

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОД ОКРАШИВАНИЕ. ПОДГОТОВКА ДЕРЕВЯННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта разработана на малярные работы, для подготовки поверхностей под окрашивание (подготовка деревянных поверхностей).

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ К ОКРАСКЕ

При лакокрасочной отделке поверхности выполняют ряд операций, которые сводятся в четыре грунта: I - подготовка поверхности; II - обработка поверхности; III - окраска поверхности; IV - отделка окрашенной поверхности.

Подготовка деревянных поверхностей столярных изделий под масляную окраску

Столярные изделия должны поступать на строительную площадку подготовленными к окраске. Перед окраской они должны быть очищены от пыли, грязи, брызг раствора и протерты сухой ветошью.

Очистка выполняется стальным шпателем. Выступившие после усушки древесины сучки и засмолы вырубаются на глубину 2...3 мм при помощи стамески. Одновременно производится зачистка поверхностей от шероховатостей. Крупные дефекты исправляются столяром. Двери и окна должны быть подогнаны и остеклены.

Подготовка деревянных дощатых полов под окраску

Поверхность пола очищается от мусора и пыли. Небольшие площади полов очищаются лещадью, пыль подметается. При больших объемах работ полы очищаются паркетшлифовальной машиной, заправленной крупнозернистой шлифовальной шкуркой. Пыль убирается пылесосом. Мыть деревянные полы для очистки не рекомендуется, так как влажные полы значительно задерживают выполнение последующих технологических процессов.

Перечень операций при отделке водными, эмульсионными и безводными малярными составами приведен в табл.1.1, 1.2. Количество выполняемых технологических операций,

прежде всего, зависит от вида лакокрасочного покрытия и требований к его качеству, а также от качества поверхности и материала отделываемой конструкции. Расход малярных составов определяется видом отделочного покрытия и качеством поверхности отделываемой конструкции.

Таблица 1.1

Технологические операции, выполняемые при отделке поверхности водными и эмульсионными малярными составами внутри зданий

Технологические операции	Окраска водными составами
	Простая
Подготовка поверхности	
Очистка	+
Смачивание водой	-
Сглаживание поверхности	+

Расшивка трещин	+
Обработка поверхности	
Первое грунтование	+
Частичное подмазывание с огрунтовкой	-
Шлифование подмазанных мест	-
Первое сплошное шпатлевание	-
Шлифование	-
Второе шпатлевание	-
Окрашивание поверхности	
Первая окраска	+
Шлифование	-
Вторая окраска	-
Отделка окрашенной поверхности	

Флейцевание,
торцевание,
накатка рисунка,
набрызг и др.

При подготовке поверхности под окраску выполняются следующие операции: очистка, сглаживание, расшивка трещин, вырезка сучков и засмолов, а также (при необходимости) сушка штукатурки, бетона и древесины (табл.1.1, 1.2).

Вручную сглаживают поверхности лещадью (песчаным камнем, кирпичом), пемзой или торцом куска древесины. При механизированном сглаживании используют универсальные затирочно-шлифовальные машинки, созданные на базе пневмо- и электродрелей (рис.1).

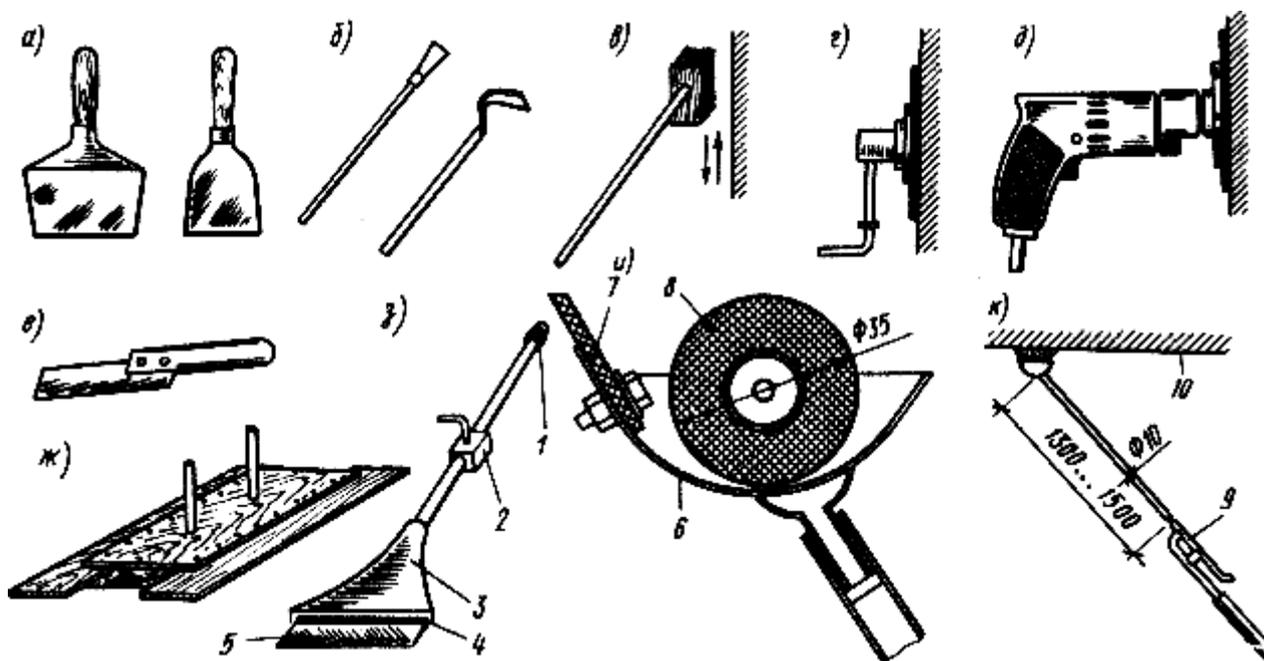


Рис.1. Инструмент и средства малой механизации для подготовки поверхностей под окраску:

а -стальные шпатели; *б*- скребки; *в*- щетка; *г*- затирочно-шлифовальная машинка пневматическая; *д*- то же, электрическая; *е*- малярный нож; *ж*- шпатель-полутерок; *з*- механизированный плоский шпатель; *и, к*- схемы процесса выравнивания поверхности механизированным шпателем-валиком; 1 - штуцер; 2- запорный кран; 3- корпус; 4- щель для шпатлевки; 5 - резиновая пластинка; 6- ванночка; 7 - разравнивающая полоска; 8- валик; 9 - клапан; 10 - потолок

Эти машины имеют сменное рабочее оборудование: диски с вкладышами из пемзы, дерева, лещадного или наждачного камня для сглаживания и очистки оштукатуренной или шлифовки шпатлеванной поверхности; диск с фетровыми накладками для сглаживания свеженанесенной шпатлевки; диск со стальной щеткой для очистки поверхности от ржавчины и старой краски и т.п., обеспечивающие выполнение целого ряда операций,

связанных с подготовкой поверхностей под окраску.

Таблица 1.2

Технологические операции, выполняемые при отделке поверхности масляными и синтетическими составами внутри зданий

Технологические операции	
	Простая
Подготовка поверхности	
Очистка	+
Сглаживание поверхности	-
Вырезка сучков и засмолов с расшивкой щелей	+
Расшивка трещин	-
Обработка поверхности	
Проолифка грунтование	+

Частичная подмазка с грунтовкой подмазанных мест	+
Шлифование подмазанных мест	+
Сплошное шпатлевание	-
Шлифование	-
Второе сплошное шпатлевание	-
Шлифование	-
Проолифка грунтование	-
Окрашивание поверхности	
Первая окраска	+
Флейцевание	-
Шлифование	-
Вторая окраска	+
Отделка окрашенной поверхности	

Флейцевание, торцевание, накатка рисунка, набрызг	-
--	---

Очистка поверхности. Удаление брызг, потеков раствора маляры выполняют металлическими скребком, шпателем и щеткой. Пыль с поверхности снимают волосистой щеткой (кистью) или пылесосом. Вначале подготавливают потолки, а затем стены.

Сглаживание поверхности. Маляры при помощи приспособлений, снабженных лещадным камнем, металлической сеткой, пемзой или бруском из древесины, обрабатывают отдельные участки или сплошь отделяемую поверхность. В случае использования в затирочном слое штукатурки сухих смесей и растворов на мелком песке операция по сглаживанию поверхности не выполняется.

Расшивка трещин. Маляры осматривают поверхности и видимые невооруженным глазом трещины раскрывают металлическим Шпателем или штукатурным ножом на глубину до 2 мм. Данная операция выполняется движением лезвия шпателя или ножа вдоль трещины.

Вырезка сучков и засмолов. Выпадающие сучки маляры удаляют путем высверливания или вырубкой стамеской с последующей заделкой деревянной пробкой на клею. Засмолы снимают тщательно стамеской.

Сушка поверхностных слоев. Снижение влажности материала в отделяемой конструкции до требуемых значений (табл.1.3) осуществляют тепловым или тепловентиляционным способом.

Таблица 1.3

Допустимая влажность материала $W, \%$, в поверхностных слоях отделяемых конструкций

Материал поверхностного слоя	Вид окраски
	Водными составами

При тепловентиляционном способе сушки воздухонагреватель размещают снаружи здания и подогретый наружный воздух подают в помещения. Воздухонагревательные установки типа УСВ имеют теплопроизводительность от 42 до 420 тыс. кДж/ч, производительность по воздуху от 250 до 4500 м³/ч. В процессе сушки измеряют температуру воздуха в помещении и влажность материала отделываемой конструкции.

Свойства материалов из дерева

Дерево как строительный материал хорошо поддается обработке, обладает высокой прочностью на растяжение, сжатие и изгиб, малым объемным весом, тепло- и звукопроводностью. Однако этот материал имеет ряд недостатков: легко подвергается возгоранию и загниванию, впитывает влагу, неоднороден по строению.

Для правильного и целесообразного применения и увеличения срока службы древесины необходимо знать ее свойства.

Основная часть дерева - ствол, нижняя часть (большого диаметра) которого называется комлем, или нижним отрубом, а верхняя - вершиной, или верхним отрубом.

Древесина - наиболее плотная и прочная часть ствола. Она состоит из ряда концентрических годовичных колец особо ярко выраженных на деревьях хвойных пород. Каждый годовичный слой состоит из весенней (внутренней), более светлой древесины и летней (наружной), более темной. Чем больший процент летней древесины на срезе ствола, тем более прочным считается материал.

В центре сечения ствола расположена сердцевина - наиболее ранняя часть образования ствола. В техническом отношении она значительно хуже древесины, состоит из тонкостенных клеток и представляет собой рыхлую ткань.

Различают две основные группы пород дерева: хвойные (сосна, ель, лиственница, пихта, кедр) и лиственные (дуб, бук, граб, клен, ясень, береза, ольха, каштан, липа, орех и др.).

В строительстве наиболее широко применяют хвойные породы. Лиственные же больше используют при изготовлении мебели и других деревянных изделий.

Лиственные породы. *Дуб.* Твердый, прочный, вязкий, стойкий к загниванию материал. Применяется в основном для изготовления подземных конструкций. Имеет красивую текстуру, хорошо обрабатывается, благодаря чему широко применяется в мебельной промышленности и для дорогой отделки в строительстве (паркет, панели, внутриквартирные лестницы и т.п.).

Бук. Имеет твердую и прочную древесину, но легко поддается загниванию. Применяется преимущественно для изготовления столярных изделий и при отделочных работах.

Груб. Древесина при сушке сильно коробится, ствол в своем сечении неправильной формы и редко бывает прямым, поэтому в строительстве почти не применяется.

Такие породы, как береза, липа, клен, ольха, орех в строительстве почти не применяются. Основное назначение - для изготовления мебели и дорогостоящей отделки. Осина применяется для изготовления гонта на кровлю.

Хвойные породы. *Сосна.* Наиболее распространенный в строительстве материал. Древесина ее в основном крепкая, гибкая, смолистая, хорошо сопротивляется загниванию, при интенсивной сушке коробится, но трескается мало. Благодаря малому количеству на основной части ствола веток дает возможность получить хороший пиломатериал.

Ель. Древесина менее крепкая и стойкая, чем у сосны, менее смолиста, поэтому лучше поддается склеиванию. Однако из-за большого количества крепких сучков труднее обрабатывается.

Лиственница. Более смолистая, чем сосна, прочнее ее, значительно устойчивее против загнивания. Древесина при сушке растрескивается, что ограничивает ее применение в гвоздевых конструкциях и столярных изделиях.

Пихта. Обладает легкой, мягкой и упругой древесиной. Смолистых веществ в древесине нет, что делает ее неустойчивой к загниванию. Применяется в открытых (нештукатуренных) конструкциях, защищенных от атмосферных осадков. Применение в производстве столярных изделий ограничено.

Кедр. Имеет легкую смолистую древесину с красивой текстурой (расположение годовых слоев на продольном срезе). По прочности слабее сосны. Применяется для изготовления столярных изделий.

Пороки древесины. Во время роста, а также при валке, транспортировании, хранении и сушке у дерева нередко появляется ряд дефектов, ограничивающих его применение в строительстве.

Основными пороками древесины являются следующие.

Косослой - винтообразное размещение волокон вокруг продольной оси ствола. Встречается во всех породах. Распиловка такой древесины на доски нежелательна. При значительном косослое бревна применяют в целом виде во второстепенных конструкциях.

Свилеватость - волнообразное или путаное расположение волокон, затрудняющее обработку древесины.

Трещины различают морозобойные, сердцевинные, отлупы и воздушные. Все они способствуют преждевременному загниванию древесины и порче конструкций.

Сучки - основания ветвей дерева, находящиеся в древесине. Сучки бывают сросшиеся (здоровые) и несросшиеся (выпадающие); окрашенные, рыхлые и табачные (в зависимости от степени гниения).

Сросшиеся сучки мало влияют на качество древесины, а выпадающие ограничивают ее применение в конструкциях, работающих на растяжение и изгиб. Древесину с окрашенными,

а в особенности с рыхлыми и табачными сучками до удаления места расположения сучка в строительстве не применяют. Как правило, такие сучки не только загнивают сами, но и вызывают гниение здоровой древесины.

Червоточина- повреждение древесины насекомыми-вредителями, главным образом их личинками. Наибольший вред приносят жук-короед, который портит древесину непосредственно под корой; жук-усач, повреждающий древесину на глубине более 5 см; жук-долгоносик, протачивающий в древесине большое количество ходов.

Гниение древесины есть разложение ее клеток, сопровождающееся изменением цвета, растрескиванием в продольном или поперечном направлениях и превращением древесины в бурю массу, рассыпающуюся при прикосновении в труху. Гниение вызывается грибом, поражающим древесину.

Наиболее опасные грибы, которые разрушают конструкции целых зданий, - домовый настоящий, домовый пленчатый и домовый белый.

Антисептирование и огнезащита древесины. При строительстве дома необходимо в первую очередь принять такие конструктивные и эксплуатационные меры, которые предотвращают появление и развитие гнили в деревянных конструкциях, например, устраивать изоляцию между деревянными элементами и каменной или кирпичной кладкой, а также продухи в цокольной части для проветривания подполья, ликвидировать источники увлажнения и т.п. Если указанные меры принять невозможно (в деревянных стульях фундамента, в обшивке перегородок под штукатурку, при устройстве полов на лагах непосредственно по грунту и т.п.), применяют химические меры борьбы с гниением древесины - антисептирование.

Основными химическими веществами, применяемыми при антисептировании, или антисептиками, являются фтористый натрий и хлористый цинк.

Фтористый натрий - основной антисептик, применяемый в деревянных конструкциях внутри помещений. Водный раствор его относительно легко проникает в древесину. Может применяться в комбинации с другими антисептиками.

Состав антисептика на 100 л раствора:

фтористый натрий - 3,0 кг;

краситель - 0,05 кг;

вода - 97 л.

Хлористый цинк по качеству ниже фтористого натрия, легко вымывается водой. Если к древесине, пропитанной хлористым цинком, прилегают металлические изделия, то они сильно корродируют.

Состав антисептика на 100 л раствора:

хлористый цинк - 5 кг;

краситель - 0,05 кг;

вода - 95 л.

Указанные антисептики - порошки, легко растворимые в воде. Поверхность древесины дважды опрыскивают или обмазывают раствором; повторную обработку выполняют через 2-4 ч. Расход раствора при таком антисептировании составляет 0,6-0,8 л на 1 м² обрабатываемой поверхности древесины.

При антисептировании конструкций, находящихся на открытом воздухе или в грунте, лучшими являются следующие маслянистые антисептики, не растворимые в воде.

Каменноугольное креозотовое масло- жидкость темно-коричневого (почти черного) цвета со специфическим резким запахом, ограничивающим его применение во внутренних деревянных конструкциях. Применяется с растворителем (нефтяным топливом, сольвентнафтой и зеленым маслом) в соотношении 1:1.

Древесный деготь(смола) - густая жидкость темного цвета. Применяется в основном для промазки подземных конструкций и мест соприкосновения дерева с кладкой или бетоном.

Зеленое масло- применяется в основном в виде добавки к креозотовому маслу, а также самостоятельно.

Способ употребления указанных антисептиков - обмазка (лучше в подогретом виде) кистью.

Открытые деревянные конструкции (стропильная система), а также закрытые (оштукатуренные перегородки, балки перекрытий), находящиеся в непосредственной близости к отопительным печам, дымоходам, трубам и выполненные с нарушением противопожарных правил при строительстве, могут стать причиной возникновения или распространения пожара. Поэтому в первую очередь необходимо строго придерживаться конструктивных мероприятий, которые предупреждают возникновение пожара. Огнезащитные средства могут только помешать его быстрому распространению. К таким средствам относятся следующие огнезащитные покраски.

1. Раствор для поверхностной пропитки (в %):

фосфорнокислый аммоний - 20;

сернокислый аммоний - 5;

соляровый контакт - 3;

вода - 72.

Наносится опрыскиванием или кистью два раза с перерывом от 4 до 24 ч. Расход на 1 м² поверхности - 1,1 кг раствора.

2. Силикатная краска (в г/м²):

жидкое стекло (натровое) - 185;

мел - 185;

глицерин - 10;

цинковые белила - 10;

вода - 110.

Наносится опрыскиванием или кистью два раза с перерывом не менее 12 ч. Нормальный цвет - белый. Пригодна для работы в течение 8 ч после приготовления.

3. Суперфосфатная обмазка (в г/м²):

суперфосфат - 1400;

вода - 600.

Наносится кистью два раза. Нормальный цвет - белый. Пригодна для работы в течение 6 ч после приготовления.

Строительно-технологические свойства древесины. Влажностью древесины называется отношение веса содержащейся в ней воды к массе древесины, высушенной до абсолютно сухого состояния, выраженное в процентах.

По влажности различают древесину воздушно-сухую (влажностью не более 20%), сырую (влажностью от 20 до 50%) и свежесрубленную или сплавную (влажностью более 50%).

До заданной степени влажности древесину сушат естественным путем (длительно хранят на воздухе в защищенных временной крышей штабелях) или искусственным путем (в специальных сушилках).

При высыхании древесина изменяется в объеме - усыхает, причем усушка древесины по поперечному сечению ствола происходит неравномерно (рис.2).

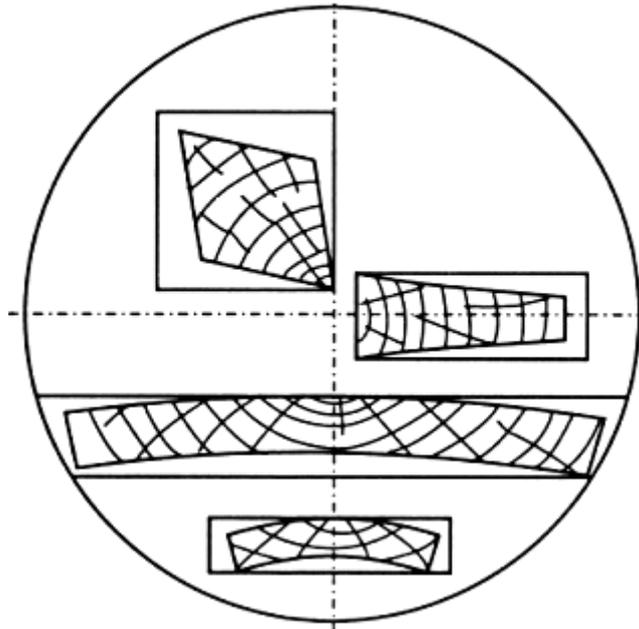


Рис.2. Сечение досок и бруса до и после высушивания

Растрескивание древесины происходит вследствие ее неравномерной усушки в разных направлениях, а также в наружных и внутренних слоях. Трещины образуются сначала в торцах, а затем вдоль бревна или доски. При умелой сушке лесных материалов можно добиться незначительного растрескивания древесины или вовсе избежать появления трещин.

Коробление древесины происходит при ее высыхании вследствие неравномерной усушки в разных направлениях. Доски, выпиленные из сырого бревна, при высыхании коробятся в поперечном сечении таким образом, что поверхность, более удаленная от сердцевины бревна, становится вогнутой, а более близкая к сердцевине бревна - выпуклой. Доска, выпиленная из сердцевинной части бревна, становится более тонкой в кромках, чем в середине сечения.

Разбухание древесины происходит от насыщения ее влагой и сопровождается неравномерным увеличением размеров материала аналогично уменьшению размеров при усушке древесины.

Цвет является характерным признаком древесины. По цвету можно определить породу древесины, ее качество. Здоровая древесина имеет ровный цвет; пятна и полосы указывают на начало загнивания древесины. Натуральная окраска, блеск от пересечения сердцевинных лучей, своеобразное расположение волокон создают текстуру древесины данной породы. Текстура у разных пород древесины различна: гладкая (у самшита), шероховатая (у дуба), косослойная, свилеватая и т.п. Текстура древесины широко используется при производстве отделочных работ.

Запах древесины, своеобразный для каждой породы, также служит для распознавания породы и определения доброкачественности.

Теплотворная способность древесины (количество теплоты, выделяемой при горении 1 кг древесины) при влажности 15% составляет 3700 ккал, тогда как теплотворная способность лучших углей Донецкого бассейна не превышает 7500 ккал.

Древесина - сгораемый материал, поэтому в несущих и ограждающих конструкциях ее необходимо защищать от возгорания пропиткой огнезащитными составами или устройством защитных покрытий из негорючих материалов. В последнем случае деревянные конструкции имеют значительный предел огнестойкости, который характеризуется способностью конструкций сопротивляться в течение определенного промежутка времени воздействию огня до потери прочности и устойчивости конструкций или до образования сквозных трещин. Так, междуэтажные деревянные перекрытия с накатом или подшивкой и оштукатуренные по дроби или сетке при толщине штукатурки 20 мм имеют предел огнестойкости 0,75 ч; монолитные или сборные железобетонные перекрытия при толщине защитного слоя арматуры в плитах 10 мм, а в балках и ребрах - 20 мм имеют предел огнестойкости 1 ч.

Прочность разных пород древесины различна. Если прочность сосновой и еловой древесины на растяжение, изгиб, сжатие и смятие вдоль волокон принять за 100%, то прочность дуба, ясеня европейского, граба, клена, акации белой составит 130%, лиственницы - 120%, березы, бука, ясеня дальневосточного - 110%, сосны Якутии, пихты кавказской, кедра - 90%, пихты уральской, сибирской и дальневосточной, осины, тополя - 80%.

Прочность древесины зависит также от степени ее влажности и возраста:

- чем больше влажность древесины, тем меньше ее прочность;
- древесина молодых деревьев менее прочна.

В строительстве применяют пиломатериалы.

Пластины получают распиловкой бревен по оси ствола на две части (табл.1.4).

Таблица 1.4

Объем пластин, м³

Диаметр пластин в тонком конце, см	
16	2 0,022

18	0,028
20	0,034
22	0,042
24	0,052
26	0,064

Четвертины- бревна, распиленные вдоль оси ствола на четыре части.

Горбыль- отход при распиловке бревна параллельно оси ствола.

Брусья-толщина 13...25 см, ширина не более двойной толщины (табл.1.5).

Таблица 1.5

Объем 10 м брусьев, м³

Ширина, мм	
	130
130	0,169
150	-
180	-
200	

220	-
250	-

Бруски- толщина 4... 12 см, ширина менее двойной толщины.

Рейки- толщина до 3,5 см, ширина менее 7 см.

Доски- толщина до 8 см, ширина 8...25 см (табл.5).

Таблица 1.6

Объем 100 м пиломатериала при влажности 12%, м³

Ширина, мм	
80	0,104
90	0,117
100	0,130
110	0,143
130	0,169
150	0,195
180	0,234

200	0,260
220	0,286
250	0,325

Широкую сторону досок и брусьев называют пластью, узкую - кромкой, а линию их пересечения - ребром. По характеру обработки доски и брусья могут быть необрезные с обзолом (необработанной кромкой), полуобрезные и обрезные.

Стандартная длина досок и брусьев 1...6,5 м с градацией в 25 см. В зависимости от качества древесины пиломатериалы подразделяются на сорта: доски и бруски изготавливают шести сортов (отборные марки С и рядовые - I, II, III, IV и V), а брусья пяти сортов.

Полуфабрикаты из лесоматериалов обычно изготавливают в виде шпунтованных досок, плинтусов, галтелей, поручней, наличников, карнизов, рустиков, вагонки, дверных и оконных коробок, паркета, фанеры и т.п. (рис.3). Шпунтованные доски применяют для устройства полов, перегородок и других конструкций, требующих продольной связи между досками.

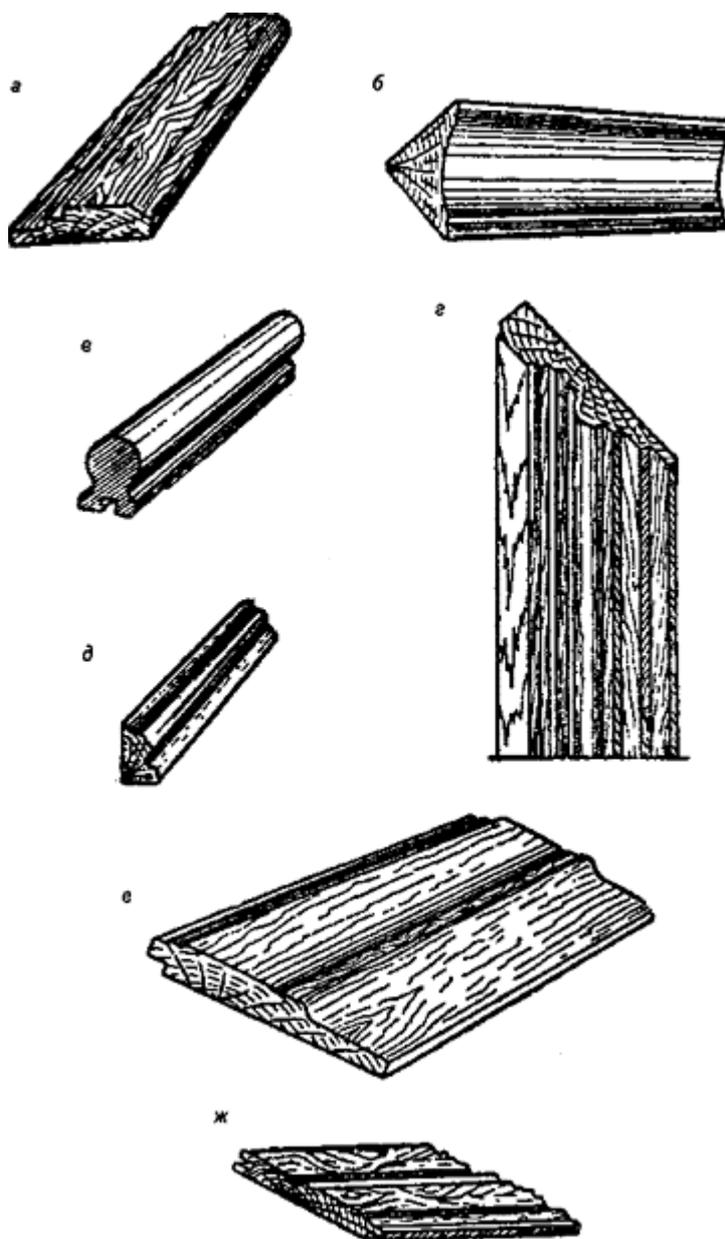


Рис.3. Профильные пиломатериалы:

а - плинтус, б -галтель, в -поручни, г-наличник, д - карниз, е - рустик, ж -вагонка

Вагонкой обшивают потолки и стены, наличниками обрамляют оконные и дверные проемы, плинтусы и галтели используют для закрытия щелей между полом (потолком) и стенами.

Фанера бывает клееная и облицовочная. Клееную фанеру, или дикт, применяют при изготовлении внутренних дверей, оснований под паркет, легких перегородок, а облицовочную - из ценных пород дерева для мебели.

Фанеру клееную изготавливают обычно размерами 1525 x 1220 и 1525 мм толщиной 2...15 мм с количеством шпонов (слоев) 3...13. По качеству фанеру изготавливают пяти сортов.

Инструменты и приспособления для ручной и механизированной работы

При обработке и монтаже лесоматериалов, пластиковых и металлических деталей и конструкций применяются измерительные и разметочные инструменты и приспособления: складной метр, рулетка, разметочный циркуль, угольник, малка, ярунок, уровень, отвес, рейсмус (рис.4).

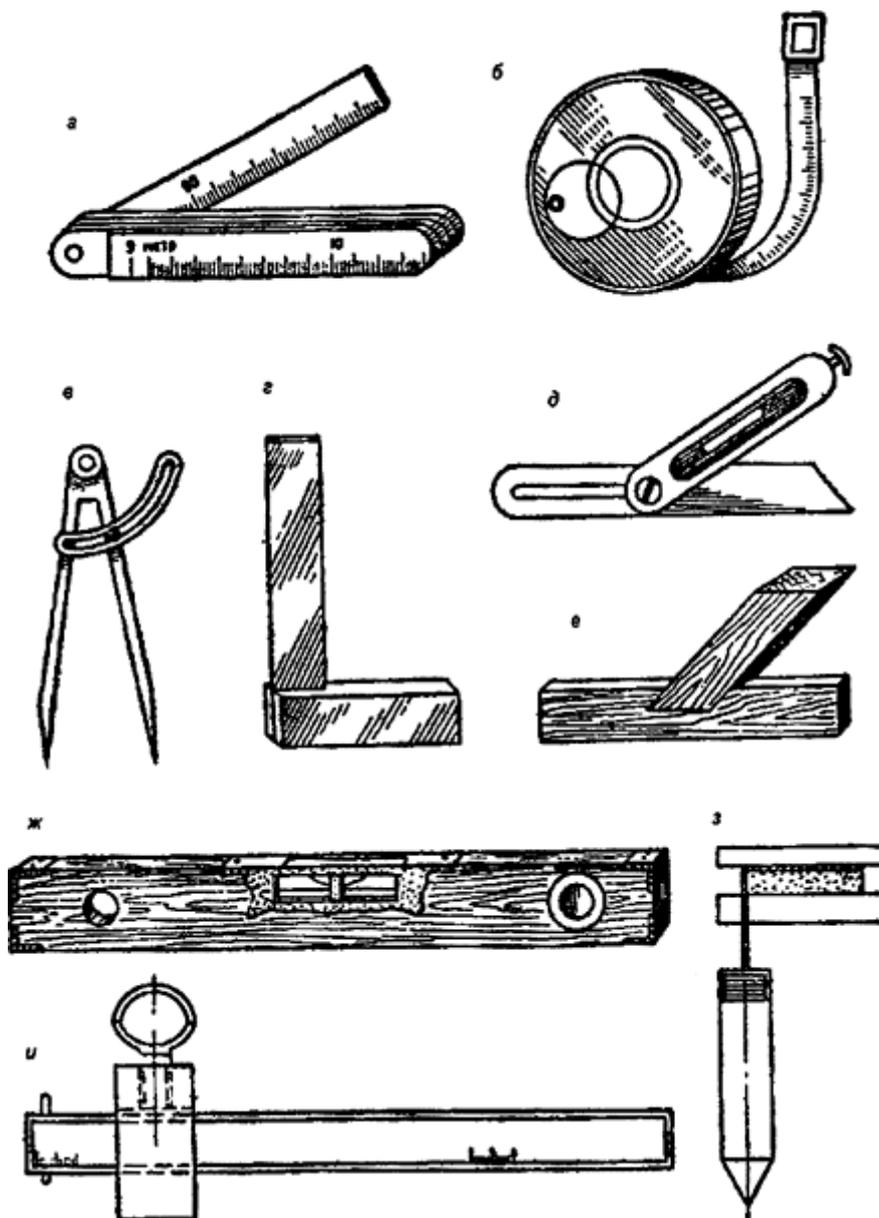


Рис.4. Измерительные, разметочные и поверочные инструменты:
а - складной метр, б - рулетка, в - циркуль, г - угольник, д - малка, е - ярунок, ж -
уровень, з - отвес, и - рейсмус

Для разметки и измерения дуг и окружностей используют циркуль, а внешний диаметр детали определяют кронциркулем. Угольником отмеряют прямые углы (90°), а для разметки углов в 45° и 135° используют ярунок. Малкой можно измерять и размечать углы различной величины. Уровень и ватерпас служат для проверки горизонтальности и вертикальности поверхностей. Отвес - шнур с грузом в виде конуса - применяют для контроля вертикальности конструкций. Рейсмус и отволоки служат для разметки параллельных линий.

Ручной инструмент: топоры, молотки, пилы, струги, долота и стамески, бурава и дрели.

Топоры для рубки, тески, раскалывания древесины, вырубания шипов и других работ имеют рукоятку (топорище) длиной 49 см, сделанную из березы, клена, вяза, ясеня, граба или бука. После посадки рукоятки топор укрепляют металлическим или деревянным клином. Угол заострения лезвия топора 30° . Масса топора 1,1...1,75 кг.

Пилы в зависимости от назначения имеют соответствующую форму зубьев:

- для продольной распиловки - косоугольного треугольника с направлением зубьев в сторону резания,

- для поперечной распиловки - равностороннего треугольника,

для универсальной распиловки (вдоль и поперек) - прямоугольного треугольника (рис.5).

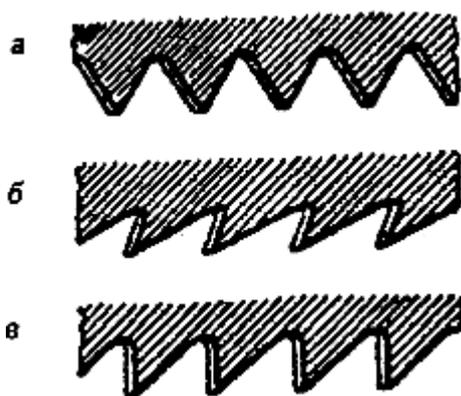


Рис.5. Форма зубьев пилы:

а - для поперечной распиловки, б - для продольной, в - для смешанной

Чтобы пилу в пропиле не "заедало", зубья разводят - через один отгибают в разные стороны, оставляя неразведенными один или два зуба для очистки пропила от опилок. Разводку зубьев делают на 1,3... 1,5 толщины полотна пилы, при этом используют специальные разводки и шаблоны (рис.5).

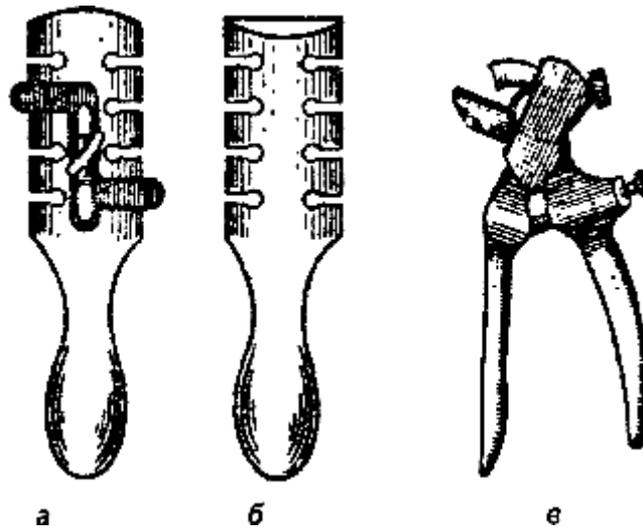


Рис.6. Разводка для пил:
 а - с упором, б- простая, в- универсальная

Одноручные пилы: лучковая (стальное полотно пилы закреплено в деревянном станке) и ножовки (прямоугольное или трапециевидное полотно пилы с укрепленной ручкой на конце). Ножовок несколько видов: обыкновенная - дает грубый пропил, не ограниченный шириной полотна, с хребтом - пропил тонкий, но ограниченный по высоте, наградка с переставным полотном - пропил определенной глубины, узкая - применяется при криволинейных пропилах в середине доски.

Струги состоят из деревянной или металлической колодки, стального резца (железки) и клина, на колодках делают ручки. Резец струга помещается в специальном гнезде колодки (летке), нижняя часть колодки имеет прорезь (пролет) для выхода резца. Резцы должны выступать за плоскость подошвы колодки на 1 ...3 мм для грубого строгания и на 0,1...0,3 мм для чистого строгания.

Для строгания плоских поверхностей древесины применяют следующие струги: медведку, шерхебель, рубанки, шлифтик, фуганок, полуфуганок, цинубель, циклю (рис.7).

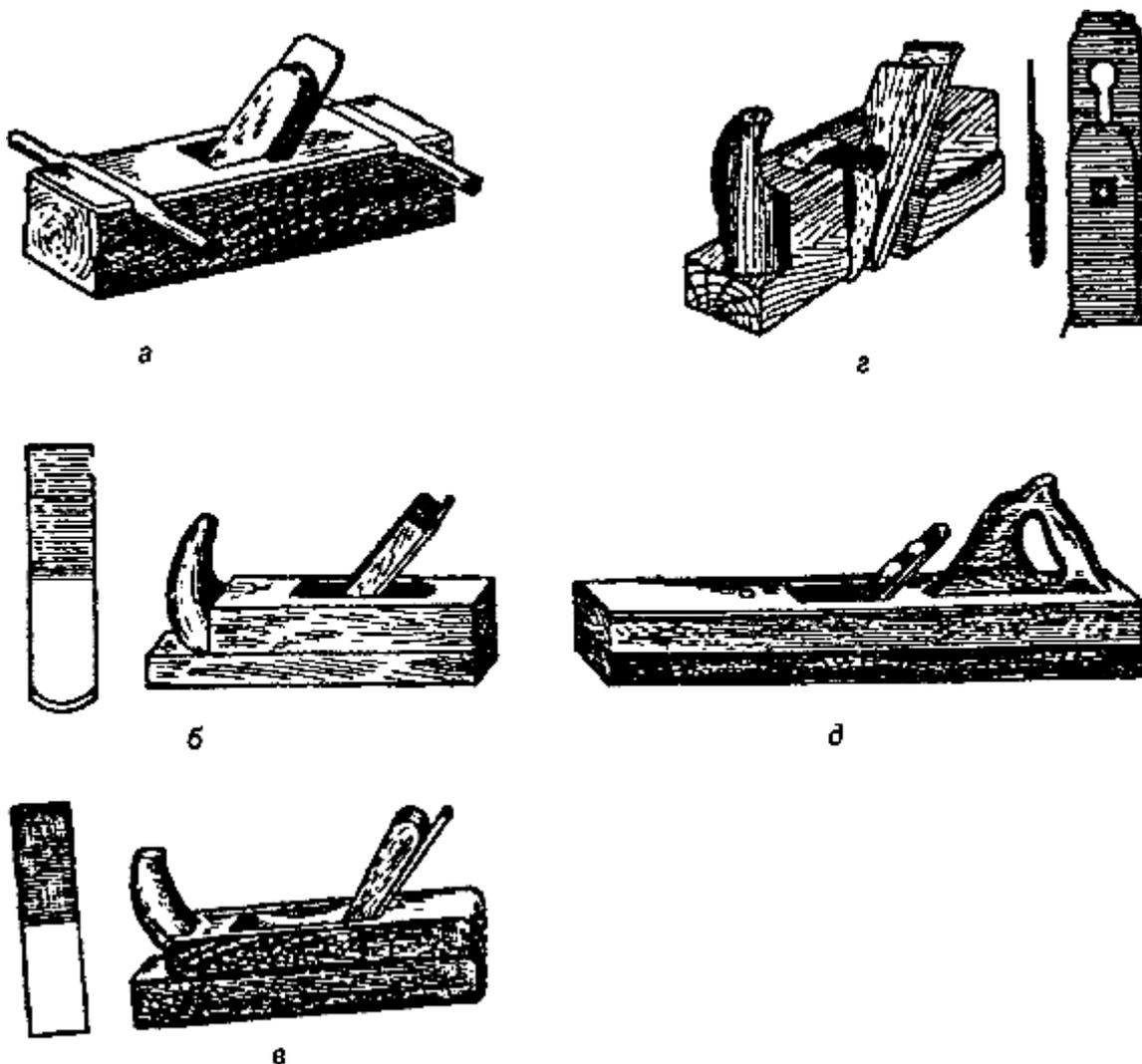


Рис.7. Инструменты для строгания древесины:

а - медведка, б - шерхебель, в- одинарный рубанок, г - двойной рубанок, д -фуганок

Медведка с железкой (резцом) шириной 50...60 мм применяется для грубого строгания бревен, брусьев и досок.

Шерхебель с железкой 30...40 мм, выступающей за плоскость подошвы на 3 мм, применяется для первоначального острогивания деталей перед обработкой поверхности рубанком.

Рубанок одинарный и двойной (имеет вторую стружколомающую железку - горбатик) применяется для выравнивания поверхности, простроганной шерхебелем, а двойной рубанок еще для зачистки задиры и застрожки торцов.

Шлифтик - укороченный двойной рубанок с увеличенным до 60° углом резания - снимает очень тонкую стружку, зачищает задиры, свилеватые места и торцы.

Фуганок - большой двойной рубанок (длина колодки 700... 900 мм, ширина 85 мм, высота 75 мм) с шириной железки 50 и 65 мм - употребляют для точной обработки больших плоскостей под линейку и выравнивания кромок досок.

Цикля - пластинка длиной 100... 150 мм, шириной 60 мм и толщиной до 1 мм (изготавливают из старых полотен ножовок, лучковых и ленточных пил) - используется для зачистки древесины твердых пород после обработки двойным рубанком.

Для фигурного строгания древесины применяются струги с фасонными колодками и железками: зензубель для выборки четвертей, шпунтубель - шпунтов, грунтубель - гребней, калевка - на рейках и кромках брусьев-калевок, горбач - для строгания вогнутых и выпуклых поверхностей (рис.7).

Цинубель придает обрабатываемой поверхности шероховатость, что способствует крепкому склеиванию деревянных деталей, а также им строгают свилеватую и очень твердую древесину (вяз, бук, черное дерево). Железки строгального инструмента делают длиной 160...200 мм и затачивают на одну фаску с углом заострения 30...35%, вставляют в гнездо колодки и закрепляют клином под углом 45...60° и чтобы они выступали за плоскость подошвы колодки на 0,2...0,5 мм.

Для выдалбливания отверстий и гнезд применяют узкие и широкие долота с лезвием резца шириной 6...25 мм и углом заострения 20...30°. Зачистку выдолбленных отверстий выполняют плоскими и полукруглыми стамесками шириной 4...50 мм и углом заострения 18...25° (рис.8).

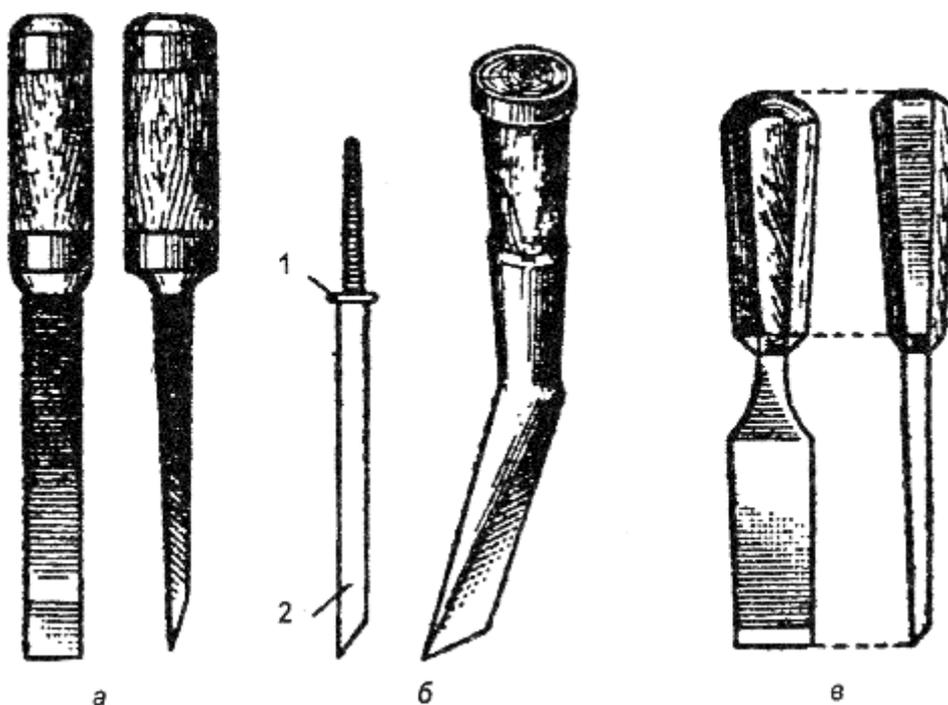


Рис.8. Инструменты для долбления древесины:
а - долото, б -шиповое долото (1- плечики, 2- лезвие), в -стамеска

Ручки долот и стамесок изготавливают из древесины твердых пород (клена, ясеня, бука, граба, кизила, березы) и насаживают на них стальные кольца.

Для сверления древесины и других материалов вручную применяют бурава и сверла (рис.9).

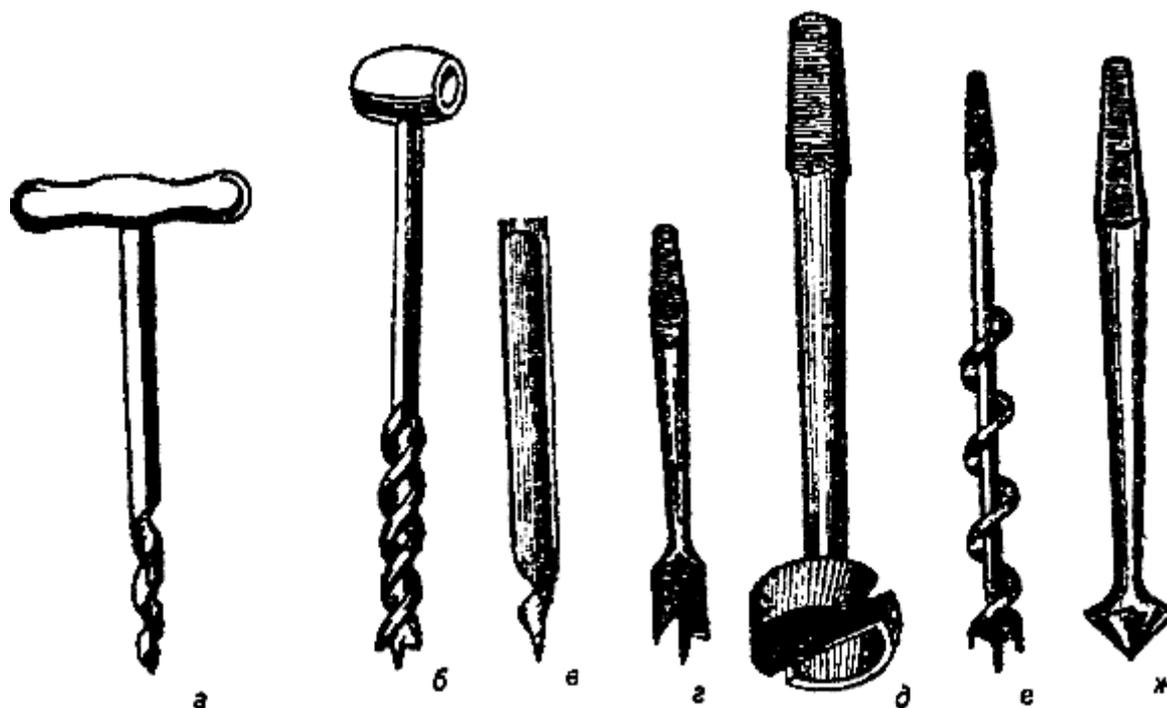


Рис.9. Бурава и сверла

а - буравчик штопорный, б -бурав, в -ложечное сверло, г - центровое сверло, д -пробочное сверло, е - спиральное сверло, ж -раззенковка

Буравами можно сверлить непосредственно, а сверлами - с применением приспособлений: коловоротов, дрелей и т.п. (рис.10).

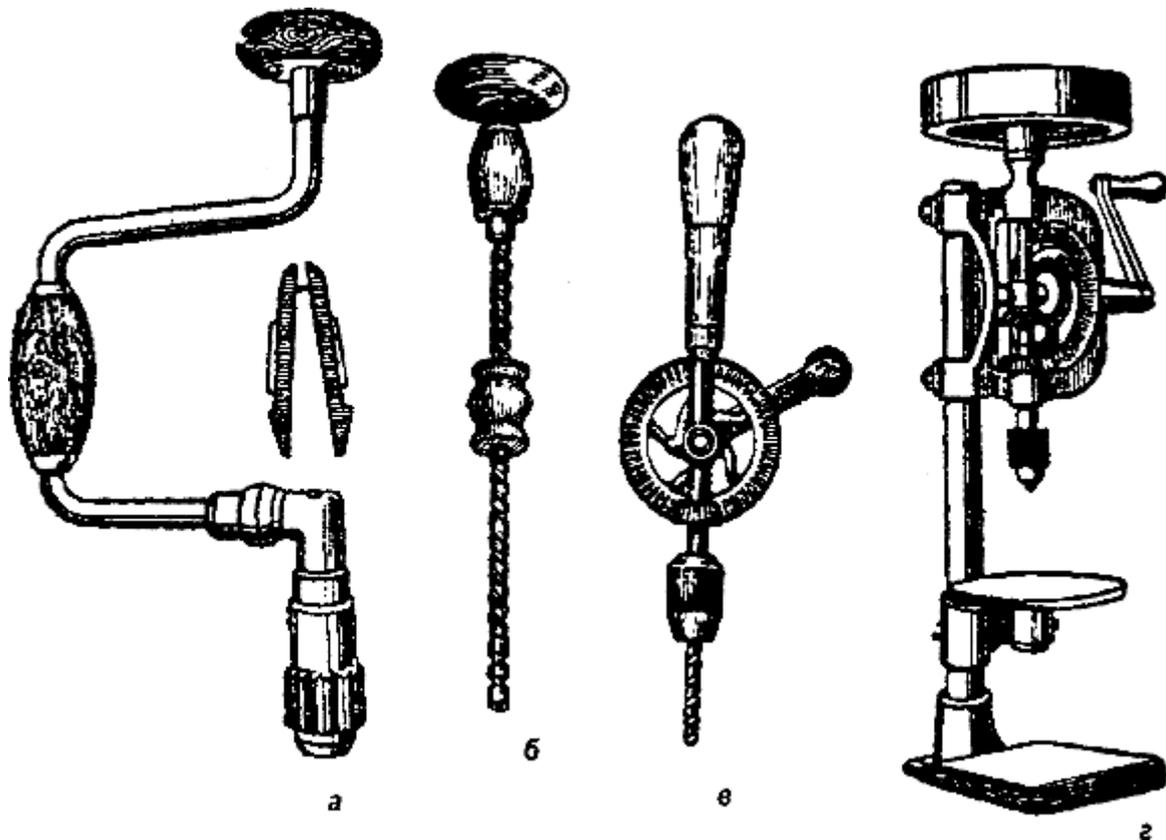


Рис.10. Приспособления для сверления:
 а - коловорот, б -винтовая дрель, в- ручная шестеренчатая дрель, z -сверлильный станок

Штопорные бурава (буравчики) применяются для сверления небольших по глубине отверстий диаметром 2... 10 мм, при этом не выбрасывается стружка и буравчик необходимо периодически вынимать и очищать от стружки.

Винтовые бурава бывают различного диаметра (6...20 мм) и длины.

Ложечное сверло (перка) применяется для высверливания отверстий под нагели, винты и шурупы, не выбрасывает стружку.

Центральное сверло предназначено для сверления отверстий под круглые шипы, врубания замков и т.д.

Пробочное сверло - для высверливания сучков из древесины.

Спиральное, винтовое, спирально-ленточное сверла применяются для высверливания различных отверстий диаметром 6...40 мм, легко выбрасывают стружку.

Зенковочное сверло - для конического рассверливания верхней части отверстий под головки шурупов.

Отверстия под мелкие скобяные изделия могут сверлиться автоматической одноручной дрелью (рис.11).

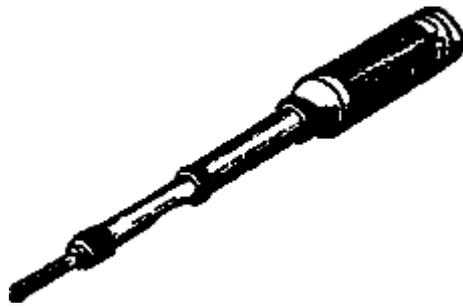


Рис.11. Автоматическая одноручная дрель для сверления отверстий под мелкие скобяные изделия

Молотки металлические с прямой и отогнутой лапкой (рис.12) массой 450...600 г для забивания и вытаскивания гвоздей, нагелей, скоб и др. Рукоятка молотка должна быть деревянная, чтобы амортизировала удар, а не передавала на руку рабочего.

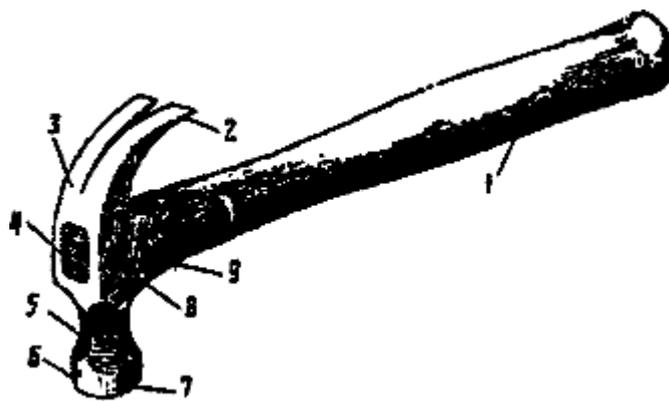


Рис.12. Молоток с отогнутой лапкой:
1 - рукоятка, 2 - лапка, 3 -головная часть, 4 -клин, 5 - шейка, 6- головка, 7 -наличник, 8 - щечка, 9 -отверстие для ручки

Топоры-молотки (рис.13) массой 700...850 г применяются для укладки полов, грубой обтески досок и бревен, затески клиньев и т.д.



Рис.13. Топор-молоток для полов и топор с головкой для гонта и забивки кровельных гвоздей

Киянка - деревянный молоток массой 1,5...2 кг - применяется при долбежных и конопатных работах.

Барс - деревянный молоток массой 3...5 кг - служит для осаживания бревен при рубке стен, забивке свай и т.д.

Набор мелких инструментов: плоскогубцы-кусачки, универсальный раздвижной ключ, отвертки (большая, средняя и малая), гвоздевая направка для забивки гвоздей ниже поверхности древесины и других материалов, напильники и др.

Рабочее место оборудуется в мастерской постоянным верстаком (длиной до 3 м, шириной 1 м и высотой 0,8 м) и на стройплощадке переносным верстаком (длиной 1,5 м, шириной поверху 0,5 м и высотой 0,8 м). Переносной верстак (рис.14) возможно перемещать непосредственно к месту производства работ, например, пригонке дверей и окон, привинчивания петель и т.д.

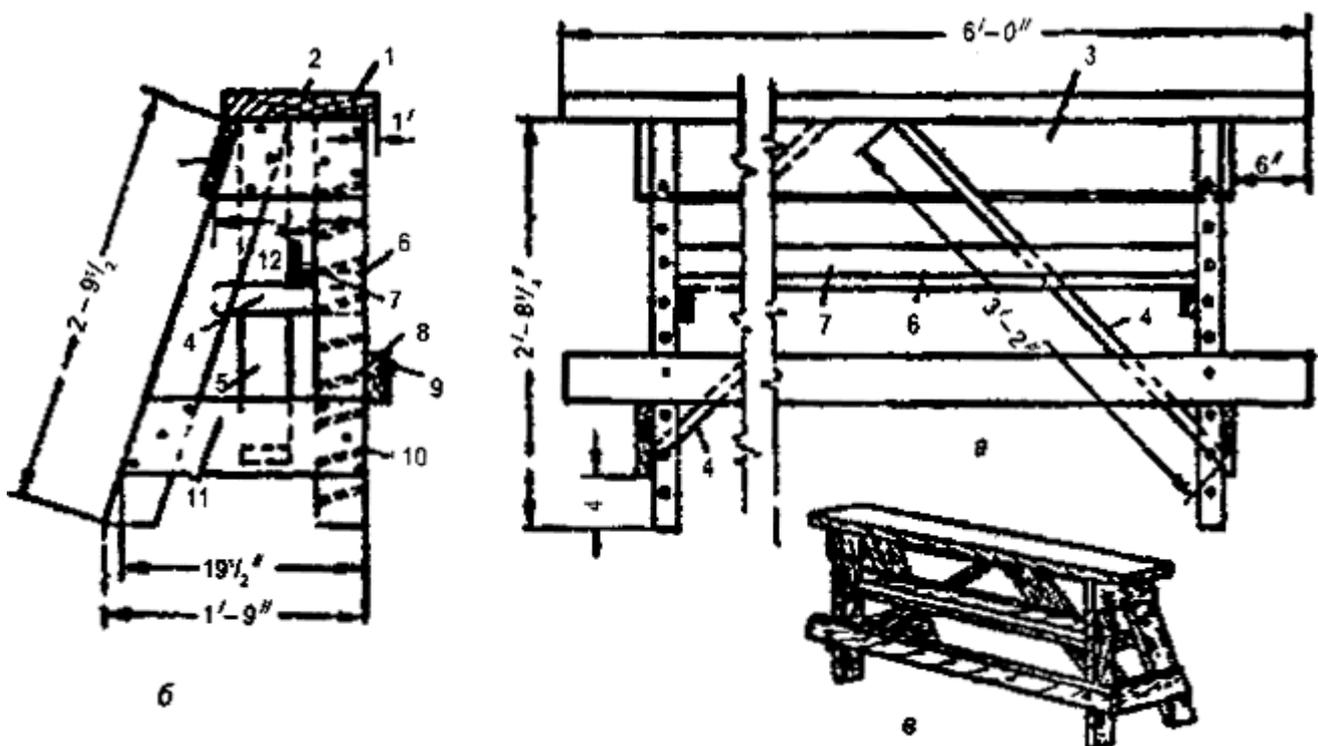


Рис.14. Верстак:

а - вид сбоку, б - вид с торца, в - общий вид, 1, 3, 4, 11- стяжки, 2 -крышка верстака, 5 - подпорка для полки, 6 -полка, 7 - задняя стенка полки, 8 -выдвижная планка, 9 -болты, 10 -отверстие под углом 15°

Для деревообработки широко используется электрифицированный инструмент

(табл.1.7).

Дисковая электропила служит для продольной и поперечной распиловки, для вырезки четвертей, зарезки шпунтов, гребней, проушин, шипов, глубина пропила - до 85 мм.

Электрорубанок применяют для строгания и фуговки деревянных изделий, при этом на него не нужно надавливать, так как его масса достаточна для обеспечения нормального резания.

Электродолбежник предназначен для зарезки шипов, проушин, пазов и разных углублений прямоугольных сквозных и несквозных отверстий. При долблении через каждые 20 мин режущая цепь должна смазываться тавотом.

Электродрелью сверлят отверстия диаметром до 26 мм, на глубину до 1000 мм.

Электрозаточный станок служит для заточки долбежных цепей, ножей рубанков, сверл и других режущих инструментов.

Циркулярная пила - самый распространенный механизм на стройках - используется для продольной и поперечной распиловки досок и брусьев, а иногда и бревен. Дисковая пила с приспособлениями применяется для отборки четвертей, снятия продольной фаски, изготовления шпонок, шпунтов и гребней, нарезки клиньев, зарезки шипов и т.д.

Таблица 1.7

Технические характеристики электрифицированного деревообрабатывающего инструмента

Инструмент	Марка
Пила стационарная, диаметр пильного диска 200 мм	ИЭ-6902А
Пила ручная дисковая, диаметр пильного диска 200 мм	ИЭ-5111,

	ИЭ-5107А
Машина деревообработки вающая	ИЭ-6009А
Лобзик ручной	ИЭ-52013
Рубанок-ширина строгания 100 мм ширина строгания 75 мм ширина	ИЭ-5708А

строгания 200 мм	
	ИЭ-5709А
	ИЭ-5707А-П
Машина строгальная	ИЭ-6027
Долбежник	ИЭ-5607

Плотничные и столярные работы

Плотничные работы - устройство полов, потолков, перегородок, стропил, стен и ряжей, связанных с обработкой древесины.

Столярные работы - изготовление и установка на место оконных коробок и переплетов, коробок и полотен дверей, чистых перегородок, производство мебели, художественные паркетные полы и другая более чистая обработка дерева.

При выполнении плотничных и столярных работ бревна, брусья, доски соединяют в различных направлениях с помощью сопряжений - сращивания, наращивания, сплачивания соединений под углом. Сопряжения производят врубками и при помощи гвоздей, шпонок, болтов, хомутов, скоб, клея. Сращивание применяется при продольном соединении бревен, брусьев, досок для увеличения их длины, а наращивание - для увеличения их высоты (рис.15).

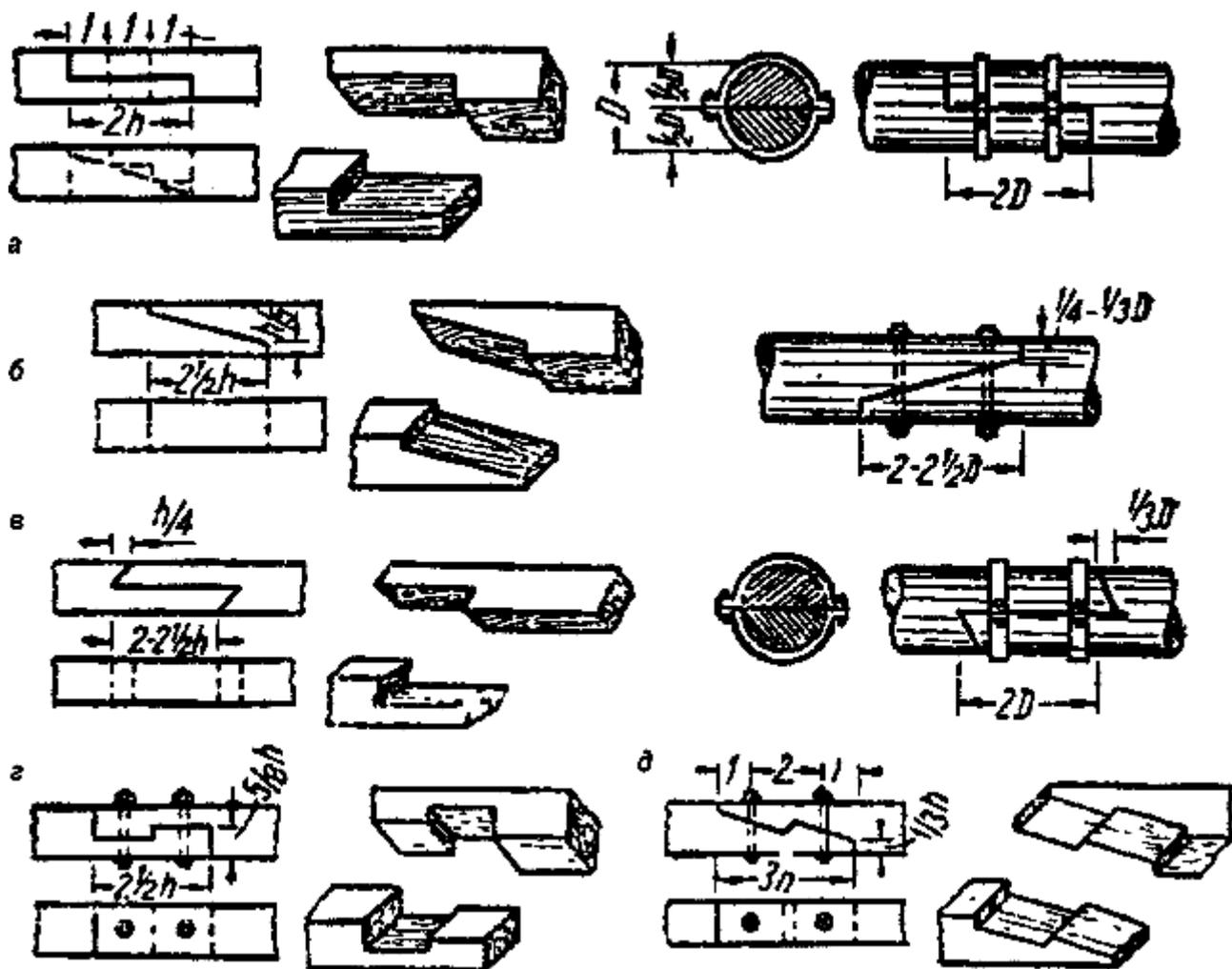


Рис.15. Сращивание и наращивание

а - прямая накладка (вполдерева), б - косая накладка, в - прямой замок с одним косым зубом, г - прямой накладной замок с зубом, д - косой накладной замок с зубом

Сплачивание бревен, досок и брусьев (рис.16) делают при изготовлении больших поперечных размеров деревянных конструкций (настилке полов, обшивке стен, устройстве перегородок и т.п.).

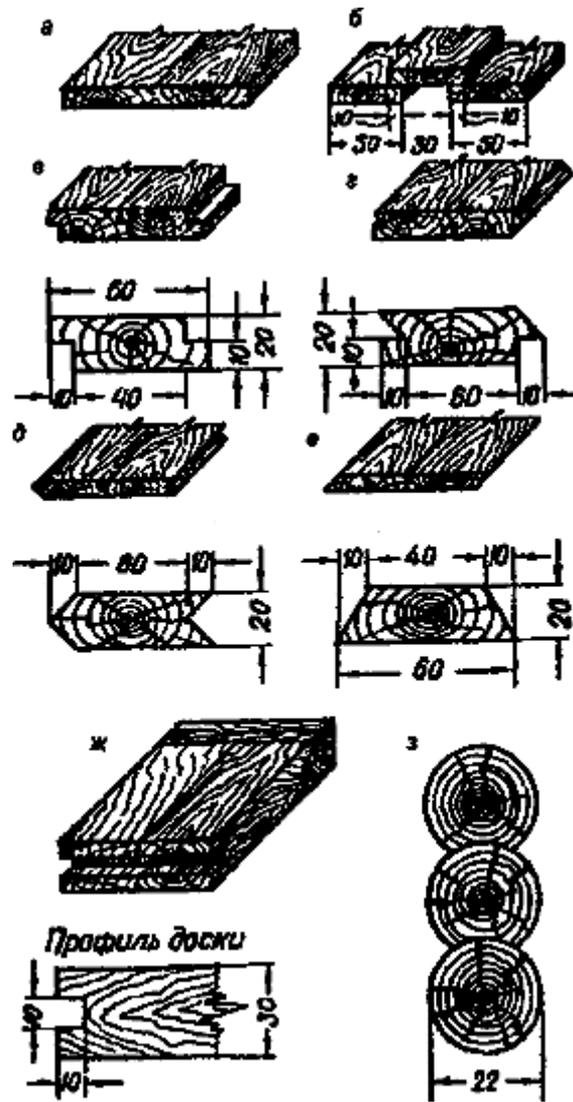


Рис.16. Сплачивание:

а - впритык, б - вразбежку, в - в четверть, г - в косую четверть, д - в треугольный шпунт, е - в ножовку, ж - в наконечник или в наград, з - полукруглым пазом

Соединения под углом бревен и брусьев (рис.17) выполняют при изготовлении оконных и дверных коробок и полотен или переплетов, рубке стен и перегородок деревянных домов и др.

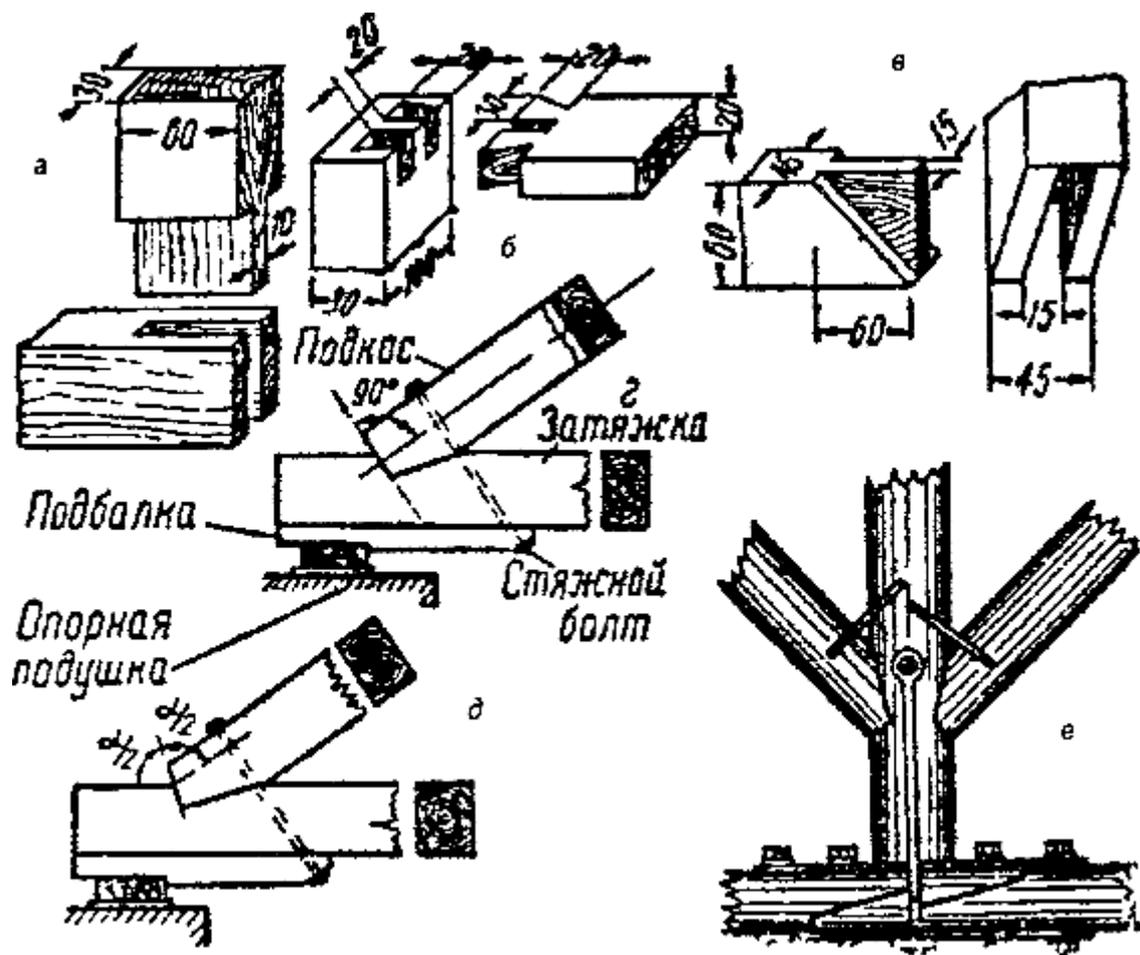


Рис.17. Виды шиповой вязки и врубки:

а - шип одинарный глухой, б- косой шип вполопятай, в -сквозной шип на ус, г -лобовая прямоугольная врубка, д -лобовая биссектрисная врубка, е - врубка узла висячих стропил

При выполнении плотничных и столярных работ производят рубку, теску, пиление, строгание, сверление и долбление древесины.

Рубку и теску древесины топором (рис.18) осуществляют в двух направлениях: сначала надрубают волокна поперек (через 40...50 см), а затем подрубают их наклонно, углубляясь к середине лесоматериала. Пиление начинают с двух-трех коротких движений пилой по линии перепиливания и после получения надреза начинают работать на полный размах без сильного нажима на пилу. Чтобы пропил был раскрыт и не зажимал пилу, необходимо положить подкладку вблизи места распила.

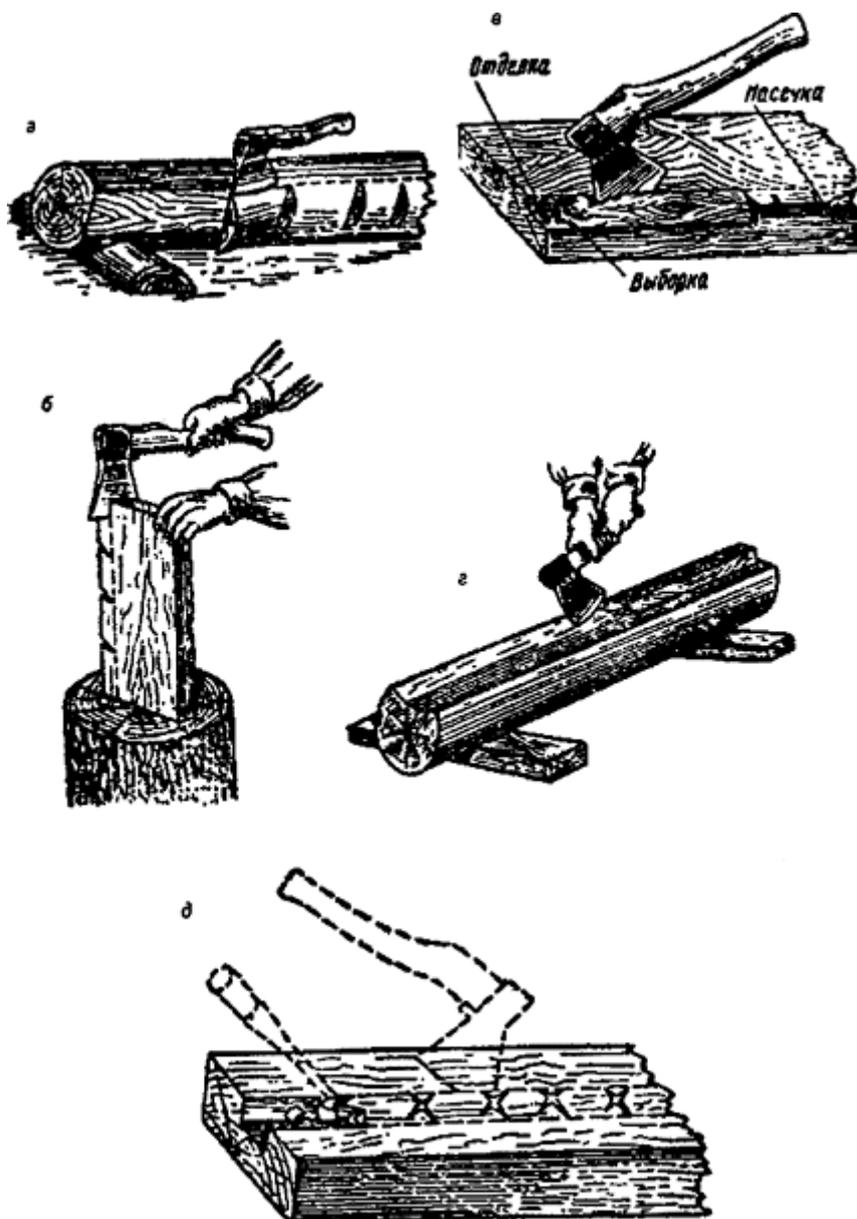


Рис.18. Обработка топором:

а - обтеска, б - подтеска, в- выборка четверти, г - вырубка полукруглого паза, д -выборка паза

При перепиливании нескольких досок под различными углами применяют шаблоны, дающие направление пиле - "стусло" (рис.19).

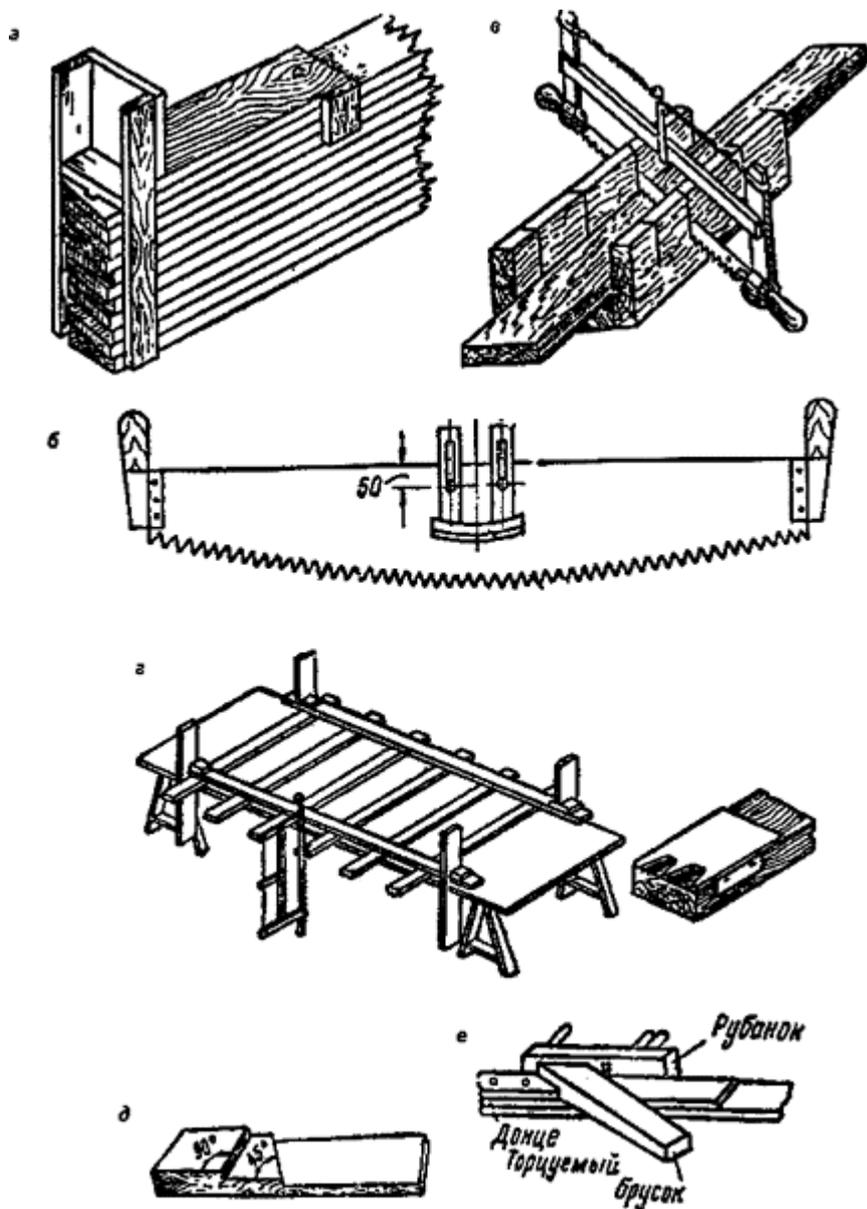


Рис.19. Приспособления для обработки досок:

а - направляющая стойка для пакетной распиловки или торцовки досок, б - пила с ограничителем для массовой запилки, в - распиловка с помощью стула, г - разметка и нарезка шипов и проушин, д - донце, е - торцевая острожка при помощи донца

Строгание требует соблюдения последовательности: сперва строгают начерно шерхебелем, после чего поверхность выравнивается одинарным и двойным рубанком, окончательно гладкая острожка производится фуганками. Фуганками снимается сплошная, непрерывающаяся стружка путем передвижения плотника-столяра с фуганком вдоль обрабатываемой детали. При торцовке (острожке торцов) во избежание откалывания края обрабатываемой детали торцовку нужно вести от края до середины детали, а затем торцевать брусок с другого края к той же середине. Долбление гнезд, проушин и пр. делают по разметке с надрезанием краев гнезда - долото ставят вертикально лезвием поперек волокон, фаской к гнезду с оставлением по сторонам гнезда некоторого запаса древесины и наносят легкие удары молотком. Долото забивают на 3...8 мм вглубь, затем вынимают и наклонно подрубают волокна древесины. Сквозные гнезда долбят с двух сторон, и разметка наносится с обеих сторон детали. Сквозные отверстия сначала долбят до половины глубины гнезда, а затем

переворачивают деталь и продолжают долбление с другой стороны. При более чистых работах гнезда и проушины после долбления зачищают стамесками.

Сверление круглых отверстий производится для постановки болтов, нагелей, шипов по разметке, шаблону, шаблону-кондуктору. Шаблоны изготавливаются из листового металла толщиной до 2,5 мм, фанеры толщиной до 5 мм или сухих досок. Диаметр отверстия должен быть на 1 мм меньше диаметра болта, нагеля или шипа.

Правила соединения элементов деревянных конструкций на нагелях, болтах и гвоздях:

- расстояние между собой нагелей и болтов, а также их от торцевого края элементов должно быть не менее 5 диаметров дубовых нагелей и 7 диаметров для стальных нагелей или болтов,

- длина гвоздя должна превышать толщину прибиваемого элемента в 2...3 раза,

- расстояние между гвоздями должно быть не менее 15...25 диаметров гвоздя,

- расстояние от крайнего гвоздя до торца доски или бруска - не менее 15 диаметров гвоздя, не забивать гвозди в торец деревянных элементов во избежание появления трещин,

- не сшивать доски толщиной менее 4 диаметров гвоздя во избежание возможности их растрескивания,

- нельзя забивать гвозди диаметром более 6 мм в древесину хвойных пород, а в древесину твердых пород (дуб, бук) - более 4 мм,

- при необходимости применения более толстых гвоздей следует предварительно рассверлить гнезда 0,9 диаметра гвоздя на глубину 0,4...0,5 длины гвоздя,

- забивать гвозди в мокрую и мерзлую древесину не рекомендуется, при необходимости такой забивки гвозди следует обильно смазывать техническим маслом,

- гвозди надо забивать только молотком перпендикулярно к поверхности соединяемых элементов,

- забивку гвоздей, чтобы они не выдергивались, следует производить наклонно в разные стороны примерно под углом 15°,

- временная прибивка гвоздями, если предполагается выдернуть их через определенное время, делается так, чтобы шляпки на 5... 10 мм выступали над поверхностью прибитого элемента,

- изогнутые при забивке гвозди должны быть выдернуты и заменены новыми.

Соединение на клею деревянных деталей производится в основном при изготовлении столярных изделий с использованием костных, мездровых, казеиновых, смоляных и специальных клеев. Поверхности склеиваемых деталей тщательно подгоняют друг к другу и протрагивают цинубелем. Склеиваемая древесина должна быть сухой, клей наносят тонким слоем только на одну поверхность из склеиваемых. Склеиваемые элементы зажимают струбцинами или ваймами. При сжимании выдавливается лишний клей и между поверхностями остается только необходимое количество клея для прочного склеивания.

Клеевой раствор из костного и мездрового клея приготавливают для 1...2 дней работы, может храниться при температуре 5...10 °С в течение 5...7 суток, не теряя своих свойств.

Сохранение основных качеств у казеиновых растворов - 4...5 ч, смоляных - 2...4 ч, специальных клеев - по инструкциям.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОД ОКРАШИВАНИЕ

Подготовка деревянных поверхностей

Состав работ. Очистка поверхности от брызг раствора. Вырезка сучков, удаление засмолов, втапливание шляпок гвоздей, расшивка щелей.

Производство работ. Требования к качеству. Деревянные изделия, подготавливаемые под окрашивание, не должны иметь дефектов столярной работы (рассохшихся филенок, расколотых досок, выпавших сучков и т.д.).

Подготавливаемые поверхности не должны иметь следов деревообрабатывающих машин, гнилостных мест. Обнаруженные при осмотре го сучки вырубают, засмолы вырезают на глубину 2 ... 3 мм, мелкие дефекты столярных изделий (необрезанные волокна в местах сопряжений, заусенцы, отколы) удаляют и зачищают шлифовальной шкуркой.

В деревянных полах доски должны быть хорошо сплочены и прибиты к лагам гвоздями, шляпки гвоздей должны быть втоплены на глубину 3 ... 4 мм.

Щели, образовавшиеся в местах соединения досок или по направлению волокон, необходимо расширить для удобства последующей их заделки.

Подлежащие малярным отделкам деревянные изделия и конструкции должны быть сухими (влажность не должна превышать 12%), очищенными от брызг раствора, пыли.

Технология работ. До начала подготовки поверхностей к окрашиванию необходимо проверить жесткость и прочность заделки выпавших сучков, рассохшихся филенок и пр. Крупные дефекты столярных изделий следует устранять до начала малярных работ, а не исправлять их подмазкой, так как она впоследствии выпадает.

Предварительно очищают поверхности от брызг раствора.

Новые деревянные полы очищают, но не моют, так как медленное высыхание поверхности задержит выполнение последующих процессов. Небольшие площади очищают металлическими шпателями или щетками, а также стальными скребками на удлиненной ручке, пыль удаляют волосяными щетками или ветошью; при больших объемах работ применяют паркетшлифовальные машины. Машины не только очищают поверхность, но и собирают пыль с помощью установленных на них пылесоса или вентилятора с

пылесборником.

Несмотря на то, что столярные изделия (оконные переплеты, дверные полотна) чаще готовят под окрашивание в заводских условиях, при высыхании древесины могут образоваться дефекты, которые необходимо устранить до окрашивания.

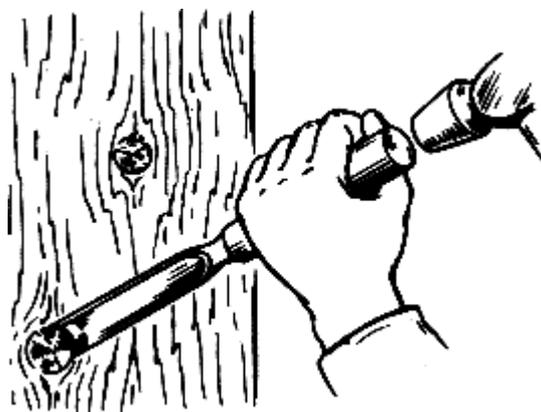


Рис.20. Вырезка сучков стамеской

Выступающие сучки и нагели (деревянные гвозди) вырезают стамеской (рис.20). Сначала стамеской отмечают границу удаления древесины, затем производят подрубку сучка или нагеля при малом диаметре с двух сторон, при большом - с трех-четырех. Вырезают сучок до годичных слоев, на глубину до 5 мм, а на его место вставляют кусок древесины той же породы. Вставленный кусок закрепляют на клею так чтобы направление волокон в нем соответствовало направлению волокон основного изделия.

Засмолы, которые могут образоваться на конструкциях и изделиях выполненных из хвойных пород древесины (сосны, ели), вырезают стамеской на глубину 2 ... 3 мм (до здоровой древесины).

Мелкие дефекты - выступающие волокна, заусенцы - легкими движениями стамески подрезают вдоль волокон, не затрагивая здоровую часть древесины.

При вырезке сучков, нагелей, засмолов и т.п. стамеску следует держать под углом 35 ... 40° к поверхности.

Вследствие усушки древесины происходит также образование щелей и трещин, как в местах соединения отдельных досок, так и по направлению волокон. Для того чтобы удобнее и прочнее заделать трещины и щели, необходимо их несколько расширить стамеской. Операция эта называется разрезкой или расшивкой щелей.

Если после установки столярных изделий в возводимом здании выполняли штукатурные работы, то оконные и дверные блоки, а также погонажные изделия, дверные наличники, плинтусы, кромки коробок дверных и оконных блоков, встроенных в ограждающие конструкции с образованием откосов, необходимо очистить от брызг раствора. Окрашивание без очистки поверхности от раствора ведет к браку (красочная пленка,

попавшая на раствор, быстро отслаивается). Правильно очищать деревянные поверхности металлическими шпателем, щеткой или скребком.

Высыхание древесины происходит неравномерно. Так, усушка в радиальном направлении 5 %, а по касательной к годичным кольцам усушка наибольшая и достигает 10 %. В этом направлении бревна распиливают на доски, в результате чего могут выпадать сучки, а в местах скрепления столярных изделий нагелями - образоваться выступы. Малярные составы на выступах держатся плохо (рис.21).

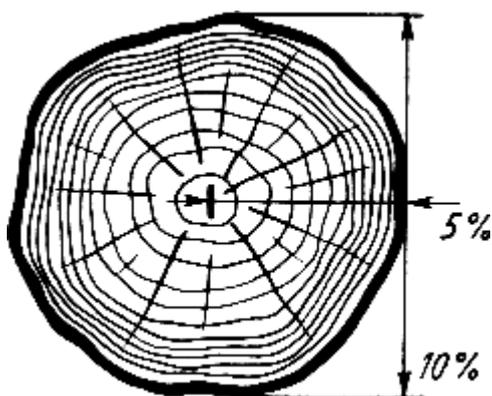


Рис.21. Направления усушки древесины

Для вырезки сучков и засмолов применяют полукруглую стамеску с шириной лезвия 12 ... 15 мм и молоток.

При вырезки сучков необходимо обратить внимание на положение стамески во время работы - под углом 35 ... 40° к поверхности, а также на технику вырезки. Неправильная вырезка приведет к надлому древесины и порче изделия. При подрезке заусенцев, надколов и прочих дефектов подрезку надо делать легкими движениями стамески вдоль волокна, срезая дефектные места, но не затрагивая здоровую часть древесины.

Появление этого дефекта характерно для изделий и конструкций, выполненных из хвойных пород древесины. К местам, пропитанным смолой (живицей), краска пристает плохо. При больших скоплениях смолы последняя часто выступает сквозь слой краски и портит внешний вид окрашенной поверхности. Поэтому все засмоленные места должны быть вырезаны на глубину 2 ... 3 мм, а затем заделаны шпатлевкой или подмазочной пастой.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Технические требования

СНиП 3.04.01-87, табл. 9, 11, 15, п.3.7

Допускаемая влажность:

- деревянных поверхностей - не более 12%.

Поверхность основания должна быть гладкой, без шероховатостей, местных неровностей высотой (глубиной) до 1 мм - не более 2 на площади 4 м² поверхности покрытий.

Лесоматериалы и деревянные строительные изделия

Таблица 3.1

Плотность древесины различных пород, кгс/м³

Породы	При эксплуатационной влажности
	до 75%
<i>Хвойные</i> Лиственница Сосна, ель, кедр, пихта	650-500
<i>Лиственные</i> Дуб, береза, бук, ясень, клен, граб, акация, вяз, ильм	700
Осина, тополь, ольха, липа	500

Таблица 3.2

Сортамент пиломатериалов (ГОСТ 24454-80)

1	2
16	75
19	75
22	75
25	75
32	75
40	75
44	75
50	75
60	75
75	75
100	-
125	-
150	-
175	-
200	-

250	-
-----	---

Примечание. Длина пиломатериалов от 1 до 6,5 м с градацией 0,25 м.

Таблица 3.3

Объем 10 пог. м брусков и заготовок брусьев из хвойных пород, м³

Ширина, мм	
	50
25	0,0125
30	0,015
35	0,0175
40	-
45	0,0225
50	0,025
55	0,0276
60	0,03

65	0,0325
70	0,035
75	0,0375
80	0,04
90	0,045
100	0,05
110	0,055
130	0.065
150	0,075
180	0,09
200	0.1

Таблица 3.4

Объем одного бревна, м³

Диаметр бревен в верхнем отрубе, см	

	4
12	0,053
13	0,062
14	0,073
15	0,084
16	0,095
18	0,12
20	0,147
22	0,178
24	0,21
26	0,25
28	0,29
30	0,33

Таблица 3.5

Физико-механические свойства древесины

Порода

Сосна
Ель
Пихта
Лиственница
Дуб
Бук
Береза
Осина

Примечание. Прочность древесины дана при стандартной влажности 12%. С увеличением влажности прочность снижается.

Допускаемая влажность древесины и деревянных изделий, %:

Пиломатериалы лиственных пород.....	25±3
Пиломатериалы хвойных пород.....	22±3
Пиломатериалы и заготовки для пролетных строений мостов и других конструкций.....	25
Несущие конструкции труднопроветриваемые.....	20

Клеевые конструкции.....	15
Мелкие ответственные детали (шпоки, мергели, вкладыши и др.)....	15
Пиленые заготовки.....	18-20
Балки и черепные бруски	23
Древесина в коробках окон и балконных дверей.....	12-18
Древесина в оконных переплетах, балконных фрамугах и форточках.....	12
Коробки внутренних дверей и фрамуг.....	12
Щитовые двери и реечные щиты.....	10
Погонажные изделия.....	15
Готовые паркетные изделия.....	8±2
Детали для чистых полов.....	12

Таблица 3.6

Средние показатели твердости древесины

Порода
Каштан
Сосна
Береза
Дымчатая береза

Вишня
Сайма
Красный дуб
Бук
Дуб
Ясень
Дымчатый бук
Клен
Мербау

Таблица 3.7

Расчетные сопротивления древесины (сосны и ели)

Напряженное состояние и характеристика элементов
1
Изгиб, сжатие и смятие вдоль волокон:
а) элементы прямоугольного сечения высотой до 50 см

б) то же шириной свыше 11 до 13 см при высоте сечения свыше 11 до 50 см

в) то же шириной свыше 13 см при высоте сечения свыше 13 до 50 см

г) элементы из круглых лесоматериалов без врезок в расчетном сечении

Растяжение вдоль волокон:

а) неклееные элементы

б) клееные элементы

Сжатие и смятие по всей площади поперек волокон:

Смятие поперек волокон местное:

а) в опорных частях конструкций, лобовых

врубках и узловых примыканиях элементов

б) под шайбами при углах смятия от 90 до 60°

Скалывание вдоль волокон:

а) при изгибе неклееных элементов

б) при изгибе клееных элементов

в) в лобовых врубках для максимального напряжения

г) местное в клеевых соединениях для максимального напряжения

Скалывание поперек волокон:

а) в соединениях неклееных элементов

б) в соединениях клееных элементов

Растяжение поперек волокон элементов из клееной древесины

Таблица 3.8

Расчетные сопротивления строительной фанеры

Вид фанеры
1. Клееная березовая марки ФСФ сортов В/ВВ, В/С, ВВ/с: а) семислойная толщиной 8 мм и более: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев под углом 45° к волокнам б) пятислойная толщиной 5-7 мм: вдоль волокон наружных слоев поперек волокон наружных слоев

под углом 45° к волокнам

2. Бакелизированная марки ФБС толщиной 7 мм и более:

вдоль волокон наружных слоев

поперек волокон наружных слоев

под углом 45° к волокнам

Таблица 3.9

Технические характеристики древесных плит

Показатель
Плотность
Длина
Ширина

Предел прочности:
а) при изгибе при толщине:
10-14 мм
15-19 мм
20 мм и более
б) при растяжении перпендикулярно плоскости плиты

Примечание. ДВП - древесно-волоконистые плиты, ДСП - древесностружечные плиты, ЦСП - цементно-стружечные плиты.

Таблица 3.10

Физико-механические свойства ЦСП

Показатель
1
Плотность, кг/м
Влажность, %
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее, для толщины, мм:
от 8 до 16

18-24
26-40
Предел прочности при растяжении, МПа
Модуль упругости при изгибе, МПа
Твердость, МПа
Удельное сопротивление выдергиванию шурупов из пластин, Н/м
Разбухание по толщине за 24 ч, %, не более
Водопоглощение за 24 ч, %, не более
Теплопроводность, Вт/(м·°С)

Таблица 3.11

Плиты древесностружечные

Марка
ПТ-1

ПС-1 ПТ-3 ПС-3
ПТП-3
ЭС
ЭМ

Таблица 3.12

Плиты древесно-волокнистые (ГОСТ 4598-86)

Величина
Длина номинальная, мм ($\pm 0,5$)
Ширина номинальная, мм ($+0,3$)

Толщина номинальная, мм
Предельное отклонение по толщине, мм
Плотность, кг/м ³
Набухание по толщине за 24 ч, %

Примечание. Вид плит; М - мягкие, ПТ - полутвердые, Т - твердые, СТ - сверхтвердые; цифры - предел прочности плит при изгибе.

Таблица 3.13

Размеры материалов на основе полимеров, применяемых в строительных конструкциях

Наименование
Стеклопластики I группы:
СВАМ
Стеклопластики II группы:
плоские листы
волнистые

Стеклопластики III группы

Стеклопластики:

КАСТ

КАСТ

КАСТВ:

в листах

в плитах

Стекло органическое:

авиационное

поделочное

Винипласт жесткий листовый

марок А и Б

Сотопласты

Пенопласты:

ПС-1

ПС-4

ПСБ

ПХВ-1

ПУ-101

Таблица 3.14

Характеристики конструкции из слоеной древесины Kerto -S (Финляндия)

b x h, мм x мм
27x200
33x200
39x200
45x200
51x200
63x200
75x200
33x260
39x260
45x260

51x260
63x260
75x260
39x300
45x300
51x300
63x300
75x300
45x360
51x360
63x360
75x360
51x400
63x400
75x400
63x450
75x450
63x500

	75x500
	75x600
	75x900

Примечание:

b x h - поперечное сечение;

W - сопротивление изгибу;

I - момент инерции;

M - допустимый момент изгиба;

$V_{доп}$ - допустимая перерезывающая сила.

Допустимые моменты изгиба и силы среза можно увеличить на коэффициент

$$k = 4/(4 - g/q),$$

где:

g - постоянная нагрузка;

q - полная нагрузка.

Таблица 3.14.1

Характеристики балки из слоеной древесины Kerto -S

	Показатели
	Прочность на изгиб:

на ребре

плашмя

Растяжение:

в направлении волокон

в направлении, перпендикулярном волокнам

Сжатие:

в направлении волокон

в направлении, перпендикулярном волокнам

Срез:

на ребре

плашмя

Модуль упругости

Модуль сдвига

При расчете деформаций

Модуль упругости

Модуль сдвига

Если высота балки превышает 300 мм, показатели уменьшаются с коэффициентом $C_{\text{н}}$

$= (300/h)^{1/9}$, где h - высота балки, мм. Если $h > 900$ мм, $C_f = 0,885$.

Таблица 3.14.2

Прочностные характеристики каркасного столба Kerto - T (финские нормы)

Показатели
Прочность на изгиб: на ребре плашмя
Сжатие: в направлении волокон на ребре в направлении, перпендикулярном волокнам плашмя, в направлении, перпендикулярном волокнам
Растяжение в направлении волокон
Срез на ребре При расчете деформаций Модуль упругости Модуль сдвига

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Машины, инструменты, инвентарь, материалы.

Паркетшлифовальные машины для очистки пола,

металлические шпатели,

скребки,

лещадь для очистки поверхностей,

полукруглые и плоские столярные стамески шириной 12 ... 15 мм,

молоток для удаления сучков, засмолов.

нож для отделочных работ для расшивки трещин и щелей,

защитные очки,

столярные клей,

шпатлевка или подмазочная паста.

Подмости и инвентарные столики (рис.22).

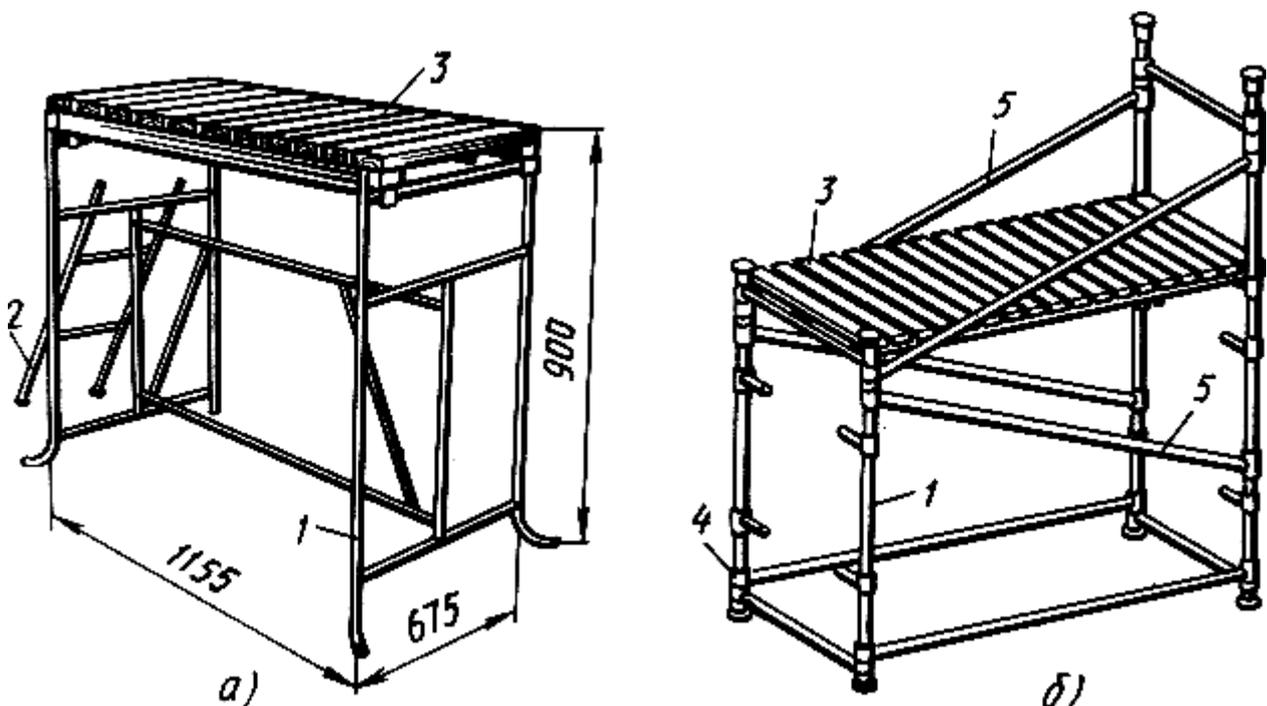


Рис.22. Инвентарные столики:

а -складной двухвысотный, *б* -универсальный; 1- стойки, 2- лестница, 3 -переставной щит, 4- шарнирная связь, 5 - неподвижные подкосы

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Техника безопасности. При очистке поверхностей, вырубке сучков рабочие должны быть обеспечены защитными очками.

Деревянные рукоятки стамесок и молотков должны быть изготовлены из сухой древесины твердых пород. Они должны быть плотно пригнаны, надежно закреплены, хорошо сглажены.

Машины, применяемые для очистки деревянных полов, должны работать (на одном объекте) не более 4 ч в смену в связи с превышением гигиенических норм допустимых уровней звукового давления. При работе машинами нельзя касаться одновременно металлических коммуникаций в помещении (трубопроводов, радиаторов) и поверхностей машины.

Запрещается работать на машинах со снятым защитным кожухом, а также наклонять работающую машину.

При перерывах в работе или прекращении подачи электроэнергии машину необходимо отключить от сети.

Во время работы надо следить за состоянием изоляции кабеля не допускать его скручивания, образования петель и резких изгибов попадания кабеля под колеса.

ИНСТРУКЦИЯ по охране труда и технике безопасности для столяров

I. Общие положения

1. До начала работ, при перемене характера или объема работы, каждый рабочий обязан получать инструктаж по ТБ на рабочем месте с отметкой в журнале. Запрещается приступать к работе без инструктажа по ТБ.

2. Запрещается приступать к особоопасным работам без специального наряд-задания на опаснее работы.

3. Запрещается доступ посторонних лиц, не связанных с данной работой, на рабочие места.

4. Запрещается курение на рабочем месте.

5. Открытые проемы в стенах должны быть ограждены на высоту не менее 1 м от перекрытия или настила. Отверстия в перекрытиях должны быть закрыты или иметь ограждения на высоту не менее 1 м.

6. При работе на высоте или отсутствии ограждения рабочие обязаны пользоваться предохранительными поясами. На поясе должен быть штамп испытания. Крепление пояса производится карабинами к устойчивым и прочным конструкциям и деталям.

7. Одновременно произведено работ в 2-х или более ярусах по одной вертикали запрещается.

8. В лесоматериалах, находящихся на рабочем месте и строительной площадке не должно быть торчащих гвоздей или скоб.

9. Рабочие места, лестницы, проходы должны быть достаточно освещены.

10. Запрещается передавать другим лицам защитные индивидуальные приспособления и спецодежду.

11. Запрещается выбрасывать мусор и строительные отходы в окна и открытые проемы. Мусор выносится специальными ящиками в отведенное место, а с этажей спускается по деревянному или металлическому коробу.

12. Производить работы помимо задания бригадира, мастера или прораба запрещается.

13. Запрещается находиться в зоне производства электросварочных работ, в зоне действия грузоподъемных механизмов, в зоне действия транспорта.

14. Запрещается загромождать проходы и проезды, а также складировать материалы и отходы вблизи линий электропередач.

15. Запрещается ввертывать и вывертывать эл. лампы под напряжением. Запрещается применять стационарные светильники в качестве ручных переносных ламп. Включать переносные лампы только при помощи вилки.

16. При возникновении пожара, аварии на объекте рабочий обязан немедленно сообщить администрации, вызвать с ближайшего телефона пожарную команду и принять меры к тушению пожара и ликвидации аварии.

17. При несчастном случае на объекте рабочий обязан немедленно оказать первую помощь пострадавшему и принять меры по доставке пострадавшего в ближайший медпункт. Поставить в известность мастера, прораба о происшедшем несчастном случае.

18. Рабочий обязан строго соблюдать правила ТБ сам и пресекать нарушение правил другими лицами, сообщая об этом бригадиру, мастеру, прорабу или общественному инспектору по ТБ.

II. До начала работы рабочий обязан

19. Получить инструмент в исправном состоянии. Заточку и насадку производит инструментальщик.

20. Проверить состояние рабочего места, освещенность его, ознакомиться с выданным наряд-заказом, подготовить необходимые материалы.

21. Электрифицированный инструмент выдается с отметкой в журнале дежурным электриком и только при наличии у рабочего допуска к работе на электроинструменте. Передала эл. инструмента другому лицу, не имеющему допуска, запрещается.

22. При работе с электроинструментом руководствоваться специальной инструкцией.

23. Привести в порядок рабочую одежду. Застегнуть рукава и полы, надеть головной убор.

24. Работать в мягкой обуви (босоножки, тапочки и т. д.) запрещается.

III. Обязанности во время работы

25. Для хранения и переноски инструментов иметь специальный ящик (переносить или перевозить инструмент с открытыми лезвиями запрещается).

26. Нельзя укладывать инструмент лезвием вверх, оставлять инструмент без присмотра.

27. При пилении не допускается ставить палец или руку у пропила для направления пилы по руке.

28. Ударные инструменты не должны иметь сколы и заусенцы на рабочих поверхностях.

29. При распиливании материал должен быть прочно укреплен. Нельзя укладывать материал на колени. При резании стамеской, топором нельзя поддерживать обрабатываемый предмет рукой по направлению движения лезвия стамески и топора, а также резать на себя и на весу.

30. При сверлении следует проверить прочность закрепления сверла в патроне.

31. Запрещается обработка деталей на лесах и подмостях.

32. Работа на станках разрешается только обученным рабочим и имеющим специальный допуск к работе на станках.

33. Устанавливать столярные изделия на высоте необходимо с прочных подмостей или лесов, выполненных по соответствующим правилам, проверенных и принятых техническим

персоналом. Запрещается работать со случайных предметов и с приставных лестниц.

Ограждение настила лесов, подмостей, стремянок, расположенных выше 1,1 м от земли или перекрытия должны выполняться высотой в 1 м и иметь бортовую доску и поручень.

IV. Обязанности после работы

34. Убрать рабочее место от мусора и отходов и подготовить его к работе на следующий день.

35. Очистить инструмент от опилок и стружек, собрать его в ящик, электроинструмент отключить от сети и сдать в инструменталку.

36. Очистить рабочую одежду, вымыть лицо, руки с мылом. Спецодежду уложить в шкаф.

ИНСТРУКЦИЯ по охране труда и технике безопасности для маляра строительного

Настоящая инструкция по охране труда распространяется на маляра строительного, занятого выполнением работ по окраске, оклейке и ремонту поверхностей строящихся и ремонтируемых (реконструируемых) зданий и сооружений с применением лакокрасочных материалов.

I. Общие требования охраны труда

К выполнению малярных и обойных работ, а также приготовлению малярных составов допускаются лица не моложе 18 лет.

Маляру следует помнить, что вследствие невыполнения требований, изложенных в инструкции по охране труда, распорядка дня, ПТЭ и ПТБ, при проведении малярных работ могут возникнуть опасности;

- поражения электрическим током;
- отравления парами красок;
- падения с высоты;
- возгорания лакокрасочных материалов.

Рабочее место должно быть организовано в соответствии с картами трудовых

процессов, содержаться в чистоте.

Состояние лесов, люлек и вышек должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 26887-86, ГОСТ 27321-87, ГОСТ 27372-87.

Электрические проводки и оборудование в замкнутых помещениях должны быть устроены в безопасном исполнении.

В опасных местах и зонах размещаются плакаты и надписи по ТБ.

Маляр обязан:

- выполнять только ту работу, которая ему поручена руководителем работ;
- курить и использовать открытый огонь только в отведенных для этого местах.

II. Требования безопасности перед началом работы

Маляр обязан:

- получить инструктаж по технике безопасности от руководителя работ в случае изменения вида работы и условий труда, уяснить поставленную задачу;

- надеть и привести в порядок спецодежду и индивидуальные средства защиты;

- осмотреть рабочее место, убрать ненужные предметы, освободить проходы;

- проверить исправность инструмента;

- при необходимости включить вентиляцию и освещение;

- при пользовании механизированным инструментом - убедиться в исправности электрического оборудования, кабелей, заземления, соединений шлангов для подачи сжатого воздуха, опробовать его на холостых оборотах;

- проверить готовность лакокрасочных составов к употреблению.

III. Требования безопасности во время работы

Маляр обязан:

- не загромождать проходы и рабочие места строительными материалами, тарой;

- пользоваться только готовыми колерами. Запрещается на рабочем месте добавлять в краски и эмали растворители, сиккативы и т.п.;

- не допускать электро- и газосварочных работ, разведения открытого огня вблизи рабочего места;

- подавать инструмент, имеющий острые и колющие поверхности, так чтобы рабочий принимающий инструмент, мог взять его за рукоятку.

При работе на высоте:

- складировать инструмент и тару после принятия мер, предотвращающих их самопроизвольное падение;

- применять испытанные предохранительные пояса;

- спускаться вниз только по стремянкам или капитальным лестницам;

- при производстве работ в лестничных клетках применять специальные подмости;

- очистку поверхности производить исправным инструментом и с применением индивидуальных средств защиты;

- наносить кузбаслак на поверхности только кистями;

- при окраске кровель в жаркую солнечную погоду предохранять голову от перегрева;

- при снятии старых набелов в помещениях смачивать поверхности водой, работа должна производиться в очках.

Маляру ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- работать без спецодежды и средств индивидуальной защиты;

- работать с неисправным оборудованием и инструментом;

- работать при неисправном и недостаточном освещении;

- не подходить и не находиться под поднятым грузом;

- подклинивать стойки лесов и подмостей обрезками досок, кирпичами и другими нештатными приспособлениями и материалами;

- разбирать леса и подмости способом обрушения;

- проводить работы на неогражденных рабочих местах при высоте более 1 м над землей;

- курить и проводить работы, связанные с использованием огня в зоне применения нитрокрасок и других легковоспламеняющихся составов;

- пользоваться открытым огнем при осмотре тары из под красок, мастик и растворителей.

IV. Требования безопасности по окончании работы

Маляр обязан:

- привести в порядок рабочее место;
- отключить от сети механизмы и электрифицированный инструмент;
- обмыть и сдать на склад съемное оборудование и инструмент;
- снять механизмы с подмостей и лесов.

V. Требования к поведению рабочего при возникновении опасной ситуации

Аварийная обстановка может возникнуть вследствие:

- превышения предельно допустимой концентрации паров растворителей и пыли;
- превышения нагрузки на леса;
- замыкания и возгорания токоподводящих кабелей;
- воспламенения паров растворителей;
- прекращения подачи электроэнергии.

Маляр обязан:

- немедленно подать сигнал об опасности;
- принять меры по предупреждению аварии и покинуть опасную зону;
- сообщить руководителю работ;
- при необходимости оказать доврачебную помощь пострадавшим.

6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Нормы времени и выработки на подготовительные работы

При подготовке и обработке поверхностей нормы времени даны в чел.-ч на 100 м²

поверхности, нормы выработки в м² на 1 чел.-день.

Наименование работы	Исполнитель
Вырезка сучьев и засмолов с расшивкой трещин	Маляр 3-го разряда
Очистка поверхности	То же