост набор в рост (рис. 105, а). В целях более рационального использования коротких отрезков шпона применяют наборы поперечный и косой (рис. 105, в, д). Для облицовывания элементов мебели массового производства применяют наборы «в елочку», крестом, шашечный (рис. 105, б, г, и). Полосы шпона для образования фигур подбирают с соблюдением

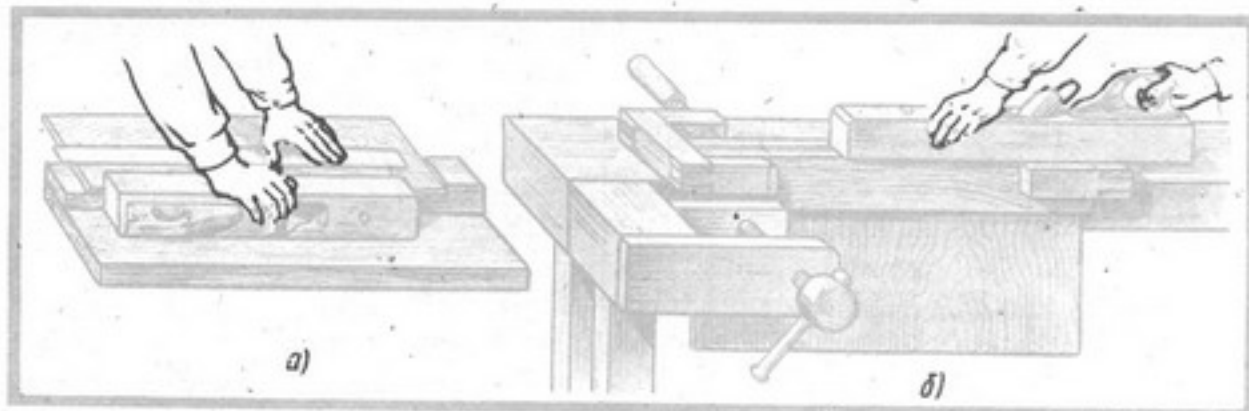


Рис. 104. Фугование вручную кромок шпона в донце (а) и в струбцине (б)

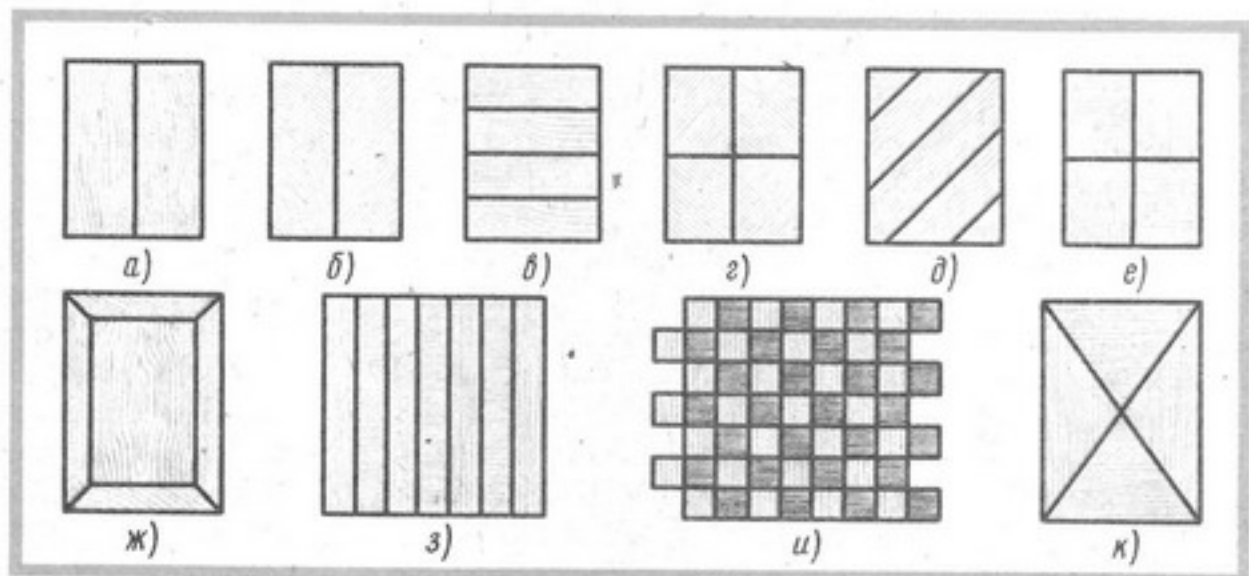


Рис. 105. Набор шпона:

а — в рост, б — в елочку, в — поперечный, г — крестом, д — косой, е — шашечный, ж — с фризом, з — полосы, и — шашки, к — в конверт

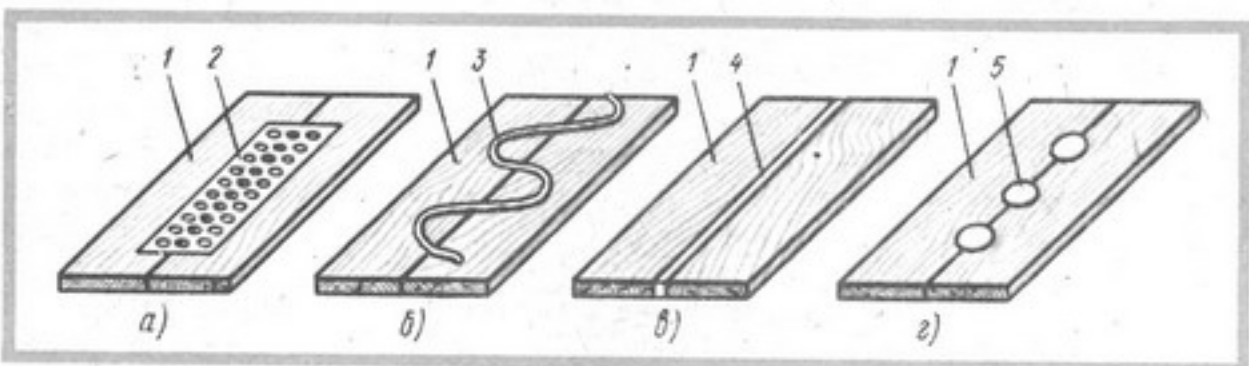


Рис. 106. Склеивание отрезков шпона:

а — перфорированной клеевой лентой, б — клеевой нитью, в, г — клеевым швом (непрерывным и точечным); 1 — отрезки шпона, 2 — перфорированная клеевая лента, 3 — клеевая нить, 4 — клеевой шов непрерывный, 5 — клеевой шов точечный

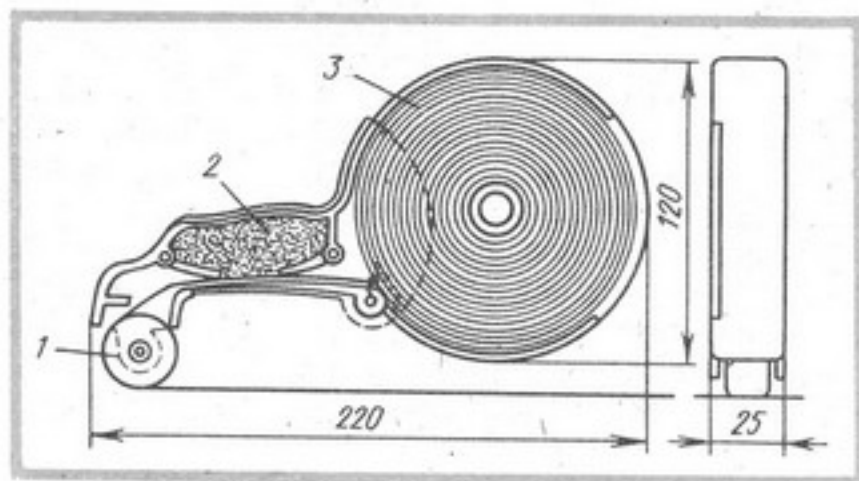


Рис. 107. Приспособление для стяжки шпона клеевой лентой:

1 — резиновый валик, 2 — губка с водой, 3 — клеевая лента

рисунка текстуры. Смежные полосы шпона, имеющие свой рисунок, подбирают в набор так, чтобы каждая полоса была зеркальным отражением соседней, для чего их через одну переворачивают на  $180^\circ$  вдоль оси.

Склеивают полосы шпона и набирают фигуры с

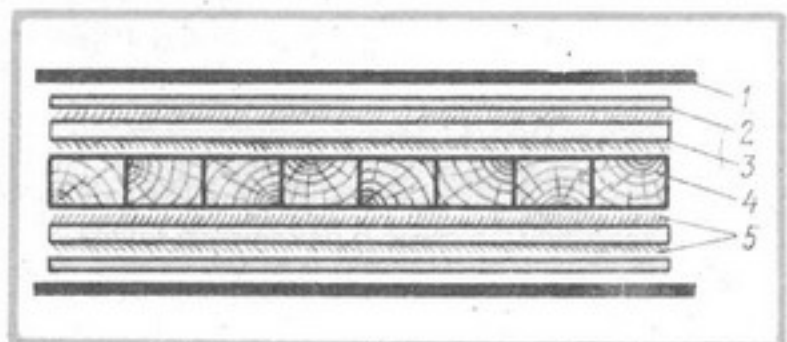


Рис. 108. Формирование пакета при двухслойном облицовывании:

1 — металлические прокладочные листы, 2 — облицовочный шпон, 3 — шпон, 4 — основа, 5 — клеевой шов

помощью клеевой ленты, клеевой нити, клеевого шва. Клеевая лента (рис. 106, а) представляет собой узкую полосу бумаги шириной 10...20 мм, на одну сторону которой нанесен клей. Перед соединением полос шпона бумагу смачивают водой с помощью валика, нахо-

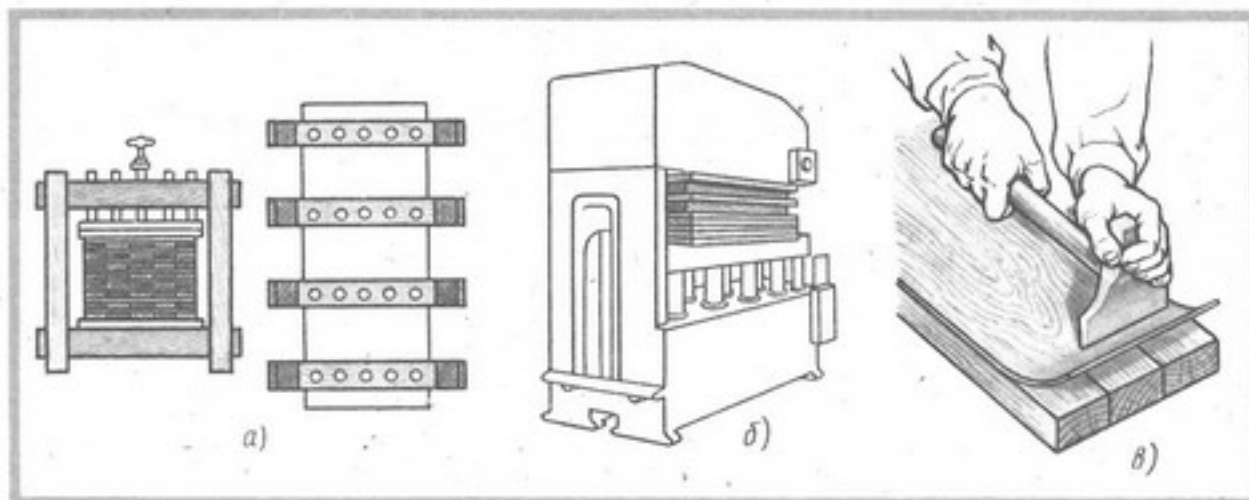


Рис. 109. Облицовывание:  
 а — в хомуте (струбцине), б — в горячем гидравлическом прессе, в — в притирку

дящегося в ванночке с водой, или влажной губкой.

Для наклеивания клеевой ленты пользуются приспособлением (рис. 107), представляющим собой коробку, в которую вставляют бобину с лентой 3, губку 2 и резиновый валик 1. При склеивании двух полос и при прокатывании валиком 1 вдоль соединений лента сматывается с бобины и, увлажняясь губкой 2, прижимается валиком к соединению. Прокатывать валик нужно так, чтобы ось ленты совпадала с фугой — местом соединения полос. Склеивают шпон на столе, крышка которого имеет уклон в сторону рабочего. На предприятиях с большим объемом работы шпон склеивают на ребросклеивающих станках. Ребросклеивание клеевой нитью (см. рис. 106, б), непрерывным (см. рис. 106, в) и точечным (см. рис. 106, г) швами производится на ребро на ребросклеивающих станках.

При склеивании полос шпона нужно следить за тем, чтобы не было расхождений и нахлестки кромок, смещения рисунка текстуры. Лента должна быть приклеена к шпону плотно, без отставаний.

**Облицовывание** (рис. 108) представляет собой процесс наклеивания облицовочного шпона 2 на основу 4. При облицовывании клей наносят на одну из поверхностей склеиваемых деталей и шпона. Если на основу одновременно наклеивают два слоя шпона, то намазывают клеем один слой шпона с обеих сторон. В процессе склеивания при сжатии пакетов облицованных деталей с кромок стекает клей, поэтому во избежание склеивания деталей между собой между ними прокладывают металлические листы 1. Клей на шпон наносят вручную кистями или на клеенамазывающих станках.

Пакеты облицованных деталей сжимают в хомутах (струбцинах) (рис. 109, а) или горячих гидравлических прессах (рис. 109, б). Можно наклеивать шпон вручную, т. е. впритирку (рис. 109, в). При этом полосу наклеи-

ваемого шпона с лицевой стороны слегка смачивают теплой водой и накладывают на основание, смазанное клеем; затем шпон разглаживают от середины к краям и притирают подогретым молотком, двигая его от середины к краям вдоль волокон. Движения сначала должны быть медленными, потом более быстрыми. В результате выдавливаются излишки нанесенного клея и вытесняется воздух, оставшийся под шпоном. Двигают молотком вдоль волокон шпона до тех пор, пока шпон не приклеится; неприклеенные места обнаруживают простукиванием поверхности шпона. В недоклеенных местах шпон осторожно прорезают вдоль волокон и намазывают клеем, после чего опять притирают подогретым молотком.

Облицовывание впритирку применяют только при небольших объемах производства. На крупных предприятиях облицовывают в горячих гидравлических прессах. Криволинейные детали облицовывают в прессе с упругими камерами или в вакуумных мешках. Внутри мешка помещают заготовку с наклеиваемым шпоном, после чего воздух из мешка выкачивают и под давлением до 0,1 МПа шпон склеивается с основой.

Готовую поверхность облицованных деталей проверяют внешним осмотром и простукиванием. Низкое качество облицовывания получается из-за недостаточно прочного склеивания шпона с основой, из-за плохой подготовки основы, несоблюдения режимов склеивания, применения некачественного или жидкого клея. Распространены такие виды брака, как просачивание клея через шпон (если применялся очень тонкий шпон или жидкий клей), трещины на лицевой поверхности шпона (использование шпона влажностью более 8%), частичное или полное отставание шпона от основы (шпон наклеивают на основу, имеющую на поверхности жирные пятна; применялся жидкий клей).

## Глава VIII ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТЕЙ СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ

### § 28. ВИДЫ ОТДЕЛКИ ДРЕВЕСИНЫ

Столярные изделия отделывают лакокрасочными и пленочными материалами, предохраняющими их от воздействия окружающей среды. Отделанные изделия имеют хороший внешний вид, их легче содержать в

чистоте. Все виды отделки могут быть разделены на следующие основные группы: прозрачная, непрозрачная, имитационная и специальная.

При прозрачной отделке поверхность древесины покрывают бесцветными отделочными материалами, сохраняющими или еще более проявляющими текстуру

древесины. Применяют ее для отделки мебели и высококачественных строительных изделий: окон, дверей, панелей, изготовленных из древесины ценных пород.

Прозрачную отделку получают лакированием, полированием, воскованием и покрытием прозрачными пленками. При отделке лакированием используют лаки, имеющие в своем составе пленкообразующие вещества в органических растворителях, растворители и др.

Наиболее часто для отделки древесины применяют полиэфирные, нитроцеллюлозные и мочевиноформальдегидные лаки, реже — масляные и спиртовые лаки. Нитроцеллюлозные лаки хорошо сохнут, дают прочную, эластичную, прозрачную и достаточно атмосферостойкую пленку, которая хорошо шлифуется. Лаки на основе мочевиноформальдегидных смол образуют пленку с блестящей поверхностью, достаточно прозрачную. Пленка, образуемая масляными лаками, эластична, прочна, атмосферостойка, но недостаточно декоративна; спиртовые лаки дают пленку с недостаточной прочностью, атмосферостойкостью, слабым блеском. По степени блеска различают покрытия глянцевые, полуглянцевые и матовые.

Лаковые покрытия по внешнему виду делятся на четыре класса, а по условиям эксплуатации — на восемь групп (в зависимости от стойкости покрытий к атмосферным условиям, воде, температуре).

Покрытия первого класса должны иметь ровную и гладкую поверхность без видимых дефектов. Для прозрачных покрытий этого класса не должны быть видны дефекты крашения, побеления порозаполнителей в порах и др.

Покрытия второго класса должны быть гладкими, однотонными или с характерными рисунками. Допускаются отдельные слабо заметные дефекты (штрихи, риски).

Покрытия третьего класса должны быть гладкими, ровными. Допускаются отдельные заметные ворсинки, следы зачистки, неровности, полученные в результате механической обработки древесины до ее отделки. При прозрачной отделке не должно быть потеков, волнистости, царапин.

Прозрачные покрытия четвертого класса (полуглянцевые) должны быть гладкими на ощупь, слегка блестящими. Для покрытий этого класса допускаются дефекты, видимые глазом, но не влияющие на состояние самого покрытия.

Прозрачная отделка получается также при полировании. В качестве основного материала применяют спиртовую политуру, представляющую собой раствор смолы шеллака в этиловом спирте. На поверхность древесины политуру наносят многократно тонким слоем.

При восковании, т. е. нанесении на поверхность древесины смеси воска с летучими растворителями (уайт-спиритом, скипидаром), также получается прозрачная пленка, образуемая тонким слоем воска (летучие растворители испаряются в процессе сушки). Восковое покрытие наносят обычно на пористую древесину (дуб, ясень). Пленка из воска мягка, поэтому ее покры-

вают дополнительно слоем спиртового лака. Восковое покрытие имеет матовую поверхность.

При *непрозрачной отделке* на поверхности создается пленка, закрывающая цвет и текстуру древесины. Непрозрачную отделку применяют при изготовлении школьной, кухонной, медицинской и детской мебели, дверей, окон и др. Для получения непрозрачного покрытия используют масляные, нитроцеллюлозные, алкидные, перхлорвиниловые, вододисперсионные краски и эмали.

При окраске эмалями с большим содержанием пленкообразующих веществ получают глянцевые покрытия, с меньшим количеством — полуглянцевые, а при окраске масляными красками — матовые.

*Имитационной отделкой* улучшают внешний вид изделий, изготовленных из древесины, текстура которых не отличается красивым рисунком. Основными методами имитационной отделки являются глубокое крашение, напрессовка текстурной бумаги с нанесенным на нее рисунком древесины ценных пород, отделка пленками, листовым пластиком.

*Специальная отделка* заключается в нанесении на поверхность древесины отделочного слоя из расплавленного и порошкообразного металла (металлизация), расплавленных смол и других материалов, а также в выполнении различных декоративных работ на древесине (резьба, инкрустация, выжигание).

Эксплуатационные качества лакокрасочных покрытий должны обладать рядом физико-механических свойств, а именно: адгезией с древесиной, твердостью, тепло-, свето- и водостойкостью. Эти свойства имеют существенное значение в условиях эксплуатации изделий. Они определяются качеством лакокрасочных материалов, условиями нанесения их, сушкой покрытий.

Под адгезией понимают прочность сцепления лакокрасочного покрытия с поверхностью древесины, причем этот фактор зависит от состава лакокрасочных материалов, толщины слоя красок и т. п.

Более высокой адгезией обладают однородные составы, а именно: нитролак и нитрогрунт, масляный грунт и масляный лак. В тоже время неоднородные составы имеют слабое сцепление: воск и масло, масляная краска и клеевая грунтовка, как правило, быстро отслаиваются. Это следует учитывать при подборе составов лакокрасочных покрытий.

Под твердостью понимают сопротивление лакокрасочного покрытия проникновению в него другого твердого тела (недеформируемого), т. е. способностью покрытия сопротивляться воздействию постороннего предмета.

Водостойкость — способность покрытия противостоять воздействию воды на поверхность изделия. Она играет очень существенную роль при эксплуатации столярных изделий (оконных блоков, наружных дверей) в условиях переменной влажности.

Лакокрасочные покрытия должны быть теплостойкими, т. е. не разрушаться при нагревании солнечными лучами или другими источниками тепла. Кроме этого, они должны быть эластичными, так как при изменении атмосферных условий лакокрасочные покрытия усы-

хают или набухают, вследствие чего образуются трещины, покрытия сморщиваются или отслаиваются.

## § 29. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ И ИЗДЕЛИЙ К ОТДЕЛКЕ

Подготовка древесины к отделке включает столярную и отделочную подготовку.

**Столярная подготовка** включает заделку сучков, трещин, удаление грязи и зачистку поверхности древесины с последующим шлифованием. Сучки и трещины заделывают вручную или на станках.

Поверхность древесины зачищают шлифтиком с ножом с прямолинейным и острым лезвием, установленным под углом  $60^\circ$ . Стружколом должен быть плотно подогнан к ножу. После зачистки шлифтиком поверхность древесины должна быть ровной, гладкой и без задиров даже в местах свилеватости. Неровности с зачищенной поверхности снимают ручной циклей, которая представляет собой тонкую стальную пластинку прямоугольной формы размером  $150 \times 90 \times 1,2$  мм.

Режущую часть цикли (длинную) затачивают под прямым углом, чтобы она образовала два острых прямоугольных ребра без заусенцев. Затем ребро заваливают стержнем, проведенным по ребру наискось так, чтобы на кромке образовалось тонкое лезвие. Работают циклей движением «на себя» по направлению волокон.

Шлифованием выравнивают поверхности, а также устраняют дефекты окраски — кратеры, пузыри, шагрени, волнистость, поднявшийся ворс и др., получаемые после нанесения грунта, шпатлевки, первого слоя лака или краски.

Шлифование можно вести вручную, электрошлифовальными машинками или на шлифовальных ленточных станках. Покрытия шлифуют мокрым способом, используя для охлаждения шлифуемой поверхности керосин, скипидар, или сухим, без применения охлаждающих жидкостей. Поверхность древесины шлифуют сначала крупнозернистой шкуркой, затем среднезернистой, а потом мелкозернистой. Шлифовать нужно без особых усилий, так как при сильном нажиме качество шлифования ухудшается. Перед окончанием шлифования с поверхности древесины ветошью снимают пыль, а затем смачивают водой до поднятия ворса; поднятый ворс легко снимается шкуркой. Хорошо отшлифованная поверхность должна быть гладкой, чистой и шелковистой на ощупь.

В качестве шлифующих материалов применяют пасты, порошки, шкурки, содержащие абразивы в виде мелких зерен с острыми гранями. Абразивы бывают искусственные (алунд) и природные (корунд, кремний, пемза, трепел).

**Шлифовальные пасты** состоят из мелких абразивных зерен, растертых на связующих материалах (масле, воске, парафине) для равномерного распределения абразивов в пасте. Для растворения паст применяют скипидар, уайт-спирит, бензин и керосин, а для разбавления — воду.

Для приготовления паст применяют мягкие абразивы

(трепел, пемза и др.), так как твердые образуют на поверхности царапины.

Прозрачные лакокрасочные покрытия шлифуют пастой № 289, представляющей собой алунд (77 ч. по массе), растертый на вазелиновом масле (21 ч.) в смеси с парафином (2 ч.), нитролаковые покрытия — цементной пастой УкрЦНИИМОД (портландцемент, растертый на керосине).

**Шлифовальный порошок** — сухие абразивные зерна, не связанные связующими материалами. Лакокрасочные покрытия шлифуют порошком пемзы тонкого помола с зернами, просеянными через сито с  $1700$  отв/см<sup>2</sup>. Шлифование выполняют в основном мокрым способом. В качестве смачивающей жидкости используют масло, скипидар, керосин и воду. Сухое шлифование почти не применяют, так как при этом образуется пыль, порошок расходуется в большем количестве, чем при мокром способе.

**Шлифовальные шкурки** представляют собой гибкую основу, на которой связующим материалом закреплены шлифующие зерна. Шкурки выпускают на тканевой, бумажной основе в рулонах и листах. Листовые шкурки применяют для ручного шлифования, рулонные — для механизированного. Шлифовальные шкурки бывают водостойкие и неводостойкие; по виду применяемых абразивов различают корундовые, электрокорундовые, карбид кремния. В зависимости от вида шлифуемого покрытия применяют шкурки равной зернистости: покрытия после местного шпатлевания — 16, 20, 25; покрытия со сплошным шпатлеванием — 10, 12; покрытия грунтованные и первые слои лаков и эмалей — 6, 8; окончательное шлифование лакового и эмалевого покрытия — 3.

**Отделочная подготовка.** При подготовке к прозрачной отделке поверхность древесины нужно тщательно зачистить, прошлифовать, обессмолить, отбелить, прогрунтовать.

При обработке поверхности древесины шлифованием происходит перерезание волокон. При нанесении и сушке лакокрасочных материалов волокна поднимаются и поверхность получается шероховатой, поэтому ворс до отделки необходимо *поднять* и затем *удалить*. Ворс поднимают путем увлажнения поверхности чистой водой или раствором, состоящим из 50 г карбамидной смолы, 1 г щавелевой кислоты, 1 л воды. Может быть использован раствор из 30...50 г коллоидного клея (сухого) и 1 л воды.

Раствор температурой  $20^\circ\text{C}$  наносят на поверхность древесины вручную тампоном или губкой, равномерно, без потеков между 2-м и 3-м проходами при шлифовании при температуре в помещении не ниже  $18^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 55...70%.

**Обессмоливание** производят у древесины хвойных пород. При обессмоливании поверхность древесины промывают растворителем — скипидаром, бензолом и др. Обессмоливать более безопасно путем протирания поверхности древесины горячим 5%-ным раствором едкого натра: смола на поверхности омыляется, после чего ее смывают теплой водой или 2%-ным раствором соды.

Отбеливанием устраняют пятна просочившегося клея, следы масла. Отбеливание (за исключением древесины дуба) производят 6—10%-ным раствором щавелевой кислоты, 15%-ной перекисью водорода с добавлением 2%-ного раствора нашатырного спирта. На поверхность древесины раствор наносят щеткой или кистью. Через 3...8 мин его смывают теплой водой. Отбеливающие растворы ядовиты, поэтому при работе с ними надо пользоваться очками, резиновыми фартуками и перчатками. После отбеливания поверхность древесины шлифуют.

Крашение придает древесине необходимый тон или цвет и применяется также для имитации древесины малоценных пород под древесину ценных пород. При прозрачной отделке древесины крашение не должно изменять ее естественного цвета.

Крашение может быть глубокое и поверхностное. При глубоком крашении пропитывается вся древесина, при поверхностном глубина пропитки составляет до 2 мм. Наиболее часто применяют поверхностное крашение. Для поверхностного крашения рекомендуются водорастворимые красители (табл. 15).

Таблица 15. Красители для поверхностного крашения

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	1
Светло-коричневый № 5	»	Дуб	2
Светло-коричневый № 6	Бук, береза	»	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

Поверхностное крашение выполняют вручную тампоном, методом окунания, пневматическим распылением, вальцовым методом и др.

Вручную тампоном окрашивают небольшие детали. Тампон делают из льняной полотняной ткани, не оставляющей на поверхности древесины волокон. Горизонтальные поверхности окрашивают вдоль волокон широкими полосами, а на вертикальные краситель наносят сверху вниз. Наносят краситель при температуре раствора 40...50°C несколько раз до получения требуемого цвета. Разрыв по времени между каждым нанесением краски не должен превышать 5 мин. Излишки нанесенной краски снимают сухой ветошью. После полного высыхания красителя (2 ч при температуре 18...20°C) поверхность древесины протирают вдоль волокон конским волосом или шлифуют шкуркой. Расход красителя составляет 2...4 г на 1 м<sup>2</sup> поверхности древесины.

Краску методом окунания наносят в ваннах с раствором, подогретым до 40...50°C.

Пневматический способ крашения применяют при массовом производстве изделий из древесины. Распыление производится с помощью установок и распылителей при давлении сжатого воздуха в сети до 0,3 МПа и расстоянии от распылителя до окрашиваемой поверхности 200...300 мм. Расход красителя при этом способе 2...4 г/м<sup>2</sup>. Более прогрессивный способ — нанесение красителя вальцами на станке КЩ-1 (станок для поверхностного крашения).

Крашение можно производить также протравами, представляющими собой раствор хромпика — железного купороса, хлорного железа, медного купороса (0,5...5%). Раствор готовят путем растворения протрав в горячей воде, а затем фильтруют его и охлаждают. Наносят раствор вручную, окунанием или распылением.

Для заполнения пор и образования пленки, создающей условия для лучшей адгезии лака с древесиной, поверхности *грунтуют*. Грунтование делают под прозрачные и непрозрачные покрытия.

Под прозрачные покрытия применяют грунтовки, не вуалирующие текстуру древесины: НЦ-48, ЦНИИМОД-54, ГМ-22, ГМ-11, ГМ-12, НК, а под непрозрачные — глифталевую ГФ-020, нитроцеллюлозную НЦ-48 и др. Грунтовка НЦ-48 применяется для грунтования под нитроцеллюлозные лаки, наносится на поверхность распылением; ЦНИИМОД-54 служит для грунтования мелкопористых пород древесины, недостатком является небольшое набухание древесины, вуалирование текстуры при грунтовании; ГМ-11 — не поднимает ворса и при нормальном нанесении (без избытка) не требует шлифования; ГМ-12 — не поднимает ворса и хорошо проявляет текстуру; ГМ-22 — не вуалирует текстуру, ею грунтуют мелко- и крупнопористую древесину, не требует шлифования, наносится распылением, вручную — тампоном; НК — грунтовка под нитроцеллюлозные лаки, имеет хорошую адгезию с древесиной, лаком, проявляет текстуру, наносится тампоном, наливом, вальцами.

На поверхность древесины грунтовки наносят вручную тампоном, шпателем, кистью, пневматическим распылением и на вальцовых станках.

Густой грунт наносят шпателем, а жидкий — тампоном. При нанесении тампоном грунт втирают в поверхность древесины, делая круговые движения. Излишки грунта снимают сухим тампоном, двигая его вдоль волокон.

Детали, изготовленные из древесины крупнопористых пород, подвергаются операции *порозаполнения*. Поверхность древесины перед нанесением порозаполнителя должна быть чистой, ровной, без царапин, шероховатостью не более 16 мкм. Применение порозаполнителей уменьшает расход лака для покрытия древесины.

В качестве порозаполнителей используют специальные составы КФ-1, КФ-2, КФ-3, КФ-4. Порозаполнитель КФ-1 выпускается в виде жидкости и порошка трепела, которые перед применением смешиваются. На жидкой основе порозаполнителя КФ-1 составляют следующие составы порозаполнителей (табл. 16).



Таблица 16. Составы порозаполнителей

Компоненты	Количество в частях по массе					
	1	2	3	4	5	6
Жидкость КФ-1	100	100	100	100	100	100
Каолин	90	90	90	—	90	—
Сурик сухой	6	2	—	—	6	—
Битум	—	4	1	4	0,5	5
Охра	—	—	6	—	—	—
Трепел	—	—	—	100	—	100

Подкрашенный порозаполнитель применяют при отделке изделий, облицованных дубом, ясенем, орехом, красным деревом. Порозаполнение следует производить до отделки дуба, ясеня мочевиноформальдегидными, нитроцеллюлозными и полиэфирными лаками горячего отверждения.

Наносят состав тампоном, поролоновой губкой или на плоскополировальных станках ППА-3. После нанесения порозаполнитель тщательно растирают тампоном попеременно вдоль и поперек волокон древесины, после чего поверхность протирают фланелевой тканью, а затем сушат в течение 2 ч при температуре помещения 18...23°C.

Применяют также состав в виде мастики, которая одновременно грунтует и служит порозаполнителем под прозрачную отделку. Наиболее часто для этой цели используют восковую пасту, состоящую из воска, растворенного в скипидаре или бензине. Для приготовления пасты (в частях по массе) в чистой посуде растапливают 1 ч. воска и прибавляют 2 ч. бензина или скипидара, после чего смесь тщательно размешивают и охлаждают. Паста, приготовленная на бензине, сохнет быстрее (6...8 ч), чем паста на скипидаре (20...24 ч), но она более огнеопасна.

На поверхность древесины пасту наносят жесткой волосистой кистью ровным слоем. Когда поверхность после нанесения пасты полностью высохнет, ее натирают щеткой с жесткой короткой и густой щетиной, а затем сукном до образования блеска. Поверхность, покрытую воском, отделяют прозрачным лаком, причем под отделку воском поверхность не грунтуют. На отдельных предприятиях воскование заменяют олифованием.

Шпатлевание применяют при непрозрачной отделке изделий из древесины. Предназначено оно для выравнивания поверхности и устранения мелких трещин, вмятин. Шпатлевание бывает местное и сплошное. При местном шпатлевании заделывают мелкие дефекты; сплошное шпатлевание улучшает внешний вид отделки изделий. Шпатлюют грунтованные и негрунтованные поверхности перед покрытием их красками или эмалями.

В зависимости от пленкообразующих веществ шпатлевки бывают масляные, клеевые, нитролаковые, полиэфирные и др. Наиболее часто используют масляно-клеевые шпатлевки (табл. 17).

В производстве мебели применяются нитроцеллюлозные шпатлевки: НЦ-00-38 — белая или светло-серая,

Таблица 17. Масляно-клеевые шпатлевки (%)

Компоненты	Шпатлевка	
	густая	жидкая
Олифа	25	28
Мел осажденный	70	65
Клеевой раствор 10...20%-ный	5	7

сохнет при 20°C не более 3 ч; НЦ-00-07 — красно-коричневая, сохнет при 20°C в течение 1 ч; НЦ-00-08 — защитного цвета, сохнет при 20°C — 2,5 ч; НЦ-00-09 — желтая, сохнет 3,5 ч, а также полиэфирные шпатлевки ПЭ-0024, ПЭ-0025. Для шпатлевки столярных изделий применяют быстросохнущую шпатлевку КЛМ, состоящую из следующих компонентов в % по массе: клей КМЦ (9%-ный) — 18,5; казеиновый клей (22%-ный) — 1,9; латекс СКС-30 — 3,9; хозяйственное мыло (10%-ное) — 1; асидол — 2; мел — 72,6; известь — 0,1.

На многих стройках применяют безолифную шпатлевку ОКС, в которой вместо олифы оксоль применяют кубовые остатки от ректификации сырого бензола, являющегося заменителем дорогостоящей олифы.

При использовании шпатлевки ОКС исключается процесс олифования поверхностей, их грунтуют мыловаром или купоросными концентратами. На приготовление 100 кг шпатлевки расходуется (в кг): мыла хозяйственного 40%-ного (стружка) — 0,65; клея галерты — 4 или сухого костного — 2; кубовых остатков марки Б — 3; мела просеянного — 75; воды по расчету в зависимости от влажности мела.

Процесс приготовления шпатлевки состоит в следующем. В бак-мешалку наливают около 50% нужной по расчету воды, предварительно подогретой до температуры 60°C, после чего в него насыпают мыльную стружку и тщательно перемешивают примерно 15...20 мин. В мыльный раствор добавляют клей до полного его растворения после перемешивания. В полученный после этого раствор постепенно вводят кубовые остатки и, подогревая его до температуры 60...80°C (за счет паровой рубашки), непрерывно перемешивают в течение 15...20 мин. Затем в раствор добавляют остальную часть неподогретой воды, с тем чтобы температура раствора после этого была не выше 50°C, и сливают его в дозировочный бак.

Нужное количество просеянного мела медленно загружают в лопастную мешалку и из дозировочного бака добавляют раствор температурой до 50°C и затем тщательно перемешивают до получения однородной массы без комков. После этого массу подают в жерновую краскотерку для перетирки. Перетертая шпатлевка должна без остатков проходить через сито № 25 (694 отв/см<sup>2</sup>) или № 02 (918 отв/см<sup>2</sup>) с остатком до 1%. Готовую шпатлевку хранят в металлической, пластмассовой таре с плотно закрытыми крышками.

Купоросный концентрат делают в брикетах массой 1 кг. Для приготовления одного брикета требуется (в г): олифы оксоль — 50, клея калерты — 400; мыла хозяйственного 40%

40%-ного (стружка) — 200; купороса кристаллического — 200; воды 150...200.

Готовят купоросный концентрат в механической мешалке. В бак последовательно загружают олифу, клей и мыльную стружку и при температуре 100°C все тщательно перемешивают до полного растворения. Одновременно в воде температурой около 100°C приготавливают раствор купороса и постепенно, небольшой стружкой вводят в ранее приготовленную смесь, после чего вновь полученную смесь в течение 5...10 мин перемешивают до получения однородной нерасплаивающейся массы, которую тут же разливают в формы для получения брикетов.

Для приготовления грунтовки нужно один брикет растворить в 10 л воды температурой 60...80°C.

Для приготовления одного брикета концентрата мыловарного грунта требуется (в г): олифы оксоль — 50; клея галерты — 400; мыла хозяйственного 40%-ного (стружка) — 200; воды — 150...200. Концентрат готовят в механическом баке-мешалке при температуре 70...80°C, причем компоненты загружают в бак одновременно с подогретой водой. После тщательного перемешивания полученную массу разливают в формы. Концентраты можно хранить до трех месяцев, так как при длительном хранении они усыхают и плохо растворяются в воде.

Шпатлевкой ОКС обрабатывают деревянные поверхности (окна, двери, полы), предназначенные под масляную окраску. Сначала их грунтуют «мыловаром», а затем покрывают сплошным слоем шпатлевки. Грунт наносят ручными краскопультами, валиками, кистями, красконагнетательными бачками с удочками, а шпатлевку — шпателем. Поверхности, покрытые шпатлевкой, после высыхания зачищают два раза наждачной шкуркой, а полы — шлифовальной машиной. После очистки от пыли поверхности окрашивают масляной краской два раза.

### § 30. ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ И ИЗДЕЛИЙ

Подготовленную поверхность древесины покрывают лаками, красками или эмалями. Лаковая пленка придает изделию красивый внешний вид и защищает поверхность от влаги. Лак НЦ-218 светлый, применяется для лакирования с располировкой, сохнет около 1 ч, легко полируется, наносится наливом.

Лак НЦ-221 — темный, сохнет 1,5 ч, наносится тампоном, кистью, распылением, не полируется, применяется для отделки деталей и изделий невысокого качества.

Лак НЦ-222 — бесцветный, сохнет 40 мин, легко полируется, наносится тампоном, распылением, наливом.

Лак НЦ-223 — светло-желтый, сохнет 1 ч, применяется для отделки мебели, легко полируется, наносится наливом, распылением.

Лак НЦ-224 — светло-коричневый, применяется для отделки темной мебели, сохнет 1,5 ч, плохо полируется, наносится тампоном, распылением.

К синтетическим относятся полиэфирные лаки ПЭ-219, ПЭ-220, имеющие 60...75% сухого остатка. Наносят их на покрытие распылением. При температуре 60...80°C сохнут 2...3 ч.

При непрозрачной отделке древесину окрашивают масляными красками-белилами и эмалями ПФ-14 на ос-

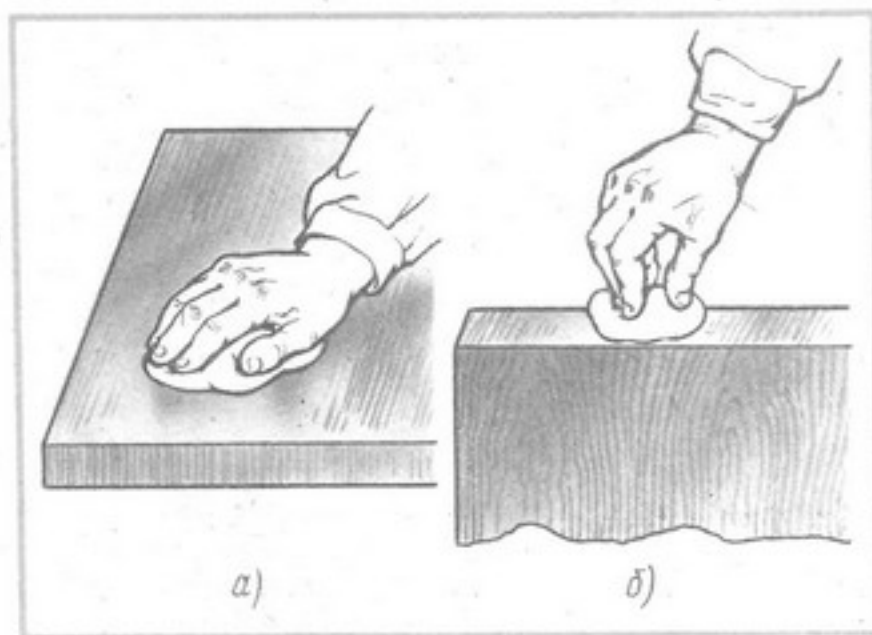


Рис. 110. Лакирование широких (а) и узких (кромки) (б) поверхностей

нове пентафталевых смол. Минимальная толщина пленки должна быть 50...70 мкм. Для окраски столярных изделий широко применяют цинковые белила.

**Нанесение лакокрасочных материалов вручную.** На узкие поверхности (кромки) лаки, краски, эмали наносят ручниками — короткими круглыми щетинными кистями типа КР, на широкие поверхности — широкими плоскими кистями или малярными валиками. Вместо кистей можно использовать щетки, а также тампоны (рис. 110). Ватными тампонами наносят спиртовые лаки и полировочные жидкости, шерстяными — спиртовую политуру.

Лак наносят на сухую поверхность древесины, очищенную от пыли, равномерными слоями без подтеков примерно 3...6 раз. После каждого нанесения слой лака нужно хорошо просушить, а затем нанести новый. Изделие считается отделанным, если его поверхность имеет одинаковый и ровный блеск.

Высококачественные изделия отделывают полированием, так как полированная поверхность имеет устойчивый блеск и хороший вид.

Полирование выполняют ручным и механизированным способом. При ручном способе полировочные составы наносят тампоном диаметром 30...100 мм в несколько приемов; размер тампона зависит от размера изделия. Для предохранения тампона от загрязнения, высыхания и возгорания его хранят в металлическом ящике.

В процессе полирования тампон должен насквозь пропитаться полировочным составом, но не настолько, чтобы быть излишне влажным.

Перед началом работы надо наполнить тампон полировочной смесью и сделать пробный мазок. Если на поверхности после прохода тампона лак быстро исчезнет, значит, тампон для полирования пригоден, если тампон влажный, мазок получается жирным и сохнет медленно. Полирование вручную выполняют в четыре приема. Сначала равномерными движениями слева направо и обратно производят первое полирование (рис. 111, а). При втором полировании (рис. 111, б) движения зигзагообразные с возвратом тампона через

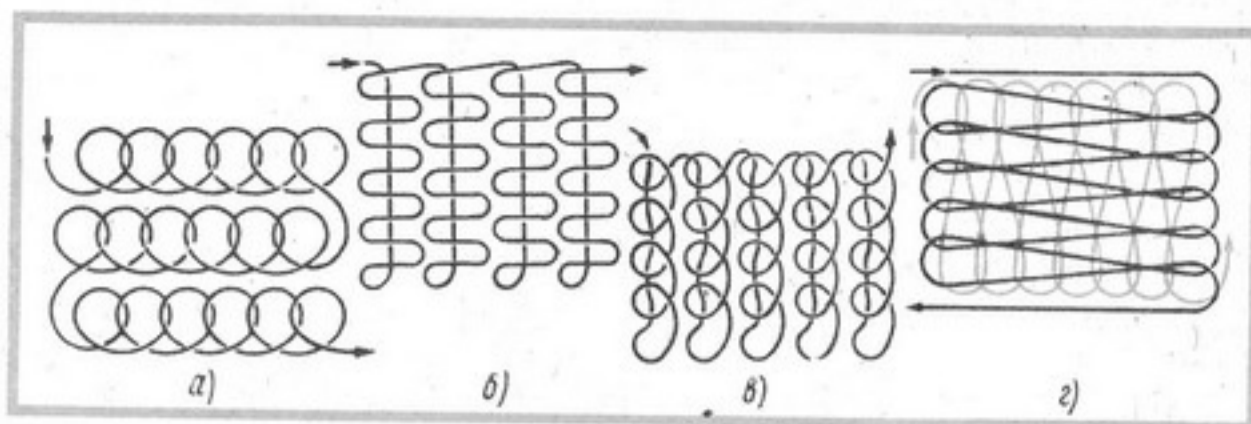


Рис. 111. Схема полирования тампоном:

а, б, в, г — первое, второе, третье и четвертое полирование

зигзаги круговыми движениями. При третьем полировании (рис. 111, в) движения напоминают цифру восемь, при четвертом (рис. 111, г) тампон в руке движется по продольным и поперечным восьмеркам, захватывая большие участки полируемого изделия.

При нанесении тампоном полировочный состав толщиной 1 мкм высыхает быстро, что дает возможность полировать тампоном почти непрерывно. При работе на тампон не следует сильно нажимать, так как это может вызвать ожоги.

Для грунтования применяют 10%-ную политуру, первое и второе полирование производят 8%-ной, а третье — 5...7%-ной политуры. Для лучшего скольжения тампока по поверхности древесины на него наносят 2...3 капли вазелинового, льняного или подсолнечного масла. При полировании поверхность тампона припудривают пемзой. Между операциями полирования делают выдержку до 3...5 сут, необходимую для просыхания пленки. Для окончательного полирования используют чистый этиловый спирт с добавлением пудры из обожженного доломита.

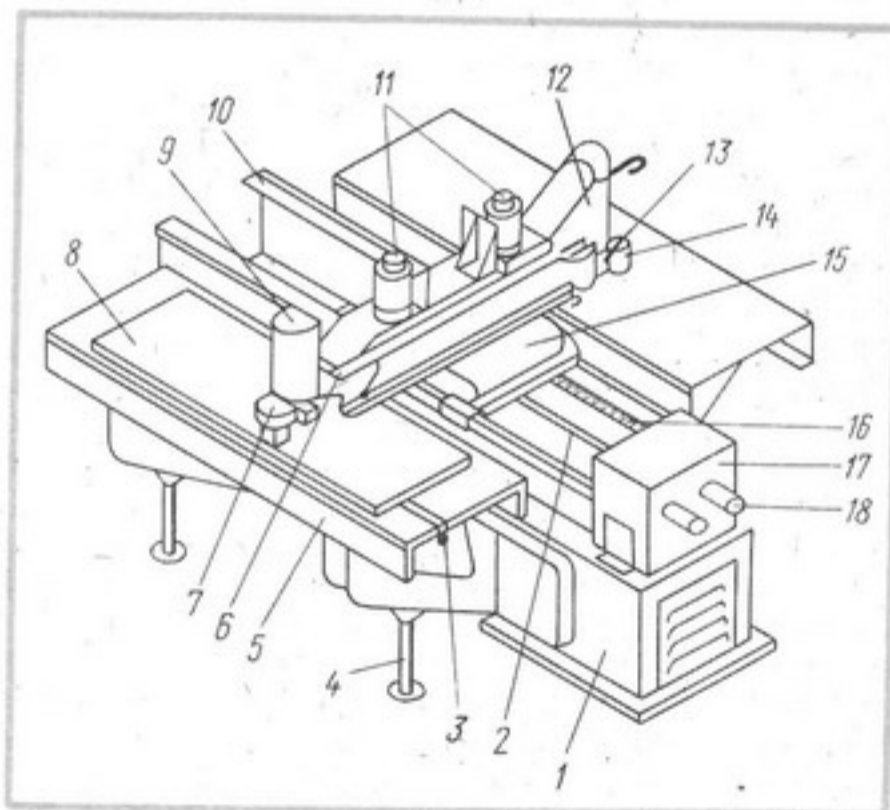


Рис. 112. Плоскополировальный станок ППА-3:

1 — станина, 2 — ходовой вал, 3 — зажим, 4 — подъемный винт, 5 — стол, 6 — направляющие поперечных кареток, 7, 9 — головки, 8 — деталь, 10 — направляющие каретки, 11 — электродвигатели, 12 — корпус тампонной головки, 13 — поперечная каретка, 14 — бачок для отделочных работ, 15 — каретка, 16 — ходовой винт, 17 — коробка передач, 18 — реле скорости

**Механизированное нанесение лакокрасочных материалов.** Для механизированного полирования поверхностей деталей применяют плоскополировальный станок ППА-3 (рис. 112). Полируемые детали 8 крепят на столе 5. Между столами в направляющих 10 передвигается каретка 15. По поперечным направляющим 6 перемещается поперечная каретка 13, на которой расположены полировальные аппараты с тампонными головками 9. У каждой головки сбоку расположен бачок 14, из которого непрерывно и равномерно подаются политура в тампон и масло для смазывания на полируемые детали. Передвижение кареток механизировано.

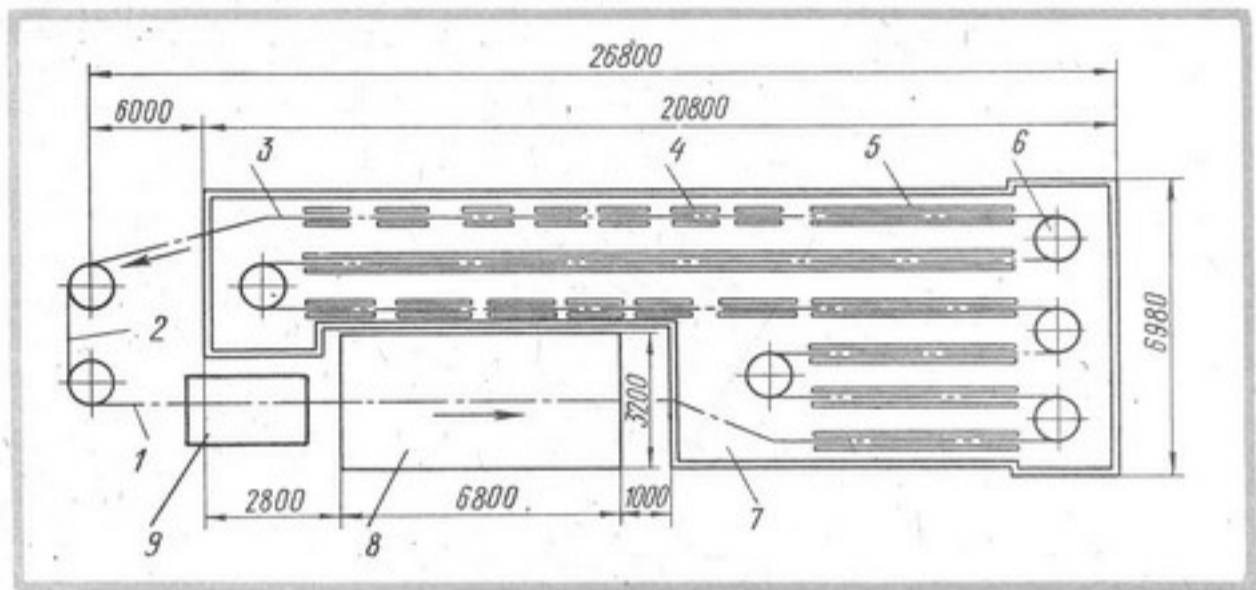
Распыление лакокрасочных материалов производится механическим и пневматическим способами. Наибольшее распространение получило пневматическое распыление, при котором под действием сжатого воздуха лакокрасочные материалы дробятся и в виде мелких частиц оседают на окрашиваемом изделии, растекаясь по его поверхности и образуя сплошное покрытие. Этот способ отделки древесины имеет и недостатки: для нанесения краски требуются специальные камеры, оборудованные вытяжными и очистными устройствами; при распылении до 20...40% краски теряется на образование лакокрасочного тумана, который ухудшает санитарные условия труда.

Более совершенный способ отделки столярных изделий — окраска в электрическом поле высокого напряжения с последующей сушкой в терморadiационно-конвективных камерах. Сущность процесса окраски в электрическом поле высокого напряжения заключается в следующем: между окрашиваемым изделием, имеющим положительный заряд, и распыляемыми частицами лакокрасочных материалов, имеющими отрицательный заряд, создается постоянное электрическое поле высокого напряжения. Распыляемые частицы лакокрасочных материалов движутся по силовым линиям электрического поля и осаждаются на изделии. На рис. 113 показана схема окраски столярных изделий в электрическом поле высокого напряжения. Изделия навешивают на цепь конвейера, которым они подаются в камеру нормализации 9 для покрытия специальным электропроводящим составом, затем этим же конвейером они направляются в камеру окраски 8. После олифования изделия поступают в терморadiационно-конвективную сушильную камеру 7. Затем их окрашивают эмалями.

На качество окраски столярных изделий в электри-

Рис. 113. Схема окраски столярных изделий в электрическом поле высокого напряжения:

1 — место навешивания изделий, 2 — место съема изделий, 3 — цепь конвейера, 4 — зона установки электронагревателей, 5 — зона конвективной сушки, 6 — звездочка, 7 — сушильная терморрадиационно-конвективная камера, 8 — камера электроокраски, 9 — камера нормализации



ческом поле влияет влажность древесины. Так, при влажности ниже 8% качество окраски ухудшается. Перед окраской изделие надо шлифовать.

При окраске столярных изделий в электрическом поле высокого напряжения автоматизируются почти все процессы, значительно уменьшаются потери лакокрасочных материалов, улучшаются санитарно-гигиенические условия для работы в цехе, сокращаются площади для окраски и повышается качество окраски поверхности изделий.

Лакокрасочные материалы на столярные изделия наносят также методом *струйного облива* (рис. 114). Изделия (окна, двери) навешивают на подвесной конвейер 3, движущийся в камеру облива 5, где на поверхность наносится краска или эмаль, вытекающая из сопл под давлением до 0,1 МПа в виде струи. После окраски изделия поступают в камеру 6 выдержки в парах растворителей. В этой камере помимо стекания излишков краски происходит равномерное распре-

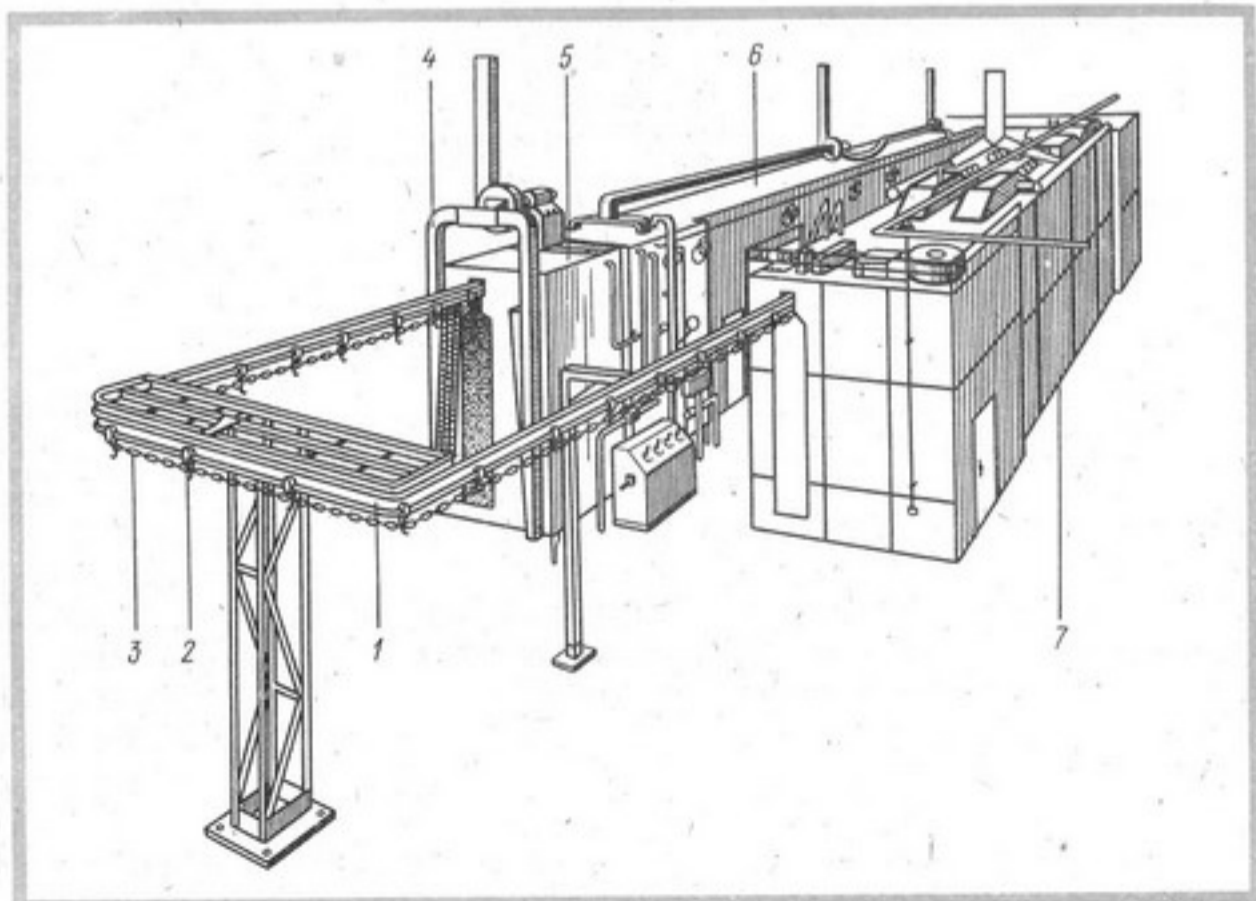
ление ее по всей поверхности изделия. Излишки краски, стекающие с изделий по лотку, поступают в сборники и после фильтрации в систему отлива. После выдержки в камере 6 изделия поступают в конвективную многоходовую сушильную камеру 7. Недостаток метода струйного облива — плохая укрывистость кромок и несколько увеличенный расход красок.

Лакокрасочные материалы на плоские поверхности наносят на *вальцовочных станках*, которые входят в автоматические линии, где последовательно выполняют следующие операции: подогрев полотна дверей, грунтование, сушка, шлифование, подогрев полотна, лакирование, сушка.

Полотно двери подают в терморрадиационную камеру, оборудованную трубчатыми электронагревателями, с температурой 410°C, где они нагреваются до температуры 100...105°C. Затем полотно двери подают для грунтования плоскостей и кромок в лакирующую и кромкоопрыскивающую машины.

Рис. 114. Линия ДЛЗ8-М для окраски столярно-строительных изделий методом струйного облива:

1 — монорельс, 2 — каток, 3 — подвесной конвейер, 4 — воздуховод, 5 — камера облива, 6 — камера выдержки в парах растворителя, 7 — сушильная камера



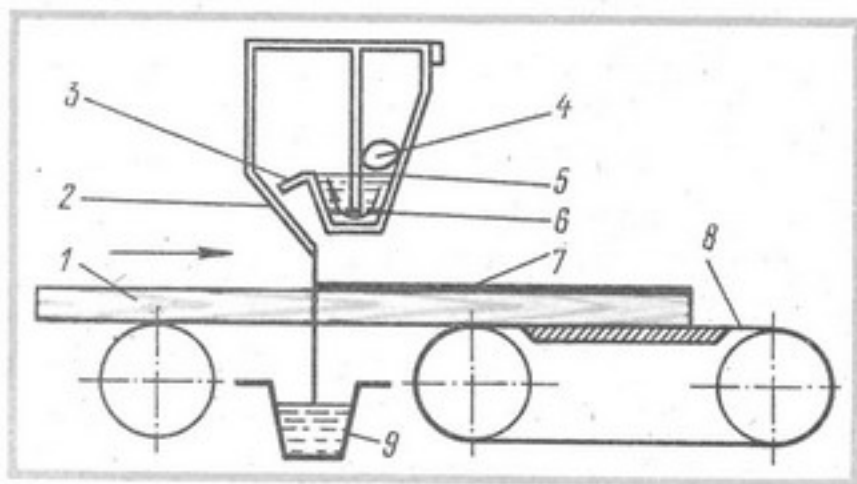


Рис. 115. Схема лаконоливной машины:

1 — деталь, 2 — экран, 3 — сливная плотина, 4 — коллектор, 5 — перегородка, 6 — фильтр, 7 — покрытие, 8 — конвейер, 9 — лоток

Полотно двери, покрытое грунтом, подают в камеру сушки, а затем на шлифовальный станок. Прошлифованное с одной стороны полотно двери поворачивается поворотным устройством на другую сторону и поступает для шлифования другой плоскости ко второму шлифовальному станку. После шлифования полотно поступает во вторую терморрадиационную камеру, где повторно нагревается. Нагретое полотно лакируют с двух сторон на лакирующей машине, а затем сушат.

Плоские детали (щиты, двери, плиты) можно отделывать на лаконоливной машине (рис. 115). Основная часть машины — наливочная головка. Процесс нанесения лакокрасочных материалов обливом состоит в том, что уложенные на конвейер 8 детали подаются им под наливочную головку, из которой в виде непрерывной завесы стекает лакокрасочный материал и покрывает детали равномерно по всей ширине одинаковым по толщине слоем краски, лака.

Лакокрасочный материал насосом по трубопроводам из бака подается в правый отсек головки, отделенный от левого перегородкой. В нижней части головки имеется перепускная щель с сеткой-фильтром 6 из капрона. При проходе из правого отсека в левый лакокрасочный материал, переливаясь через сливную плотину 3, падает на гладкий экран 2, растекается по нему тонким слоем, сливается с его заостренной кромки и поступает в виде завесы на проходящую по конвейеру 8 деталь. После работы головку очищают от лака, вынимают перегородки 5, промывают. Лак, не попавший на деталь, стекает с лотка 9, расположенного в столе между конвейерами под наливочными головками, и по трубопроводу поступает обратно в бак. Расход лаковой смеси на 1 м<sup>2</sup> лакируемой поверхности до 600 г/м<sup>2</sup>.

По сравнению с пневматическим распылением при обливке уменьшаются потери лакокрасочных материалов и улучшаются санитарные условия работы в цехе.

**Сушка лакокрасочных покрытий.** После нанесения лакокрасочных покрытий изделия сушат в сушильных камерах, которые в зависимости от конструкции подразделяются на конвективные, терморрадиационные, терморрадиационно-конвективные. Камеры могут быть с подвесными или напольными конвейерами, проходными или тупиковыми. Подвесные конвейеры могут быть непрерывно или циклически движущимися, с одним или более числом ходов. Тупиковые камеры бывают с подвесным или напольным конвейерами, с одной или несколькими секциями.

Сроки высыхания лакокрасочных материалов зависят от вида красок, толщины слоя и температуры среды, где происходит процесс сушки покрытия. Ускорить высыхание лакокрасочного покрытия можно тремя способами: путем аккумуляции тепла в древесине (предварительный подогрев древесины), конвективным и терморрадиационным методами.

Процесс аккумуляции тепла заключается в следующем: поверхность изделия перед окраской предварительно подогревают до температуры 100...105°C, затем окрашивают и подают в другую камеру для атмосферной сушки. Так как изделие было предварительно нагрето, при прохождении через вторую камеру растворители быстро испаряются и поверхность высыхает. Этот способ особенно эффективен при отделке быстросохнущими лакокрасочными материалами — сокращаются сроки сушки покрытия и расход растворителей.

При конвективной сушке тепло передается от источника тепла к окрашенной поверхности воздухом, нагретым до 40...60°C. Ввиду небольшой теплопроводности воздуха тепло от окрашенной поверхности передается медленно, поэтому и поверхности изделия сохнут также медленно. Для ускорения процесса сушки необходимо усилить циркуляцию воздуха.

Более рациональным является терморрадиационный способ сушки лакокрасочных покрытий, при котором ускоряется сам процесс сушки и требуются камеры меньших размеров. Процесс сушки сокращается за счет поглощения окрашиваемой поверхностью инфракрасных лучей, излучаемых нагретыми трубчатыми нагревателями.

Поверхность окрашенных изделий, поглощая инфракрасные лучи, нагревается, начиная с нижней части лакокрасочного покрытия, что дает возможность свободно испаряться нагретым растворителям.

Испаряясь и проходя через слой краски, растворители одновременно прогревают его, что вызывает интенсивное нагревание всего слоя краски и значительно ускоряет его сушку. В последнее время стали применять комбинированный процесс сушки лакокрасочных покрытий — терморрадиационно-конвективный. Этот способ сушки лакокрасочных покрытий применяется в сушильных камерах после окраски столярных изделий в электрополе высокого напряжения.

## Глава IX РЕМОНТ СТОЛЯРНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

В процессе работы подошва корпуса рубанков изнашивается в результате постоянного трения о поверхность обрабатываемой древесины. Наибольший износ имеет передняя часть подошвы. Величину износа подошвы корпуса проверяют в собранном виде измерительным инструментом.

Для выравнивания плоскости подошвы корпуса из рубанка, фуганка вынимают нож, но оставляют клин. Если клин вынуть, то после его установки на место подошва рубанка может несколько деформироваться (изгибаться) и рубанок будет неточно строгать.

Инструмент укрепляют в верстаке подошвой вверх. Строгают поверхность подошвы фуганком равномерно, без толчков и резких движений. После обработки отклонение от перпендикулярности боковых плоскостей корпуса к плоскости подошвы на длине 50 мм не должно быть более 0,2 мм.

Отклонение плоскостности рабочей плоскости подошвы корпуса по всей длине не должно быть у рубанков с двойным ножом более 0,1 мм, у остальных рубанков, фуганков и полуфуганков — более 0,2 мм.

При значительном износе подошвы рубанка ремонт производят следующим образом. Сострагивают нижнюю часть корпуса (подошву) и наклеивают на водостойких клеях новую подошву из древесины граба, клена, белой акации, ясеня или бука влажностью  $10 \pm 2\%$  и толщиной 15...18 мм, с тем чтобы после обработки поверхности подошва имела толщину не менее 12 мм.

Наклеивать новую подошву надо так, чтобы волокна древесины ее были направлены вдоль продольной оси корпуса рубанка, фуганка. Склеивают подошву с корпусом в струбцинах, а после схватывания клея обрабатывают подошву так, чтобы ее поверхность была ровной, гладкой.

В процессе работы клин вследствие частых установок изнашивается — истирается и имеет сколы, поэтому обычно его не ремонтируют, а изготавливают новый по размерам старого или по размерам, приведенным в ГОСТе на соответствующий рубанок. Клин изготавливают из древесины той породы, что и подошву, и, кроме того, его можно изготавливать из древесины березы, береста или ильма. Клин делают из прямослойной преимущественно заболонной древесины, без гнили и червоточины, влажностью  $10 \pm 2\%$ .

Если ширина отверстия для выпуска лезвия ножа более допустимой, в подошве выдалбливают гнездо, в которое вклеивают вставку (рис. 116) из твердой древесины (граба) пятиугольной формы. Нож рубанка устанавливают в рабочем положении, т. е. для строгания. Заранее заготовленную пятиугольную вставку 5 прижимают к лезвию ножа и очерчивают карандашом или шилом на подошве рубанка ее контур, а затем нож с клином 3 вытаскивают из рубанка.

По разметке, сделанной на подошве, стамеской аккуратно выбирают гнездо, соответствующее толщине вклейки. После зачистки подгоняют вклейку, наносят

на нее клей и приклеивают, прижав сверху струбциной 1, как показано на рисунке.

На подошве корпуса, роге, упоре, клине, а также на боковых и торцовых поверхностях корпусов на расстоянии менее 15 мм от рабочей поверхности и в зоне летка сучки не допускаются. Все детали рубанков, фуганков склеиваются на водостойких клеях.

Плоскость поверхности летка, к которой прилегает нож, должна обеспечивать его плотное прилегание, качание ножа недопустимо. Клин должен обеспечивать плотное прилегание ножа. Поверхности рубанков, фуганков, кроме подошвы и поверхности клина, прилегающей к ножу, покрывают светлым водостойким лаком.

У деревянных угольников большей частью выходят из строя линейка и основание. Проверяют годность угольника следующим образом: берут доску, хорошо обработанную со всех сторон, и к одной из кромок прикладывают угольник (рис. 117). Карандашом или шилом проводят прямую линию, затем угольник поворачивают, как показано на рис. 117, и проводят на том же месте линию. Если линии совпадают, угольник правильный, а если нет, то угольник нужно ремонтировать. Если несовпадение линий незначительно, то угольник, в котором имеется деревянная линейка, закрепляют в тисках верстака, полуфуганком пристрагивают кромку и доводят угольник до требуемой точности.

Если при строгании линейки нельзя добиться точности, угольник разбирают, выверяют основание и вклеивают в него новую линейку строго под прямым углом. Затем угольник проверяют. Детали для угольника (линейка, основание) изготавливают из древесины твердых пород (бука, дуба, граба, ясеня, клена) без трещин, гнили, сколов, влажностью не более 10%. После пропитки олифой и шлифования детали угольника покрывают лаком.

Ерунок проверяют аналогичным образом (рис. 117, б). Кладут его на ровную доску и прижимают основанием (колодкой) к кромке доски. К нему вплотную кладут

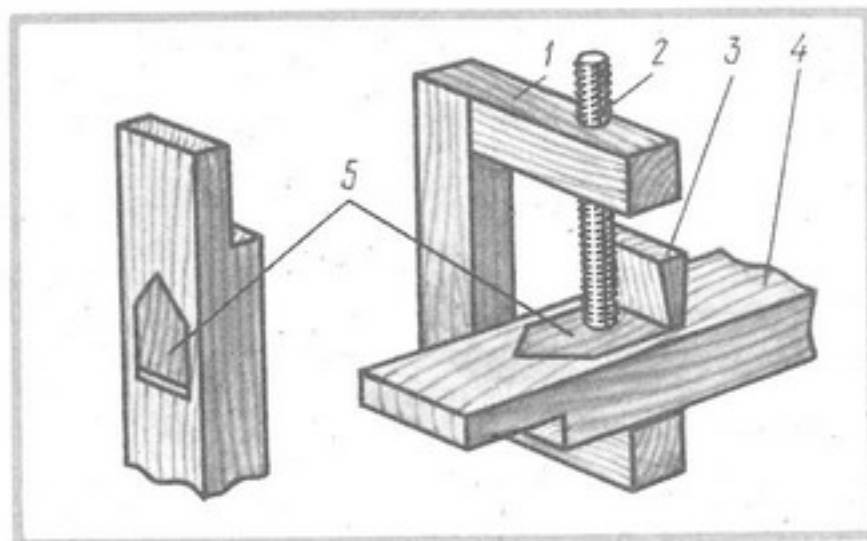


Рис. 116. Схема приклеивания вставки:

1 — струбцина, 2 — винт, 3 — клин, 4 — корпус, 5 — вставка

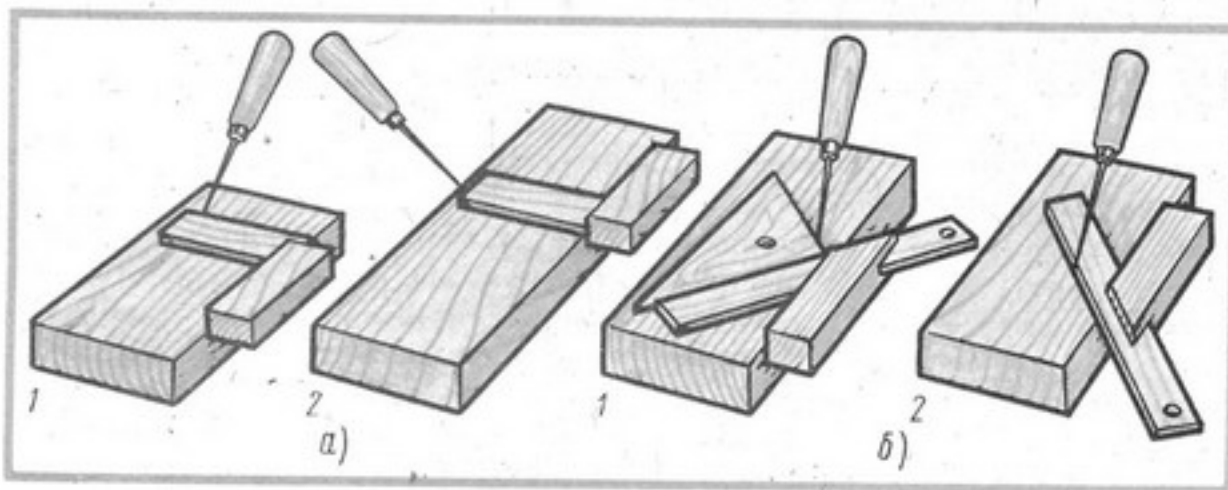


Рис. 117. Проверка годности угольника (а) и ерунка (б):

1 — проверка с одной стороны, 2 — проверка с другой стороны

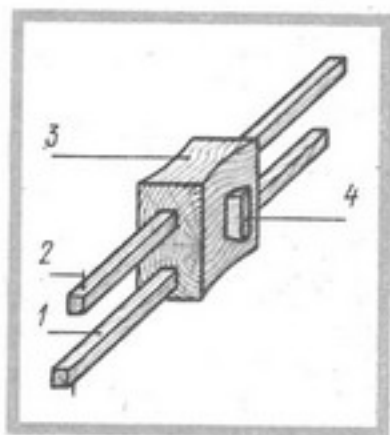


Рис. 118. Рейсмус реечный:

1 — рейка, 2 — игла, 3 — корпус, 4 — клин

треугольник и проводят линию, затем, повернув ерунок в противоположную сторону, как показано на рисунке, вновь проводят линию. Если обе проведенные линии совпадают, ерунок годен к работе. В случае несовпадения линий ерунок ремонтируют.

При ремонте ерунок разбирают и в отдельности проверяют прямолинейность линейки и колодки. Затем его собирают так, чтобы между линейкой и колодкой были углы 45 и 135°. Если после повторной проверки линии, проведенные по нему, совпадают, ерунок считается годным к эксплуатации.

Малки ремонтируют аналогично.

У лучковых пил в основном выходят из строя ручки, средник, закрутка, реже стойки. Для замены вышедших из строя элементов пилы их изготавливают вновь по размерам старых или чертежу. Элементы лучковой пилы изготавливают из древесины бука, березы и др. Древесина должна быть прямослойной, без червоточины и гнили и хорошо просушена (влажностью 8...12%).

В рейсмусе реечном при длительной эксплуатации изнашиваются рейки и отверстия для них. В этом случае

меняют рейки, с тем чтобы они плотно входили в отверстия корпуса 3 (рис. 118), либо меняют корпус. Все детали рейсмуса изготавливают из древесины граба, бука, ясеня, березы или клена влажностью 10%, после чего их шлифуют, покрывают олифой и светлым лаком. Иглы 2 делают из проволоки диаметром 2 мм и плотно забивают в рейки острыми концами в противоположные стороны.

В верстаке наиболее часто встречаются следующие дефекты — перекося или трещины, заколы в верстачной доске, плохая работа коробок зажима, расшатывание оснований. Если верстачная доска имеет большой перекося, ее лучше всего заменить новой. Доску изготавливают из прямослойной качественной древесины дуба, ясеня, березы, влажностью 12%. Поверхность доски должна быть ровной и гладкой. Трещины и выколы в верстачной доске заделывают рейками или вставками на клею. Вставки, рейки должны быть плотно подогнаны по месту. Направление волокон их должно совпадать с направлением волокон элементов верстачной доски. Поверхность их после схватывания клея зачищают, с тем чтобы они были заподлицо с верстачной доской.

Плохая работа коробок зажима бывает по разным причинам. В первую очередь необходимо проверить состояние механизма зажима, т. е. проверить работу верстачного винта. Если верстачный винт заедает, его следует смазать. Следует учесть, что во избежание усушки или коробления зажимы верстака в нерабочее время должны быть в затянутом состоянии. Если расшаталось подверстачье, то проверяют соединения и закрепляют расшатавшиеся части.

## Глава X ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПАРКЕТНЫХ ПОЛАХ

Полы состоят из покрытия, прослойки, стяжки, подстилающего и тепло- и гидроизоляционного слоев.

Покрытие — верхняя часть пола, непосредственно подвергающаяся эксплуатационным воздействиям. В качестве покрытия применяют доски пола, паркет, линолеум и др.

Прослойка — промежуточный слой, связывающий покрытие с нижележащим элементом пола или пере-

крытием или же служащий для покрытия промежуточной постелью.

Стяжка — слой, образующий плотную корку по жестким или пористым элементам перекрытия и выравнивающий поверхности пола или перекрытия. Стяжки имеют толщину 15...50 мм, они могут быть монолитными, панельными или сборными. Монолитные стяжки делают из цементно-песчаных растворов, керамзито-

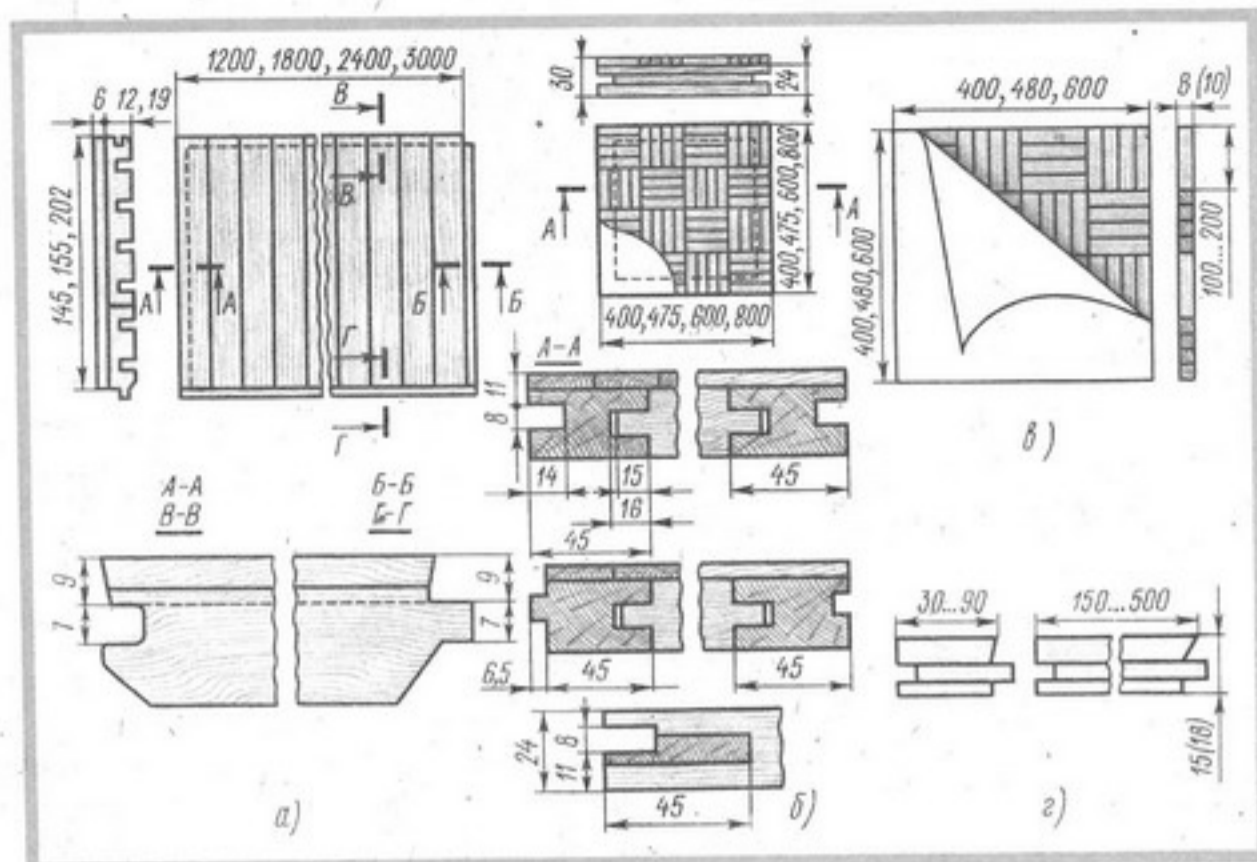


Рис. 119. Изделия деревянные для паркетных покрытий типа П<sub>1</sub>:

а — паркетные доски, б — паркетные щиты, в — паркет мозаичный, г — паркет штучный

бетона, шлакобетона, панельные и сборные — из гипсобетонных, керамзитобетонных элементов или из цементного фибролита.

Подстилающий слой (подготовка) — элемент пола на грунте, распределяющий нагрузки по основанию. Теплоизоляционный слой — элемент, уменьшающий общую теплопроводность пола.

Гидроизоляционный слой препятствует прониканию воды через пол в другие элементы или сточных и грунтовых вод в пол.

Полы должны иметь хороший внешний вид, не изменяющийся в процессе эксплуатации, и минимальную звукопроводность. Они должны быть теплыми, нескользкими, износостойкими, гладкими, бесшумными при ходьбе и не выделяющими пыли. Помимо этого полы должны быть стойкими к воздействию кислот, щелочей, масел, достаточно прочными при ударах и не продавливаться.

Этим требованиям в наибольшей степени отвечают паркетные полы. Для паркетных покрытий применяют паркетные доски, щиты, штучный и мозаичный (наборный) паркет.

Наружная плоскость планок, образующая лицевое покрытие пола, называется лицевой пластью, длинные боковые стороны — кромками, а короткие — торцами.

**Паркетные доски.** Паркетная доска (рис. 119, а) представляет собой основание, на которое наклеены деревянные планки или квадраты из шпона, имеющие на боковых и торцовых кромках пазы и гребни.

По конструкции паркетные доски (ГОСТ 862.3—77) бывают двух типов: П<sub>1</sub> — укладываемые по лагам и П<sub>2</sub> — укладываемые по сплошному основанию. Во избежание коробления доски основания должны иметь несквозные продольные пропилы глубиной 16 (для типа П<sub>1</sub>) и 9 мм (для типа П<sub>2</sub>). Расстояние между пропилами 20...30 мм.

Паркетные планки и квадраты шпона наклеивают на основание в виде различных рисунков (рис. 120).

Паркетные планки или квадраты шпона склеиваются с рейками основания синтетическими клеями средней или повышенной водостойкости. Лицевая сторона досок покрывается прозрачным паркетным лаком.

Предельные отклонения паркетных досок допускаются по длине  $\pm 0,5$ , ширине  $\pm 0,3$ , толщине  $\pm 0,2$  мм.

**Паркетный щит** (см. рис. 119, б) (ГОСТ 862.4—77) состоит из основания, на которое по определенному рисунку наклеено лицевое покрытие из паркетных планок или квадратов шпона. На кромках щитов делаются пазы и гребни, а также пазы для соединения щитов между собой на шпонках.

В зависимости от конструкции основания используемых материалов щиты выпускаются следующих типов: П<sub>1</sub>, П<sub>2</sub>, П<sub>3</sub> и П<sub>4</sub>.

Основание щитов типа П<sub>1</sub> состоит из рамочной обвязки, в углах соединенной на клею на открытый сквозной одинарный шип, и реек заполнения, закрепляемых в пазах брусков обвязки на прямой несквозной шип. Рейки между собой и в пазах не склеивают. Основание щита типа П<sub>2</sub> состоит из калиброванных реек, оклеенных с обеих сторон лущеным шпоном толщиной 0,95; 1,15 или 1,5 мм.

Основание щита типа П<sub>3</sub> состоит из древесностружечной плиты, оклеенной с двух сторон лущеным шпоном толщиной 0,95; 1,15 или 1,5 мм, а основание щита типа П<sub>4</sub> — из двух слоев калиброванных реек, уложенных во взаимно перпендикулярном направлении.

По виду лицевого покрытия щиты бывают следующих типов: П — облицованные паркетными планками толщиной 6 мм, шириной 20...50 мм, длиной 100...400 мм, Ш — облицованные квадратами строганого или лущеного шпона толщиной не менее 4 мм, шириной 100...200 мм и длиной 100...200 мм, РШ — облицованные



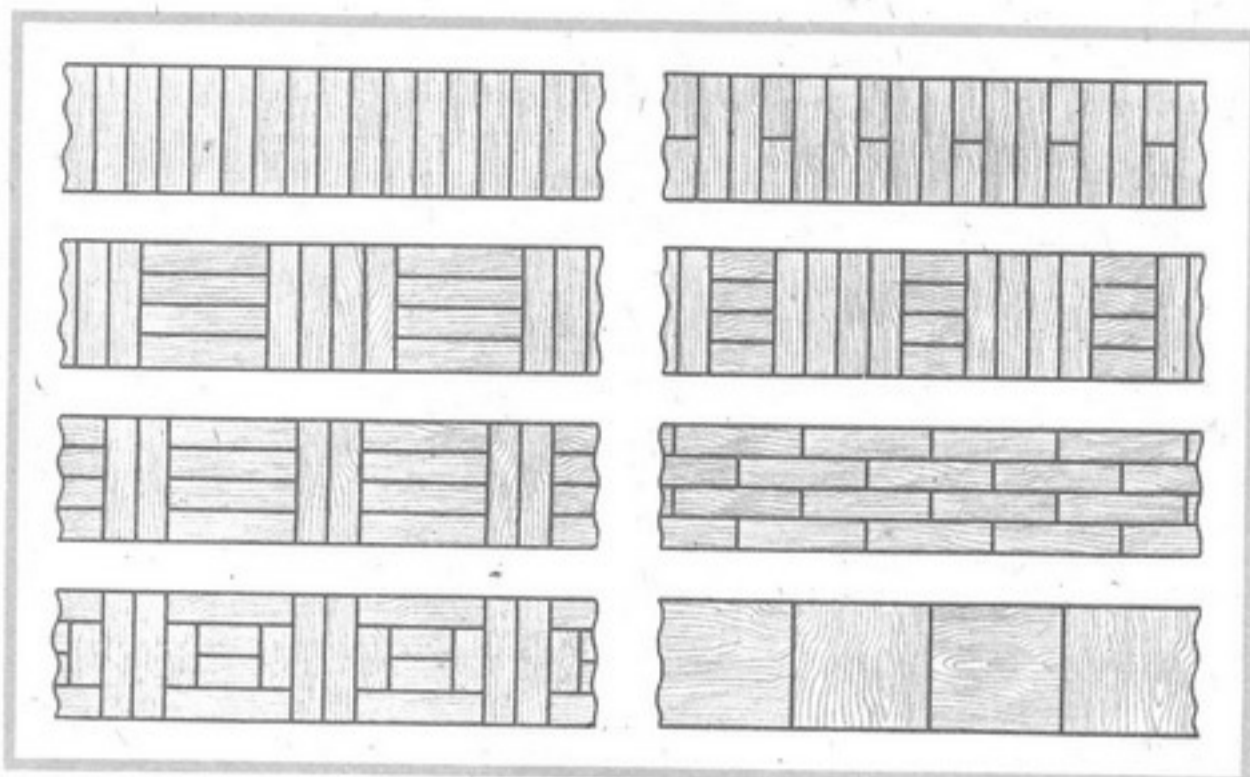


Рис. 120. Варианты расположения планок, квадратов шпона на паркетных досках

квадрами ребросклеенного шпона того же размера, что и квадраты типа Ш.

**Мозаичный паркет** (см. рис. 119, в) (ГОСТ 862.2—76) представляет собой набор зафиксированных элементарных квадратов равных размеров, уложенных в шахматном порядке.

Мозаичный паркет выпускается двух типов:  $P_1$  — наклеенный лицевой стороной на бумагу, которая снимается вместе с клеевым слоем после настила паркета на основание пола,  $P_2$  — наклеенный на эластичный материал, который остается в конструкции покрытия пола после настила паркета. Мозаичный паркет выпускается в виде квадратов размером  $400 \times 400$ ;

$480 \times 480$ ;  $600 \times 600$  мм. Квадраты паркета укладываются в шахматном порядке, причем планки в квадратах должны быть одинаковой ширины и длины.

**Штучный паркет** (см. рис. 119, г) (ГОСТ 862.1—76) состоит из паркетных планок, которые в зависимости от профиля кромок делятся на два типа:  $P_1$  — с гребнями и пазами на противоположных кромках и торцах,  $P_2$  — с гребнем на одной кромке и пазами на другой кромке и торцах.

Предельные отклонения составляют для ковров мозаичного паркета размером  $400 \times 400 \pm 0,5$  мм,  $480 \times 480 \pm 0,6$  мм,  $600 \times 600 \pm 0,8$  мм, для планок паркета по толщине, ширине и длине  $\pm 0,1$  мм.

## Глава XI УСТРОЙСТВО ПОЛОВ ИЗ ПАРКЕТНЫХ ДОСОК

### § 31. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Паркетные покрытия настилают обычно после выполнения всех строительных, монтажных и отделочных работ, связанных с возможным увлажнением и загрязнением покрытий.

Паркетные полы устраивают на кирпичных или бетонных столбиках по грунту, на междуэтажных железобетонных и деревянных перекрытиях, причем их укладывают по деревянным лагам и звукоизоляционным ленточным прокладкам. Прокладки укладывают на стяжки.

Для цементно-песчаных стяжек используют раствор не ниже марки 150. Толщина стяжек зависит от материалов, на которые они кладутся. Так, например, при укладке на мягких древесноволокнистых плитах толщина стяжки должна быть 45 мм, а при укладке на песчаные, шлаковые засыпки — 40 мм. В том случае, когда стяжка является выравнивающим слоем поверх бетонной подготовки, ее делают толщиной от 20 мм. Стяжку укладывают полосами шириной 2...2,5 м. Для

выдерживания этого размера используют рейки-маяки, устанавливаемые по уровню. Раствор равномерно и плотно укладывают между рейками-маяками и разравнивают правилом. Ровность уложенного раствора стяжки проверяют уровнем и рейкой, причем зазор между рейкой и стяжкой должен быть не более 2 мм. Стяжку делают также сборной из плит заводского изготовления размером  $500 \times 500 \times 35$  мм. Плиты на двух боковых кромках имеют пазы трапециевидной формы, а на двух других — гребни. Соединяют плиты плотно в паз и гребень. Укладывают их по отметке и уровню, соблюдая строго горизонтальное положение.

Штучный паркет иногда укладывают на стяжке из литого асфальта. Асфальтовую массу температурой не ниже  $180^\circ\text{C}$  кладут по маячным рейкам полосами шириной 1,5...2 м. Поверхность стяжки должна быть горизонтальной.

Для укладки штучного паркета применяют, кроме того, сборные стяжки из древесноволокнистых плит марок ПТ-100, Т-350, Т-400.

Перед укладкой паркетных покрытий стяжку про-

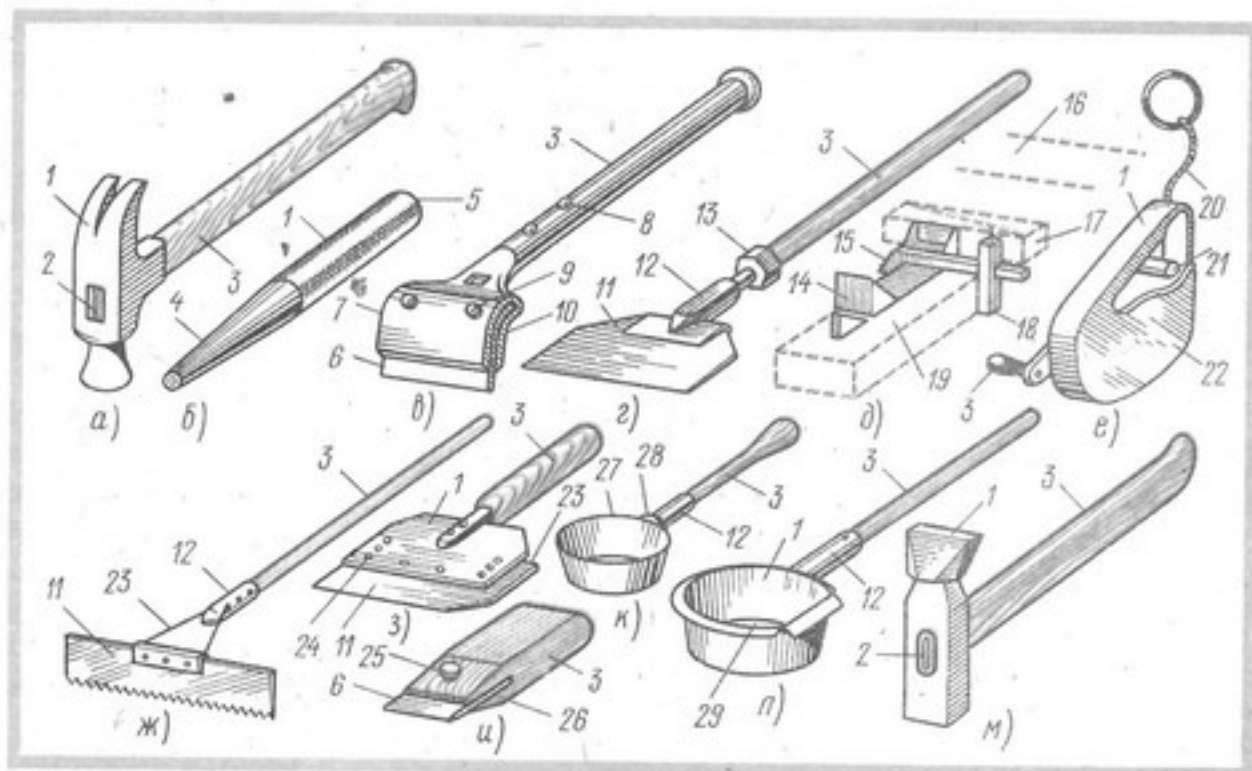


Рис. 121. Инструмент паркетчика:

а — полотно плотничный МПЛ, б — стальной добойник, в — цикля, ц1, з — металлический скребок, д — клиновой сжим с подвижной скобой, е — разметочный шнур, ж — гребенка для мастик большая, з — шпатель со сменными полотнами, и — цикль: ц2, к — ковш для разлики мастики КМ, л — ковш для мастик, м — полотно паркетный МПА; 1 — корпус, 2 — клин, 3 — ручка, 4 — рабочая часть, 5 — ударная часть, 6 — нож, 7 — хронштейн, 8 — заклепка, 9 — зажимный винт, 10 — прижим, 11 — полотно, 12 — тулейка, 13 — гайка барашек, 14 — основание, 15 — рычаг, 16 — доски, 17 — рабочий клин, 18 — подвижный упор, 19 — лага, 20 — шнур с накладкой, 21 — барабан, 22 — крышка, 23 — накладка, 24 — стопор, 25 — винт, 26 — прижим, 27 — чаша, 28 — пластинка, 29 — дно

веряют на горизонтальность, прочность и влажность. Ровность поверхности стяжки и ее горизонтальность проверяют двухметровой рейкой с уровнем, при этом зазор (просвет) между рейкой и поверхностью стяжки допускается не более 2 мм. Прочность и влажность стяжки определяют в лаборатории на образцах, взятых из стяжки.

Лаги под паркетные полы изготавливают в основном из здоровой древесины хвойных пород 2-го и 3-го сортов.

Для лаг, опирающихся нижней пластью на плиты перекрытия или звукоизоляционный слой, используют доски нефрезерованные (нестроганные) сечением  $40 \times 80 \dots 100$  мм, влажностью до 18%. При размещении лаг на каменных столбиках в полах на грунте под них кладут деревянные прокладки сечением  $25 \times 100 \dots 150$  мм и длиной 200...250 мм. Толщина лаг, опирающихся на столбики, балки перекрытия, делается сечением  $40 \dots 50 \times 100 \dots 120$  мм.

Под прокладки кладут два слоя толя, края которого выпускают из-под прокладок на 30...40 мм и крепят гвоздями. Стыки лаг должны находиться на столбиках. Лаги и деревянные прокладки до укладки антисептируют и укладывают на место в сухом виде. Лаги кладут поперек направления света из окон, а в коридорах поперек прохода, с тем чтобы доски покрытия располагались по движению. На междуэтажные железобетонные перекрытия лаги кладут по звукоизоляционным прокладкам или засыпке. Звукоизоляционные прокладки (мягкие ДВП) укладывают полосами под лаги на всей длине без разрывов.

В полах на перекрытиях горизонтальное положение лаг выравнивают слоем песка, подбивая его под звукоизоляционные прокладки. Лаги должны лежать всей нижней плоскостью на звукоизоляционных прокладках без зазоров. Подбивать лаги деревянными клиньями не допускается. Длина лаг, стыкуемых по длине, должна быть не короче 2 м, причем короткие лаги стыкуются между собой впритык со смещением стыков смежных лаг не менее чем на 0,5 м. Поверхность лаг должна располагаться в одной плоскости.

Доски деревянного основания крепят к лагам или балкам гвоздями впотай или с утапливанием шляпок. Ровность основания проверяют рейкой с уровнем. Влажность досок основания не должна превышать 10...12%. Плиты на основание можно укладывать лишь после того, как оно хорошо просохнет, будет очищено от грязи, мусора, пыли. Основание для настилки древесноволокнистых плит должно быть прочным, ровным, гладким и не зыбким.

Для паркетных работ применяется инструмент, показанный на рис. 121.

Для обрезки паркетных планок по длине, ширине и под углом применяют паркетный станок СО-70. Раскраивают планки, доски ручными электрическими пилами.

Мастики для крепления паркета к основаниям должны обладать удобоукладываемостью, быть без стойкого запаха и нетоксичными, не должны быть хрупкими и пожароопасными. Для крепления паркетных покрытий применяют битумно-каучуковую мастику, состоящую из следующих компонентов (в % по массе): битум марки БН 70/30—62, бензин А-56—25, каолин—12, резиновый клей—2. (Рецептура этой мастики дана ориентировочно; точность ее зависит от качества исходных материалов.) Для приготовления мастики битум разогревают до температуры  $160^\circ\text{C}$ , после чего его сливают в смеситель, куда, перемешивая, добавляют каолин. После остывания смеси до температуры  $75^\circ\text{C}$  постепенно вливают растворенный клей и перемешивают смесь.

Менее безопасной является холодная битумная мастика «Биски», состоящая (в % по массе) из битума марки БН 70/30—65, уайт-спирита—22, скипидара—4, резинового клея—2, портландцемента марки 500—7. Мастика представляет собой однородную густую массу, которая легко наносится на основание и прочно приклеивает паркет к основанию. Мастика может храниться в плотной таре в течение трех месяцев.

Готовят мастику так: котел примерно на 75% объема заполняют битумом, подогретым до температуры  $150 \dots$

155°C, после чего засыпают портландцемент, затем смесь перемешивают и после охлаждения ее до температуры 75...80°C при непрерывном перемешивании вливают сначала уайт-спирит и скипидар, а затем резиновый клей.

### § 32. УКЛАДКА ПАРКЕТНЫХ ДОСОК

Паркетные покрытия из паркетных досок в основном устраивают в жилых зданиях. Существует несколько способов укладки паркетных досок, но чаще всего доски укладывают по лагам по песчаному основанию. Паркетные доски укладывают по лагам, уложенным с шагом 400...500 мм на перекрытия или втпленным в песчаный слой, или по сплошной звукоизоляционной прокладке из мягких древесноволокнистых плит. В тех случаях, когда плиты перекрытия имеют неровную поверхность, по ним делают стяжку, а после высыхания ее укладывают лаги.

При устройстве паркетных полов на грунте на столбики кладут два слоя толя, затем деревянные антисептированные прокладки, а на них лаги, по которым настилают доски. Хранят и укладывают доски в помещениях с относительной влажностью воздуха не более 60%, а влажность панелей перекрытий (бетонных) не должна быть выше 6%.

В комнатах паркетные доски кладут по направлению света, а в коридорах — по направлению движения людей.

До настилки паркета основание очищают от мусора, пыли и др. Затем доставленные в здание и заранее прирезанные по размеру и упакованные в пачки лаги для каждого помещения разносят по местам.

По основанию укладывают прокладки и лаги. Первую лагу укладывают вдоль длинной стены помещения на расстоянии от стены не более 40 мм, а вторую и последующие — на расстоянии 2000 мм от первой лаги,

после чего проверяют горизонтальность уложенных лаг уровнем и рейкой. Неровность лаг выправляют подсыпкой песка в требуемых местах. Можно вместо песка применять полосы из древесноволокнистых плит. После выверки кладут между ранее уложенными лагами дополнительные лаги с шагом 400...500 мм. Горизонтальность дополнительно уложенных лаг проверяют по рейке, опирающейся на ранее выверенные лаги. Во избежание смещения лаг до укладки досок их временно скрепляют досками.

После выверки лаг перпендикулярно им начинают укладывать паркетные доски. Первую доску кладут по предварительно натянутому шнуру гребнем к стене на расстоянии не более 10 мм и закрепляют ее гвоздями длиной 50...60 мм, забиваемыми под углом 45° к нижней щеке основания паза. Шляпки гвоздей втапливают добойником. Концы паркетных досок должны находиться на лагах. В тех случаях, когда паркетная доска имеет свес более 100 мм (в дверных проемах), под ее концы укладывают лагу и прокладку, причем конец доски крепят гвоздями к лаге. Паркетные доски следует плотно сплачивать между собой (по ширине и длине) в паз и гребень с помощью клинового сжима с подвижной скобой (рис. 121, д).

Сплачивают доски сжимами следующим образом: укладывают на лаги паркетные доски таким образом, чтобы продольные гребни, находящиеся на краях, вошли в пазы, после этого сжимы (не менее двух) ставят на таком расстоянии от последней доски, чтобы между сжимом и доской можно было узкими сторонами уложить клинья 17. Установив сжимы и клинья, постепенно, начиная от одного сжима к другому, молотком в несколько приемов забивают клинья так, чтобы доски соединились между собой плотно, без зазоров. При сплачивании паркетных досок в отдельных местах допускается зазор не более 0,5 мм. Между досками не должно быть провесов (уступов). Во время укладывания

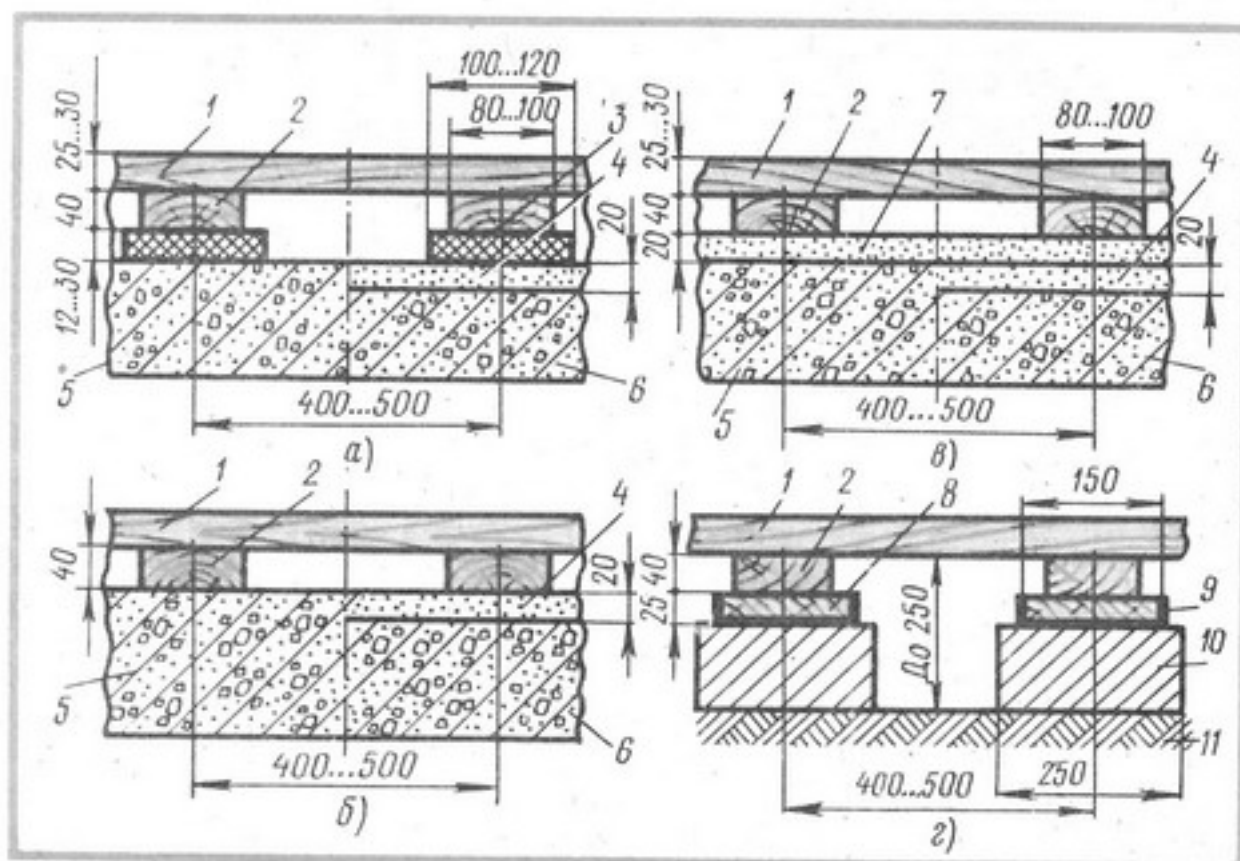


Рис. 122. Полы из паркетных досок, щитов:

а, б, в — на панелях перекрытия, г — на грунте; 1 — покрытие, 2 — лага, 3 — звукоизоляционная ленточная прокладка, 4 — стяжка, 5 — плита перекрытия с ровной поверхностью, 6 — плита перекрытия с неровной поверхностью, 7 — звукоизоляционная засыпка (шлак, песок), 8 — прокладка, 9 — два слоя толя, 10 — кирпичный или бетонный столбик, 11 — грунт основания

необходимо постоянно проверять зыбкость при ходьбе. В том месте, где она обнаружится, под прокладки подбивают песок или укладывают дополнительную прокладку. В дверных проемах перегородок кладут лагу широкую, выступающую на 50 мм за перегородку, с тем чтобы на нее опирались доски из соседнего помещения.

Конструкции полов из паркетных досок и щитов показаны на рис. 122.

При укладывании паркетных полов по панелям перекрытий и песчаным засыпкам работы выполняются в такой последовательности: выравнивают песчаное основание, нарезают звукоизоляционные прокладки, размечают и нарезают по размеру лаги, укладывают лаги на прокладки, выверяют горизонтальность лаг уровнем и рейкой, настилают паркетные доски, крепят их гвоздями, заделывают порог.

Для засыпок применяют строительный песок с количеством глиняных частиц не более 5%, без органических примесей, влажностью до 4%. В процессе работы нельзя допускать, чтобы песок загрязнялся строительным мусором.

После этого приступают к настилке паркетных досок. При этом в дверных проемах и в местах перехода из комнаты в комнату укладывают цельные доски (по длине проема), стыки досок по длине обязательно располагать на лагах. В том случае, когда размер полученной паркетной доски не соответствует требуемому, ее раскраивают на нужный размер и на торцах выбирают паз и гребень.

В нишах, под отопительными приборами под доски подкладывают дополнительные отрезки лаг. Если стык доски не совпадает с лагой, то под него также нужно уложить дополнительную лагу. Если доски не укладываются по ширине, их распиливают по ширине дисковой электропилой и после этого на опиленной кромке образуют паз и гребень.

При укладке паркетных досок по сплошному звукоизоляционному слою из древесноволокнистых плит основание очищают от мусора и пыли, грунтуют и после высыхания грунта наносят мастику.

Мастику наносят ровным слоем, разравнивая ее гребенкой, шпателем. Древесноволокнистые плиты укладывают сразу после нанесения мастики, следя за тем, чтобы не было перекосов и больших зазоров. Затем по древесноволокнистым плитам также на мастику настилают паркетные доски, причем их укладывают прямыми рядами параллельно одной из стен помещения так, чтобы крайняя доска находилась не далее 10 мм от стены. До укладки доски должны быть подобраны по породам, цвету и рисунку.

Покрытие из паркетных досок должно быть ровным, плотным и не зыбким. Ровность пола проверяют рейкой, приложенной к покрытию в любом направлении, при этом зазор между рейкой и покрытием не должен быть более 2 мм. В связи с тем что паркетные доски поступают на строительство покрытыми лаком, полы не циклюют.

## Глава XII НАСТИЛКА ПОЛОВ ИЗ ШТУЧНОГО ПАРКЕТА

### § 33. ПОДГОТОВКА СТЯЖЕК ДЛЯ УКЛАДКИ ШТУЧНОГО ПАРКЕТА НА МАСТИКАХ

К настилке паркета можно приступить лишь тогда, когда подготовлено основание. Стяжка должна быть чистой, т. е. очищенной от налипшего раствора, шпательки, грязи, мусора и т. п.

Основания от мусора и брызг раствора очищают с помощью металлических скребков и метел в направлении от окон к двери. Обеспыливание производят пылесосом.

Очищенную поверхность стяжки выравнивают, подназывая гипсо-цементным 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. Грунтовку наносят краскопультом 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°C, а относительная влажность воздуха не более 60%.

### § 34. НАСТИЛКА ШТУЧНОГО ПАРКЕТА В «ЕЛКУ» БЕЗ ФРИЗОВ И С ФРИЗАМИ

Штучный паркет, скомплектованный на квартиру, этаж или секцию каждого дома, поставляется на строительство в пакетах массой до 40 кг.

Штучный паркет рекомендуется укладывать на холодной мастике следующим образом: вначале очищают и выравнивают поверхность основания, грунтуют его, после чего производят 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.

Полы из штучного паркета бывают различных рисунков. Рисунок паркета зависит от порядка набора планок, их размера, цвета, текстуры и др.

В каждом помещении надо укладывать паркет из древесины одной породы, одного рисунка и преимущественно одного размера. Паркет разного цвета и размера можно применять лишь для образования специального рисунка.

Штучный паркет укладывают в прямой ряд, «в елку» с фризом и без него (рис. 123). Паркет в прямой ряд в

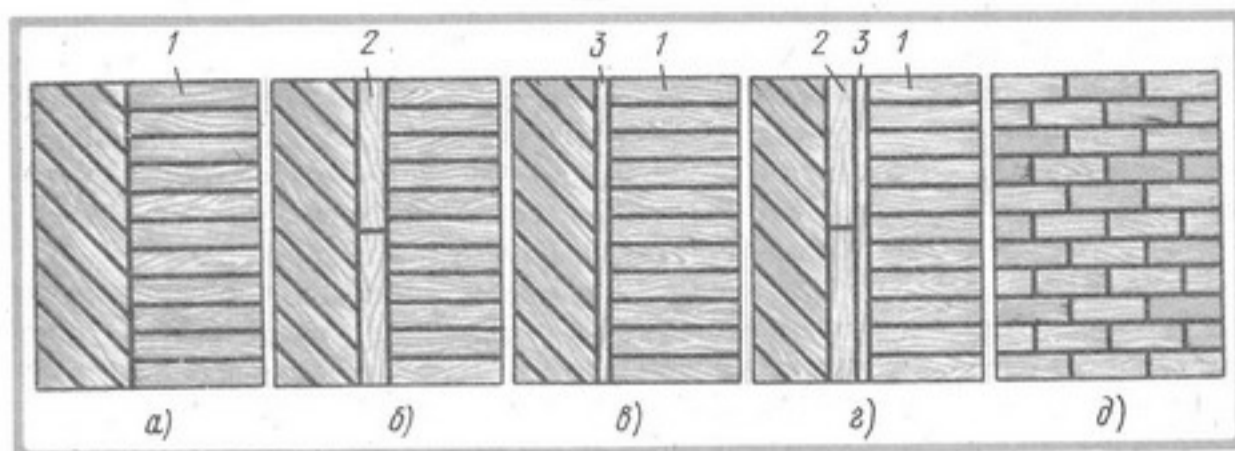


Рис. 123. Паркет, уложенный с фризом и в прямой ряд:

а — фриз без окантовки, б — фриз с линейкой, в — фриз с жилкой, г — фриз с жилкой и линейкой, д — прямой ряд: 1 — фриз, 2 — линейка, 3 — жилка

большинстве случаев настилают в небольших помещениях и узких коридорах. При настилке штучного паркета в прямой ряд планки размещают таким образом, чтобы стыки их по длине располагались так, как указано на рис. 123, д. Укладывать штучный паркет можно также с фризом без окантовки (рис. 123, а), с фризом с линейкой (рис. 123, б), с фризом с жилкой (рис. 123, в), с фризом с жилкой и линейкой (рис. 123, г). 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  $90^\circ$ , 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. До начала работ нужно составить план расположения паркета для каждого помещения. Это необходимо для того, чтобы более экономно разместить планки. Длина планок паркета подбирается исходя из размеров помещения, при этом следует подбирать так, чтобы уложить целое число рядов паркета.

Для того чтобы правильно уложить паркет, по середине 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 (рис. 124) 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. В некоторых случаях изменяют ширину фриза так, чтобы планки паркета размещались без отходов. Можно добиться укладки целых планок в помещении путем изменения их длины. Штучный паркет на холодных мастиках обычно настилают «в елку» без фриза. При применении горячей мастики паркет настилают «в елку» с фризом и без него.

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 3...4 ряда планок собирают насухо в виде звена и укладывают его под шнур. Собранный звено не скользит по мастике как одиночные планки, поэтому

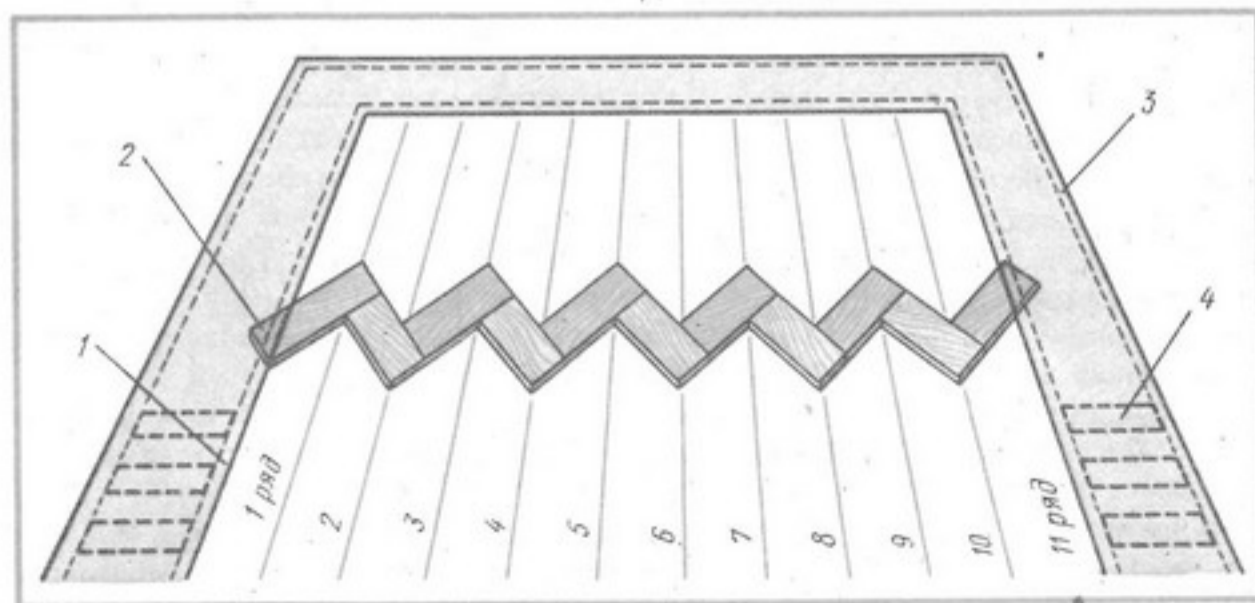
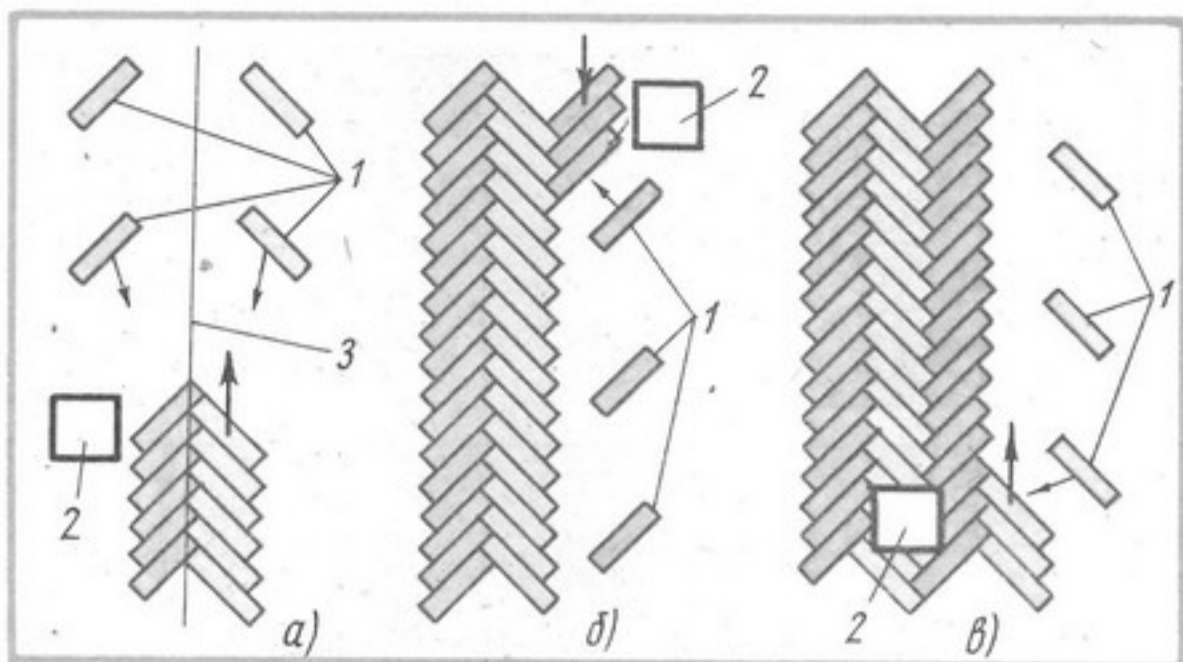


Рис. 124. Порядок разбивки рядов для настилки штучного паркета в «елку» с фризом и линейкой:

1 — линейка, 2 — обрезанная часть крайней планки, 3 — шнур, 4 — фриз

Рис. 125. 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»



к нему легко подсоединять 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 струей 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 сплавивают планки так, чтобы между ними не было зазоров. Излишки мастики сверху планок паркетчик снимает ножом. При пользовании обычным плотничным молотком ударяют не по планкам, а через деревянную подкладку. Покрытие 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. Клинья 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.

В зимнее время паркетные планки до укладки выдерживают в теплом помещении не менее суток. В помещении, в котором укладывается паркет, во избежание пожара нельзя курить и производить работы, при которых возможно образование искр.

При укладке паркета на горячей мастике ее в электротермосе доставляют на рабочее место и с помощью черпака разливают впереди укладки на 2...3 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 торцевой 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.

### § 35. НАСТИЛКА ШТУЧНОГО ПАРКЕТА ПО ДЕРЕВЯННОМУ ОСНОВАНИЮ

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.

До настилки паркета проверяют основание на горизонтальность рейкой и уровнем на зыбкость. Провесы между досками основания недопустимы. Шляпки (головки) гвоздей должны быть утоплены. Влажность досок основания должна быть не более 12%. Неровности основания устраняют строганием.

Затем на основание настилают слой тонкого картона или 2...3 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 (рис. 125) в противоположных концах ее забивают по гвоздю, между которыми натягивают шнур 3 по высоте, равной толщине планки.

По обе стороны шнура, начиная с одного конца, раскладывают в стопки 1 по 5...7 планок паркета лицевой стороной на расстоянии 0,3 м друг от друга и ставят ящик 2 с инструментом и гвоздями, после чего приступают к устройству «маячной елки».

«Маячная елка» состоит из двух рядов паркетных планок, уложенных по обе стороны шнура 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 паркетчик молотком вгоняет 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 на-

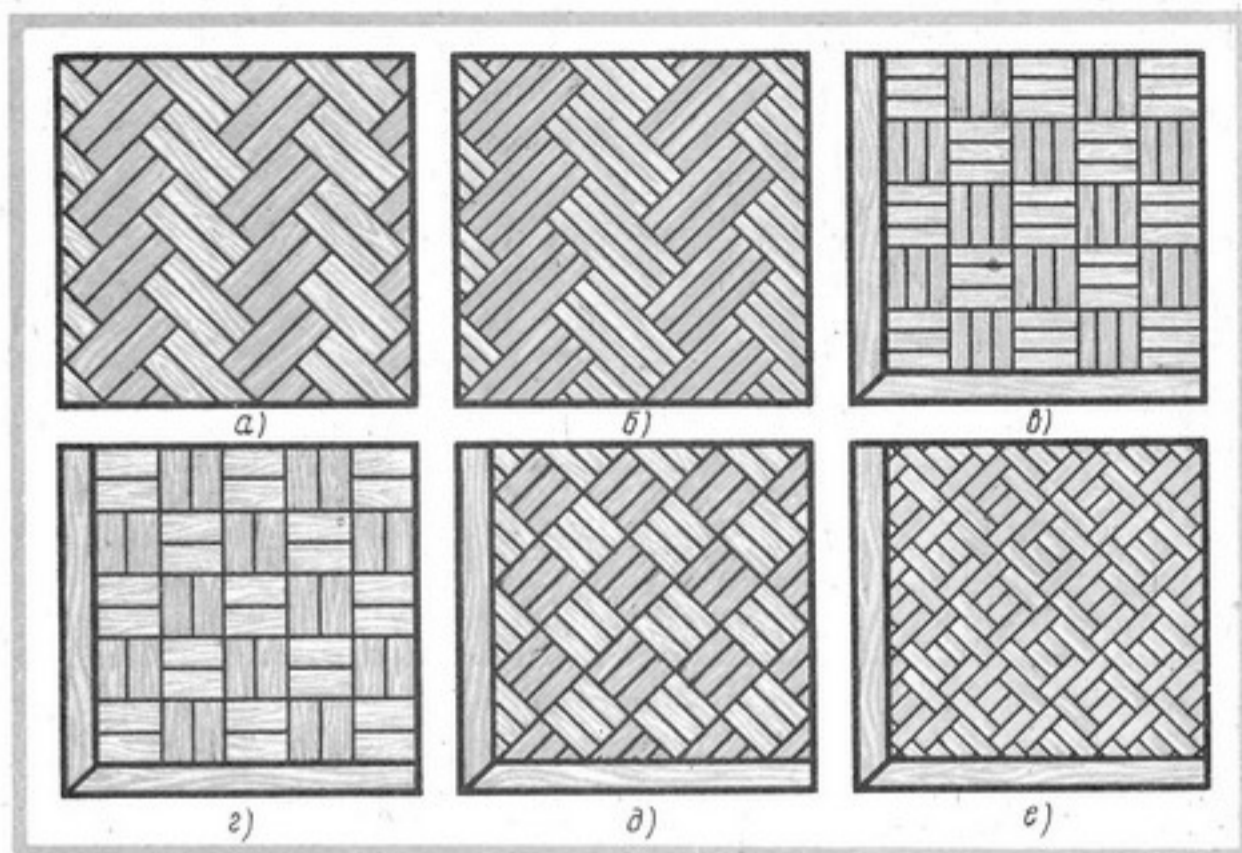


Рис. 126. Рисунки улучшенного паркетного покрытия из штучного паркета в виде квадратов развернутых (а, б, д, е) и прямых (в, з)

клонно, 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 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».

#### § 36. НАСТИЛКА ШТУЧНОГО ПАРКЕТА КВАДРАТАМИ И ИЗ ПЛАНКОВ РАЗНОГО РАЗМЕРА

Штучный паркет можно укладывать квадратами и из планок разного размера, получая при этом разнооб-

разное и декоративное покрытие. Квадраты бывают развернутые (рис. 126, а, б, д, е) и прямые (рис. 126, в, з). 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 мастике, к дощатому основанию их крепят гвоздями.

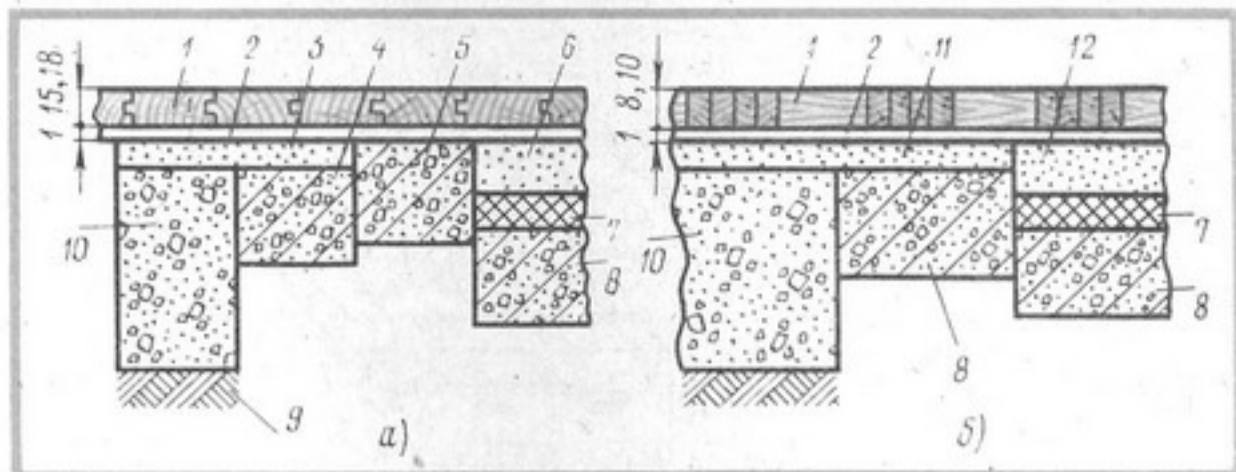
Полы из планок разного размера настилают в тех случаях, когда нужно использовать имеющиеся остатки планок разных размеров.

До начала работ планки сортируют по длине, породам, ширине, а затем подсчитывают число планок с учетом длины, ширины и породы древесины и составляют план настилки паркета. Чаще всего паркет укладывают «в елку». Для более рационального использования мелких паркетных планок обычно покрытие делают «в елку» с фризом.

Для создания красивого покрытия надо следить за тем, чтобы примыкающие друг к другу планки меньше отличались по размеру, причем в одном ряду желательно укладывать планки одной длины, в поперечных рядах — одной ширины.

Рис. 127. Полы из штучного (а) и мозаичного (б) паркета:

1 — покрытие, 2 — прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих, 3, 11, 12 — стяжки, 4 — плита перекрытия с неровной поверхностью, 5 — плита перекрытия с ровной поверхностью, 6 — стяжка из цементно-песчаного раствора или бетона, 7 — тепло- или звукоизоляционный слой, 8 — плита перекрытия, 9 — грунт основания, 10 — бетонный подстилающий слой



## Глава XIII УСТРОЙСТВО ПОЛОВ ИЗ МОЗАИЧНОГО И ЩИТОВОГО ПАРКЕТА

### § 37. ПОЛЫ ИЗ МОЗАИЧНОГО (НАБОРНОГО) ПАРКЕТА

Полы из мозаичного паркета укладывают на мастике на ровном основании, покрытом бетонной или цементно-песчаной стяжками.

Стяжки должны быть уложены строго горизонтально без выбоин, наплывов, трещин и др. Неровности на стяжках допускаются не более 1 мм на 2 м по длине и ширине помещения.

Мозаичный паркет, имеющий форму квадратов размерами 400 × 400, 480 × 480, 600 × 600 мм, подбирают в соответствии с размерами помещения, исходя из того, чтобы в помещении при возможности уложилось целое число квадратов.

Паркет на помещение до укладки нужно подобрать по размерам, рисунку, породам древесины и по цвету. Конструкция полов приведена на рис. 127.

Последовательность прямой укладки паркета приведена на рис. 128. Настилку паркета начинают с угла помещения на стороне, противоположной входу. Для того чтобы щитки были уложены правильно, натягивают вдоль стен два шнура под прямым углом либо под прямым углом, как показано на рисунке, приклеивают на мастике к основанию деревянные фрезерованные рейки толщиной 19...22 мм, являющиеся базой, и к ним вплотную укладывают паркетные щитки. Паркет укладывают двое рабочих, причем один подает щитки, наносит и разравнивает мастику шпателем, а другой укладывает плотно щиток в угол на нанесенный слой мастики.

Мастику, попавшую на лицевую сторону и швы; удаляют ножом и сухой тряпкой. После настилки паркета рейки снимают и зазор закрывают плинтусом.

Настилка развернутым квадратом (под углом 45°) более трудоемка, так как щитки, примыкающие к стенам, требуется раскраивать по диагонали.

Для придания поверхности паркетного пола более красивого вида между щитками кладут линейку, жилку

из древесины граба, мореного дуба и др. После высыхания мастики примерно через 4—5 сут с поверхности пола снимают бумагу (для типа П<sub>1</sub>).

### § 38. ПОЛЫ ИЗ ЩИТОВОГО ПАРКЕТА

Щитовой паркет настилают по панелям перекрытия, в полах на грунте — по антисептированным лагам, расположенным, как и при настилке паркетных досок, с шагом 0,4 м. Для улучшения звукоизоляции под них

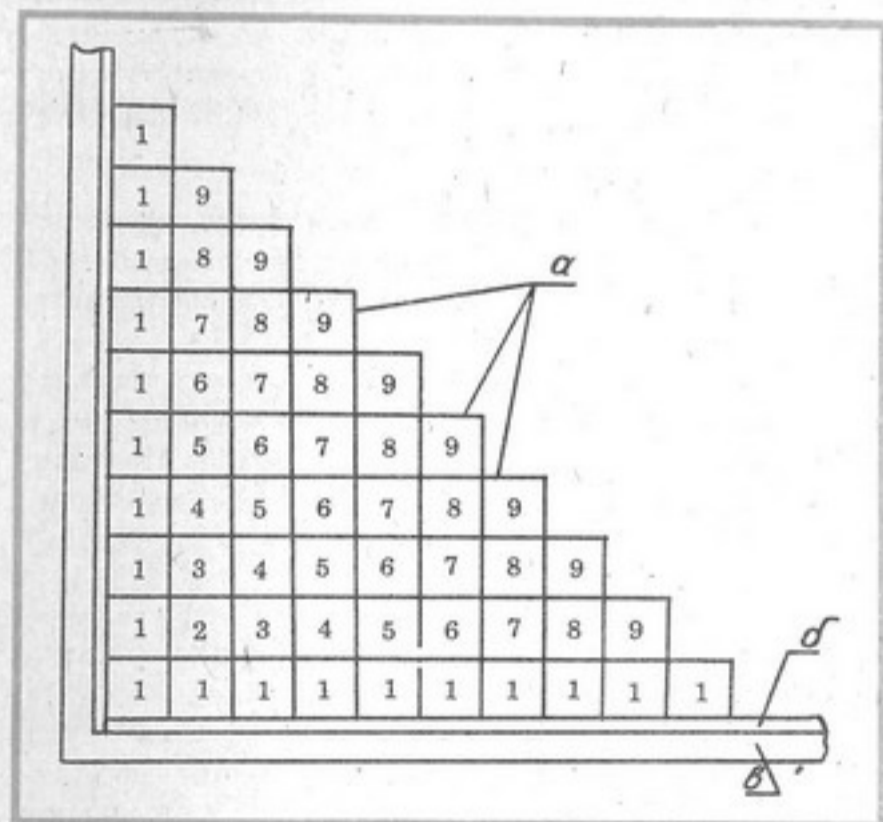


Рис. 128. Последовательность укладки мозаичного паркета в помещении:

а — щиты мозаичного паркета, б — деревянные рейки, в — стена помещения, 1...9 — последовательность укладки



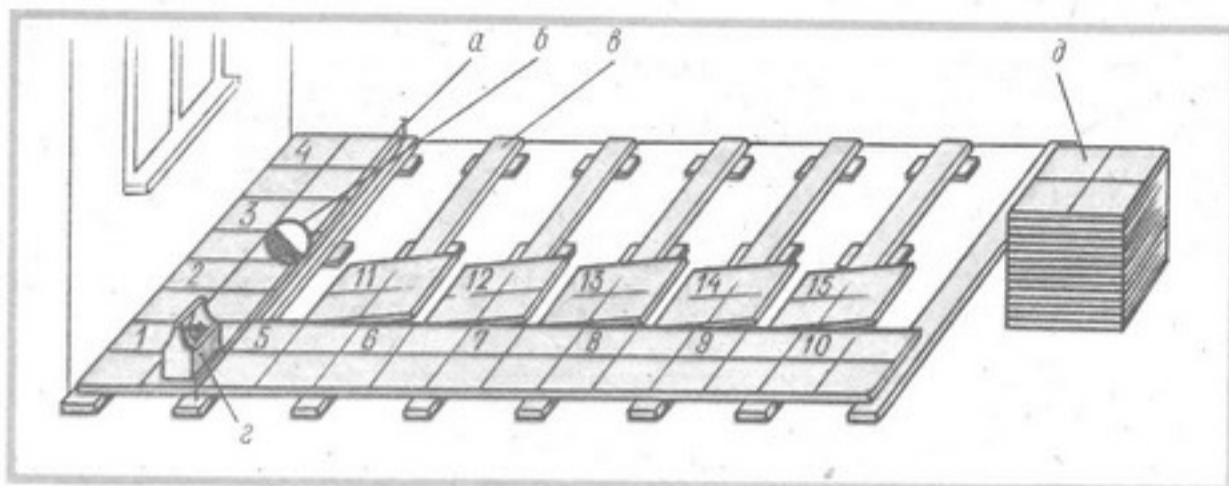


Рис. 129. Схема организации рабочего места при укладывании щитового паркета:

1...15 — порядок укладывания щитов паркета; а — шнур, б — рабочее место паркетчика, з — ящик с инструментом паркетчика, д — стопа паркетных щитов

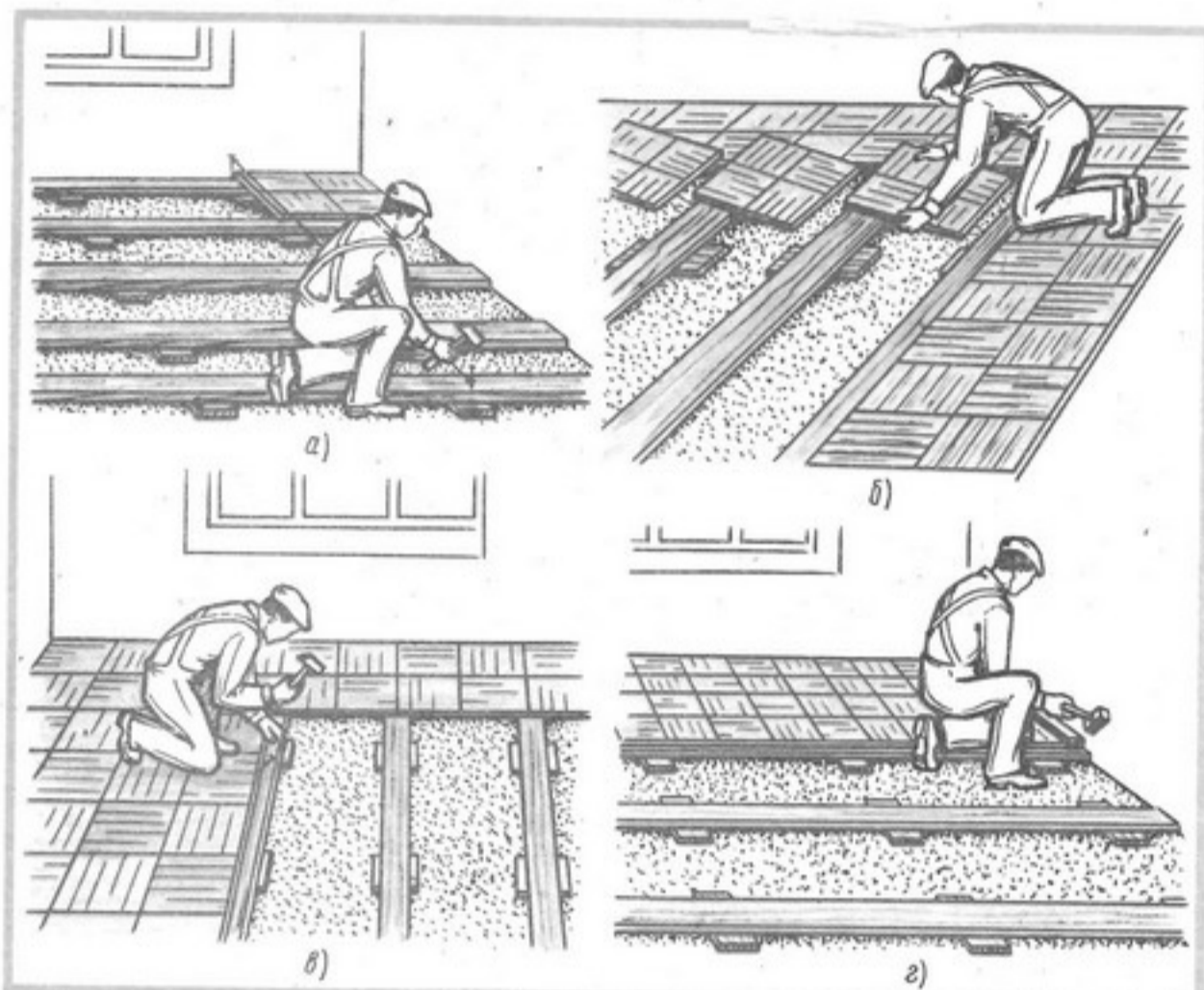


Рис. 130. Порядок устройства полов из паркетных щитов:

а — разметка, б — стыковка щитов, в — крепление щитов к лагам, г — забивка распорных клиньев

укладывают ленточные прокладки из мягких древесноволокнистых плит. Лаги кладут параллельно длинной стене помещения. Правильность укладки лаг проверяют рейкой с уровнем.

Предварительно щиты сортируют по цвету, породам и рисунку, а затем по размерам на полноразмерные и доборные, укладываемые в крайних рядах. Подбирают щиты на каждое помещение. Штабель с подобранными щитами располагают обычно у входа в помещение у стены.

Схема организации рабочего места при укладывании щитового паркета показана на рис. 129. Затем размечают маячные ряды. После укладки лаг в углу комнаты на основание кладут первый щит (рис. 130), а вдоль смежных стен натягивают два пересекающихся под прямым углом шнура. Укладывают щиты так, чтобы кромки их стыковались по середине (на оси) лаг, и соединяют между собой рейками. До укладки щиты снизу и сбоку, а также рейки антисептируют. Стыковка щитов между собой должна быть

плотной. В местах, где щиты имеют неплотное соединение, их сбивают ударом молотка по бруску, приложенному к кромке щита.

Укладывают щиты так, чтобы доски заполнения щита располагались поперек лаг, так как щит при такой укладке более устойчив, меньше прогибается под нагрузкой.

Горизонтальность и параллельность настилки паркета проверяют посредством натянутых шнуров и уровнем с рейкой. Только после тщательной подгонки щитов и выверки под отметку их закрепляют гвоздями. Просвет между рейкой и покрытием допускается не более 2 мм.

Паркетный щит крепится к каждой лаге гвоздями длиной 50...60 мм. Гвозди нужно забивать наклонно в щечки пазы, втапливая шляпки. Забивать гвозди в лицевую поверхность щитов не допускается.

Крайние или доборные щиты прирезают по месту. При монтаже рейки и паз щитов смазывают водостойким клеем. Промазать клеем нужно также кромки со-

единяемых щитов. Излишки клея со стыков щитов снимают сухой тряпкой.

Провесы, уступы между кромками щитов не допускаются. В щитах планки паркета должны плотно прижиматься друг к другу. Зазор между ними допускается не более 0,3 мм. Прочность приклеивания планок про-

веряют путем простукивания. Если в покрытии при этом слышится одинаковый звук, планки приклеены хорошо. Изменение звука при простукивании указывает на отсутствие нужного сцепления. Щиты паркета укладывают, отступая от стен на 10...15 мм, перекрывая этот зазор после настилки плинтусом, галтелью.

## Глава XIV ОТДЕЛКА ПАРКЕТНЫХ ПОЛОВ

### § 39. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ОТДЕЛКЕ ПАРКЕТНЫХ ПОЛОВ

Отделка паркетных покрытий состоит из следующих рабочих процессов: циклевки пола, шлифовки поверхности, натирки или нанесения лака.

Мелкие провесы (уступы) в покрытии пола из щитов и паркетных досок, не покрытых лаком, устраняют шлифованием.

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.

Для обработки поверхности полов иногда применяют машину СО-97 (рис. 131, а). Она состоит из корпуса 1, в котором расположены ножевой барабан (вал) 2, приводимый во вращение от электродвигателя 4 через передачу 5. Ножевой барабан выполнен в виде цилиндра, имеющего трапециевидные пазы, в которых винтами и сухарями крепятся три ножа. На валу ножевого барабана имеется вентилятор для удаления стружки из зоны обработки пола.

Машиной можно обрабатывать в течение часа до 40 м<sup>2</sup> пола. Наибольшая глубина обработки до 3 мм, ширина 275...310 мм.

При циклевании полов рекомендуется снимать слой древесины не более 1 мм.

На некоторых стройках полы циклюют ручными циклями с короткой (см. рис. 121, и) и длинной (см. рис. 121, в) ручкой. В основном применяют циклю с длинной ручкой, так как при работе ею требуется меньше затрат усилий, чем при работе циклей с короткой ручкой. Пол перед циклеванием надо немного 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. На операции циклевания работают два паркетчика: один циклюет, а другой увлажняет предстоящий участок работы, убирает стружку и подметает обработанную поверхность.

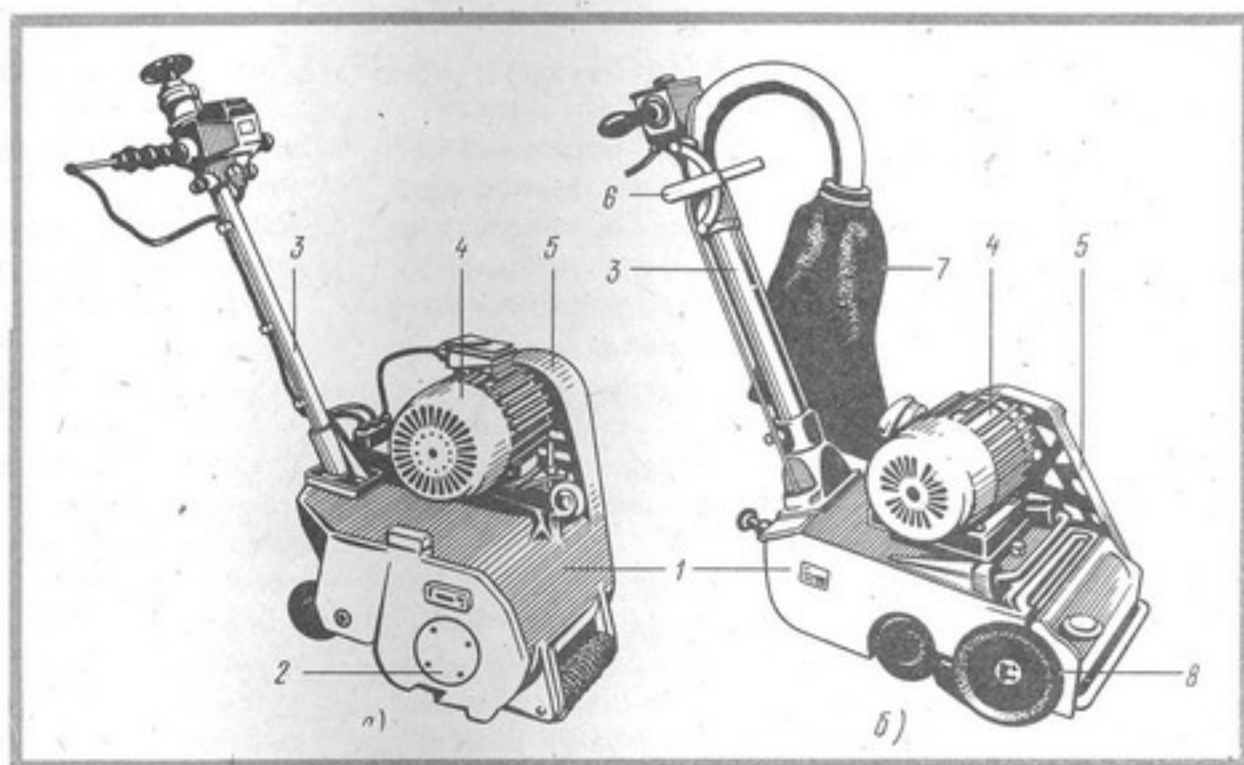
При работе машиной некоторые участки пола остаются необработанными, особенно вдоль стен, в углах. Обрабатывают эти участки электрорубанками, рубанками и циклями.

Полы из паркетных досок, как правило, не обрабатывают фрезерованием (строжкой), так как их выпускают калиброванными по толщине и покрытыми лаком.

По окончании обработки пол подметают, обеспыливают пылесосом и шлифуют паркетно-шлифовальной машиной СО-60 (рис. 131, б) или СО-84.

Рис. 131. Машины для обработки паркетных полов:

а — для строгания СО-97, б — для шлифования СО-60; 1 — корпус, 2 — ножевой барабан (вал), 3 — рукоятка, 4 — электродвигатель, 5 — клиноремная передача, 6 — рычаг управления, 7 — мешок для отсоса пыли, 8 — шлифовальный барабан



Машина СО-60 состоит из корпуса 1, в котором расположены электродвигатель 4, передача 5, шлифовальный барабан и ходовое устройство. Приводится в движение машина рукояткой 3. Машина снабжена вентилятором для отсоса пыли в мешок 7. Поверхность пола шлифуется вращающимся барабаном, обтянутым шкуркой. Пол шлифуют дважды — первый раз крупнозернистой шкуркой, а второй раз — мелкозернистой.

Параллельные полосы обработанной поверхности должны перекрывать одна другую на 40...50 мм. Машину надо передвигать равномерно, без задержек на месте, так как это может привести к образованию поджогов; на поворотах надо немного приподнять барабан.

Циклевать и шлифовать полы можно лишь после полного схватывания мастики и обязательной расклинки пола по всему периметру.

К работе с электрифицированным инструментом допускаются рабочие, прошедшие обучение и инструктаж. Работать нужно только в резиновой обуви и перчатках. Электроинструмент, машины перед работой обязательно проверяют и устанавливают их годность к работе. В процессе работы машины нельзя смазывать и очищать от стружки. Ножи на барабанах строгальных машин должны быть хорошо заточены и закреплены прочно и надежно. Работать тупыми ножами запрещается.

#### § 40. ОТДЕЛКА ПОЛОВ

После шлифования и обеспыливания 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 бука и березы, обладающий свойством впитывать влагу, покрывают безводной мастикой и натирают после высыхания, через 2...3 ч. Дубовый паркет обычно покрывают водными мастиками.

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. Работать машиной начинают со стены, противоположной входу. Небольшие помещения натирают бытовыми полотерами, либо щеткой вручную.

Хорошее покрытие получается при нанесении бесцветного лака. Лак наносят после шлифования на совершенно сухую и обеспыленную поверхность пола кистью или краскораспылителем. После полного высыхания наносят второй, а затем, если нужно, третий слой.

При приемке каждого элемента проверяют: соблюдение отметок, качество материалов (паркета), правильность подготовки основания, примыкания пола к стенам, правильность рисунка полов, их отделку.

Ровность поверхности каждого элемента пола проверяют во всех направлениях уровнем и контрольной рейкой длиной 2 м. Отклонения поверхности элементов паркетного пола от плоскости допускаются не более 2 мм (просвет между рейкой и полом).

После циклевания паркетный пол не должен иметь задиры, шероховатостей, т. е. непроциклеванных мест. Трещины, выбоины и открытые швы между планками, досками, щитами паркета, а также щели между плинтусом, галтелью и покрытием пола или стенами, перегородками не допускаются. Их нужно до сдачи пола исправить. Следы мастики на поверхности и выдавливание ее из швов не допускается. Уступы между кромками смежных элементов (планок, досок, щитов) покрытий паркетных полов также не допускаются.

## Глава XV РЕМОНТ ПАРКЕТНЫХ ПОКРЫТИЙ

В процессе длительной эксплуатации паркетный пол изнашивается. Степень износа пола зависит от условий эксплуатации — интенсивности движения, температурно-влажностного режима помещения и т. п. Изношенные покрытия ремонтируют, причем ремонт может быть полным и частичным. При полном ремонте заменяют весь паркет, а при частичном — лишь негодные и сильно изношенные части пола. До начала ремонта нужно тщательно осмотреть покрытие и определить объем ремонта, а затем занести в помещение необходимые материалы.

При полном ремонте пола снимают плинтусы или галтели, а затем разбирают пол. Если покрытие выполнено из штучного паркета, щитового паркета, то разборку начинают с фриза. При этом в щель, образующуюся при сопряжении планок, вставляют стамеску

и поднимают часть планки, не прибитую гвоздем, а затем медленно и осторожно приподнимают остальную часть. Разбирать паркет нужно осторожно, чтобы не повредить годные планки. Их следует очистить от грязи, удалить гвозди, мастику и рассортировать по цвету, породам и размеру.

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 шпат-

левкой. 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. Новые планки штучного паркета должны соответствовать старым по породе древесины, текстуре, цвету и т. п. Места примыкания новых планок к старым должны быть плотными, без зазоров.

Несколько сложнее ремонт полов из щитового паркета, особенно в старинных зданиях, так как он обычно изготовлялся различных размеров и рисунков. Для замены дефектных щитов или отдельных планок (шашек) необходимо заранее приготовить новые.

Щитовой паркет ремонтируют либо целиком, либо частично: к частичному ремонту относят ремонт планок, квадров лицевого покрытия, отдельных элементов основания. При ремонте покрытия щит не снимают, а заменяют на месте изношенные участки.

Паркетное покрытие щита ремонтируют следующим образом: отрывают дефектные планки, тщательно очищают основание от старого клея, подгоняют по месту новые соответственно подобранные планки, наклеивают их, кладут груз. Под грузом ремонтируемая поверхность находится до полного высыхания клея, после чего отремонтированные места зачищают, циклюют, шлифуют.

Ремонт основания заключается в частичной замене обвязок, заполнения, для чего щит осторожно снимают с лаг, вытаскивают гвозди, разбирают его частично, снимая дефектные элементы. Разборку нужно вести осторожно по возможности без большого нарушения лицевого покрытия. После ремонта щит устанавливают на место.

Мозаичный паркет ремонтируют так же, как и штучный.

Ремонт покрытий из паркетных досок ведут при отслаивании планок лицевого покрытия, зыбкости досок в отдельных местах.

Отслоившиеся планки снимают, и место, где они находились, тщательно очищают от старого клея. Новые планки, подобранные по цвету, породе и текстуре, подгоняют по месту, смазывают место их установки клеем КН-2, КН-3, К-17 или КБ-3, кладут планки на место и прижимают грузом. После полного высыхания клея новые планки зачищают, циклюют, шлифуют, а затем покрывают лаком. Полностью изношенные или покоробленные паркетные доски не ремонтируют, а заменяют новыми. В местах, где обнаружена зыбкость покрытия из паркетных досок, вскрывают пол и под лаги укладывают взамен уплотнившихся новые звукоизоляционные прокладки из мягких древесноволокнистых плит, после чего под них подбивают песок.

## Глава XVI УСТРОЙСТВО ПОЛОВ ИЗ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ И ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

### § 41. ПОЛЫ ИЗ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Для устройства полов применяют трехслойные древесностружечные плиты П-3 (ГОСТ 10632—77). Полы из древесностружечных плит настилают обычно в сухих помещениях с небольшим движением по деревянным антисептированным лагам (рис. 132) или по многопустотным панелям по песчаной засыпке и уложенными по ней звукоизоляционным прокладкам из мягких древесноволокнистых плит толщиной 20 мм и лагам. По перекрытиям из сплошных (беспустотных) панелей полы устраивают по лагам, уложенным на звукоизоляционные прокладки без песчаных засыпок. Лаги укладывают с шагом 400 мм.

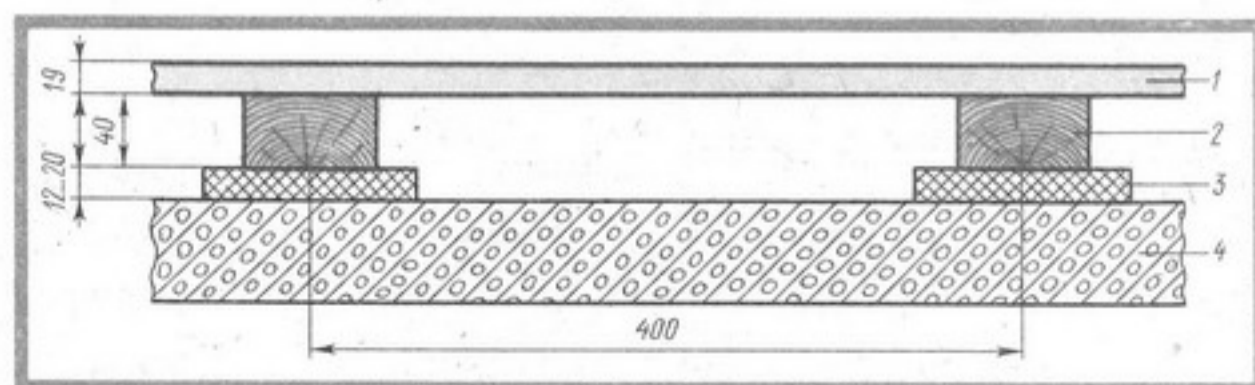
До начала работ по настилке полов надо в зависимости от размеров помещения определить размеры требуемых плит. В связи с тем что шаг лаг принят 400 мм, ширина плит в целях более рационального использования их должна быть кратной 400 мм с необходимым припуском на опилку кромок. Так как кромки плит менее водостойки, чем сама плита, их следует опилить по ширине на 100...150 мм.

Располагать плиты в помещении нужно так, чтобы было как можно меньше швов (стыков), особенно в местах движения, т. е. в середине помещения и в дверных проемах.

Между лагами и стенами или перегородками оставляют зазор шириной 20...30 мм. Пласти лаг нужно рас-

Рис. 132. Схема полов из древесностружечных плит:

1 — древесностружечная плита, 2 — лаги деревянные антисептированные, 3 — звукоизоляционная ленточная прокладка, 4 — плита перекрытия



полагать в одной плоскости. Плиты должны быть прямоугольной формы и преимущественно одинакового размера для одного помещения. Кромки обрезают строго перпендикулярно пластям плиты. Правильность расположения лаг проверяют двухметровой рейкой, которая должна касаться всех лаг без зазоров.

Кромки смежных плит должны располагаться на лагах. В том случае, если стык не попадет на лагу, под него подводят дополнительную лагу или, если возможно, несколько смещают ранее уложенную лагу, чтобы стык плит был на ней.

По длине стыки плит должны также располагаться на лагах, для чего кладут поперечные лаги между ранее уложенными лагами и располагают на них стыки плит. Плиты укладывают так, чтобы стыки между ними были плотными. Зазоры между плитами допускаются в отдельных местах в пределах до 1 мм. После крепления плит к лагам они должны быть заполнены шпатлевкой.

Древесностружечные плиты 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. Гвозди располагают по прямой линии. Шляпки гвоздей следует полностью утапливать. Плиты укладывают в помещении с температурой воздуха не ниже 10°C и относительной влажностью воздуха до 60%.

После установки плинтусов или галтелей стыки между плитами шпатлюют масляной шпатлевкой или смесью клея К-17 с опилками. После высыхания прошпатлеванные места зачищают шкуркой, окрашивают пол масляной краской.

#### § 42. ПОЛЫ ИЗ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

В жилых и административных зданиях устраивают полы из древесноволокнистых сверхтвердых плит марки СТ-500 (ГОСТ 4598—74). Покрытие из сверхтвердых плит бесшумно при ходьбе, легко моется, устойчиво на истирание, не пылится, имеет хороший внешний вид. Схема полов из сверхтвердых древесноволокнистых плит показана на рис. 133.

По панелям с пустотами (рис. 133, а) насыпают слой песка толщиной 50...60 мм, являющийся звукоизолятором. По засыпке делают цементно-песчаную стяжку 3, по которой после ее высыхания кладут на горячей мастике твердые древесноволокнистые плиты Т-400 толщиной 4 мм, после чего наклеивают сверхтвердые древесноволокнистые плиты СТ-500 толщиной 4...5 мм. Перед наклеиванием плит Т-400 стяжку очищают от грязи, обеспыливают и покрывают битумной грунтовкой. Через 40...48 ч, когда грунтовка подсохнет до состояния «отлипа», на стяжку наносят горячую битумную мастику температурой не ниже 160°C и укладывают твердые плиты. Так как горячая мастика быстро остывает, ее нужно наносить только под один лист плиты.

Полы на грунте устраивают так, как показано на рис. 133, б.

При устройстве полов на сплошных железобетонных панелях (рис. 133, в) вначале наклеивают на горячей мастике слой из мягких древесноволокнистых плит М-12 или М-20 толщиной 12 мм, затем слой твердых древесноволокнистых плит толщиной 4 мм, а сверху него покрытие из сверхтвердых древесноволокнистых плит СТ-500 толщиной 4...5 мм.

Помимо этого полы из сверхтвердых плит устраивают на деревянных основаниях (рис. 133, г) (в малоэтажном строительстве). Деревянное основание настилают из досок низкого качества без гнили, острого обзола и др. Доски должны быть одинаковой толщины, при укладке не иметь провесов (уступов), с тем чтобы после настилки сверхтвердых древесноволокнистых плит пол имел ровную и гладкую поверхность. Доски шире 120 мм укладывать не рекомендуется, так как они коробятся и образуют неровную поверхность. Плиты на основание укладывают при температуре помещений не ниже +10°C и относительной влажности воздуха не более 60%. Плиты СТ-500 за 1...2 дня до укладки привозят в теплое помещение, прирезают по размерам с учетом последующей заделки стыков с таким расчетом, чтобы на среднюю часть помещения укладывались листы больших размеров, а по краям — меньших. Среднюю часть коридора покрывают широкой плитой, а по бокам укладывают узкие полоски одинаковой ширины. Укладываемые на основание

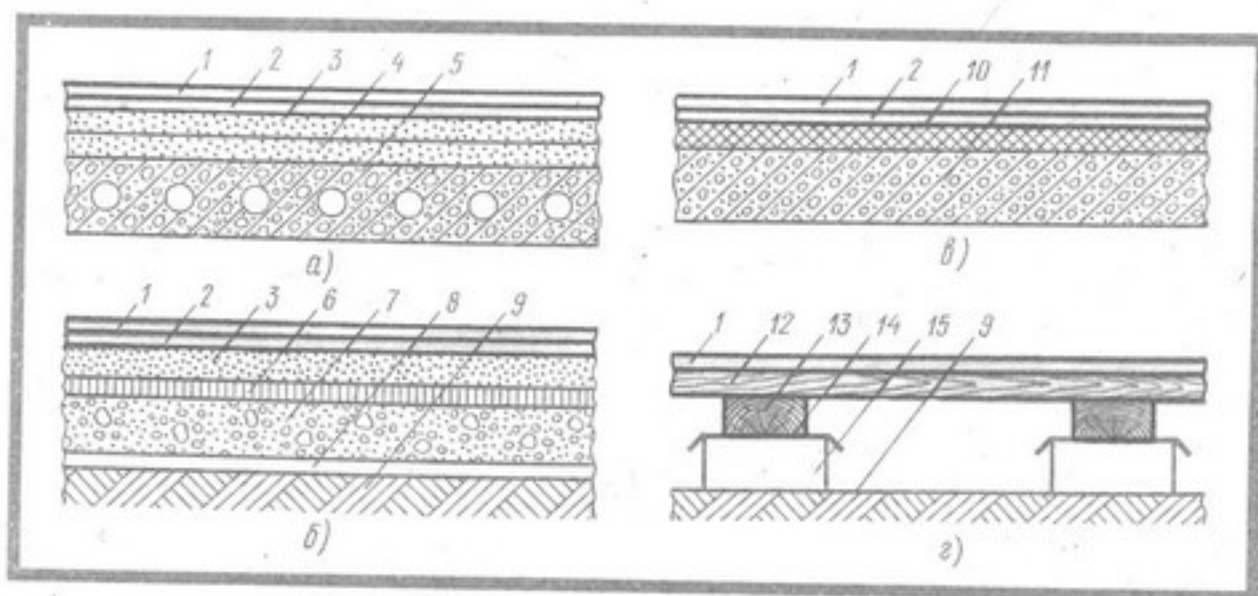


Рис. 133. Схема полов из сверхтвердых древесноволокнистых плит:

а — по перекрытию из многопустотных панелей, б — на грунте, в — по перекрытию из сплошных панелей, г — по дощатому основанию; 1 — покрытие из сверхтвердых плит марки СТ-500, 2 — стяжка из твердых древесноволокнистых плит, 3 — цементно-песчаная стяжка, 4 — песчаная засыпка, 5 — многопустотная панель, 6 — теплоизоляционный слой, 7 — бетонная подготовка, 8 — гидроизоляция, 9 — грунт, 10 — звукоизоляционный слой из мягких древесноволокнистых плит, 11 — сплошная панель перекрытия, 12 — дощатое основание, 13 — лага, 14 — гидроизоляция, 15 — каменный столбик

плиты должны иметь одинаковый цвет, толщину, быть гладкими, без трещин, расслоения.

Для того чтобы получить плотное соединение, смежные плиты прирезают по месту, укладывая рядом плиты с нахлесткой 5...10 мм, после чего по линейке карандашом наносят по верхней плите место стыка и точно обрезают дисковой электропилой либо острым ножом. Плиты укладывают от стены, перегородки на расстоянии 5...10 мм.

Хорошее качество стыка достигается при фуговании кромок. После подгонки плиты наклеивают на основание на клеях КН-2, КН-3 или на казеино-цементной мастике.

Клей КН-2 представляет собой однородную массу цвета от желто-коричневого до темно-серого. Клей состоит из следующих компонентов (в % по массе): смола инденкумароновая — 10, каучук «Найрит» — 25, наполнитель — каолин — 25, бензин «Галоша» — 20, этилацетат — 20.

Клей КН-3 аналогичен по составу клею КН-2, но имеет меньшее количество найрита, помимо каолина содержит еще и мел.

Казеино-цементную мастику готовят следующим образом (в ч. по массе): в чистый бак заливают 2,5...3 ч. воды температурой 15...20°C, после чего при непрерывном перемешивании вводят 1 ч. казеинового клея в порошок. Полученную смесь размешивают в течение 20...30 мин до образования однородной массы. Затем раствор в течение 10...15 мин отстаивается, снимают образовавшуюся пену и постепенно, при непрерывном перемешивании добавляют 3 ч. портландцемента марки 400. Перемешивание ведется 40...50 мин до образования однородной массы. После этого смесь, отстоявшаяся в течение 10 мин, готова к употреблению.

Клей или мастику наносят на основание зубчатым шпателем, после чего сразу кладут заранее подогнанную к месту плиту, прижимая ее грузом (мешки с песком). Стыки плит должны располагаться со швами вразбежку и не совпадать со стыками нижележащих твердых древесноволокнистых плит. Стыки плит шпателью водостойкими шпатлевками и после их высыхания зачищают шкуркой, обеспыливают пылесосом, и все покрытие покрывают водостойкими красками или эмалями, а затем светлым лаком.

## Глава XVII ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТОЛЯРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Процесс изготовления столярных изделий предусматривает максимальную механизацию и автоматизацию производства с целью повышения качества, сокращения трудовых затрат и материалов. На многих предприятиях нашей страны оконные и дверные блоки изготавливают на позиционных станках, однако за последнее время на отдельных заводах осуществлена механизация процессов производства путем применения новых серий линий.

В настоящее время разработана серия комплектов линий для производства оконных блоков (ОК-500, ОК-250, ОК-125) и дверных блоков (ДВ-500, ДВ-250 и ДВ-125) с годовой производительностью соответственно 500, 250 и 125 тыс. м<sup>2</sup> и паркетных досок (ПАРК-700, ПАРК-350, ПАРК-175) с годовой производительностью соответственно 700, 350 и 175 тыс. м<sup>2</sup>.

### § 43. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОКОННЫХ БЛОКОВ

**Изготовление оконных блоков с раздельными переплетами.** На рис. 134 приведена примерная схема технологического процесса изготовления оконных блоков с раздельными переплетами. В соответствии с этой схемой предусмотрено использование для производства элементов оконных блоков линий по раскрою пиломатериалов, обработке брусков, зачистке поверхностей и обработке по периметру кромок оконных створок.

Линия ОК507 (рис. 135) предназначена для раскроя необрезных пиломатериалов на заготовки для брусков створок оконных блоков. Приемным роликовым конвейером штабель пиломатериалов подается к наклон-

ному лифту 1, который поворачивается под углом 45°. Сверху доски поочередно сходят на цепи конвейера, а затем на роликовый конвейер, при этом после освобождения ряда досок под наклоном лифта прокладки соскальзывают на ленточный конвейер, который подает их в накопитель. Двухцепным наклонным конвейером прокладки выносятся из накопителя в специальный контейнер. Доска, попавшая на роликовый конвейер, передается к круглопильному станку 4, на котором производится предварительный поперечный раскрой с вырезкой дефектов. При раскросе необходимо в первую очередь получить наиболее длинные заготовки, так как короткие получаются попутно.

Доски размечают и раскраивают с помощью светового устройства, состоящего из светильника с лампой мощностью 1 кВт. Полученный после раскроя отрезок доски сбрасывается на поперечный ленточный конвейер, откуда он поступает на приемный стол станка 6. Полученные в результате раскроя бруски попадают на транспортное устройство 7, с которого бруски створок отбираются рабочими для торцовки на станках 11, а немерные бруски и отходы (рейки) подаются к агрегату 8 для деления отходов на отрезки.

На линии можно обрабатывать доски длиной 6500 мм, шириной 60...400 мм, толщиной 50...63 мм и заготовки длиной 310...2140 мм, шириной 47...70 мм и толщиной 50...63 мм. Производительность линии — 21 м/мин.

В процессе изготовления деталей окон нужно систематически проверять влажность пиломатериалов. Для этого применяют малогабаритный электронный влагомер ЭВА-5М (рис. 136). Прибор состоит из трехуголь-

Детали	Операции		Фрезерный станок	Сверление отверстий	Обработка с 4 сторон отлив и нащельника	Фуганка в узел брусков кароба	Обработка с 4 сторон брусков кароба	Заточка шпала и проушины	Торцовка отливов нащельника	Высверливание и заточка ручья	Зачистка пробок, задвлек	Прорезка гнезд под ленту	Контроль и проверка	Хранение и комплектация	Сборка створки, форточек	Выборка для сборки тыльных клеев	Зачистка поверхностей	Прорезка гнезд под ленту	Выборка пружин под отлив	Поставка отлива на створку	Поставка лагунетель	Надвигание форточек в створку	Поставка нащельника	Сборка кароба	Выборка для сборки тыльных клеев	Возможность сборки в каробах	Контроль	Устранение дефектов	Отделка блока				
	Линия распила пиломатериалов	Линия по обработке брусковых деталей																															
Створки-каркас и внутр. вертикальные бруски																																	
Верхний горизонтальный брусок																																	
Нижний горизонтальный брусок внутр. створки																																	
Нижний горизонтальный брусок наруж. створки																																	
Горбылек																																	
Брусок под форточку																																	
Раскладка по стеклу																																	
Форточка-каркас и внутр. вертикальные бруски																																	
Верхний горизонтальный брусок																																	
Нижний горизонтальный брусок внутр. форточки																																	
Нижний горизонтальный брусок наруж. форточки																																	
Раскладка по стеклу																																	
Отлив																																	
Нащельники																																	
Каробка внутрен. вертикальные бруски																																	
Верхний горизонтальный брусок																																	
Нижний горизонтальный брусок																																	
Каробка наружная																																	
Вертикальные бруски																																	
Верхний горизонтальный брусок																																	
Нижний горизонтальный брусок																																	

Рис. 134. Примерная схема изготовления оконного блока с раздельными переплетами, равными створками и форточкой

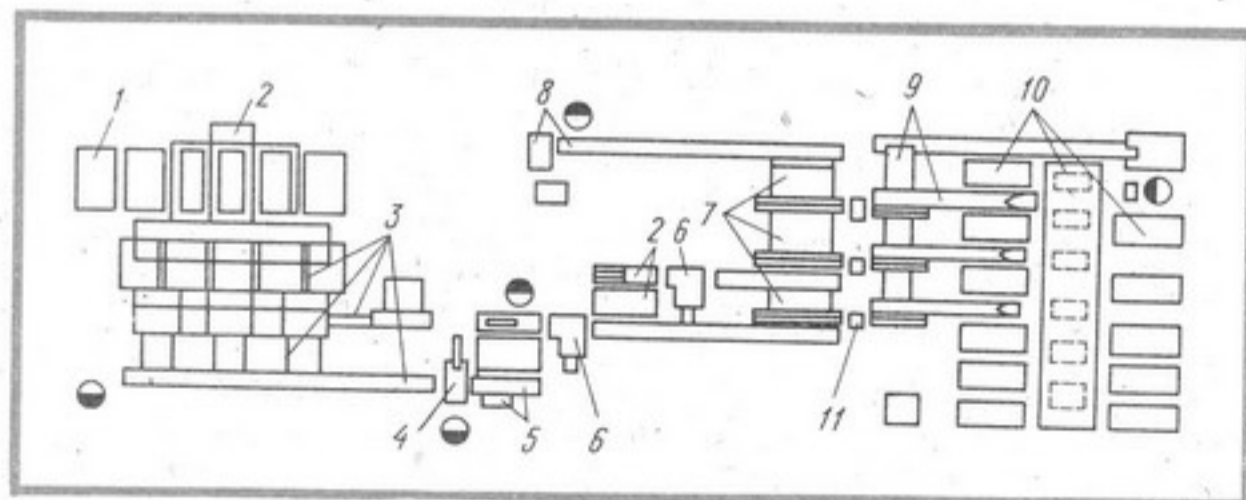


Рис. 135. Схема линии ОК507 по распилю необрезных пиломатериалов на бруски створок окон:

1 — наклонный лифт, 2 — загрузочное устройство, 3 — разборщики, 4 — круглопильный станок для поперечного распила, 5 — конвейер, 6 — многопильный станок, 7 — транспортное устройство, 8 — агрегат для деления отходов на отрезки, 9 — разгрузочное устройство, 10 — транспортно-распределительное устройство, 11 — торцовочные станки

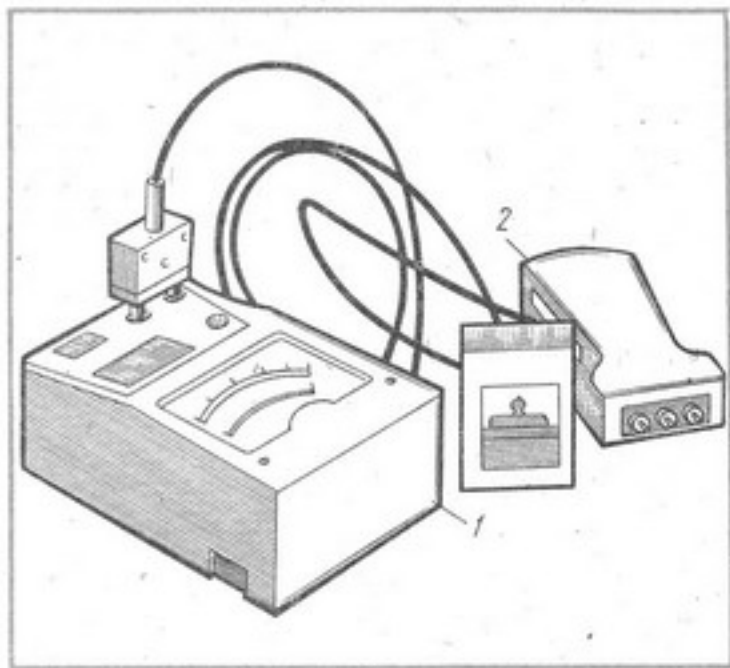


Рис. 136. Малогабаритный электронный влагомер ЭВА-5М:  
1 — электронно-измерительное устройство, 2 — трехгольчатый преобразователь

чатого преобразователя 2, электронно-измерительного устройства 1 с аккумуляторной батареей и зарядного устройства для зарядки аккумулятора от сети напряжением 220, 127 В и частотой 50 Гц. Влагомером можно измерять влажность древесины в пределах  $7...24 \pm 2,5\%$ .

После раскроя заготовки должны пройти процесс профильной обработки путем фрезерования на линии ОК508 (рис. 137). На этой линии можно обрабатывать бруски длиной 380...2220 мм, шириной 40...72 мм, толщиной 38...61 мм. Производительность линии 900 шт/ч при длине брусков до 1,4 м и 450 шт/ч при длине бруска более 1,4 м.

Рабочий, управляющий пультом управления 1, укладывает заготовки на ремни питателя 3, которыми они подаются вплотную к линейке на передний стол фуговально-фрезерного станка 2.

Зарезка шипов у брусков и сборка створок производятся на линии ОК509, которая имеет в своем составе шипорезные станки, сборочный станок, долбежный станок и др.

Собранные створки по наружному периметру обрабатываются на линии ОК511, состоящей из станков для обработки продольных и поперечных кромок. На линии имеются подъемник и укладчик, которые дают возможность автоматизировать процесс обработки створок. Кромки обрабатывают фрезерными головками, причем поперечные кромки обрабатываются четырьмя фрезерными головками (по две с каждой стороны створки), вращающимися в противоположные стороны и работающими поочередно, что улучшает качество обработки. На линии можно обрабатывать створки длиной 695...2310 мм, шириной 350...1300 мм, толщиной 38...55 мм. Производительность линии 135 створок в час.

На тех предприятиях, где нет линий, пиломатериалы раскраивают по длине на заданный размер на круглопильных станках ЦПА40, а по ширине — на круглопильных станках ЦДК4-3. При поперечном раскрое

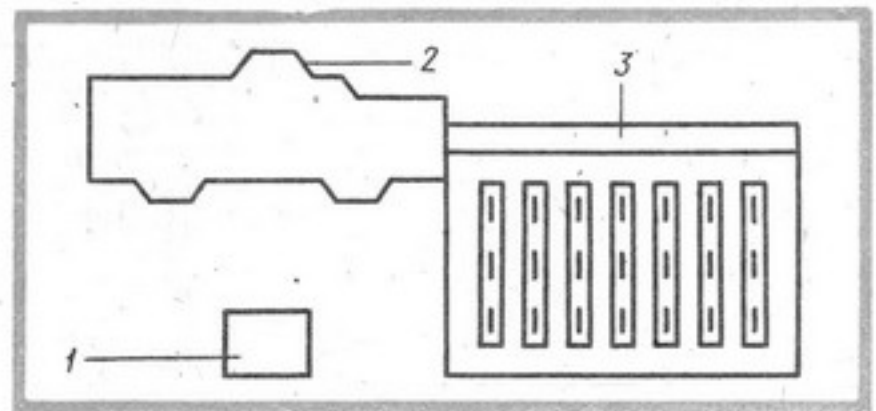


Рис. 137. Схема линии ОК508 для профильной обработки брусков створок  
1 — пульт управления линии, 2 — фуговально-фрезерный станок, 3 — питатель

к заданному размеру добавляют припуск на дальнейшую торцовку.

Брусковые детали обрабатывают следующим образом: пласти и кромки у покоробленных брусков фугуют на фуговальном станке; детали оконных переплетов фрезеруют на четырехстороннем продольно-фрезерном станке. Сучки заделывают после обработки деталей с учетом того, что после фрезерования лучше видны дефектные места. На отдельных предприятиях сучки заделывают до обработки — в результате деталь получается более чистой, так как пробки зачищают в процессе обработки деталей на продольно-фрезерном станке.

Горизонтальные бруски створок заготавливают обычно кратными по длине либо получают после переработки отбракованных вертикальных брусков створок.

При наличии на предприятии четырехстороннего продольно-фрезерного станка с пятью ножевыми валами бруски обвязки переплетов, отливов, нащельники можно заготавливать в кратных размерах по ширине с тем, чтобы на станке одновременно фрезеровать по два бруска и, установив строгальную пилу на пятом горизонтальном валу, разрезать их.

Нащельники, отливы и раскладки по стеклу торцуют в размер на «ус» на круглопильном универсальном станке или на специальном станке для усования. Чтобы избежать образования сколов или трещин в нащельниках (при креплении шурупами), надо заранее выбирать отверстия с раззенковкой, причем диаметр отверстий должен быть несколько меньше диаметра шурупа (на величину резьбы). Раскрой пиломатериалов на бруски оконных коробок производят на линии либо на позиционных станках, после чего их там же обрабатывают.

Обработанные бруски створок, форточек и коробок проходят выборочный контроль и поступают на буферный склад, где их комплектуют по размерам и назначению так, чтобы к сборке они были полностью укомплектованы.

Оконные створки, форточки, фрамуги, коробки собирают в сборочных станках (ваймах) (табл. 18).

Перед навешиванием в коробки створки и фрамуги обрабатывают по периметру, после чего они получают правильные геометрические размеры. Кроме того,



Таблица 18. Технические характеристики сборочных станков

Показатели	Гидравлические		Для сборки оконных створок ВГС	Для сборки фрамуг и форточек ВГФ	Для сборки оконных коробок ВГК-3
	для сборки створок ВГО-2	для сборки дверных и оконных коробок ВГК-2			
Размеры собираемых изделий, мм:					
длина (высота)	До 1925	До 2360	495...2115	330...460	875...2756
ширина	До 740	До 1610	290...1660	290...1290	455...2966
толщина	До 60	До 180	42...55	25...55	42...174
Рабочее давление, мПа	2,5	2,5	4	4	4
Мощность, кВт	2,2	3	3	3	3
Масса, т	0,9	1,25	—	—	—
Габаритные размеры, мм:					
длина	2590	2690	—	—	—
ширина	1352	1930	—	—	—
высота	1015	985	—	—	—

в процессе обработки по периметру створки и фрамуги одновременно фальцуют, образуя четверть, необходимую для притвора.

Шаблон для фальцовки оконных переплетов (рис. 138, а) представляет собой деревянную рамку 5, собранную из фрезерованных брусков. Для фиксации положения створки в шаблоне имеются упоры 4, для обеспечения устойчивого положения — прижимы 3.

Шаблон для обработки дверных полотен с двух сторон (рис. 138, б) также представляет собой раму, собранную из брусков на клеевом шиповом соединении.

Шаблон для обработки оконных створок и форточек (рис. 138, в) состоит из рамки 5, скрепленной для большей прочности в углах металлическими угольниками. Положения створки в шаблоне фиксируются упорами 4. Крепятся в шаблоне створки, форточки прижимом 3. Обработка по периметру в этом шаблоне производится на фрезерном станке.

При обработке создают профиль, зеркальный профилю брусков створки и горбылька, поэтому при постановке на место форточка точно подходит к профилю брусков створки и горбыльков, дополнительных работ по пригонке форточка к створке не требуется.

Паз под отлив выбирают на фрезерном станке, следя за чистотой обработки. Для постановки петель в створках и брусках коробок на станке с вибрационной головкой выбирают гнезда прямоугольной формы. Размеры гнезд должны соответствовать размерам петель.

Форточки в створку навешивают на столе после обработки по периметру и выборки гнезд под петли. Отлив на форточке не ставится, так как в нижнем бруске форточка отлив составляет одно целое с бруском.

Отлив, нащельники в наружной и внутренней створках ставят на рабочем месте до навешивания форточка в створку или после этого. Врезной отлив устанавливают на клею повышенной водостойкости и крепят шурупами либо шпильками; нащельник, прикрывающий щель, образуемую притвором створки, крепят к створке на клею и шурупами.

Заготовки для брусков оконных коробок с отдельными переплетами склеивают из фрезерованных брусков, высушенных до влажности  $10 \pm 2\%$ . Склеивают элементы коробок на водостойких клеях. Сначала склеивают горизонтально расположенные, а затем вертикально расположенные бруски (рис. 139).

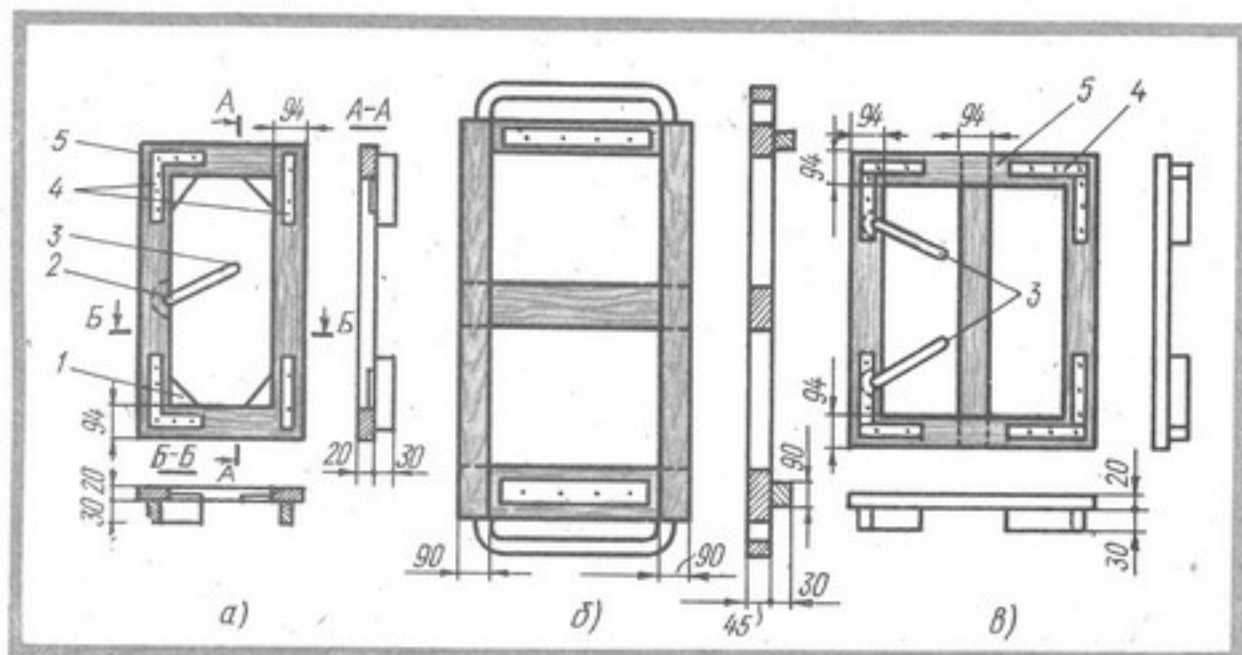
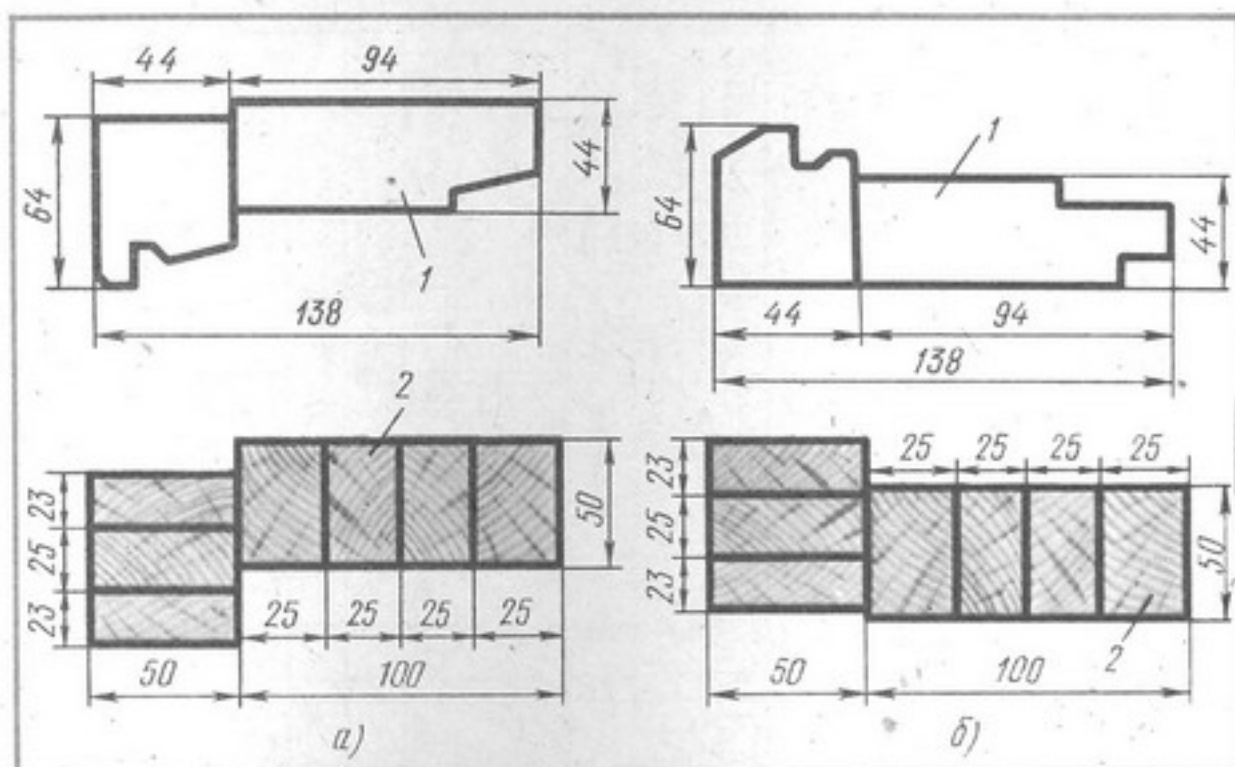


Рис. 138. Шаблоны:  
а — для фальцовки оконных переплетов,  
б — для обработки по периметру дверных полотен с двух сторон, в — для обработки оконных створок и форточек по периметру (в шаблоне укладывают правую и левую створки); 1 — угольники жесткости шаблона, 2 — ось вращения прижима, 3 — прижим, 4 — упоры, 5 — рамка

Рис. 139. Примерная схема склеивания верхних (а) и нижних (б) брусков коробок:

1 — обработанные бруски, 2 — склеенные заготовки



**Изготовление оконных блоков со спаренными переплетами.** Для изготовления оконных блоков со спаренными переплетами применяют в основном спецификационный пиломатериал, т. е. пиломатериал требуемых сечений. Технологическим процессом (рис. 140) предусмотрено, что раскрой пиломатериалов производится на полуавтоматической линии ОК507. При отсутствии линии пиломатериалы раскраивают по длине на круглопильных станках для поперечного раскроя ЦПА40, а по ширине — на круглопильных станках с гусеничной подачей ЦДК4-3.

Короткомерные отходы пиломатериалов рекомендуется использовать для производства деталей оконных блоков, срастив их по длине. Для соединения брусков по длине применяются в основном зубчатые соединения.

Детали можно склеивать также по ширине и толщине холодным способом в сборочных станках либо на полуавтоматической линии. Поверхности, подлежащие склеиванию, предварительно нужно профрезеровать. Склеивают заготовки по пласти на линиях ДВ504 (рис. 141). Вагонеткой 1 пакеты с отфрезерованными рейками, досками подаются к роликовому конвейеру 2, а от него — к торцовочным станкам 3 для вырезки дефектов. Отторцованные отрезки размером 950...2200 мм конвейером 5 подаются к клеенамазывающему станку 7 для нанесения клея на одну пласт. Заготовки с клеем поступают на цепной конвейер 8, на котором они формируются в виде непрерывной ленты, которая подается в гусеничный пресс 9 с высокочастотным устройством. При прохождении его через пресс происходит отверждение клея за 20...30 с. По выходе из пресса непрерывная лента склеенных досок, реек торцуется на отрезки требуемой длины. Отходы после торцовочных станков подаются конвейером 4 в дробильную установку 6 для переработки в щепу.

Для профильной обработки брусков коробок применяется линия ОК503, состоящая из питателя, фуговального станка, рейкоотделителя, четырехстороннего

продольно-фрезерного станка. На ней можно обрабатывать бруски длиной 760...2210 мм, шириной 54...143 мм и толщиной 44...74 мм; производительность линии 460 шт/ч.

Зарезка брусков коробок, обработка гнезд производятся на линии ОК505, а профильная обработка брусков створок — на линии ОК508.

Зарезка шипов и проушин в брусках окон и балконных дверей и сборка оконных створок и балконных дверей производятся на линии ОК509 (рис. 142). Работа на линии производится следующим образом. На одном шипорезном станке нарезаются проушины в брусках, а на другом — шипы. После зарезки на шипы клееносящим устройством наносится клей, после чего в сборочном станке 5 собираются створки, двери. На долбежном станке 3 в вертикальных брусках балконных дверей выбираются гнезда для средних брусков. Собранные створки, двери на подъемном столе 6 собираются в стопу-пакет, а на механизированном складе 4 они выдерживаются до полного схватывания клея. На линии можно изготавливать изделия длиной 690...2150 мм, шириной 300...1300 мм, толщиной 43...55 мм; производительность линии 125 шт/ч.

На тех предприятиях, где нет линий, оконные створки, балконные двери можно собирать в сборочных станках (см. табл. 18). Перед сборкой шипы и проушины смазывают клеем. В процессе сборки нужно следить за тем, чтобы створка, дверь не имели перекосов, а в сопряжениях не было неплотностей. Точность сборки проверяют шаблоном с угла на угол. Сбранную створку, дверь кладут на подстопное место для выдержки до полного схватывания клея.

Собранные оконные створки обрабатывают на позиционных станках либо на линии ОК511, состоящей из двух станков, — для обработки продольных и поперечных кромок.

На трехцилиндровом шлифовальном или широкопросветном рейсмусовом станке зачищают и шлифуют наружные плоскости створки, после чего ее кладут в шаблон и на фрезерном станке по периметру с трех

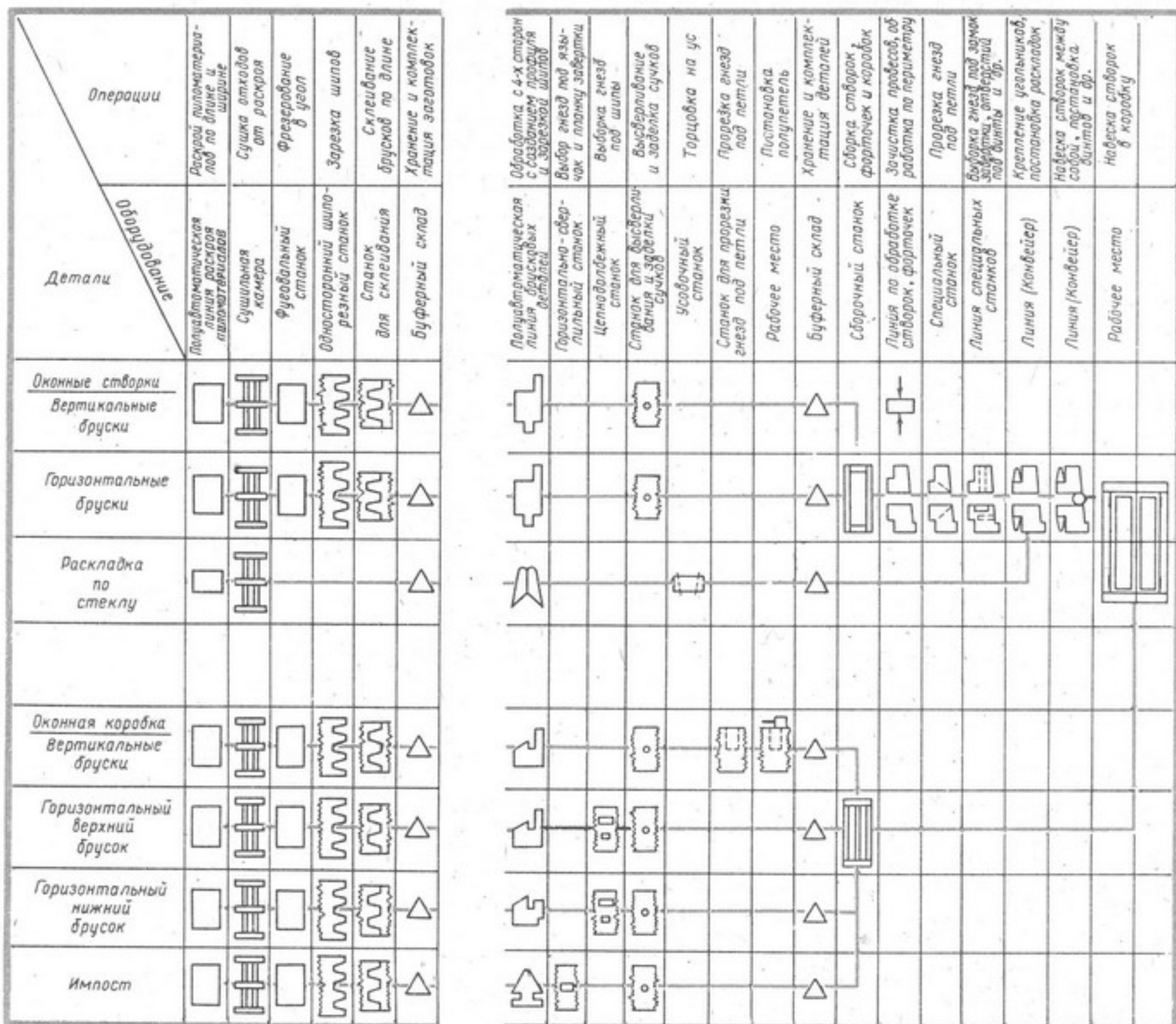


Рис. 140. Примерная схема технологического процесса изготовления оконных блоков со спаренными переплетами

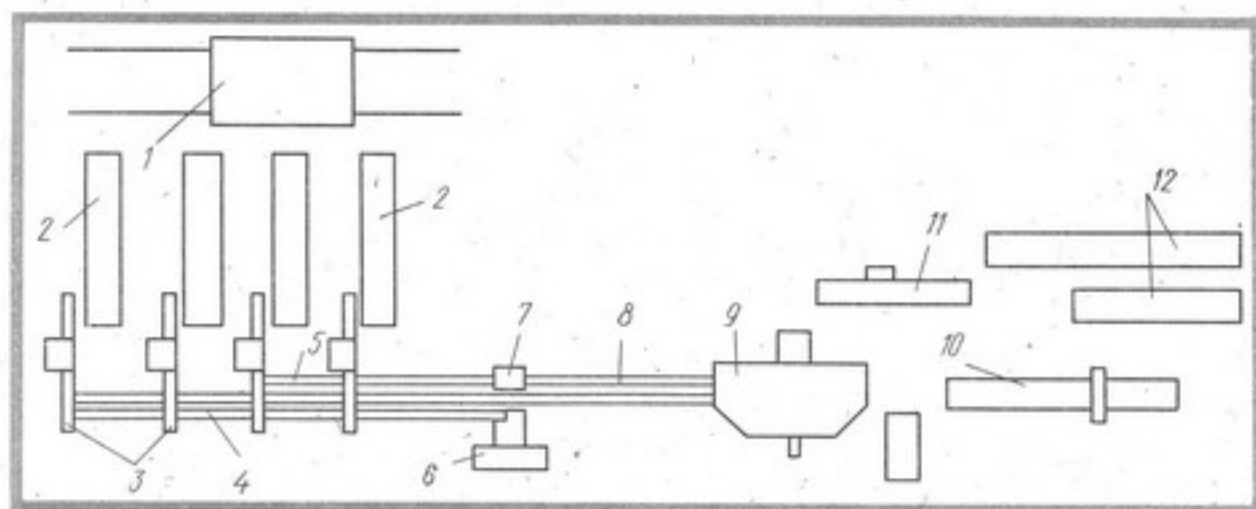


Рис. 141. Линия DB504 для непрерывного склеивания заготовок по толщине:

1 — вагонетка; 2, 12 — роликовые конвейеры неприводные; 3 — торцовочный станок; 4 — конвейер для отходов; 5 — конвейер; 6 — дробильная установка; 7 — клееназывающий станок; 8 — цепной конвейер; 9 — высокочастотный гусеничный пресс; 10 — станок для торцовки склеенных элементов; 11 — станок для вырезки дефектов

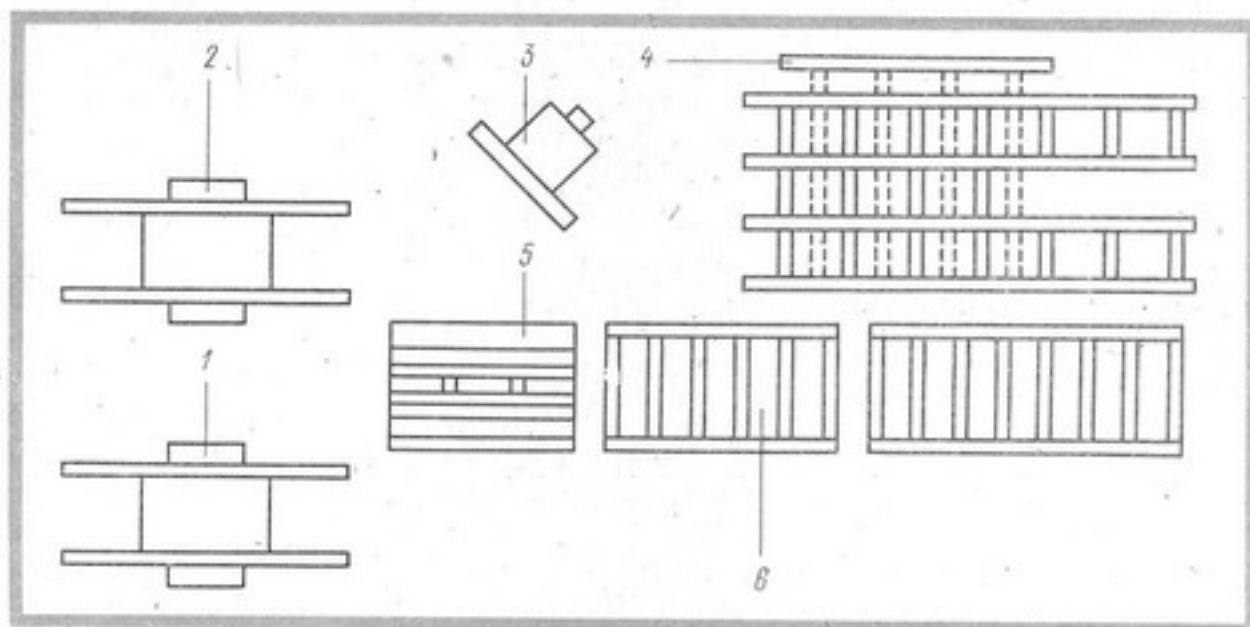


Рис. 142. Схема линии ОК509 по резке шипов в брусках и сборке створок:

1, 2 — шипорезные станки, 3 — долбежный станок, 4 — склад, 5 — станок для сборки створок (вайма), 6 — подъемный стол

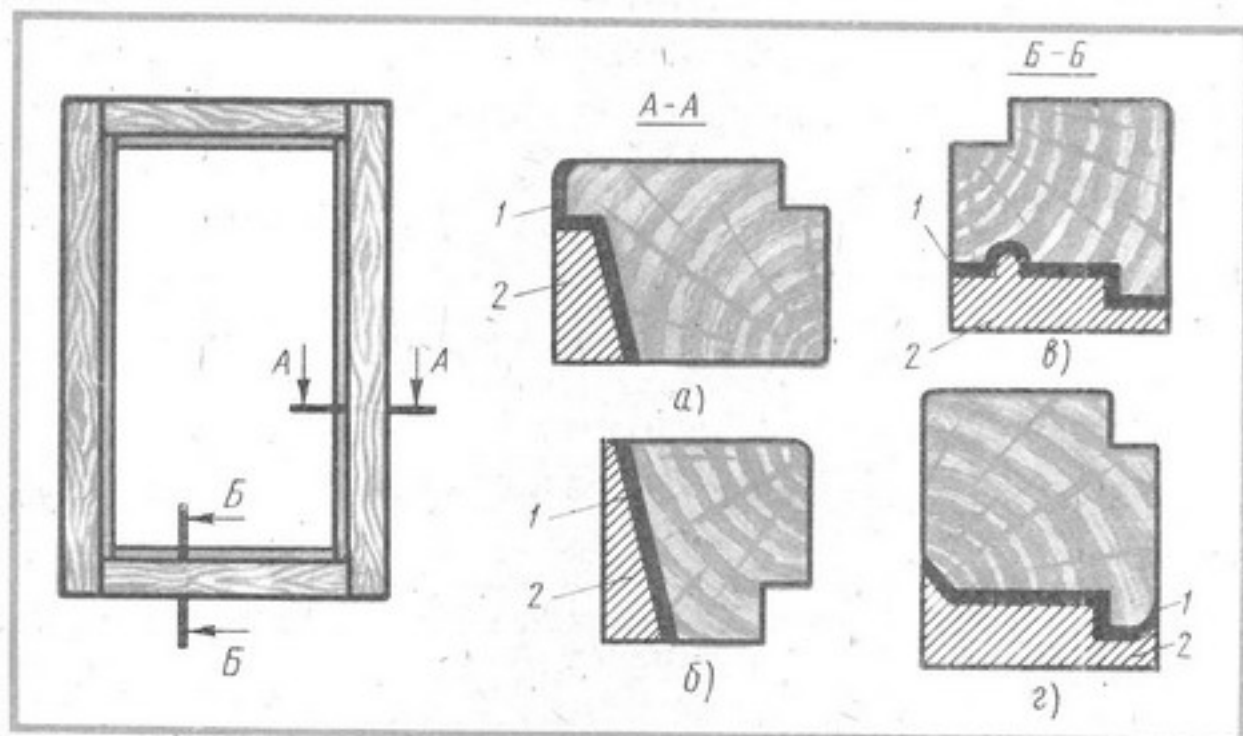


Рис. 143. Схема обработки по периметру оконных створок спаренных переплетов:

а — верхнего горизонтального и вертикальных брусков внутренней створки, б — верхнего горизонтального и вертикальных брусков наружной створки, в — нижнего горизонтального бруска наружной створки, г — нижнего горизонтального бруска внутренней створки; 1 — обрабатываемая кромка, 2 — снимаемый слой древесины

сторон обрабатывают верхний горизонтальный брусок и два вертикальных.

При обработке с трех сторон во внутренней створке создают наплав и уклон (рис. 143, а), а в наружной — уклон (рис. 143, б). Четвертую сторону створки, т. е. нижний горизонтальный брусок, обрабатывают в шаблоне на фрезерном станке, но при этом во внутренней створке делают наплав, а в наружной — четверть и капельник (рис. 143, в).

После обработки по периметру во внутренних створках выбирают гнезда под врезные петли, а в наружной и внутренней — гнезда под петли ПНб. Кроме того, во внутренней створке выбирают гнезда под врезную завертку и отверстия под ручку-завертку, в брусках коробки (импосте) — паз под запорную планку, а в створках и форточках — гнезда под винтовую стяжку.

На предприятиях, где нет линий, заготовки обрабатывают следующим образом: бруски, имеющие покос и неровности, обрабатывают на фугальном станке, а затем с четырех сторон с отборкой профиля на четырехстороннем продольно-фрезерном станке. После обработки на шипорезном станке в вертикальных брусках створок нарезают шипы, а в горизонтальных — проушины. В горизонтальных брусках

коробок для двух- и трехстворчатых переплетов на цепнодолбежном или горизонтальном сверлильно-пазовальном станке выбирают гнезда для шипов вертикального импоста, а также пазы в импосте для установки планки завертки замка.

В вертикальных брусках коробки выбирают гнезда для петель, после чего на рабочем месте ставят полупетли. Имеющиеся в брусках дефекты (сучки) заделывают на станке. В нижнем горизонтальном бруске коробки для отвода воды прорезают пазы.

Оконные коробки собирают в сборочных станках ВГК-2, ВГК-3. При сборке коробок на клею шиповое соединение крепят нагелями, установленными на клею. Нагели ставят во всех углах коробки, а также в местах соединений импоста с горизонтальными брусками заподлицо с плоскостью коробки.

При сборке коробки надо следить за тем, чтобы не было перекосов с угла на угол; правильность сборки проверяют линейкой и шаблоном. Шиповые соединения коробок должны быть плотными, без зазоров.

При сборке оконного блока навешивают створки, форточки на петли в коробку, подгоняют створки к коробке, устраняя дефекты и неточности. После сборки оконный блок окрашивают, а затем остекляют.

#### § 44. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДВЕРНЫХ БЛОКОВ

Технологический процесс изготовления дверных блоков с щитовыми полотнами (рис. 144) состоит из следующих основных операций: изготовления рамок и заполнителя, подготовки облицовочного материала, склеивания щитов двери, обработки щитов по периметру, постановки обкладок и раскладок, изготовления дверной коробки, установки (вгонки) дверей в коробку с навешиванием на петли.

Щиты дверей изготавливают, заполняя предварительно сделанную раму рейками, сстами, собранными из отрезков твердой древесноволокнистой плиты, фанеры, бумажными сотами или ломаными полосками из твердой древесноволокнистой плиты.

Для дверей толщиной 40 мм рамки изготавливают из брусков сечением 40...60 × 32 мм, которые выпиливают по длине из пиломатериалов толщиной 40 мм, влажностью  $9 \pm 3\%$  на круглопильном станке для поперечного раскроя, а по ширине — на круглопильном станке для продольного раскроя. Соединяют их на шип или на металлические скрепки впритык. Соединение брусков на шипах повышает прочность рамки, но увеличивает расход древесины и трудоемкость изготовления рамки за счет ввода лишней операции (зарезание шипов). Скрепки ставят для того, чтобы рамка в процессе заполнения ее серединкой и закладки в пресс не распалась.

Для изготовления остекленной двери используют две

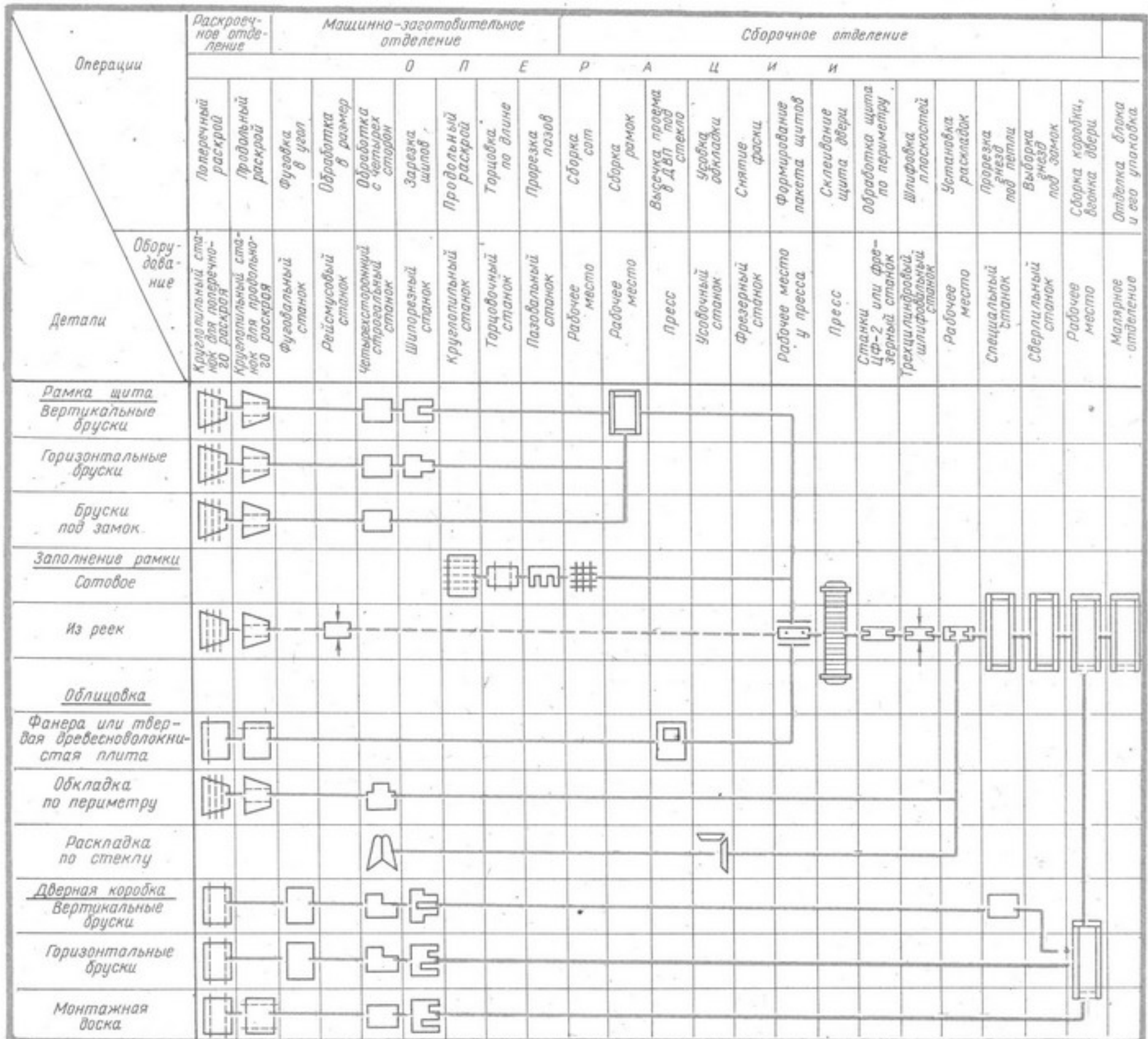


Рис. 144. Примерная схема технологического процесса изготовления дверных блоков с щитовыми полотнами

рамки — наружную и внутреннюю. Сечения брусков внутренней рамки должны быть такими же, как и сечения брусков наружной рамки. Полученные заготовки обрабатывают в размер по толщине на рейсмусовых или четырехсторонних продольно-фрезерных станках. Бруски рамок не должны иметь гнили, кривизны, выпадающих, загнивших, гнилых и табачных сучков.

Для изготовления заполнителя применяют маломерные пиломатериалы и отходы производства (для сплошных и разреженных серединок), отходы фанеры и твердой древесноволокнистой плиты толщиной 4 мм (для сотового заполнения).

Влажность отходов древесины, получаемой при раскросе пиломатериалов для столярных изделий, составляет примерно 15%. Перед заполнением серединок их необходимо высушить до влажности 9...10% в сушильных камерах.

Для помещений с относительной влажностью воздуха более 60% делают двери со сплошным заполнением деревянными рейками. После сборки рамки на нее накладывают фанеру или твердую древесноволокнистую плиту, предварительно намазанную клеем, и прикрепляют к рамке мелкими гвоздями длиной 20...25 мм. В дверях со сплошным заполнением толщина облицовки из твердой древесноволокнистой плиты допускается 3 мм.

После закрепления облицовки рамку поворачивают и все внутреннее пространство заполняют рейками толщиной, соответствующей толщине рамки. При укладке реек надо следить за тем, чтобы они были плотно прижаты одна к другой, поверхность их была ровной, а стыки располагались вразбежку.

После заполнения рамки рейками ее накрывают сверху вторым облицовочным листом, предварительно намазанным клеем, и прикрепляют его мелкими гвоздями с четырех сторон. При изготовлении щита с разреженным заполнением рамку заполняют не сплошь, а с промежутками.

Щит двери с заполнением в виде сот состоит из рамки с уложенными в ней сотовыми решетками. Соты собирают из полосок фанеры или твердой древесноволокнистой плиты толщиной 4 мм, шириной 32 мм. В полосках через 40 мм прорезают пазы шириной, равной толщине полосок плюс 1 мм, и глубиной, равной половине ширины полосок плюс 1 мм. Из полосок с прорезями набирают решетку в виде сот с ячейками размером 40 × 40 мм. Рамку щита заполняют двумя или тремя сотами.

Щит двери с заполнением из ломаных полосок твердых древесноволокнистых плит состоит из рамки, в которой укладывают на ребро изломанные полоски. Полоски нарезают разной длины, шириной 32 мм. Надламывают полоски на специальном станке или в шаблоне-прессе, имеющем форму изломанной полоски.

К внутренним дверям облицовочный материал приклеивают клеем УКС, а к наружным — клеем КБ-3.

При небольшом годовом объеме производства дверей для склеивания применяют механические прессы (рис. 145). Склеивание щитов в механических прессах состоит из следующих операций: формирования щита

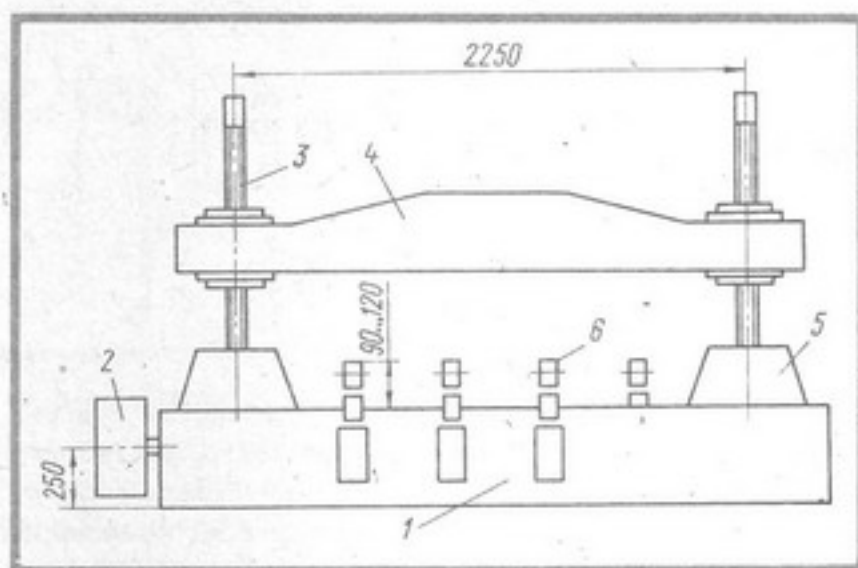


Рис. 145. Схема механического прессы:

1 — станина, 2 — шкив, 3 — винты, 4 — подвижная траверса, 5 — приводной механизм, 6 — ролики

двери, образования пакетов и запрессовки их, выдержки пакета под давлением для схватывания клея, выдержки щитов дверей (акклиматизации).

Формируют щиты дверей так: между роликами 6 прессы помещают пять или шесть двутавровых балок №40 или 12 или куски рельсов высотой 100...120 мм. На балки или рельсы кладут основание, представляющее собой трехслойный дощатый щит толщиной 70...90 мм. На рабочий стол, расположенный около прессы, кладут заранее собранную рамку, а на нее — прирезанный лист фанеры или твердой древесноволокнистой плиты с предварительно нанесенным на одну плоскость клеем. Клей равномерно распределяют по всей плоскости листа, слой не должен быть толстым, иначе под давлением в прессе будут выжиматься излишки клея, что затруднит разборку пакетов. Облицовочный лист укладывают намазанной стороной на рамку. Его концы должны выступать за рамку равномерно со всех четырех сторон. Уложенный лист закрепляют по углам мелкими гвоздями или шпильками, затем рамку переворачивают и заполняют серединку щита брусками, сотами и др. Вплотную к серединке продольных брусков кладут два бруска сечением 32 × 50...70 × 400 или 700 мм, причем бруски длиной 400 мм ставят для дверей высотой 2000 мм, а длиной 700 мм — для дверей высотой 2300 мм для того, чтобы в дверь можно было врезать замок независимо от того, какой навески она будет — правой или левой, и установить ручку. При заполнении серединок щита разреженными рейками необходимо следить за тем, чтобы при укладке не попадали рейки, имеющие гниль, кору и влажность более 9 ± 3%.

При укладке сотового заполнения следует следить за тем, чтобы соты заполнили все внутреннее пространство в рамке, а концы полосок одних сот свободно входили в свободное пространство между концами полосок других сот.

После заполнения серединок щита рамку покрывают другим облицовочным листом, предварительно смазанным клеем, и закрепляют его в углах мелкими гвоздями. Затем собранный щит снимают с рабочего стола и переносят в пресс, где помещают на основание таким

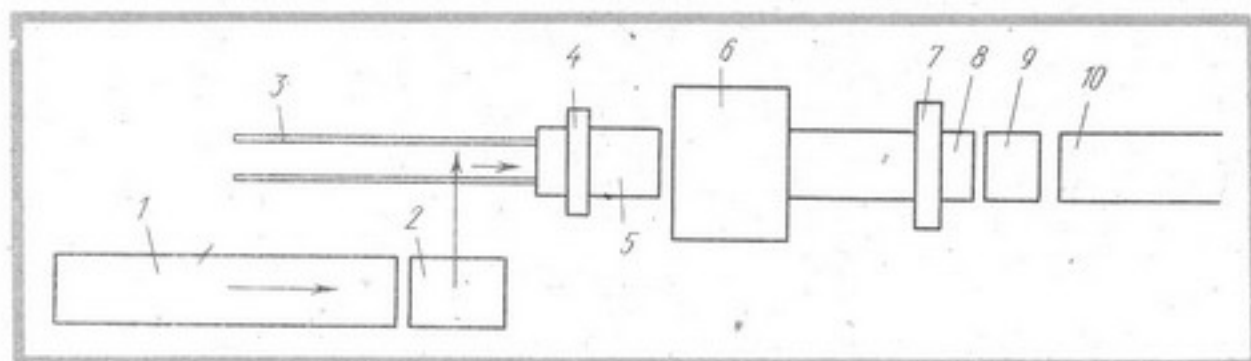


Рис. 146. Схема линии по изготовлению дверных полотен:

1, 8 — ленточные конвейеры, 2, 9 — подъемные столы-накопители, 3 — цепной конвейер, 4 — загрузчик с толкателем, 5 — этажерка, 6 — пресс, 7 — этажерка с разгрузочным механизмом, 10 — роликовый конвейер

образом, чтобы он лежал ровно посередине без свисания концов. В пресс укладывают 18...20 щитов толщиной 40 мм. Щиты должны быть уложены строго один над другим, без смещения; сверху их накрывают массивным трехслойным деревянным щитом, аналогичным основанию, а на этот щит помещают двутавровые балки № 10 и 12 или рельсы, которые кладут точно над нижними балками или рельсами. Затем включают приводной механизм 5 пресса и пакет сжимается. На концы балок надевают стяжки, которые фиксируют пакет в сжатом состоянии. Затягивать пакет нужно равномерно с обеих сторон — от середины к краям. После сжатия пакета стяжками снимают давление, пакет выкатывают на роликах 6 из пресса и в стянутом состоянии выдерживают (в зависимости от применяемого клея) в течение 6...12 ч.

Готовый пакет разбирают, щиты укладывают стопками для свободной выдержки в течение 12...24 ч в помещении с нормальной влажностью (до 60%) и температурой 18...20°C. В горячем гидравлическом прессе щиты склеивают в той же последовательности, что и в механическом, но формируют их на металлическом поддоне. При склеивании в горячем прессе можно кроме клея применять пленку. В этом случае при сборке щита между обоими облицовочными листами и рамкой помещают пленку, размер которой должен быть больше размера рамки с каждой стороны.

Давление при склеивании должно быть 0,5...0,8 МПа, причем меньший предел относится к щитам с сотовым и разреженным заполнением, а больший — к сплошному заполнению щита.

После склеивания и выдержки щиты обрабатывают по периметру, а затем устанавливают обкладки, раскладки. Обработка по периметру включает в себя опиловку щита до необходимого размера и шлифование поверхностей щита.

В остекленных дверях ставят раскладки по стеклу.

Изготавливают коробку и вгоняют полотно в нее так же, как и в филенчатых дверях.

Линия по изготовлению дверных полотен (рис. 146) состоит из ряда последовательно расположенных механизмов. На ленточный конвейер 1 кладут облицовочный лист твердой древесноволокнистой плиты толщиной 4 мм, намазанный с сетчатой стороны клеем. На этот лист помещают два вертикальных бруска рамки и бруски под замок, после чего полученный пакет передают на следующую позицию, где на него кладут две поперечные планки рамки, которые по углам крепят скрепками. Затем заполняют серединку либо брусками (для дверей со сплошным заполнением),

либо сотами. На следующей позиции пакет покрывают сверху листом древесноволокнистой плиты, предварительно намазанным с сетчатой стороны клеем. В углах лист наживляют мелкими гвоздями. Собранный пакет двери цепным конвейером 3 подается в загрузочную этажерку 5. После загрузки всех 15 этажей этажерки механизмом подачи пакеты полотен подаются в пресс П-797-6. Склеивание производится в течение 6...8 мин при температуре плит пресса 115...120°C. Для склеивания используют клеи УКС марки Б. После склеивания пресс размыкается и включается загрузочный механизм, который загружает очередную партию полотен с этажерки в пресс и одновременно с этим выталкивает склеенные полотна на разгрузочную этажерку.

В связи с тем что длина пресса 3100 мм, а высота дверей 2000...2300 мм, дверные щиты полностью из пресса не выталкиваются. Для полного выталкивания полотен из пресса в разгрузочную этажерку включается разгрузочный механизм, который выталкивает каждое полотно в разгрузочную этажерку, а оттуда передает на подъемный стол-накопитель 9, откуда полотна поступают на неприводной напольный конвейер 10. На этом конвейере полотна выдерживают в течение 24 ч для выравнивания напряжений.

Для изготовления дверных блоков используется комплект технологических линий ДВ500, состоящий из трех потоков: потока изготовления дверных полотен, потока изготовления коробок, потока изготовления фрезерованных деталей (наличников). Поток изготовления дверных полотен получает с линии раскроя пиломатериалов бруски рамок, рейки для заполнения серединки, с линии раскроя древесноволокнистых плит — плиты для облицовки и с линии ДВ511 — бумажные сотовые заполнители. Полосы сотового заполнителя склеивают в прессе с поперечными брусками каркаса (рамки) на линии ДВ514. Для наружных дверей рейки нужной толщины (32...34 мм) комплектуют и связывают в пакет.

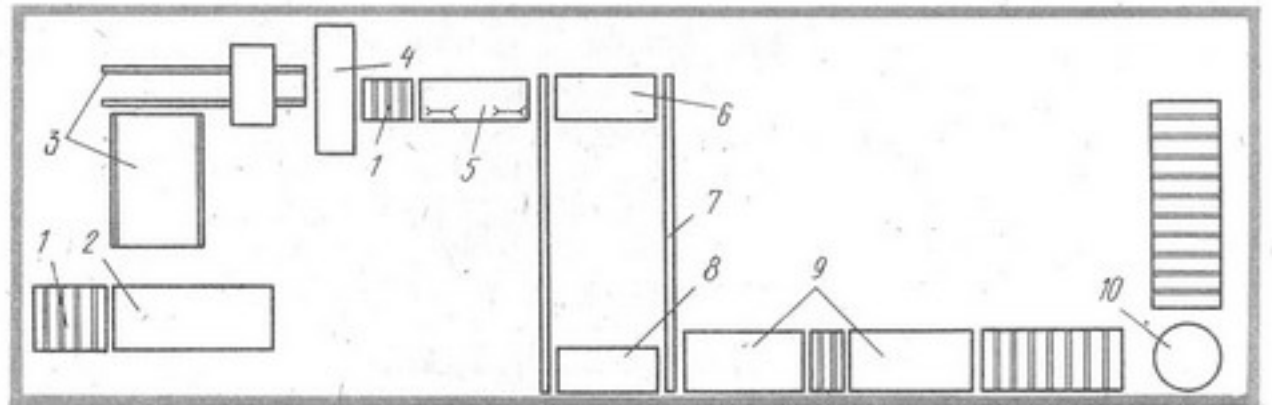
При облицовывании дверей шпоном ценных пород с участка подготовки поступает шпон, склеенный в виде ленты. Оттуда же поступают в рулонах полоски шпона для облицовывания кромок.

Линия сборки дверных полотен ДВ515 состоит из клеевых вальцов, транспортных устройств и сборочного станка с высокочастотной установкой для точечного приклеивания облицовки к рамке двери.

Собранные на линии пакеты дверей поступают на 12-этажный гидравлический пресс ДО366, где полотна склеиваются. Пресс имеет плиты размером 1350 ×

Рис. 147. Схема линии по обработке дверных полотен по периметру:

1 — роликовый конвейер, 2 — гидравлический подъемник, 3 — форматный концеварнитель, 4 — приспособление для олифования, 5 — станок для врезки петель, 6 — стол-накопитель, 7 — двухцепной напольный конвейер, 8 — механизм выдачи, 9 — сверлильный станок, 10 — поворотный круг



× 2400 мм. Максимальная температура на поверхности плит 180°C. Загрузка и выгрузка полотен механизирована. Склеенные полотна дверей поступают на линию обработки по периметру и облицовыванию продольных кромок.

Схема линии по обработке полотен дверей по периметру показана на рис. 147. Стопа склеенных дверных полотен после выдержки поступает на гидравлический подъемник 2 с автоматическим загрузчиком, откуда каждое полотно поочередно подается на форматный концеварнитель 3, на котором обрабатываются сначала продольные кромки, а затем поперечные; наряду с обработкой фрезами на кромках образуется необходимый скос. По выходе из станка полотна дверей олифуют со всех сторон на специальном приспособлении 4. После олифования через роликовый конвейер полотно поступает на петлеврезный станок 5, где выбираются гнезда под полупетли; отсюда каждое полотно подается на подъемный стол-накопитель 6, где образуется стопа дверных полотен. По мере образования стоп нужной высоты они двухцепным напольным конвейером 7 подаются к механизму выдачи 8, из которого каждое полотно подается к первому сверлильному станку 9 для выборки в продольной кромке гнезда под корпус замка или защелки. На втором сверлильном станке 9 выбирается гнездо под планку замка и отверстие под ручку замка. Обработанные полотна через роликовый конвейер поступают для вгонки в коробки.

Поток по сборке дверных блоков (рис. 148) состоит из двух линий: I — сборки и транспортирования коробок, II — сборки и транспортирования блоков. На линии I работа проводится следующим образом. Брусочки, изготовленные в деревообрабатывающем цехе, поступают на тележке к двухпильному станку 1, на котором прорезаются гнезда под петли. На рабочем месте 2 рабочий загоняет в прорезь полупетлю и крепит ее штифтами или шурупами, после чего брусочки с шипами, смазанными клеем, собираются в коробку в сборочном станке 3. Собранные на клею и нагелях коробки укладываются на двухцепной конвейер-накопитель 4, на котором происходит естественное отверждение клея. По мере потребности с этого конвейера коробки поступают на линию по сборке блоков.

Линия II расположена под прямым углом к линии I и состоит из одноцепного напольного конвейера 10, перемещающего дверные полотна в вертикальном положении. Вдоль конвейера расположены места, на которых (первых двух) наживляют полупетли шурупами на полотне. На третьем рабочем месте 8 окончательно

завертывают шурупы шуруповертом, на четвертом навешивают (вгоняют) полотна в коробку. Рабочий, занятый довертыванием шурупов, управляет педальными упорами 9, с помощью которых дверь устанавливается в нужном месте для выполнения рабочих операций.

**Технические условия на изготовление дверей.** Двери изготовляют в соответствии с ГОСТ 475—78 и рабочими чертежами. Отклонения от номинальных размеров дверных блоков и сборочных единиц (полотна, коробки) должны соответствовать ГОСТ 6449—76. Отклонения от номинальных размеров зазоров в притворах должны быть не более +2 мм, а в изделиях высшей категории качества — не более +1,5 мм.

Неплоскостность дверных полотен не должна превышать 0,15%, а в дверях высшей категории качества — 0,1% наибольшего их размера по высоте, ширине и диагонали.

Неперпендикулярность сторон дверных полотен не должна быть более 0,8 мм/м, а в дверях высшей категории качества — 0,5 мм/м.

На лицевых поверхностях полотен, коробок провесы деталей, не имеющих фасок в местах сопряжений, не допускаются. Двери повышенной влагостойкости изготовляют из древесины хвойных пород: сосны, ели, пихты, лиственницы и кедра.

Применять древесину разных пород в дверном полотне или в коробке не допускается, за исключением сосны, ели, пихты и кедра (под непрозрачную отделку).



Рис. 148. Схема потока по сборке дверных блоков:

I — линия сборки и транспортирования коробок, II — линия сборки и транспортирования блоков; 1 — двухпильный станок, 2 — рабочее место для крепления полупетель в брусках коробок, 3 — станок для сборки коробок, 4 — двухцепной напольный конвейер, 5 — концевой выключатель, 6 — роликовый конвейер для собранных дверных блоков, 7 — рабочее место по сборке блоков, 8 — рабочее место для заворачивания шурупов и управления педальными упорами, 9 — педальный упор, 10 — одноцепной конвейер, 11 — роликовый конвейер линии по обработке дверных полотен по периметру



Склеивать заготовки для деталей по толщине и ширине следует на гладкую фугу (ГОСТ 9330—76), а по длине — на зубчатый шип (ГОСТ 19414—79). Угловые соединения деталей нужно производить по ГОСТ 9330—76, в том числе: концевые — на сквозных прямых шипах, срединные вертикальные — на сквозных прямых шипах или шкантах, срединные горизонтальные — на несквозных прямых шипах или шкантах.

Шероховатость лицевых поверхностных дверей (ГОСТ 7016—75) должна быть: под непрозрачное отделочное покрытие — не более 200 мкм, а в изделиях высшей категории качества — не более 100 мкм, под прозрачное отделочное покрытие — не более 60 мкм.

Двери в основном должны изготавливаться с непрозрачным покрытием. Прозрачное отделочное покрытие применяется для дверей, изготовленных из древесины твердых лиственных, хвойных и ценных пород, подобранной по качеству, цвету и текстуре.

Приборы одного типа и назначения нужно устанавливать в дверях на одном уровне.

#### § 45. ИЗГОТОВЛЕНИЕ СТОЛЯРНЫХ ПЕРЕГОРОДОК, ТАМБУРОВ

**Столярные перегородки** изготавливают в виде готовых щитов по технологии, аналогичной технологии изготовления рамочных дверей.

Щиты столярных перегородок делают шириной 600, 1200 мм, высотой от 2300 мм и более, толщиной 54, 64, 74 мм. На стройку щиты поступают в собранном виде с филенками и переплетами.

Переплеты изготавливают по технологическому процессу, аналогичному процессу изготовления оконных блоков с раздельными переплетами.

В столярных перегородках устанавливают одинарные глухие (неоткрываемые) переплеты, которые служат для освещения одного помещения от световых проемов (окон) другого.

Схемой предусмотрено изготовление щита с дощатой филенкой, крепящейся к раме раскладками. Филенка может крепиться к раме путем установки ее в пазы брусков обвязки. Если по условиям эксплуатации требуется звуконепроницаемая перегородка, то делают более утолщенную обвязку, а филенку клеивают из двух твердых древесноволокнистых плит, прокладывая между ними мягкую древесноволокнистую или минераловатную плиту. Изготовление щитов столярных перегородок должно вестись применительно к техническим требованиям ГОСТ 457—78.

Перегородки собирают из фрезерованных досок толщиной 28, 36, шириной 94, 124, 144 мм в четверть или в паз и гребень. Доски изготавливают на предприятиях и поставляют на стройку погонажем либо в прирезанном виде.

Доски изготавливают так. Пиломатериал, прошедший процесс сушки в сушильных камерах, должен иметь влажность не более 15%, после чего его раскраивают вдоль на нужный размер на круглопильном станке

ЦДК4-3, а затем фрезеруют с четырех сторон на четырехстороннем продольно-фрезерном станке с образованием четверти или паза и гребня. В досках, имеющих дефекты (выпадающие сучки, выколы и др.), вставляют заделки на клею с зачисткой поверхности, после чего их, если требуется, прирезают по размерам, а затем упаковывают в пакеты.

Для каркасных перегородок изготавливают бруски сечением 25...32 × 50...80 мм с припуском по толщине ±1, а по ширине ±2 мм. Бруски поступают на строительство погонажем или в прирезанном виде. Бруски каркасных перегородок должны соответствовать требованиям ГОСТ 8486—66. Кроме брусков на строительство должны поставляться переплеты.

**Изготовление тамбуров.** Тамбур представляет собой деревянный каркас, к которому крепят щиты ограждений. В зависимости от нагрузок каркас тамбура делается из брусков сечением 44...54 × 74...94 мм.

Бруски поставляют на строительство погонажем, а на строительстве их прирезают по месту. Они должны иметь влажность до 18%. Щиты тамбура представляют собой деревянную рамку, облицованную с обеих сторон фанерой повышенной водостойкости или сверхтвердой древесноволокнистой плитой толщиной 6 или 8 мм со сплошным заполнением в середине деревянными рейками. Размеры щитов зависят от размеров тамбура. Толщина щита должна быть не менее 40 мм.

Щиты изготавливают по технологическому процессу, аналогичному процессу производства щитовых дверей.

Для тамбуров в общественных уникальных зданиях применяют щиты, облицованные шпоном из древесины ценных пород либо отделанные бумагой, имитирующей текстуру древесины ценных пород.

Процесс отделки облицовочных листов заключается в следующем. На полированный металлический лист нержавеющей стали или дюралюминия толщиной 3...3,5 мм кладут листовую пленку, по размеру равную облицовочному листу щита с припуском на каждую сторону 25 мм. На пленку кладут лист текстурной бумаги такого же размера, имитирующей древесину ценной породы, затем еще один лист пленки, а на нее облицовочный лист фанеры или твердой древесноволокнистой плиты. Древесноволокнистая плита должна быть положена гладкой стороной к пленке, а сетчатой кверху. Затем кладут второй лист облицовочного материала, лист пленки, текстурную бумагу и опять лист пленки. Собранный пакет накрывают вторым металлическим листом. Количество пакетов должно соответствовать числу промежутков в прессе.

Загружают пакеты в пресс таким образом, чтобы они не сместились и не нарушились их составные элементы, плиты пресса должны иметь температуру не выше 30...50°C. После полной загрузки всех промежутков происходит процесс прессования облицовочных листов при давлении 2,5...3 МПа, температуре плит 135...150°C, продолжительность процесса 15...20 мин. Примерно за 2,5...3 мин до окончания прессования подача пара в плиты пресса прекращается, пар выпускают, плиты пресса охлаждают холодной водой до температуры 30°C для того, чтобы предотвратить возмож-

ное прилипание пленки к металлическому листу. После охлаждения плит снижают давление, плиты пресса размыкаются и пакеты вынимают из пресса.

После разгрузки пресса пакеты разбирают и отделанные облицовочные листы укладывают на подстопном месте для технологической выдержки, после чего их приклеивают к щитам в горячих или холодных прессах при давлении 0,5...0,6 МПа.

#### § 46. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ВСТРОЕННОЙ МЕБЕЛИ

Встроенные шкафы, антресоли состоят из дверных и антресольных блоков, боковых и промежуточных стенок, плинтуса, наличника, монтажного бруса.

Дверные и антресольные блоки (щитовые) изготавливают по технологическому процессу, аналогичному изготовлению дверей щитовой конструкции. Полотно двери шкафа, антресоли обкладывают в паз и гребень деревянными обкладками либо хлорвиниловым профилем (см. рис. 82, г, д). Крепят обкладки на клею.

При изготовлении дверей шкафов из древесностружечной плиты последнюю раскраивают на круглопильных станках, после чего на кромках на фрезерном станке выбирают паз для крепления обкладок. Обкладки крепят в сборочных станках или в хомутах. После выдержки, необходимой для схватывания клея, плоскости щитов дверей шлифуют на трехцилиндровом шлифовальном станке. Двери могут быть покрыты шпоном из древесины ценных пород или оклеены поливинилхлоридной пленкой, боковую стенку шкафа делают из древесностружечной плиты и облицовывают ее либо шпоном из древесины ценных пород, либо изготавливают из необлицованной древесностружечной плиты, но при этом кромки облицовывают деревянными обкладками. Во избежание увлажнения неокрашенные древесностружечные плиты покрывают олифой.

Промежуточную стенку делают из двух твердых древесноволокнистых плит, склеенных между собой сетчатыми сторонами внутрь. После склеивания необходимо выдержать плиты в течение суток уложенными в стопы в цехе при температуре 18...20°C и относительной влажности воздуха 60%, после чего их опиливают по периметру, а затем кромки во избежание увлажнения покрывают (до окраски) олифой. Переставные полки длиной до 800 мм делают из фанеры, а длиной более 800 мм — из древесностружечной плиты, наружную кромку которой облицовывают деревянной обкладкой.

Раскрой плиты, фанеры для полки производится на круглопильном станке, уголки выпиливают по разметке или шаблону на ленточнопильном станке. Поверхность полок шлифуют на шлифовальном станке.

Элементы шкафов, отделанные древесиной ценных пород, покрывают лаком, а неотделанные окрашивают нитроэмалью или масляной краской.

Для предохранения при транспортировании от порчи элементы шкафа упаковывают попарно лицевыми поверхностями друг к другу, прокладывая между ними бумагу. Хранят элементы шкафов в горизонтальном положении в сухих складах, а перевозят в контейнерах или крытых вагонах.

На строительство шкафы должны поставаться комплектно с приборами, уложенными в отдельную тару.

#### § 47. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛИНТУСОВ, НАЛИЧНИКОВ, РАСКЛАДОК И ПОРУЧНЕЙ

Изготавливают детали по следующему технологическому процессу: сушка древесины, раскрой пиломатериалов по длине и ширине на круглопильных станках, заделка дефектов с последующей выдержкой, необходимой для схватывания клея. Заделка дефектов производится на станке для высверливания и заделки сучков СВСА-2, обработка с четырех сторон (фрезерование) с созданием профиля — на четырехстороннем продольно-фрезерном станке, прирезка в размер — на торцовочном станке. Затем поверхности грунтуют. Детали поставляют прирезанными длиной 2100 мм и выше с градацией 100 мм.

Отклонения от номинальных размеров деталей не должны быть более (мм): по длине неприрезанных деталей  $\pm 5$ ; по длине прирезанных деталей  $\pm 3$ ; по толщине  $\pm 1$ ; по ширине  $\pm 2$ ; по остальным размерам сечения  $\pm 1$ .

На некоторых предприятиях освоено производство фрезерованных деталей, покрытых пленками.

#### § 48. МЕХАНИЗАЦИЯ ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТ

Для отделки деревянных деталей и изделий создан ряд поточно-механизированных и автоматических линий. Линии предназначены для подготовки деталей к лакированию и облагораживанию, а также окраске.

Линия для поверхностного крашения (ММСК-1) состоит из системы роликовых конвейеров, связывающих механизмы нанесения красителя, сушильную проходную камеру туннельного типа, виброшлифовальные станки. Щиты, подлежащие окрашиванию, укладывают на неприводной роликовый конвейер, откуда они поочередно подаются в четырехвальцовый станок, на котором наносится краситель; кромки щитов до этого окрашиваются вручную. После нанесения красителя на одну пластъ щит поступает в туннельную сушильную камеру конвективного типа. Подогретый воздух подается навстречу движению щитов вентилятором. После сушки каждый щит поступает на виброшлифовальный станок для снятия ворса, затем щиты переворачиваются и передаются вручную на ленточный конвейер, расположенный параллельно линии, которым щиты переносятся к началу линии для повторения процесса крашения другой пласти.

На линии можно окрашивать детали длиной 500...1600 мм, шириной 200...600 мм, толщиной 16...50 мм.

Линия лакирования (ММСК-1) состоит из лаконаливной машины, виброшлифовального станка и туннельной сушильной камеры. Щит, подлежащий лакированию, подается по конвейеру в лаконаливную машину и, пройдя процесс покрытия, вручную загружается в этажерку. Загрузка в многоярусную этажерку производится с двух сторон. Каждая этажерка вмещает 40 щитов. Загруженная этажерка по монорельсу пере-

двигается в сушильную камеру, одновременно с этим с другого конца камеры выходит этажерка с высушенными щитами. Этажерку разгружают, и щиты поочередно подают в виброшлифовальный станок. После шлифования лакового покрытия щиты повторно покрывают лаком.

На линии можно лакировать щиты длиной 600...1600 мм, шириной 250...600 мм и толщиной до 40 мм. Сушат покрытия в течение 80...90 мин.

Линия окраски дверных полотен методом наката (рис. 149) состоит из механизма для нанесения краски, сушильной камеры. Работают на линии так: конвейером 1 дверное полотно 2 подается под бачок 3, из которого непрерывной струей вытекает краска, разравниваемая тремя поролоновыми валиками 5. Механизмом 7 валики и бачок непрерывно двигаются поперек дверного полотна, растирая равномерно по поверхности двери нанесенную краску. Кромки двери окрашиваются двумя вертикальными вальцами. После покрытия первой пласти краской полотно двери поступает в сушильную конвективную камеру 6, где в течение 4 мин при температуре 60...80°C производится сушка покрытия. Затем полотно кантуется (переворачивается) и таким же образом окрашивается другая плоскость двери.

На линии окрашивают двери размером 2000 × 800 × 40 мм.

Линия по отделке дверных полотен лаками (рис. 150) применяется для отделки лаком дверей, облицованных древесиной ценных пород. Полотно двери со стола 1 подается в терморрадиационную камеру 2, оборудованную электрическими нагревателями (ТЭНы) с температурой 410°C. Полотно двери проходит через камеру

в течение 64 с, поверхность его нагревается при этом до температуры 105°C. После прогрева полотно подается для грунтования плоскостей и кромки в станки 3 и кромкоопрыскивающую машину. Отделка грунтом плоскостей полотна двери в станке 3 производится двумя вальцами, покрытыми рифленой резиной. Кромки покрываются грунтом в станке пульверизаторами. Полотно двери, покрытое грунтом, поступает в камеру сушки 4, которая оборудована дефлектором. В связи с тем, что полотно двери было предварительно прогрето, при прохождении через камеру растворители испаряются быстрее и поверхность двери высыхает.

Затем полотно подается для шлифования сначала одной плоскости в первый шлифовальный станок 5, снабженный цилиндрической щеткой. Прошлифованное с одной стороны полотно двери поворотным устройством (кантователем) 6 переворачивается на другую сторону и подается для шлифования другой плоскости ко второму двухцилиндровому шлифовальному станку 5. Прошлифованное с обеих сторон полотно двери подается во вторую терморрадиационную камеру, где проходит повторный нагрев в течение 30 с. В этой камере электрические нагреватели имеют температуру 320°C. Нагретое полотно поступает для лакирования обеих плоскостей и кромок на станок 3, после чего передается в сушильную камеру 4. Готовое полотно роликовым конвейером переносится к месту постановки приборов.

Линия окраски дверных коробок и фрезерованных деталей ДВ507 (рис. 151). Работают на линии так: бруски дверных коробок напольным конвейером 1 подаются к консольному роликовому конвейеру 2, откуда они поступают в камеру подогрева 3. После нагрева бруски

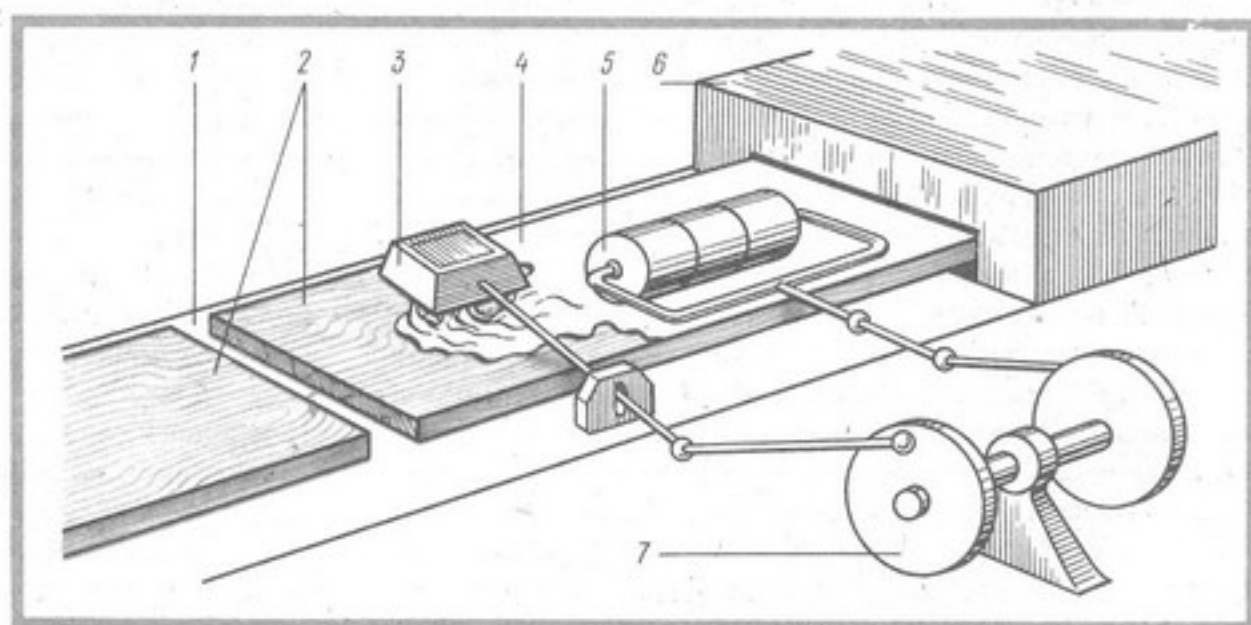


Рис. 149. Схема механизма для нанесения краски на дверные полотна методом наката:

1 — конвейер, 2 — дверное полотно, 3 — бачок с краской, 4 — нанесенный слой краски, 5 — валики, 6 — сушильная камера, 7 — механизм передвижения валиков.

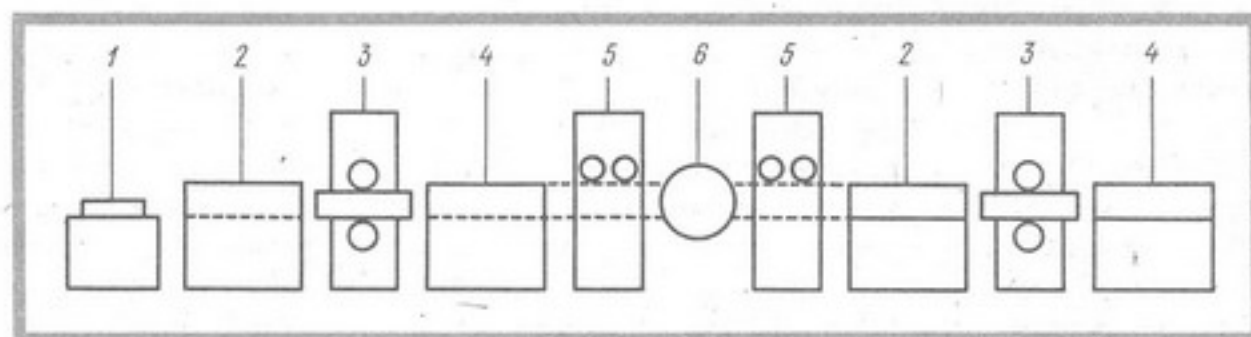


Рис. 150. Схема линии отделки дверных полотен лаками:

1 — стол, 2 — камера нагрева полотна, 3 — вальцовый станок для нанесения лака, 4 — сушильная (проходная) камера, 5 — двухцилиндровые щеточно-шлифовальные станки, 6 — поворотное устройство (кантователь).

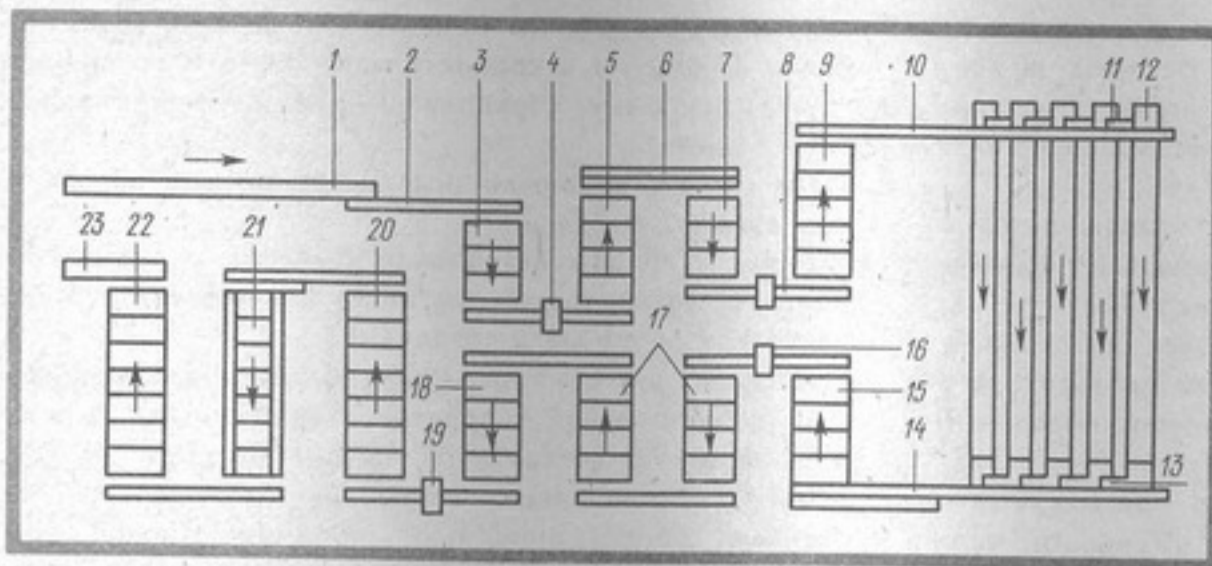


Рис. 151. Схема линии по окраске дверных коробок типа ДВ507:

1, 2, 6, 23 — роликовые конвейеры, 3, 15, 18, 21 — камера подогрева, 4, 8, 16, 19 — лаконоливные машины, 5, 9, 17, 20, 22 — камеры нормализации, 7 — терморрадиационная камера, 10, 14 — ленточные конвейеры, 11 — стол, 12 — поперечные конвейеры, 13 — участок шлифования

подаются в лаконоливную машину 4, где огрунтовываются две смежные стороны (пласть и кромка).

Из лаконоливной машины бруски поступают в камеру нормализации 5, где удаляются летучие вещества, и конвейером 6 подаются в терморрадиационную камеру 7 для подогрева. Из этой камеры бруски поступают в лаконоливную машину 8, где огрунтовывается одна плоскость первый раз, а другая второй раз, после чего бруски поступают в камеру нормализации 9. Затем ленточным конвейером 10 они подаются на пять поперечных трехцепных конвейеров 12. На столе 11 бруски шпатлюют, после чего их передают на участок шлифования 13.

На участке шлифования 13 зашпатлеванные места в брусках шлифуются, после этого бруски, уложенные на ленточный конвейер 14, доставляются в камеру 15 для подогрева. Подогретые бруски окрашиваются в лаконоливной машине 16 (две смежные плоскости — пласть и кромка), затем поступают в камеру нормализации 17 для удаления летучих веществ — растворителей, а из нее в камеру 18 для подогрева. Затем они поступают в лаконоливную машину 19 для окраски вновь одной плоскости и повторной окраски смежной сторо-

ны. Из лаконоливной машины бруски подаются последовательно в камеру нормализации 20, камеру подогрева 21, камеру нормализации 22 и укладываются в столу на роликовый конвейер 23 для передачи в сборочное отделение.

На линии можно окрашивать бруски длиной 672...2200 мм, шириной 21...94 мм, толщиной 13...47 мм.

На линии отделки створок ОК515 створки окрашиваются за два раза эмалью ПФ-14 (пентафталевой) или ПФ-115. На линии выполняют следующие операции: шпатлевка дефектных мест, сушка шпатлеванных мест, шлифование зашпатлеванных мест, нанесение первого слоя эмали, сушка нанесенного слоя эмали, нанесение второго слоя эмали, сушка второго слоя эмали, охлаждение эмали.

Линия состоит из конвейера для шпатлевки створок, подвесного конвейера, сушильных камер, двух установок струйного облива, трех подъемных столов, двух конвейеров-накопителей створок (левого и правого), восьми пневматических полировальных машин, восьми шлифовальных головок. На линии окрашиваются изделия высотой до 2,2 м, шириной до 2 м, толщиной до 0,4 м. Температура в сушильных камерах 60...80°C.

## Глава XVIII СТОЛЯРНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### § 49. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОНТАЖЕ И МОНТАЖНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Монтаж деревянных конструкций ведется различными способами: отдельными деталями, частями или сборочными единицами конструкций. Способ монтажа столярных изделий зависит от размера устанавливаемых изделий и методов их подъема.

Монтаж деревянных изделий из отдельных элементов заключается в том, что к месту установки подвозят заранее собранные элементы, затем из этих элементов собирают изделия (сборка оконных блоков из отдельных коробок, створок, фрамуг, форточек или устройство перегородок из отдельных щитов). Этот способ весьма трудоемок и требует значительных затрат руч-

ного труда, поэтому его применяют при небольшом объеме работ.

Рациональнее монтаж из готовых конструктивных элементов — оконных и дверных блоков, секций перегородок, шкафных блоков. Конструктивный элемент сразу устанавливают в проектное положение, что значительно ускоряет и удешевляет монтаж зданий.

В проектное положение деревянные конструкции можно устанавливать путем вертикального подъема, надвигания конструкций, подъема поворотом и др.

При монтаже деревянных конструкций весь процесс расчленяют на отдельные этапы, состоящие из подготовительных работ, сборки и установки конструкций в проектное положение.

Подготовительные работы предусматривают про-

верку правильности размеров проемов, в которые монтируют конструкции; прочности и устойчивости монтируемых деревянных конструкций; рабочего состояния инструмента и механизмов для подъема, подмостей, сигнализации.

Установка конструкций на место заключается в строповке, подъеме и установке в проектное положение, выверке и окончательном закреплении.

До установки на место деревянные конструкции следует тщательно выверить, а также проверить, все ли сделано по защите их от увлажнения, поражения грибами.

Места строповки изделий отмечают краской. Помимо этого проверяют точность сборки конструкции, соответствие ее рабочим чертежам, а также допущенные отклонения. Необходимо тщательно проверить места установки конструкций, устранить имеющиеся неровности или отклонения.

Деревянные конструкции монтируют по заранее утвержденным технологическим картам, а если они отсутствуют — по утвержденной схеме.

Для монтажа деревянных конструкций применяют монтажное оборудование — краны, лебедки, блоки, тали и различные монтажные приспособления — стропы, траверсы, захваты. Указанные машины и приспособления используют также для погрузочно-разгрузочных работ.

**Краны.** Для перемещения грузов в вертикальном и горизонтальном направлениях, а также для монтажа строительных конструкций применяют краны.

В строительстве широко используются поворотные краны, представляющие собой подъемно-транспортные машины, с помощью которых можно производить подъем, а также горизонтальное и наклонное перемещение грузов. Кроме того, груз можно поворачивать вокруг вертикальной оси колонны (башни) крана.

Краны, установленные на место и в процессе монтажа не меняющие своего положения, называют стационарными, а краны, которые в процессе монтажа могут перемещаться, — передвижными (самоходными). К передвижным стреловым кранам относят гусеничные, автомобильные, пневмоколесные.

Краны различают также по способу установки колонн — вращающиеся и неподвижные: по виду опор — с внешней опорой или без нее. Башенные краны бывают самоподъемные и передвижные. Самоподъемные краны применяют при строительстве многоэтажных зданий. Их устанавливают на здании в обойме или монтируют на передвижном портале.

Передвижные башенные краны монтируют у строящегося объекта. Они передвигаются по рельсовым путям, уложенным вдоль сооружаемого здания. Краны этого типа имеют поворотную башню.

Для монтажа строительных конструкций применяют самоходные стреловые краны — пневмоколесные, гусеничные, автомобильные и др.

Краны этих типов имеют большую подвижность, и на их установку и передвижение не требуется рельсовых путей.

**Лебедки.** Для выполнения монтажных и такелажных работ применяют лебедки. Различают лебедки

специальные и общего назначения. Специальные лебедки используют в кранах для подъема и опускания грузов — грузовые, стреловые — для изменения положения стрелы.

По способу установки различают стационарные и передвижные лебедки.

Лебедки общего назначения бывают с ручным и механическим приводом (от электродвигателя или от двигателя внутреннего сгорания).

Лебедки с ручным приводом используют для монтажных работ с малой скоростью перемещения грузов, а также для оттягивания грузов при их подъеме. Лебедки этого типа бывают настенные и напольные. Настенные лебедки применяют преимущественно для вспомогательных работ. Напольные лебедки мощнее настенных. Лебедки с механическим приводом подразделяют на редукторные, реверсивные и фрикционные.

Монтажные лебедки бывают преимущественно реверсивными, т. е. барабан может вращаться в обе стороны. Изменение вращения барабана лебедки достигается изменением вращения электродвигателя.

Фрикционные лебедки бывают с одним, двумя и тремя барабанами.

Лебедка должна быть прочно и устойчиво закреплена. Чаще всего лебедки прикрепляют к имеющимся конструкциям зданий, которые в данном случае заменяют якорь. Для крепления лебедки несколько ветвей каната пропускают через ее раму и конструкцию зданий, сооружений. К работе на лебедке могут быть допущены рабочие, хорошо знающие устройство и управление лебедкой. Перед пуском нужно смазать трущиеся части механизмов, а также проверить их исправность и надежность крепления. Кроме того, следует проверить крепление каната и болтовые соединения, пусковую аппаратуру.

При работе лебедки необходимо следить за тем, чтобы канат при наматывании на барабан ложился ровно, без нахлестывания нитки на нитку, а при разматывании нельзя допускать, чтобы на барабане осталось менее двух витков. Канат должен быть хорошо прикреплен к барабану. Груз следует опускать или поднимать плавно, без толчков и рывков. Масса поднимаемого груза не должна превышать величины, допускаемой к подъему по паспорту. Запрещается смазывать, чистить и ремонтировать лебедку во время работы. Все вращающиеся части лебедки (шестерни, ремни и др.) должны быть ограждены.

**Канаты.** Для монтажа деревянных конструкций, подъема и опускания грузов применяют пеньковые, стальные и капроновые канаты.

Пеньковые канаты служат для ручного подъема грузов через блоки, а также для устройства расчалок и оттяжек. Канаты выпускаются двух видов — смоленые и бельные. Бельные канаты более гибкие и удобные в работе, но при увлажнении теряют свою прочность, подвержены загниванию. Смоленые канаты, пропитанные горячей смолой, прочнее и долговечнее бельных, менее подвержены разрушительному действию влаги; применяются преимущественно при монтажных работах.

Рис. 152. Узлы, петли, соединение канатов:

а — прямой узел пеньковых канатов, б — прямой узел стальных канатов, в — штыковой узел пеньковых канатов, г — штыковой узел стальных канатов для закрепления концов каната на изделиях с небольшим диаметром, д — строповка «мертвой петлей», е — крестовая петля (первая и вторая операция)

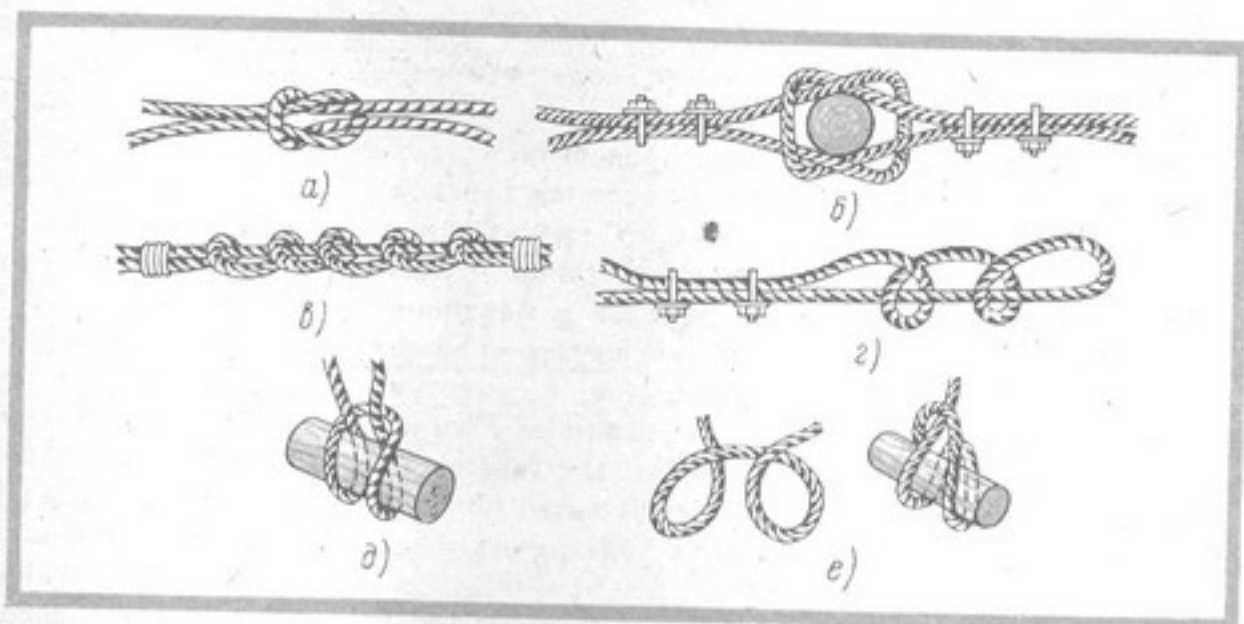
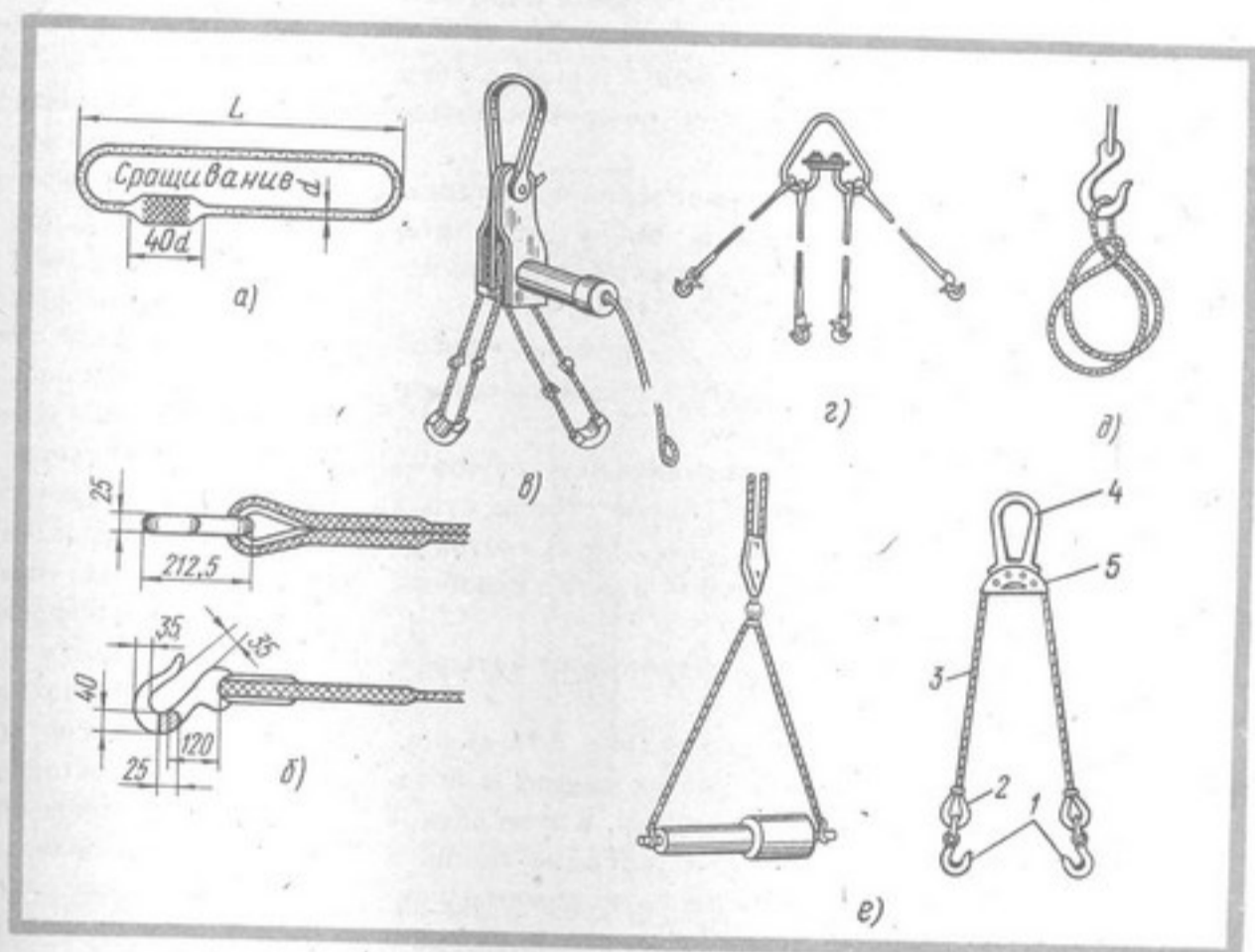


Рис. 153. Стропы:

а — универсальный, б — облегченный с крюком или петлей, в — полуавтоматический, г — четырехветвевой, д — универсальный, е — самоуравновешивающийся с замком; 1 — крюк, 2 — петли, 3 — трос с замком, 4 — траверса, 5 — замок



Стальные канаты используют для подъема, опускания и перемещения грузов, изготовления стропов, вант, оттяжек. Ими оборудуют грузоподъемные механизмы — краны, лебедки, полиспасты, тали и др. Чтобы придать канатам большую гибкость, между стальными прядями ставят сердечник из пеньки или асбеста. По сочетанию элементов свивки канаты бывают односторонней и крестовой свивки. В канатах односторонней свивки направление свивки проволок в пряди соответствует направлению свивки прядей в канате. В канатах крестовой свивки направление свивки проволок в пряди противоположно направлению свивки прядей в канате.

Канаты бывают одинарной, двойной и тройной свивок. Свивка канатов может быть левого и правого направления. Под шагом свивки понимается длина участка, на котором прядь делает полный оборот вокруг своей оси.

Канаты односторонней свивки более гибки, но в большей степени, чем канаты крестовой свивки, подвержены раскручиванию под нагрузкой и сплющиванию, поэтому для кранов, лебедок и такелажных работ применяют канаты крестовой свивки.

В процессе эксплуатации нужно постоянно следить за состоянием канатов. Годность их к эксплуатации определяют по степени износа, обрывам отдельных проволок, по длине шага свивки и коррозии. Даже незначительный обрыв проволок в канате снижает его прочность и является основанием для замены каната. Пряди каната должны быть без заломов и выпучиваний. До ввода в эксплуатацию всю поверхность канатов смазывают техническим вазелином, солидолом или канатной мазью. При монтажных работах грузы во время подъема крепят узлами и петлями из канатов (рис. 152). Хорошим и надежным соединением концов

каната между собой является сплетение концов (счалка); в местах соединений канат не должен иметь утолщений.

До работы с канатами следует проверить надежность и прочность крепления их к барабанам лебедок и крюкам. К барабану лебедки канат крепят, пропуская его в наклонное отверстие барабана. Чтобы канат не переломился, наклон отверстия в барабане должен соответствовать направлению витков каната.

После пропуска каната в отверстие и намотки 4...5 витков конец каната закрепляют сжимами. Сжимы на канате располагают так, чтобы затягивающие гайки находились со стороны рабочей ветви каната. Для прочного закрепления канатов гайки надо затягивать равномерно.

При установке сжимов нужно следить за тем, чтобы расстояние между ними было равно не менее 6 диаметрам каната.

**Стропы.** Для подвешивания груза к крюку крана применяют стропы из стальных и реже пеньковых канатов.

Наиболее часто применяют универсальные стропы (рис. 153, а), представляющие собой замкнутые канаты в виде петли. Их изготавливают из мягкого стального каната диаметром 19,5...31 мм, длиной 15 м.

Облегченный строп (рис. 153, б) представляет собой кусок стального каната, имеющего на концах коуш и крюк или два крюка и два коуша.

Строповка и расстроповка поднимаемых грузов — трудоемкая операция, поэтому обычные стропы стали заменять полуавтоматическими (рис. 153, в), которые значительно ускоряют подъем грузов и легко освобождаются от них.

Для подъема плит, перегородок используют четырехветвевую строп (рис. 153, г).

Самоуравновешивающийся строп (рис. 153, е) применяют для подъема несимметричных грузов, в которых трудно определить центр тяжести. В этом случае в незагруженном состоянии трос 3 свободно скользит по канавкам замка 5. При подъеме груза зажимы прижимают канат к замку и закрепляют его в рабочем состоянии.

При строповке грузов надо правильно подобрать строп и надежно прикрепить его к грузу. Стrop не должен иметь крутых изгибов, петель или перекручиваний.

Для захвата конструкций, где требуется строповка в двух и более точках, применяют траверсы, представляющие собой обычную балку, изготовленную из проката труб с подвесками. Такелажные приспособления в виде траверс, стропов, захватов крепят к рабочим органам грузоподъемных машин кольцами, крюками, петлями.

## § 50. СБОРКА ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ БЛОКОВ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ

На строительную площадку оконные и балконные блоки поступают большей частью заранее собранными с навешенными на петли створками, форточками, фрамугами, полотнами. Лишь в отдельных случаях на строительстве собирают оконные и балконные блоки

из элементов. В проектное положение оконные и дверные блоки, как правило, устанавливают в виде готовых блоков с навешенными элементами.

**Сборка оконных блоков.** Работы по сборке оконных блоков состоят из подгонки и навески форточки в створку (рис. 154, а), подгонки с прифальцовкой створок между собой и к коробке с установкой нащельников (штапиков) (рис. 154, б), установки полупетель на створках и коробке (рис. 154, в), установки отлива (рис. 154, г), навешивания створки в коробку (рис. 154, д). После этого прирезают приборы (завертки, ручки-скобы). Приборы устанавливают обычно после монтажа блоков в проем. До установки в проем оконный и балконный блоки олифят и окрашивают.

Элементы оконных блоков собирают на рабочем месте два столяра, используя для этого вайму конструкции Я. Ерохина. После сборки элементы блока выдерживают в течение 1...3 ч для схватывания клея, а затем устанавливают петли, отлив, нащельник и др. Для разметки гнезд под петли используют шаблон Павлихина (см. рис. 66). Для образования гнезд под врезные петли можно использовать набор из трех стамесок (рис. 155). Ударом молотка, по стамеске пробивают гнезда по заранее размеченным рискам. Одну карту врезной петли вколачивают в брусок коробки, а другую — в брусок обвязки внутреннего переплета. В отличие от обычных врезные петли крепят шпильками.

Для вгонки и навешивания створок в коробку используют специальные столы.

Прифальцовка створок заключается в том, чтобы в месте створа отобрать фальцы, образующие притвор. Прифальцовка может быть выполнена механизированным (электрофрезером) или ручным инструментом. Для пристройки притворов в окнах без съема их с петель используют доборный рубанок (рис. 156). При подгонке нужно во всех притворах между створками и коробкой оставлять зазор 2 мм для последующего покрытия створок слоем краски.

При подгонке створок тщательно проверяют правильность притвора, т. е. плотность прилегания их к четвертям коробки. Далее створки навешивают на петли, следя за тем, чтобы они свободно и плавно открывались, не пружинили и были неподвижны в любом положении после открывания.

Прирезка и постановка приборов должна быть выполнена тщательно. Для точной постановки приборов применяют шаблоны. Простейший шаблон — тонкая доска или фанера с вырезами контуров приборов, по которым делают разметку карандашом. Размечать места для постановки приборов можно, очерчивая по контуру карандашом сами приборы. Выбирать гнезда долотом или стамеской надо так, чтобы глубина их по всему контуру прибора была одинаковой. Приборы врезают заподлицо с поверхностью древесины. Допускаемое отклонение должно быть не более 0,5 мм. Оконные и дверные приборы крепят к изделиям шурупами с потайной головкой. Размеры шурупов должны соответствовать размерам отверстий в приборах. Шурупы с полукруглой головкой можно применять лишь в том случае, если это не затруднит чистку приборов и

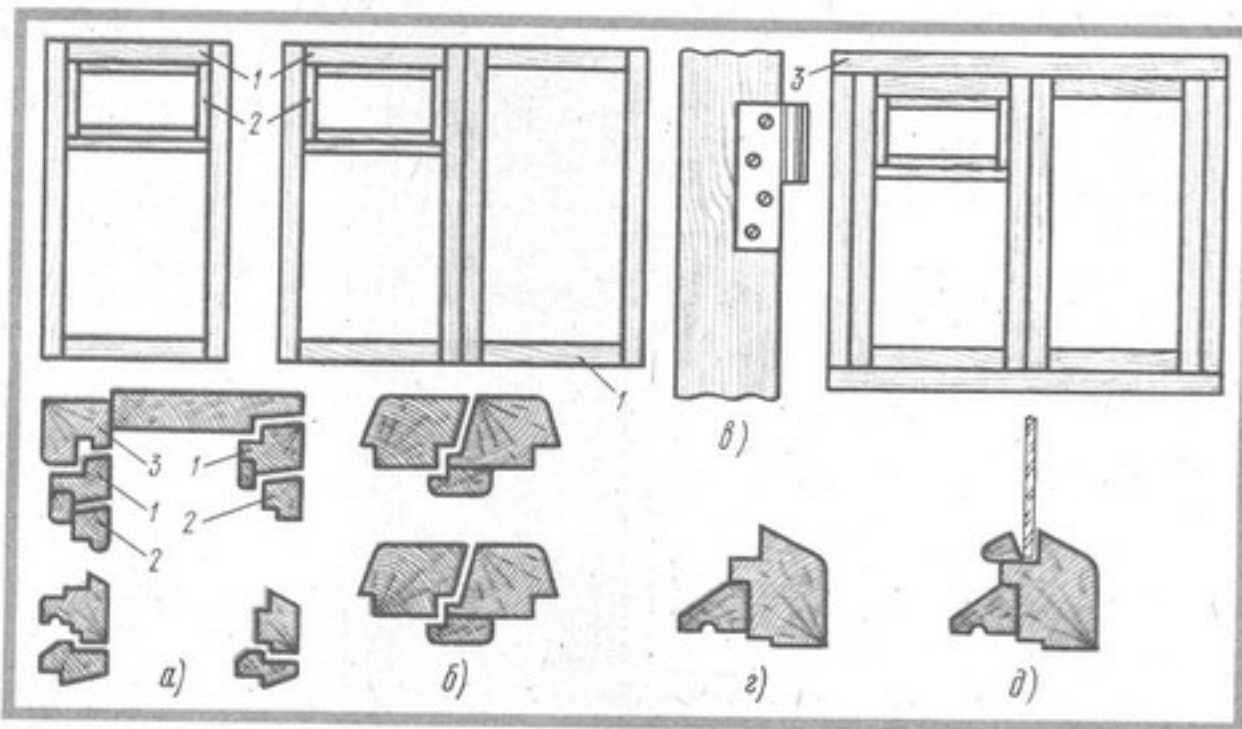


Рис. 154. Последовательность сборки оконных блоков с отдельными переплетами:

а — вгонка форточек, б — подгонка створок с установкой нащельника, в — установка полупетель, г — установка отлива, д — навешивание створок в коробку, установка раскладок по стеклу: 1 — створка, 2 — форточка, 3 — коробка

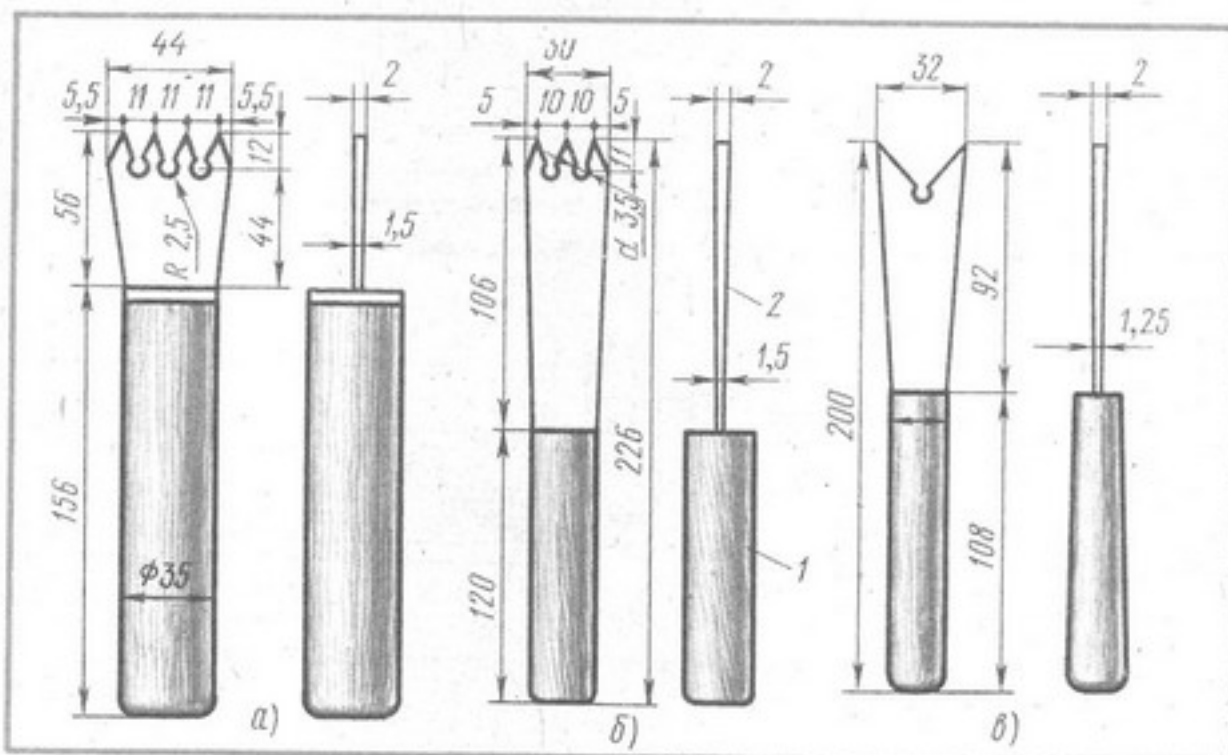


Рис. 155. Стамески для выборки гнезд под врезные петли:

а — шириной 44 мм, б — шириной 30 мм, в — шириной 32 мм; 1 — ручка, 2 — лезвие

исключит случаи травматизма. Примерный порядок установки приборов на окнах и балконных дверях со спаренными переплетами и полотнами приведен на рис. 157.

Для запирания окон со спаренными переплетами применяют оконную завертку-стяжку врезную ЗР1, завертку врезную ЗР2. Обычно на каждую створку ставят по две завертки на расстоянии, обеспечивающем равномерное примыкание створки к коробке, и с учетом возможности открывания переплетов без применения подставки.

Для створок окон высотой до 1100 мм со спаренными или отдельными переплетами используют накладной шпингалет ШН2 (ГОСТ 5090—79), а для створок окон высотой более 1100 мм и балконных дверей со спаренными или отдельными переплетами или полотнами — накладной шпингалет ШН1.

Задвижка накладная ЗТ (ГОСТ 5090—79) применяется для запирания створок окон жилых зданий при ремонтных работах.

В окнах с отдельными переплетами для жилых и

общественных зданий для открывания створок применяют ручки-скобы типа РС. Эти же ручки могут использоваться в балконных дверях. Створки окон фиксируют фиксатором (рис. 158).

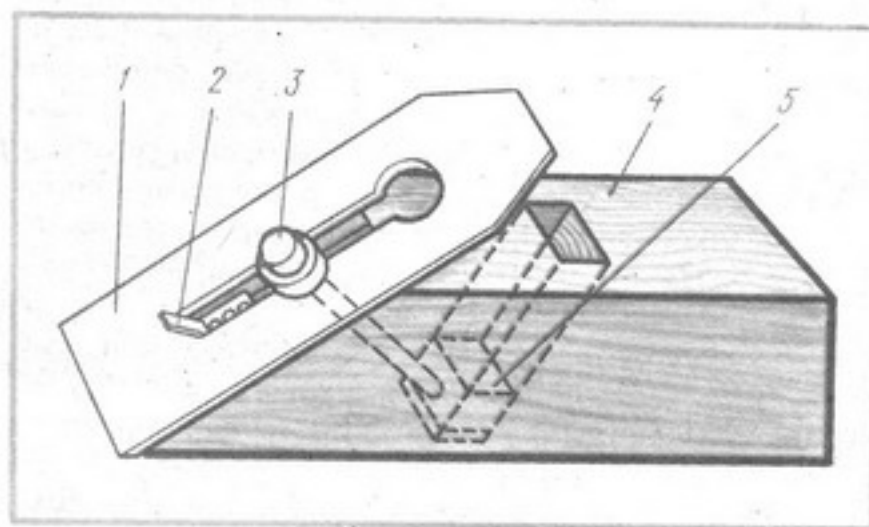


Рис. 156. Доборный рубанок:

1 — нож, 2 — упор ножа, 3 — крепежный болт, 4 — корпус рубанка, 5 — гайка



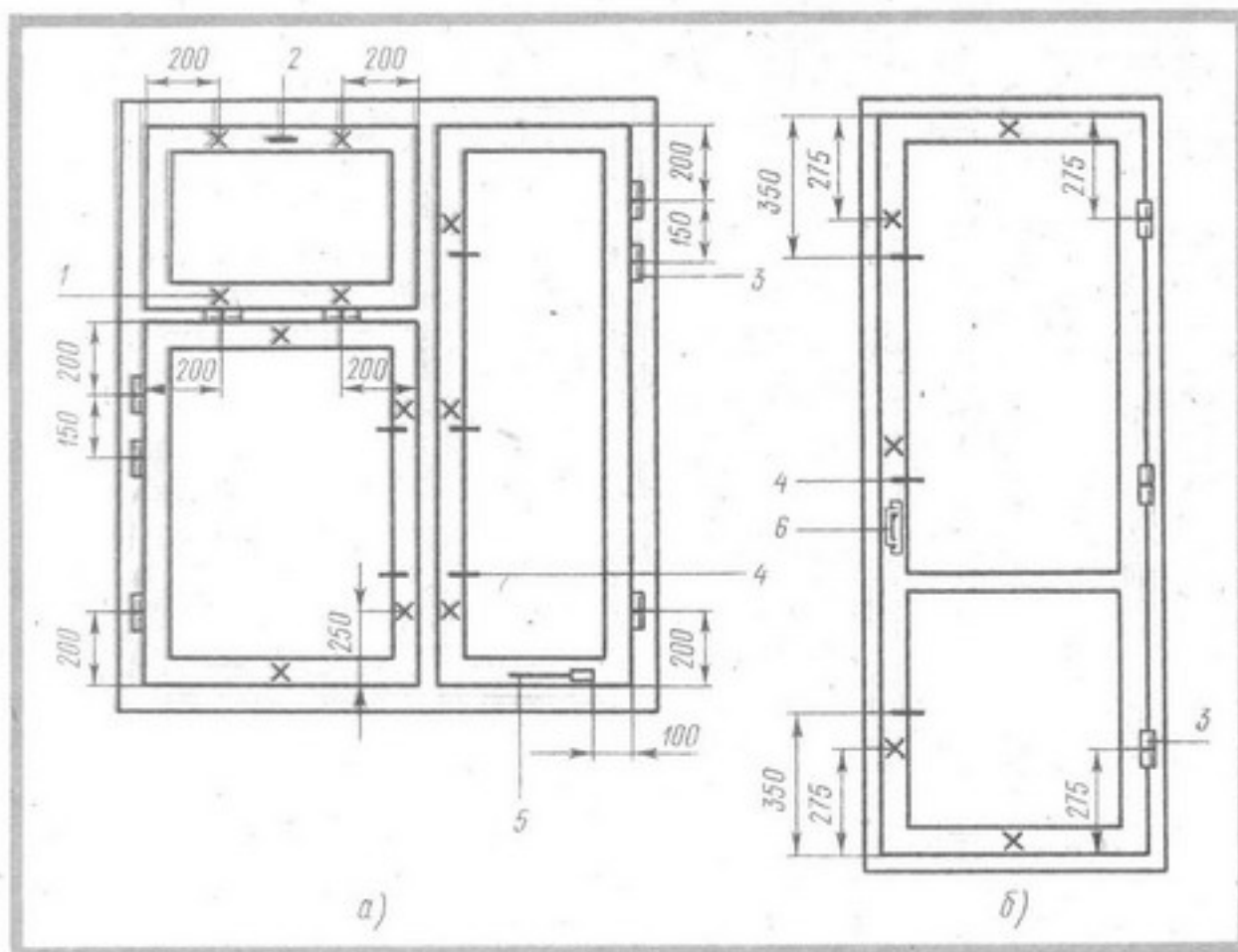


Рис. 157. Порядок установки приборов:  
 а — оконный блок спаренной конструкции ОС18-15, б — балконный блок со спаренными полотнами БС22-7,5; 1 — стаяка, 2 — фрамужный прибор, 3 — петля, 4 — завертка, 5 — фиксатор, 6 — ручка

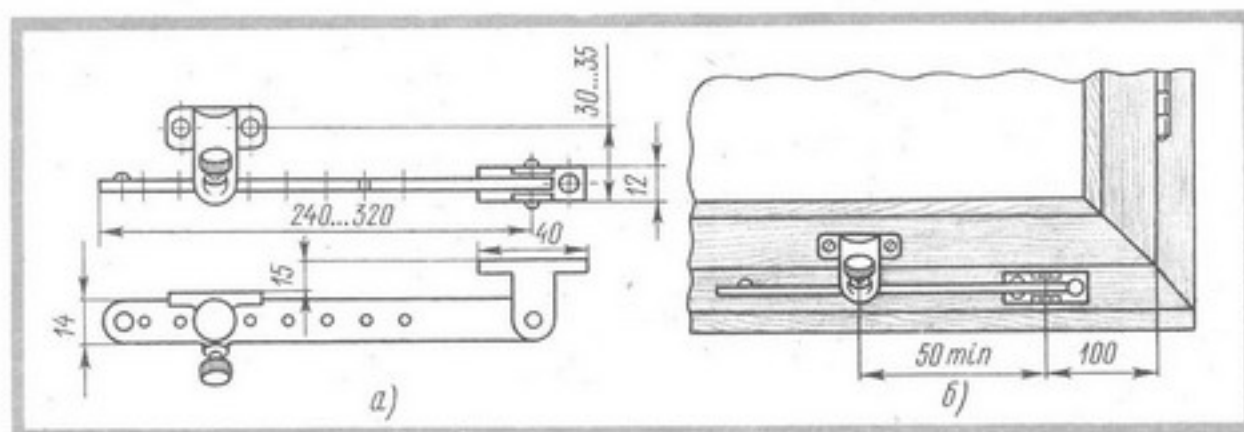


Рис. 158. Фиксатор типа ФК1 (а) и его установка (б)

Для запираения одного из полотен двупольных балконных дверей с отдельными полотнами применяют шпингалеты типа ШВ. Подвижные части их должны открываться плавно, без больших усилий. Дверные (верхние) шпингалеты устанавливают на высоте 1,8...1,9 м, чтобы их можно было открывать с пола. Для ограничения открывания створок и предотвращения их удара о стену с внутренней стороны наружной створки блока с отдельными переплетами устанавливают оконный упор типа УО (ГОСТ 5091—78). Для фрамуг общественных зданий со спаренными и отдельными переплетами шириной до 1300 мм используют фрамужный прибор ПФ1, а для фрамуг шириной до 830 мм — прибор ПФ2 (ГОСТ 5090—79).

В изделиях из древесины, вызывающей коррозию (дуб и др.), следует применять шурупы с антикоррозионным покрытием. Высококачественные приборы (латунные, никелированные) необходимо прирезать до окончательной отделки, а крепить после нее. Приборы с пластмассовыми покрытиями крепят шурупами, имеющими никелированные или хромированные головки.

**Сборка дверных блоков.** Работы по сборке дверных блоков состоят из сборки коробки, отборки фальцев полотен по створу, подгонки двери к коробке, врезки петель, замка и других приборов, установки наличников, навешивания полотен на петли, олифования и окраски. Для разметки гнезд под петли используют шаблон Павлихина. Коробки собирают в сборочном станке (вайме).

Полотно однопольной двери нужно тщательно подгонять к четвертям коробки. При работе вручную вначале подгоняют кромку одного вертикального бруска, затем второго и далее кромку горизонтального бруска.

У двупольных дверей сначала отбирают фалец по створу полотен и после подгонки полотен складывают их таким образом, чтобы горизонтальные бруски (рабочих дверей) совпадали, т. е. находились на одном уровне. Затем подгоняют оба полотна, они должны плотно прилегать к четвертям коробки по всему периметру, не выступая за плоскость бруска коробки и не западая. Навешивают полотно на две или три петли, причем бауты верхней и нижней петель должны быть на одной вертикальной оси. Замки врезают с помощью

шаблона П. Е. Кускова (см. рис. 79). Для выборки отверстий под замки в дверных полотнах применяют металлический кондуктор (рис. 159). Им можно выбирать гнезда и на навешенных дверных полотнах.

Выборку гнезд под замки в дверях производят следующим образом. Открывают дверь примерно под углом  $75^\circ$  и закрепляют ее в этом положении, установив два клина под нижнюю часть полотна. После этого размечают место установки кондуктора. Кондуктор устанавливают по разметке и винтами 1 закрепляют его на двери.

Фиксировать положение кондуктора можно рейкой 3, прибиваемой гвоздями 4 к кромке полотна сверху. Размер рейки по длине должен соответствовать положению замка от верха двери.

Отверстия в двери по кондуктору выбирают электро-сверлилкой. Вначале выбирают сверлом отверстие для ручки, отверстия и паз для ключевины, затем сверлом выбирают паз в кондукторе для замка.

Работы по установке замков в навешенных дверях производит звено из четырех человек. Один работающий сверлит отверстия под замки, ручки, ключевины, а трое других устанавливают замки и выбирают отверстия в коробке для язычка замка.

Для закрывания входных дверей в квартире, а также отдельных помещений общественных зданий применяют врезной цилиндрический замок с засовом ЗВ1

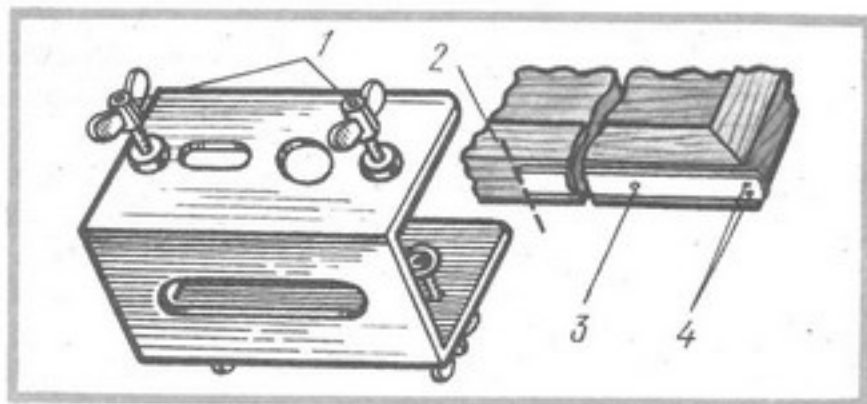


Рис. 159. Кондуктор для выборки отверстий под замок в дверях:  
1 — зажимные винты, 2 — дверь, 3 — рейка, 4 — гвозди

(рис. 160). Замок состоит из коробки-корпуса со съемной крышкой; внутри корпуса расположен запорный механизм, приводимый в действие с помощью ключа одним из поводков цилиндрического механизма. Благодаря тому что цилиндрический механизм имеет два поводка, можно запирает дверь на два оборота ключа.

Замки вставляют в вертикальные бруски. При установке замков с ручками необходимо, чтобы ось ручки совпадала с осью ключевины. Планки замков и личинки врезают заподлицо с поверхностью брусков обвязки и коробки.

Для открывания комнатных глухих и остекленных дверей применяют ручку-скобу (рис. 161, а). Крепят

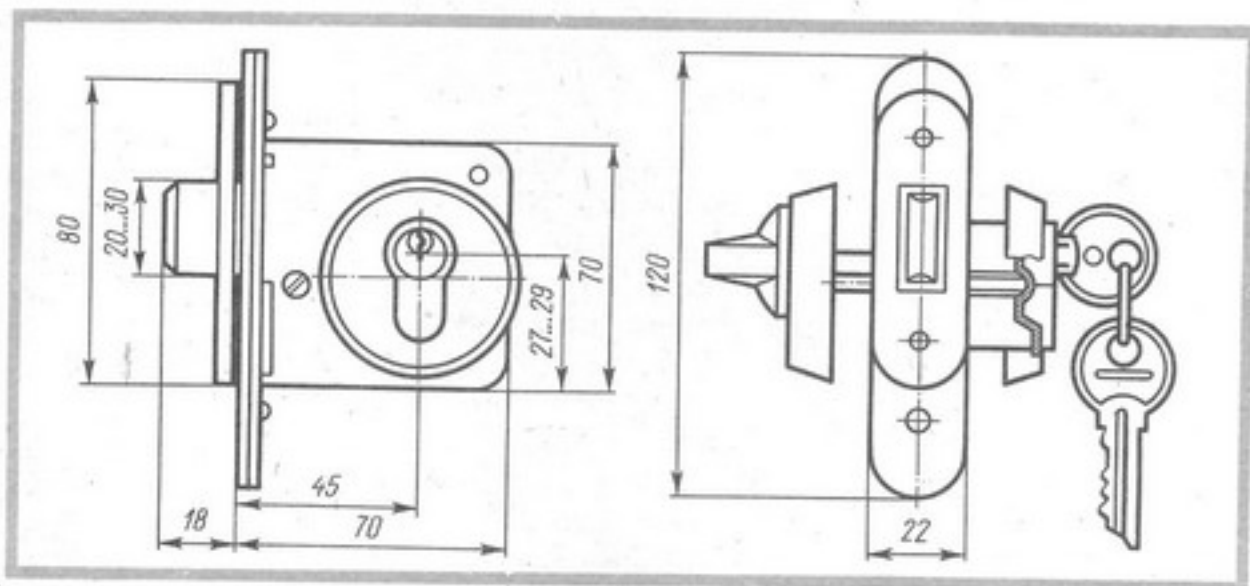


Рис. 160. Замок врезной цилиндрический с засовом ЗВ1 (ЭВЦ)

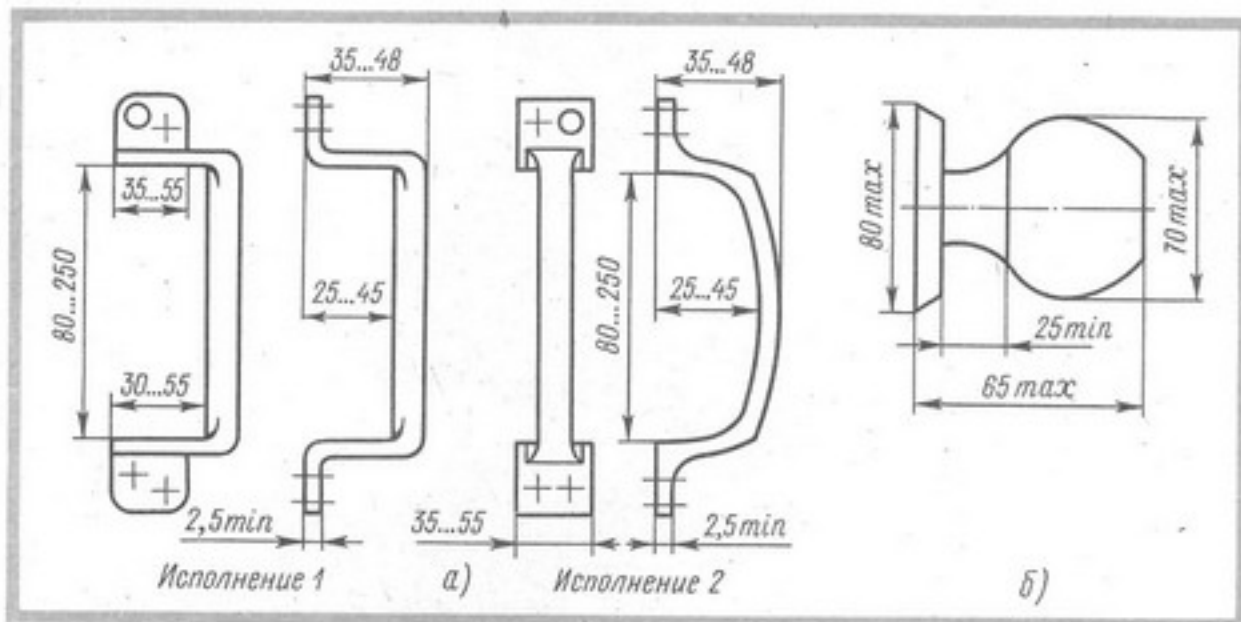


Рис. 161. Ручки-скобы типа РС(а) и ручка-кнопка РК-2 (б)

скобу к двери на расстоянии 950...1000 мм от пола. На дверях ванн, санузлов устанавливают ручки-кнопки (рис. 161, б). В дверях, которые не закрываются, применяют простые защелки и ручки-кнопки. Для защиты от проникновения кухонных запахов в комнаты в дверях кухонь устанавливают врезные защелки.

При установке окрашенных оконных и дверных блоков в проемы на поверхности появляются заколы и другие дефекты, которые нужно зашпатлевать и окрасить.

## § 51. МОНТАЖ СТОЛЯРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

**Монтаж оконных и дверных блоков.** При возведении крупноблочных, кирпичных и деревянных бревенчатых, брусчатых и каркасных зданий оконные и дверные блоки устанавливают в основном в процессе возведения стен. Блоки подают к месту установки подъемным механизмом.

До установки в проем поверхности оконных и наружных дверных блоков, примыкающие к каменным стенам, должны быть антисептированы и защищены рулонными гидроизоляционными материалами (толем, рубероидом).

При антисептировании оконных и дверных коробок по периметру в условиях строительства их обрабатывают антисептическими пастами с помощью гидро- или краскопульты. Пасту следует наносить равномерным слоем без пропусков. При температуре окружающего воздуха ниже 0°C пасту подогревают до температуры 30...40°C.

После нанесения пасты и высыхания ее по периметру к коробке мелкими гвоздями крепят полосы рубероида, толя шириной, равной или несколько больше ширины коробки. Створки или полотно двери до подъема блока в проектное положение следует закрепить, с тем чтобы в процессе подъема они не раскрывались. После этого в блоки ввертывают монтажные крюки (при штучном подъеме). Поднимают блоки двухветвевым стропом. На отдельных стройках блоки комплектуют на квартиру и поднимают краном в контейнере.

Для направления блока в проектное положение используют тонкий стальной или пеньковый канат, который временно крепят к вертикальному брусу коробки. Блок необходимо поднимать осторожно, без рывков,

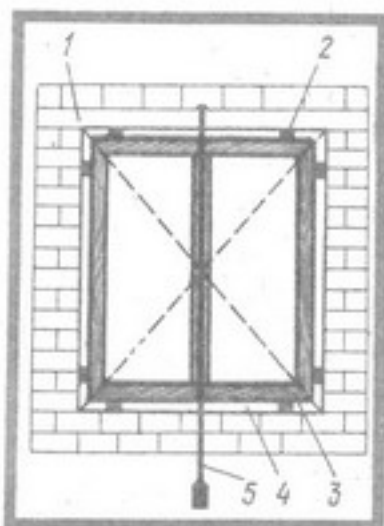


Рис. 162. Проверка правильности установки оконной коробки в проем:

1 — железобетонная перемычка, 2 — клинья, 3 — оконная коробка, 4 — зазор для конопатки, 5 — отвес

а опускать к месту установки плавно. Повороты стрелы не должны быть резкими. Устанавливают блок в проем обычно двое рабочих. После установки блока в проем его выверяют по горизонтали и вертикали уровнем и отвесом (рис. 162). Оси оконных и дверных блоков нужно размещать строго по осям проемов. Совпадение осей блоков с проемом проверяют отвесом 5 по отметке оси проема, сделанной на верхнем его откосе, причем шнур должен пройти точно через точку пересечения диагоналей коробки блока. Перекосы блока устраняют с помощью клиньев 2.

Оконный блок ставят в проем свободно, после чего его выверяют и заклинивают клиньями 2 в проектное положение. Усилия заклинивания должны действовать только на торцы коробки. При этом нельзя допускать перекосов коробки, иначе створки полотна будут плохо открываться и закрываться. До монтажа необходимо проверить, хорошо ли открываются и закрываются форточки, створки, фрамуги, дверные полотна. Зазоры после установки между створками, полотнами и коробками не должны превышать более 2 мм, между внутренними дверями и полом 5...8 мм, между дверями и полом в санузлах — 12 мм.

При монтаже оконных и дверных блоков все одноименные элементы располагают на одной линии, например на фасаде многоэтажного здания вертикальные бруски переплетов должны находиться на одной вертикальной линии.

При установке дверного блока в проем его выравнивают по уровню и отвесу как в плоскости стены, так и поперек, с тем чтобы коробка блока не выступала за плоскость стен, если стены не штукатурятся. При оштукатуренных стенах коробка должна выступать за плоскость стены на толщину штукатурки, чтобы наличник прилегал к стене и коробке.

Перед креплением блока нужно проверить, не перекошена ли коробка. Для этого блок измеряют по диагоналям, натягивая шнур из одного угла в противоположный. Перекос коробки можно проверить также угольником с отвесом.

Коробки, устанавливаемые в проемы наружных стен, должны отстоять от плоскости стены внутрь здания по всему его фасаду на одинаковом расстоянии.

Коробки оконных и дверных блоков к каменным стенам и перегородкам крепят шурупами или стальными ершами, забиваемыми в деревянные антисептированные пробки, заложенные в стены. Вертикальные бруски коробок прикрепляют к проемам не менее чем в двух местах, причем расстояние между шурупами или ершами должно быть не более одного метра. С деревянными перегородками коробки соединяют гвоздями. Оконные блоки, устанавливаемые в проемы оштукатуриваемых стен или перегородок, должны иметь выступ за плоскость стены на толщину штукатурки.

После установки в проем и закрепления блоков зазоры между коробкой и кладкой наружных стен необходимо проконопатить термоизоляционными материалами. Конопатят стальными конопатками К-40 или К-50. Первые размеры, приведенные на рис. 163, относятся к конопатке К-40, вторые — к конопатке К-50. В жилых

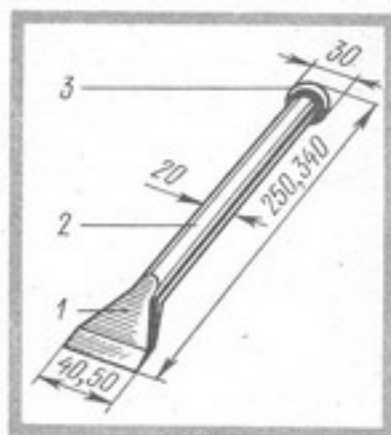


Рис. 163. Конопатка стальная типа К:

1 — рабочая часть, 2 — корпус, 3 — ударная часть

зданиях оконный и балконный блоки обычно устанавливают в общий проем. Для лучшего крепления блоков желательно в верхней части проема (откоса) в местах стыка блоков ставить дополнительную пробку или металлический закладной элемент.

Оконный и балконный блоки скрепляют между собой гвоздями, прокладывая между блоками рейку толщиной 10...20 мм на половину ширины коробки, с тем чтобы оставшийся зазор можно было в дальнейшем проконопатить.

В панельных зданиях оконные и балконные блоки вставляют и заделывают в проемы панелей на заводах железобетонных изделий или на домостроительных комбинатах, что обеспечивает требуемое качество заделки швов. Блоки устанавливают в панель, находящуюся в горизонтальном положении, что позволяет более качественно заделать и законопатить зазоры.

Для герметизации окон и балконных дверей, а также стыков в наружных панелях в домах повышенной этажности применяют мастику-герметик из полиизобутиленстирола. Мастика хорошо сцепляется с поверхностью древесины и бетона; при положительной температуре воздуха мастику можно применять без предварительного подогрева.

Дверные блоки в проемы кирпичных стен устанавливают с помощью крана. Вертикальные бруски дверной коробки крепят ершами, забиваемыми в деревянные антисептированные пробки, уложенные при кладке стен.

В блочных и панельных зданиях коробка крепится в закладные деревянные антисептированные пробки размером 50×80×120 мм. На отдельных строительствах дверные блоки устанавливают в процессе кладки стен. Для лучшего крепления коробок к кладке по высоте к вертикальным брускам прибивают отрезки проволоки, которые затем закладывают в швы кладки и заделывают раствором.

При установке дверных коробок в стенах (рис. 164, а) нужно следить за тем, чтобы коробка не была перекошена. При установке дверных блоков в перегородках (рис. 164, б) желательно, чтобы они не выступали из плоскости перегородки. Ввиду того что перегородки имеют толщину около 80 мм, для установки в проем применяют коробки толщиной 74 мм. Порядок установки низа коробки без порога показан на рис. 164, в, а с порогом — на рис. 164, г.

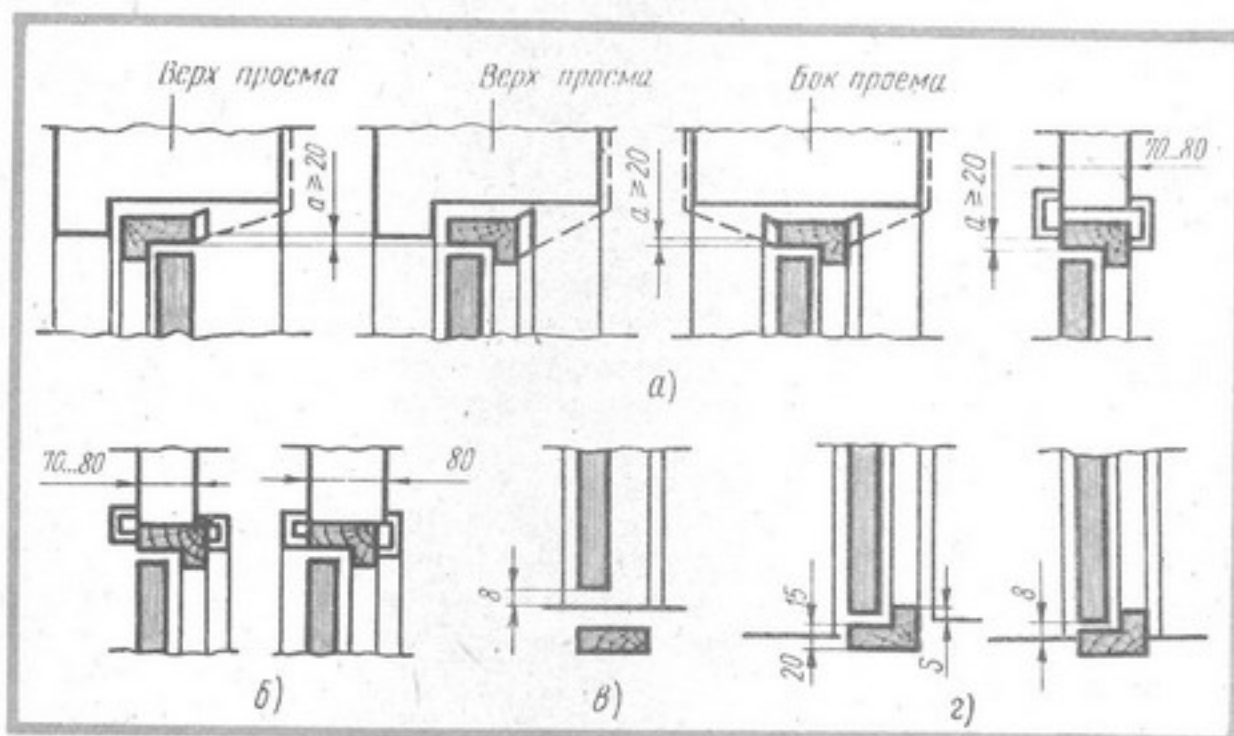


Рис. 164. Установка дверных блоков в стенах и перегородках:

а — установка в проемах стен, б — установка в перегородках, в — низ проема без порога, г — низ проема с порогом

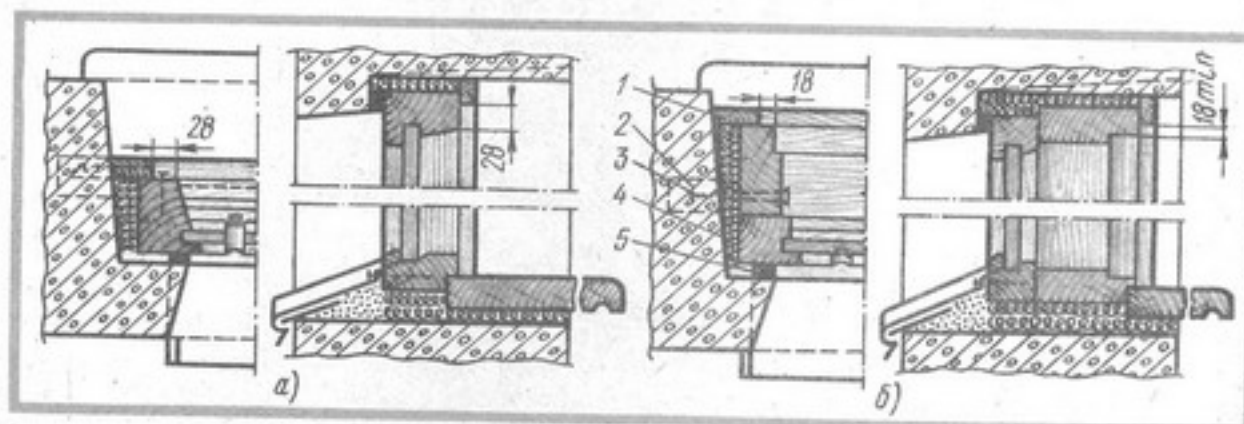


Рис. 165. Установка оконных блоков в проемы каменных стен жилых и общественных зданий:

а — со спаренными переплетами, б — с отдельными переплетами; 1 — наличник, 2 — деревянная пробка, 3 — ерш, 4 — конопатка, 5 — герметизирующий материал

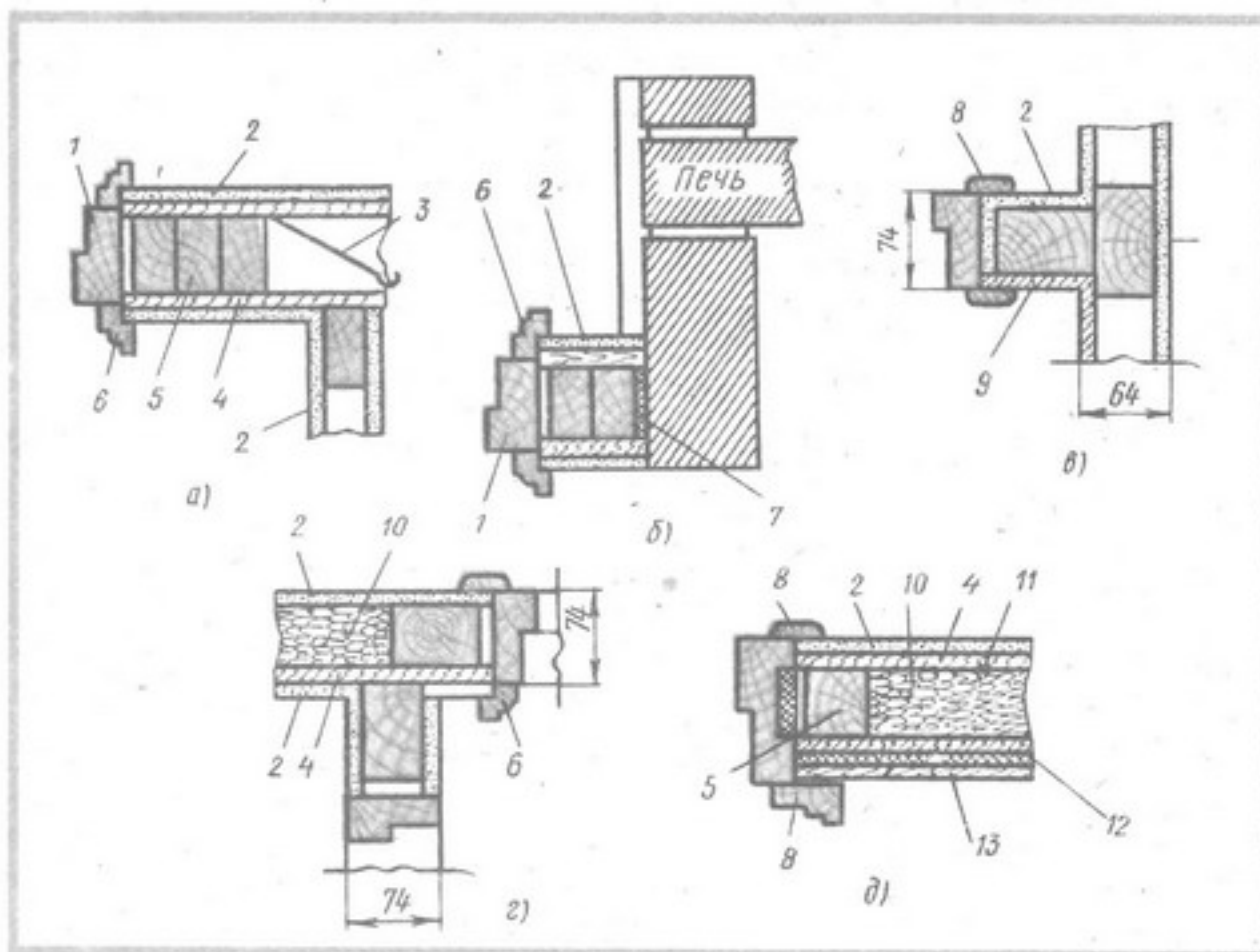


Рис. 166. Установка дверных коробок в деревянных домах каркасной конструкции:

а, б — в наружной стене, в, г — в перегородках; 1 — брусок дверной коробки, 2 — гипсовые обшивочные листы, 3 — плотная бумага (воздухоизолятор), 4 — разреженная деревянная обшивка, 5 — рама каркаса, 6 — деревянная обкладка, 7 — войлок, смоченный в глине, 8 — наличник, 9 — твердая древесноволокнистая плита, 10 — минеральный войлок-утеплитель, 11 — битуминированная бумага (пароизолятор), 12 — мягкая древесноволокнистая плита, 13 — наружная обшивка

В стенах деревянных домов — рубленых, брусчатых — в проемах на бревнах, брусках нарезают гребень, после чего устанавливают коробку, которая в наружной стороне имеет паз, входящий в гребень. Зазор, образующийся между коробкой и стеной, конопатят снаружи и изнутри помещения.

Установка оконных блоков в проемы каменных стен жилых и общественных зданий показана на рис. 165. Оконные блоки с отдельными переплетами можно устанавливать сразу целиком в проем или отдельно — сначала наружный блок, а затем внутренний. Надо следить за тем, чтобы между наружной и внутренней коробками не было зазоров, т. е. они должны быть плотно пригнаны одна к другой и прочно скреплены гвоздями.

Порядок установки дверных коробок в стандартных домах каркасной конструкции показан на рис. 166. В наружной стене (рис. 166, а) коробка примыкает почти вплотную к стойкам каркаса. После закрепления и проконопачивания зазоров коробку закрывают с обеих сторон обкладкой 6.

Установка коробки к печи показана на рис. 166, б; коробка при установке изолируется от печи огнестойким материалом. В перегородках (рис. 166, в, г) коробку после установки отделяют наличником 8 или наличником и обкладкой 6.

После крепления коробки к стене полотно двери снимают с петель, чтобы не повредить его во время отделочных (штукатурных) работ. Концы вертикальных брусков коробки заделывают в пол на проектную глубину. Зазор, образуемый между коробкой и стеной проема, конопатят, а откосы штукатурят.

После выполнения отделочных работ полотно двери вновь навешивают на коробку, проверяя пригонку ее к четвертям коробки.

Притворы окон, балконных и наружных входных дверей уплотняют эластичными прокладками, закрепляемыми после окраски и остекления блоков.

Воздухопроницаемость оконных и балконных блоков, особенно со спаренными переплетами и полотнами, можно предотвратить, применяя приборы, обеспечивающие их натяжение.

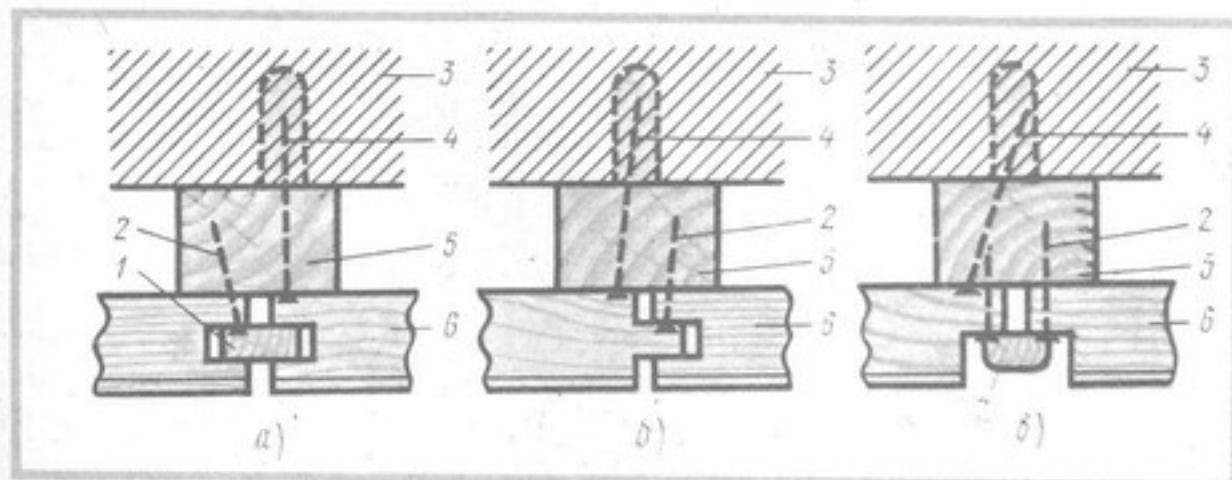
Для плотного прилегания к стенам или перегородкам наличники крепят с напуском не менее 10 мм. Правильность установки наличников проверяют отвесом, уровнем и угольником. Крепят их к коробке гвоздями со слегка втопленными шляпками. В углах их соединяют на «ус». Необходимо следить за точностью их прирезки, с тем чтобы в соединениях не было зазоров. Наличники из древесины ценных пород (дуб, красное дерево, палисандр и др.) крепят шурупами. Наличники, установленные в одном помещении, должны иметь одинаковый профиль. Оконные и дверные блоки остекляют после их окрашивания.

**Монтаж подоконных досок, столярных перегородок, тамбуров, панелей.** Деревянные подоконные доски устанавливают преимущественно в деревянных домах, но делают их и в каменных зданиях после осадки и выполнения штукатурных и санитарно-технических работ.

В одном помещении подоконные доски должны находиться на одном уровне. Нижняя поверхность подоконных досок, примыкающая к каменным поверхностям, должна быть антисептирована и изолирована от кладки стен войлоком. Во избежание задержания влаги верхняя поверхность подоконных досок должна иметь уклон внутрь помещения на 1%. В каменных зданиях торцы досок, заделываемых в стены, антисептируют и изолируют от кладки толем, рубероидом или другим гидроизоляционным материалом. Длина торцов под-

Рис. 167. Схема установки панелей:

а — крепление рейкой, б — крепление в паз и гребень, в — крепление в четверть с раскладкой; 1 — шпонка-рейка, 2 — гвозди крепления панелей к каркасу, 3 — стена, 4 — гвозди для крепления брусков каркаса к пробкам, 5 — брусок каркаса, 6 — панель, 7 — раскладка



эконных досок, заделываемых в стены, составляет около 40 мм.

Перегородки устанавливают после настила полов, санитарно-технических и электротехнических работ, оштукатуривания стен и остекления окон.

Столярные перегородки из готовых щитов рамочной (филенчатой) конструкции устанавливают на дощатую подкладку, уложенную непосредственно на пол.

Перегородка может быть равна высоте помещения или несколько ниже. Щиты перегородок, изготовленные на предприятии, поступают на строительство в собранном виде с филенками и остеклением.

Перед установкой щиты должны иметь ровные кромки, т. е. должны быть хорошо профугованы. Щиты соединяют на вставных шипах или шурупах, завертываемых под углом к месту соединения. Число шипов зависит от высоты перегородки, меньше трех шипов не ставят. Места соединения шипов закрывают раскладками, прикрепляемыми к щитам шурупами или мелкими гвоздями с утоплением шляпки.

К полу перегородки крепят шурупами, а к стенам — закрепами. Места соединения перегородки со стенами и полом закрывают плинтусом. Если перегородка доходит до потолка, ее сверху обкладывают фигурным карнизом.

Перегородки, изготовленные из древесины ценных пород, после установки покрывают лаком, перегородки из хвойной древесины окрашивают масляными или эмалевыми красками. При установке перегородок следят за тем, чтобы они имели вертикальное положение. Вертикальность установки перегородок проверяют отвесом. Отклонение от вертикали не должно превышать 3 мм на 1 м, а на всю высоту помещения — не более 10 мм.

Перегородки из гладких щитов устанавливают аналогично. Каркасную перегородку собирают из изготовленных на заводе брусков в горизонтальном положении на полу у места установки, а затем поднимают в вертикальное положение и крепят к полу гвоздями, а к стенам ершами или гвоздями, после чего облицовывают с обеих сторон фанерой, покрытой шпоном из древесины ценных пород, окрашенными древесноволокнистыми плитами или плитами с рисунком, имитирующим древесину ценных пород. Если по условиям эксплуатации перегородка должна быть звукопроницаемой, внутри каркаса кладут один или два слоя мягких древесноволокнистых или минераловатных

плит. После сборки и установки отвесом проверяют вертикальность перегородки. При креплении перегородки к каменным стенам в них заранее устанавливают антисептированные деревянные пробки. Плиты или фанера, предназначенные для облицовки перегородки, должны иметь ровную поверхность без впадин и выпуклостей. Плиты, фанеру крепят к каркасу гвоздями. Стыки смежных плит перекрывают профильными раскладками.

Панели устанавливают в помещениях, в которых выполнены санитарно-технические и штукатурные работы, а также высушены стены.

До установки панелей на стенах размечают места установки брусков каркаса, исходя из размеров щитов, а также помещения. Каркас (бруски) крепят шурупами или ершами к установленным в стенах антисептированным деревянным пробкам. Каркас состоит из брусков сечением 25 × 80 мм. Шаг расположения брусков зависит от размера панели (ширины). Влажность досок каркаса должна быть не более 15%.

Панели могут собираться на рейку, в паз и гребень и в четверть. Собранный каркас должен быть строго выверен по вертикали. Панели устанавливают на пол.

Облицовку стен панелями начинают с угла помещения, прижимая к каркасу панель и проверяя при этом вертикальность боковых граней, а затем ее прибивают к брускам каркаса гвоздями длиной 40 мм с шагом 300...400 мм. Гвозди сначала слегка наживляют под углом в паз, затем молотком добивают и добойником утапливают шляпки. Затем в паз загоняют шпонку (рис. 167, а) и устанавливают следующую панель. При креплении панелей в паз и гребень (рис. 167, б) первую панель устанавливают и крепят так же, как описано ранее. Вторую панель устанавливают вплотную к каркасу и загоняют гребень в паз ударом молотка, а с другой стороны, со стороны паза, крепят ее гвоздями к каркасу. Панели подгоняют плотно друг к другу.

Крепят панели раскладками так (рис. 167, в). Прикрепляют их гвоздями к каркасу строго вертикально, оставляя небольшой зазор, а после проверки вертикальности в шов вставляют раскладки и крепят их к панелям гвоздями или шурупами. Щиты в местах соединений должны быть тщательно подогнаны один к другому. Стыки (соединения) щитов перекрывают раскладками — нащельниками. Сверху панель отделяют карнизом, которым закрывают зазор между па-

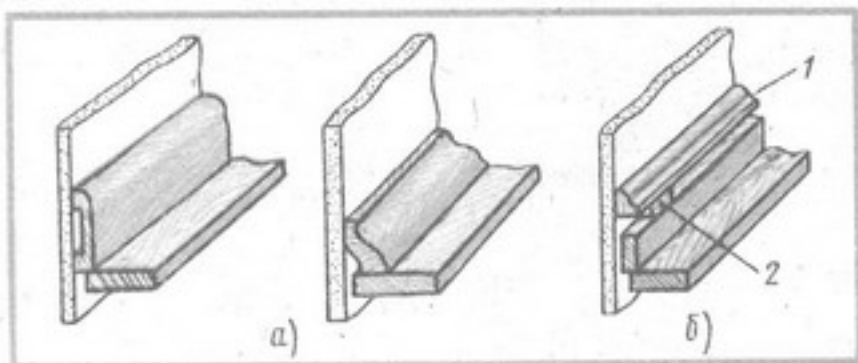


Рис. 168. Схема установки обычного (а) и щелевого (б) плинтусов:

1 — раскладка, 2 — прокладка

нелю и стеной. Карниз крепят шурупами или шпильками к брусьям каркаса. Снизу панель отделяют плинтусом.

Тамбур в основном монтируют из готовых панелей-щитов. До начала монтажа надо разметить места установки элементов тамбура. Монтаж панелей обычно начинают последовательно с установки одной из боковых стен, затем дверного блока и второй стены, панелей потолка.

При большой высоте тамбура и навешивании массивных дверей сооружают каркас, к которому затем крепят панели — щиты боковых стен, потолка и дверной блок. Каркас тамбура или щиты (без установки каркаса) крепят к стенам с помощью крепов или угольников.

Панели-щиты, дверной блок выверяют по вертикали и фиксируют, а затем крепят. Между собой панели крепят шурупами или металлическими креплениями, дверной блок со щитами — также шурупами.

Полы тамбуров устраивают после монтажа стен. Зазоры между стенами и щитами-панелями закрывают раскладками.

**Установка плинтусов, наличников, поручней.** Процесс установки плинтусов (рис. 168) на деревянных полах состоит из следующих последовательно выполняемых операций: сверление в стенах, перегородках отверстий диаметром 15 мм, глубиной 50 мм с шагом 1000...1200 мм на высоте 25...35 мм от отметки пола; забивка в отверстия деревянных антисептированных пробок; очистка пола и стен от загрязнения; раскрой по длине плинтусов с прирезкой на «ус»; крепление плинтусов к пробкам. Плинтус крепится к стене гвоздями,

вбиваемыми в деревянные пробки, а к полу — шурупами с шагом 0,5 м. Щелевой плинтус применяют в том случае, когда щель между стеной и полом превышает 15 мм. Для лучшего примыкания плинтуса к стене в нем выбирают паз глубиной 2 мм и шириной 32 мм.

Плинтусы, наличники можно стыковать по длине. При стыковании нужно следить за тем, чтобы в соединении не было зазоров и уступов. При креплении плинтусов и наличников гвоздями шляпки утапливают добойником, а впадину до окраски зашпатлевают. Установленный плинтус, наличник должен плотно примыкать к поверхности.

Наличники, обрамляющие проемы, в углах соединяют на «ус» путем их прирезки. В стыках усоее соединение должно быть плотным, без зазоров. При прозрачной отделке наличники до установки должны быть подобраны по текстуре. Наличники, устанавливаемые в одном помещении, должны иметь одинаковый профиль. Вертикальный и горизонтальный наличники устанавливают под прямым углом. Правильность установки наличников проверяют отвесом и угольником. Устанавливают наличники, плинтусы в помещении после оштукатуривания стен и до оклеивания стен обоями.

Деревянные поручни к деревянным перилам крепят шурупами и гвоздями, а к металлическим — болтами с утопленной головкой. В последнее время широко применяют поручни из поливинилхлорида.

## § 52. МОНТАЖ ВСТРОЕННЫХ ШКАФОВ

Встроенную мебель (шкафы, антресоли) устанавливают после настилки полов в помещении, выполнения штукатурных и санитарно-технических работ.

Шкафы монтируют из готовых элементов на полу. Их прикрепляют к полу, потолку, стенам гвоздями, шурупами и болтами. К стенам элементы шкафов крепят с помощью деревянных пробок, в которые ввинчивают шурупы или забивают гвозди. Элементы шкафов между собой собирают на болтах или шурупах.

Жесткость шкафа обеспечивается за счет прочного соединения стенок с дверными блоками, а также с нижней и верхней частями шкафа (антресолями и др.). Соединяют элементы шкафа на болтах или шурупах лишь после проверки правильности установки. Вертикальность установки проверяют отвесом и угольником.

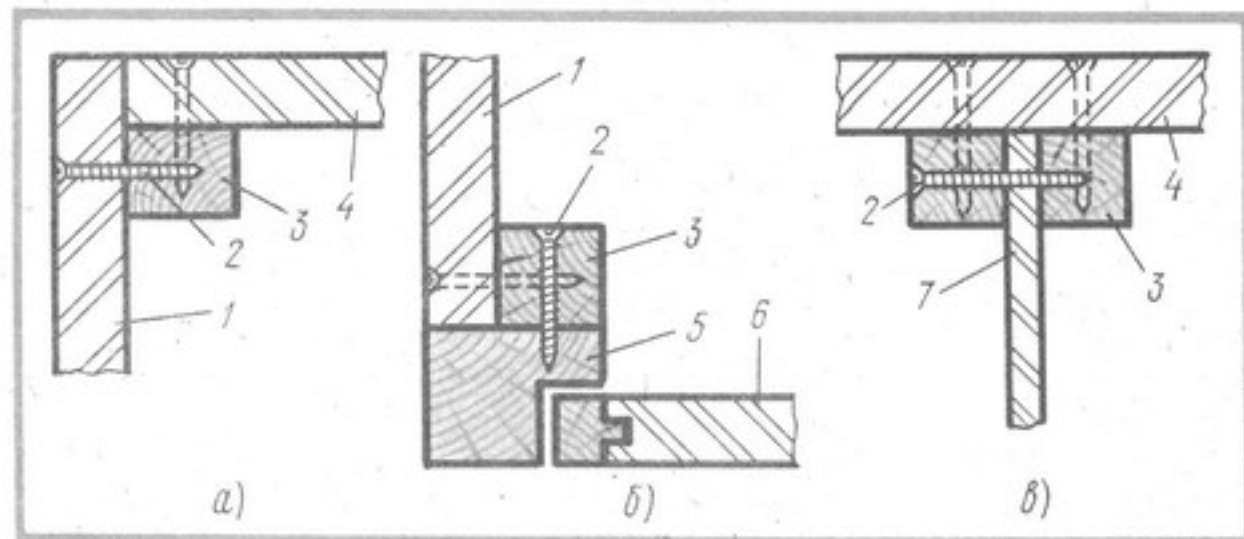


Рис. 169. Узлы соединений элементов шкафа:

а — задней и боковой стенок с помощью бруска, б — боковой стенки с дверным блоком, в — задней стенки с промежуточной стенкой; 1 — боковая стенка, 2 — шуруп, 3 — брусок, 4 — задняя стенка из древесностружечной плиты, 5 — брусок дверной коробки, 6 — дверное полотно, 7 — промежуточная стенка из твердых древесноволокнистых плит

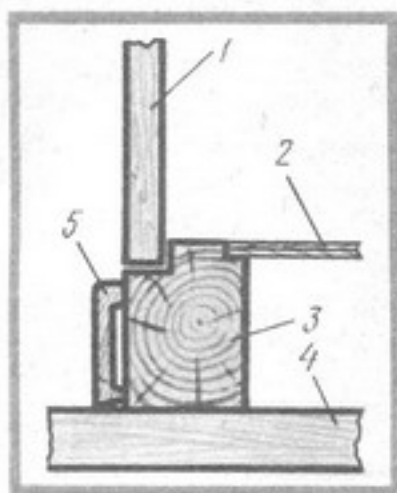


Рис. 170. Детали нижней части шкафа:

1 — шкафовая дверь, 2 — полки (дно) из фанеры или твердой древесноволокнистой плиты, 3 — брусок коробки (нижний), 4 — доски пола, 5 — плинтус

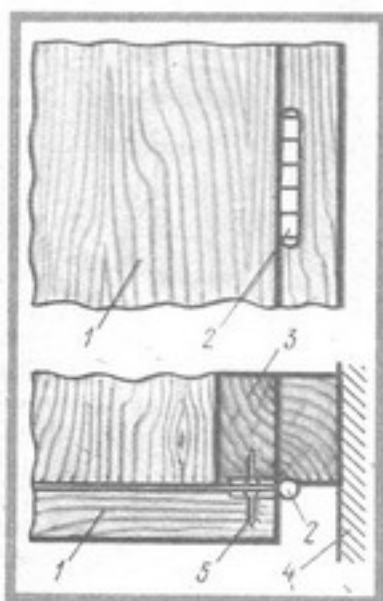


Рис. 171. Навешивание шкафовых дверей на петли:

1 — шкафовая дверь, 2 — петля, 3 — брусок, 4 — стена, 5 — шуруп

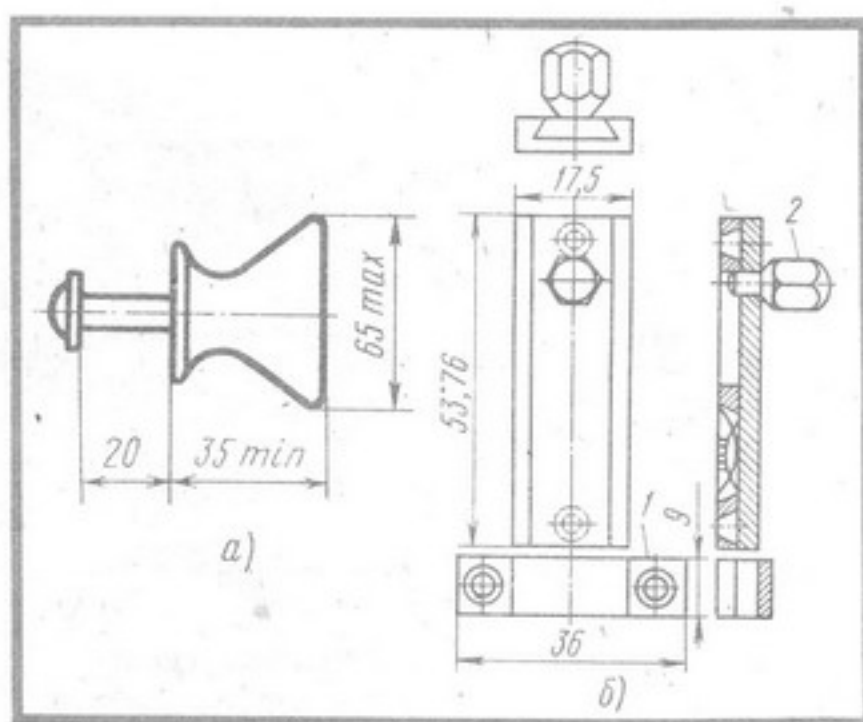


Рис. 173. Запоры для шкафов:

а — ручка шкафовая, б — задвижка шкафовая; 1 — запорная скоба, 2 — ручка шпингалета

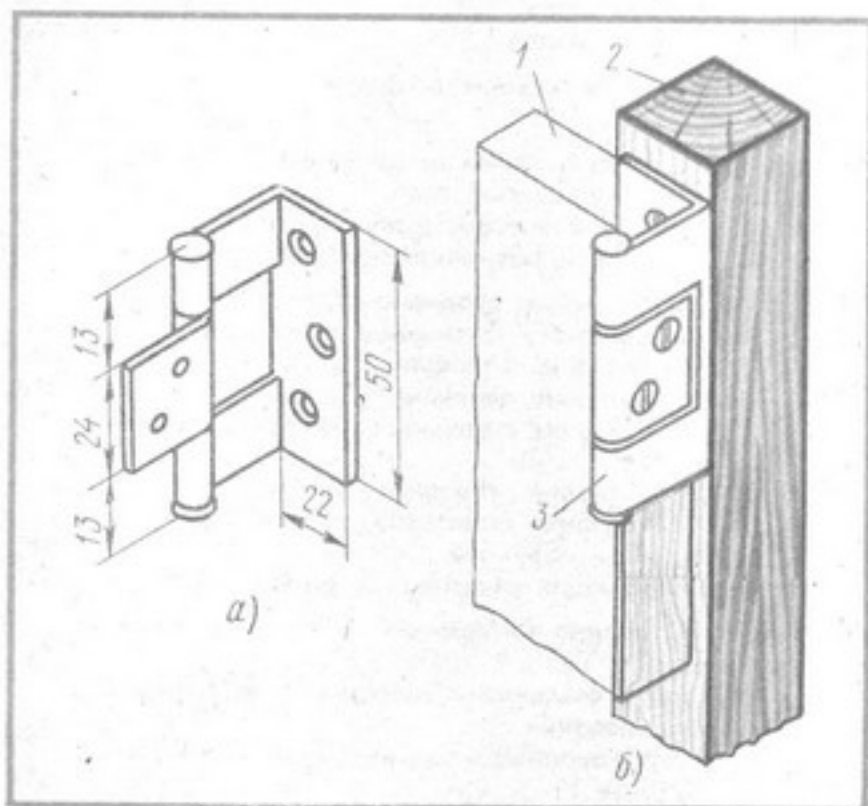


Рис. 172. Петля для навешивания шкафовых дверей:

а — петля, б — порядок навешивания двери; 1 — шкафовая дверь, 2 — брусок, 3 — петля карточная консольная хромированная

В шкафах после установки их на место монтируют полки или штанги для платьев. Для крепления промежуточных и боковых стенок применяют бруски (рис. 169). Элементы шкафа, примыкающие к полу, т. е. низ шкафа, закрывают плинтусом. Места примыкания шкафа к стенам отделывают рейками или наличниками. В зависимости от размеров зазоры между потолком и верхом шкафа закрывают галтелью, рейкой или специальным карнизом.

Полку, отделяющую антресольную дверь от шкафов, крепят плотно к боковым стенкам шкафа, остальные полки делают съемными, причем полки кладут на подполочные бруски или металлические, или пласт-

массовые полкодержатели. Для облегчения уборки нижней части в шкафах делают полки 2 (рис. 170). Двери шкафа навешивают на пятниковые либо карточные петли (рис. 171). Карточные петли выступают с наружной части двери, поэтому целесообразнее применять специальные петли (рис. 172).

Для открывания шкафовых дверей применяют ручки, показанные на рис. 173, а. Закрывают двери шкафа задвижками (рис. 173, б), состоящими из алюминиевого корпуса и вмонтированного в него шпингалета. Для передвижения шпингалета имеет кнопку. Двери навешивают так, чтобы они плотно прикрывались и не пружинили при открывании и закрывании. Дверные полотна и другие элементы шкафа, покрытые шпоном из древесины ценных пород, отделывают лаком, а если элементы шкафа изготовлены из фанеры, твердой древесноволокнистой плиты или древесностружечных плит без облицовки, их окрашивают нитроэмалью или масляной краской в тон со стенами. В отдельных жилых домах поверхности шкафов, выходящие в помещения, оклеивают теми же обоями, что и стены, а внутренние поверхности покрывают олифой либо масляными или эмалевыми красками.

На отдельных стройках приходится на месте изготовлять элементы шкафов из древесностружечных плит толщиной 16 или 19 мм. В соответствии с рабочими чертежами на листе плиты наносят размеры элементов шкафа — стенок, дверей, полок, после чего раскаивают дисковой электропилой, ножовкой и др.

В тех элементах, в которых требуется устанавливать на кромках деревянные обкладки, выбирают паз на кромке плиты, в который на клею вставляют деревянную обкладку с гребнем. Обкладку элементов щитов делают заподлицо с плоскостью щита.



## Оглавление

Введение . . . . .	3	Глава IX. Ремонт столярных инструментов . . . . .	85
Глава I. Общие сведения о строительстве зданий и сооружений . . . . .	4	Глава X. Общие сведения о паркетных полах . . . . .	86
§ 1. Виды, части зданий и сооружений . . . . .	4	Глава XI. Устройство полов из паркетных досок . . . . .	88
§ 2. Общестроительные работы . . . . .	6	§ 31. Подготовительные работы . . . . .	88
Глава II. Основы резания древесины . . . . .	6	§ 32. Укладка паркетных досок . . . . .	90
Глава III. Основные операции по обработке древесины . . . . .	8	Глава XII. Настилка полов из штучного паркета . . . . .	91
§ 3. Разметка и разметочные инструменты . . . . .	8	§ 33. Подготовка стяжек для укладки штучного паркета на мастиках . . . . .	91
§ 4. Рабочее место столяра . . . . .	11	§ 34. Настилка штучного паркета в «елку» без фризов и с фризами . . . . .	91
§ 5. Пиление древесины . . . . .	13	§ 35. Настилка штучного паркета по деревянному основанию . . . . .	93
§ 6. Строгание древесины . . . . .	19	§ 36. Настилка штучного паркета квадратами и из планок разного размера . . . . .	94
§ 7. Долбление, резание стамеской и сверление древесины . . . . .	27	Глава XIII. Устройство полов из мозаичного и щитового паркета . . . . .	95
Глава IV. Основные виды соединений столярных изделий . . . . .	32	§ 37. Полы из мозаичного (наборного) паркета . . . . .	95
§ 8. Виды шипов . . . . .	32	§ 38. Полы из щитового паркета . . . . .	95
§ 9. Конструктивные части и элементы столярных изделий . . . . .	34	Глава XIV. Отделка паркетных полов . . . . .	97
§ 10. Соединение деталей из древесины . . . . .	35	§ 39. Подготовительные работы при отделке паркетных полов . . . . .	97
§ 11. Изготовление клееных конструкций . . . . .	39	§ 40. Отделка полов . . . . .	98
Глава V. Конструкции основных столярно-строительных изделий и их изготовление . . . . .	42	Глава XV. Ремонт паркетных покрытий . . . . .	98
§ 12. Классификация оконных и балконных блоков . . . . .	42	Глава XVI. Устройство полов из древесностружечных и древесноволокнистых плит . . . . .	99
§ 13. Изготовление оконных блоков . . . . .	45	§ 41. Полы из древесностружечных плит . . . . .	99
§ 14. Деревянные подоконные доски . . . . .	50	§ 42. Полы из древесноволокнистых плит . . . . .	100
§ 15. Дверные блоки . . . . .	51	Глава XVII. Изготовление столярно-строительных изделий на деревообрабатывающих предприятиях . . . . .	101
§ 16. Встроенная мебель . . . . .	58	§ 43. Изготовление оконных блоков . . . . .	101
§ 17. Столярные перегородки, панели, тамбуры . . . . .	59	§ 44. Изготовление дверных блоков . . . . .	108
§ 18. Детали деревянные фрезерованные . . . . .	61	§ 45. Изготовление столярных перегородок, тамбуров . . . . .	112
Глава VI. Деревообрабатывающие станки . . . . .	62	§ 46. Изготовление встроенной мебели . . . . .	113
§ 19. Общие сведения . . . . .	62	§ 47. Изготовление плинтусов, наличников, раскладок и поручней . . . . .	113
§ 20. Круглопильные станки . . . . .	63	§ 48. Механизация отделочных работ . . . . .	113
§ 21. Продольно-фрезерные станки . . . . .	65	Глава XVIII. Столярно-монтажные работы на строительстве . . . . .	115
§ 22. Фрезерные станки . . . . .	67	§ 49. Общие сведения о монтаже и монтажном оборудовании . . . . .	115
§ 23. Шипорезные станки . . . . .	68	§ 50. Сборка оконных и дверных блоков на строительстве . . . . .	118
§ 24. Сверлильно-пазовальные станки . . . . .	68	§ 51. Монтаж столярных изделий . . . . .	122
§ 25. Цепнодолбежные станки . . . . .	70	§ 52. Монтаж встроенных шкафов . . . . .	126
§ 26. Шлифовальные станки . . . . .	71		
§ 27. Универсальные и комбинированные станки . . . . .	71		
Глава VII. Облицовывание поверхностей столярных изделий . . . . .	73		
Глава VIII. Отделка поверхностей столярно-строительных изделий . . . . .	76		
§ 28. Виды отделки древесины . . . . .	76		
§ 29. Подготовка поверхностей деталей и изделий к отделке . . . . .	78		
§ 30. Отделка поверхностей деталей и изделий . . . . .	81		

Лев Наумович Крейндин  
СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

Редактор Е. И. Борисова  
Художник Ю. Д. Федичкин  
Художественный редактор Т. В. Панина  
Технический редактор Л. А. Муравьева  
Корректор Г. А. Чечеткина

ИБ № 3461

Изд. № ИНД-231. Сдано в набор 15.07.81. Подп. в печать 22.10.81. Т-25498. Формат 84 × 108<sup>1/16</sup>. Бум. газетная. Гарнитура Джил Санс. Печать офсетная. Объем 13,44 усл. печ. л. 27,72 усл. кр.-отт. 16,35 уч.-изд. л. Тираж 450 000 экз. Зак. № 398. Цена 45 коп.

Издательство «Высшая школа», Москва, К-51, Неглинная ул., д. 29/14.

Ярославский полиграфкомбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 150014, Ярославль, ул. Свободы, 97.