

И. В. Барышев

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

*ТЕХНОЛОГИЯ
ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ*



И. В. Барышев

СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

*ТЕХНОЛОГИЯ
ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ*

Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для учащихся учреждений,
реализующих образовательные программы
профессионально-технического образования
по специальности «Столярные, паркетные
и стекольные работы» (квалификация «Столяр»)

2-е издание, исправленное



Минск
«Вышэйшая школа»

УДК 674.1/.2(075.32)

ББК 38.635я722

Б24

Рецензенты: методическая комиссия Минского государственного профессионального лицея № 5 транспортного строительства (Е.А. Гришко); заведующий кафедрой технологии и дизайна изделий из древесины Белорусского государственного технологического университета кандидат технических наук С.В. Шетько

Все права на данное издание защищены. Воспроизведение всей книги или любой ее части не может быть осуществлено без разрешения издательства.

Барышев, И. В.

Б24 Столярные работы. Технология обработки древесины : учеб. пособие / И. В. Барышев. — 2-е изд., испр. — Минск : Выш. шк., 2013. — 254 с. : ил.
ISBN 978-985-06-2301-0.

Даны сведения о конструктивных и архитектурных частях зданий и сооружений, видах строительных работ. Описаны основные операции по обработке древесины ручным и механизированным инструментом, его устройство и приемы работы, способы столярно-плотничных соединений, крепежные элементы. Рассмотрены процессы склеивания, облицовывания и гидротермической обработки древесины.

Первое издание вышло в 2009 г.

Для учащихся профессионально-технических учебных заведений соответствующих специальностей. Будет полезно молодым рабочим на производстве, а также представит интерес для широкого круга читателей.

УДК 674.1/.2(075.32)

ББК 38.635я722

ISBN 978-985-06-2301-0

© Барышев И.В., 2009

© Барышев И.В., 2013, с изменениями

© Оформление. УП «Издательство “Вышэйшая школа”», 2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

В процессе изучения технологии деревообработки необходимо систематизировать большой объем информации с целью более рационального ее использования. В данном учебном пособии приводятся общие сведения о зданиях, сооружениях, их архитектурных и конструктивных элементах, о древесине как материале, основных способах ее обработки, видах строительных работ. Кроме того, рассматриваются столярно-плотничные соединения, а также применяемый в деревообработке ручной и механизированный инструмент. После каждой главы приводятся контрольные вопросы и задания для повторения и обобщения полученных новых знаний.

Материал пособия соответствует государственному образовательному стандарту и учебной программе по предмету «Спецтехнология» для подготовки рабочих по профессиям столяр, плотник, станочник деревообрабатывающих станков, а также требованиям профессионально-квалификационной характеристики при обучении в профессионально-технических учебных заведениях.

Основная цель пособия – оказание помощи учащимся учреждений профессионально-технического образования и молодым специалистам, работающим на деревообрабатывающих предприятиях и в строительстве, в получении теоретических знаний и практических рекомендаций по технологии обработки древесины ручным и механизированным инструментом.

В книге представлены современные модели ручного механизированного инструмента, описаны схемы и принцип работы, применяемый режущий инструмент. Материал дается последовательно, что облегчает его понимание при изучении. В основе изложения – принцип непрерывности и последовательности образования. Изучение мате-

риала опирается на знание предметов общеобразовательного цикла (химия, физика, математика и др.), а также спецпредметов (черчение, материаловедение).

Автор выражает глубокую признательность рецензентам рукописи – заведующему кафедрой технологии и дизайна изделий из древесины Белорусского государственного технологического университета кандидату технических наук С.В. Шетько и преподавателю специальных дисциплин Минского государственного профессионального лицея № 5 транспортного строительства Е.А. Гришко – за ценные замечания и предложения, а также мастеру производственного обучения государственного учреждения образования «Жодинский профессиональный лицей» А.Н. Барышевой – за помощь, оказанную при подготовке материалов для данного учебного пособия.

Все отзывы и пожелания просьба направлять по адресу: издательство «Вышэйшая школа», пр. Победителей, 11, 220048, Минск, Республика Беларусь.

Автор

ВВЕДЕНИЕ

Дерево, древесина — один из древнейших материалов, которые использует человек. Первые примитивные орудия труда изготавливались в основном из дерева. Например, деревянный плуг известен со второго тысячелетия до н.э., и только в конце XVIII века в Северной Америке создали первый цельнометаллический плуг для конной тяги. Деревянным было и первое оружие человека — для защиты, охоты, войны...

В качестве топлива для костра древние люди могли использовать только древесину. В Африке, между озерами Виктория и Туркана, обнаружены остатки костров, которым 1,4 млн лет.

Известный персонаж русских народных сказок — Баба-Яга — совсем неспроста жила в «избушке на курьих ножках»: наши предки действительно сооружали свои дома на пнях деревьев, устойчивых к гниению (лиственница и дуб, ель и сосна).

Еще не так давно одно из суданских племен укрывалось от своих врагов на ветвях эриодендронов: первый «этаж» воздушного укрепления составляло жилище с провизией и домашними животными, выше располагалась корзина для воинов. И сегодня племя кароваи, живущее в индонезийской части острова Новая Гвинея все еще в эпохе каменного века и насчитывающее 4 тысячи человек, сооружает свои жилища на высоте 30...40 м, куда поднимают даже собак и поросят. Забираются в такой дом с помощью лестниц, причем самая нижняя из них представляет собой ствол дерева с вырубленными ступеньками, который легко можно было затащить наверх и тем самым исключить визиты нежеланных гостей.

Со временем совершенствовались способы обработки, изменялся внешний вид изделий, расширялась область применения древесины. Она использовалась и используется человеком во многих сферах, порой самых неожиданных. Например, в течение многих лет на территории древнего Новгорода проводятся археологические раскопки. За это время обнаружено огромное количество предметов материальной культуры — от кораблей до посуды и игрушек. Актуальной проблемой является определение возраста найденных предметов. Решить эту проблему

помогли... бревна. Для мощения улиц древние новгородцы выбрали самый доступный и распространенный материал — дерево. В культурном слое, толщина которого достигает 9 м, древесина прекрасно сохранилась. Новые мостовые накладывались поверх старых, и в итоге образовался «слоеный пирог». В районе, прилегающем к Великой улице, вскрыли 32 настила мостовых, лежащих один на другом. Чтобы определить, через какие промежутки времени настилались новые мостовые, использовали так называемый метод дендрохронологии, позволяющий по годичным кольцам определять возраст дерева. Известно, что на стволе каждый год образуется одно кольцо, причем при благоприятных условиях оно широкое, а при неблагоприятных — узкое. Так как на толщину колец влияет в основном температура и влажность, то в определенной климатической зоне сочетание толстых и тонких колец на деревьях, выросших в одинаковых условиях, совпадает. Изучая годичные кольца бревен, найденных во время раскопок, археологи обнаружили, что можно восстановить историю благоприятных и неблагоприятных условий в определенные годы жизни леса, на протяжении от 50 до 100 лет. Сравнив эти условия для разных бревен и найдя совпадения годичных колебаний, можно по внешнему кольцу примерно определить, когда дерево было срублено. Выяснилось, что мостовая новгородской Великой улицы, построенная в 10-х годах XIV века, просуществовала 29 лет. После пожара, во время которого мостовая сильно обгорела, сделали новый настил. Он существовал 26 лет. Следующая мостовая продержалась только 13 лет, затем 15 и т.д. Поскольку одновременно с мостовыми перестраивались, вероятно, и отдельные районы города, точные даты замены мостовых позволили восстановить историю застройки древнего Новгорода и определить возраст огромного количества археологических находок.

Многие виды обработки древесины применялись еще несколько веков назад. Например, на юге Венгрии, близ города Печ, работает водяная мельница, построенная в XVIII веке. Ось ее колеса сделана из древесины ивы, которую, согласно сохранившимся записям, целую неделю вываривали в масле. Древесина, пропитанная маслом, по мере истирания постепенно выделяла его, смазывая ось. Получился своеобразный самосмазывающийся подшипник.

Некоторые способы обработки древесины люди открывали довольно курьезным образом. Так, некогда в Буковине власти брали с крестьян «налог на дымовую трубу». По сути это был налог на жилище, непременным атрибутом которого считалась печь, а следовательно, труба. Чтобы не платить налоги, многие крестьяне труб не ставили, а дым выводили на чердак, откуда он улетучивался через щели и слуховые окна. Традиционные гущульские кровли из пихтовой дранки и чердачные перекрытия, насквозь пропитавшись дымом, не гнили и навсегда избавляли своего хозяина от ремонта.

И в наше время древесина применяется и успешно конкурирует с другими материалами. Одним из ее главных преимуществ является то, что это возобновляемый природный ресурс. Кроме того, в промышленности могут быть использованы все части дерева. Из листьев получают лекарственные препараты, витаминную муку; из ветвей — щепу, лаки, смолу, шелк, киноплёнку; из корней добывают скипидар и канифоль; стволы используют для изготовления пиломатериалов, столбов, шпал, различных деревянных конструкций и т.д.

Но дерево имеет существенный недостаток — способность к горению. Лесные пожары резко сокращают количество деревьев. Причем это бедствие может возникнуть не только в результате воздействия природы, но и часто по вине человека (небрежное обращение со спичками, незатушенные сигареты или костры и т.п.).

Рациональное использование малоценного и вторичного древесного сырья — условие устойчивого развития лесного комплекса, повышения эффективности лесоперерабатывающих отраслей, сохранения лесных ресурсов для будущих поколений.

Лесной комплекс Республики Беларусь — сложное организационно-экономическое образование. В него входят лесное хозяйство, лесозаготовительная, лесопильно-деревообрабатывающая, древесно-плитная, мебельная, фанерно-спичечная, целлюлозно-бумажная, гидролизная и лесохимическая отрасли промышленности. К нему относится также заготовка и переработка древесной зелени, лекарственного, технического и пищевого сырья, источником которого являются лесные угодья.

Беларусь обладает значительными запасами древесины. Лесистость ее территории составляет 36%, а запасы древесины на

корню превышают 1,1 млрд м³. При наличии таких ресурсов и нормальном обороте рубки ежегодный объем лесопользования может составить 25 млн м³ древесины. Фактически же заготавливается по всем видам рубок только 10...11 млн м³. Это следствие неудовлетворительной возрастной структуры лесов, сложившейся в результате неумеренных рубок в прошлом, а также несбалансированности лесопромышленного комплекса с фактической размерно-качественной характеристикой заготавливаемого древесного сырья. Из-за отсутствия производственных мощностей на внутреннем рынке не находит спроса значительная часть тонкомерной и низкокачественной древесины, а также не полностью осваиваются вторичные ресурсы, образующиеся в процессе заготовки и переработки древесного сырья.

К *малоценной древесине* относится дровяная и тонкомерная древесина из деревьев диаметром 12 см и менее на высоте 1,3 м, раскряжевка которых не позволяет получать ценные деловые сортименты. *Вторичные ресурсы древесины* – это отходы древесного происхождения, образующиеся при заготовке, механической, химико-механической и химической переработке древесины, потреблении изделий из древесины, а также отходы при обрезке деревьев, пригодные для использования в технологических, топливно-энергетических и других целях. К *вторичному древесному сырью* относится макулатура, образующаяся при переработке бумаги и картона, а также использованные газеты и другие печатные издания, потерявшие ценность, книги, архивные материалы, тетради, бумага, картон и изделия из них (картонные и бумажные ящики, бумажные мешки, коробки, пакеты и т.п.).

Малоценная древесина и вторичное древесное сырье – главный исходный материал для химико-механической переработки. В первую очередь в переработку вовлекаются отходы лесопиления и деревообработки, во вторую – тонкомер и низкокачественная (малоценная) древесина, в том числе мягколиственных пород, лесосечные отходы, остающиеся на вырубках при сортиментной заготовке, в третью – лесосечные отходы в виде пней и сучьев.

Тонкомер и вторичные древесные ресурсы, не используемые в целлюлозно-бумажной и древесно-плитной отраслях, находят применение в качестве энергоносителей. В скандинавских странах специалисты считают, что древесная щепа, полу-

ченная из отходов при лесозаготовке и деревообработке, экономичнее каменного угля, мазута и нефти. Во многих странах кора и мелкие древесные отходы сжигают в определенных условиях в котельных, что позволяет экономить более дорогостоящее жидкое топливо и способствует оздоровлению окружающей природной среды.

Таким образом, достигнутый уровень науки и техники позволяет эффективно использовать не только первичные, но и вторичные древесные ресурсы и тем самым улучшать экономические показатели лесного комплекса.



ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

1.1. Здания и сооружения

В результате строительства появляются различные постройки — здания и сооружения. Необходимо различать эти два понятия.

Здания — надземные объемные постройки с помещениями для проживания людей, культурно-бытовых и производственных целей.

Сооружения — постройки специального технического назначения (мосты, плотины, водонапорные башни, тоннели, телебашни и т.д.).

Здания можно классифицировать по шести признакам: по назначению, применяемым материалам, капитальности, долговечности, степени огнестойкости, этажности.

По назначению все здания делят на два вида: гражданские и производственные.

К *гражданским* относятся два типа зданий: *жилые* (квартирные дома, общежития, гостиницы и т.п.) и *общественные* (театры, клубы, магазины, столовые, больницы, поликлиники, учебные заведения, административные учреждения и т.д.).

К *производственным* относятся *промышленные здания* — это производственные корпуса различных предприятий, которые обеспечивают выпуск определенной продукции (корпуса фабрик, заводов, комбинатов, электростанций и т.д.), и *сельскохозяйственные*, предназначенные для нужд сельского хозяйства (гаражи и ремонтные мастерские сельхозтехники, животноводческие, птицеводческие, складские и другие здания).

В зависимости от применяемых материалов здания подразделяют на три вида:

- *каменные* (кирпичные или блочные);
- *железобетонные* (панельные, объемно-блочные или монолитные);
- *деревянные* (панельные, каркасные, брусчатые, бревенчатые).

Капитальность зданий характеризуют различными эксплуатационными качествами. По капитальности здания делят на *постоянные* (длительного пользования) и *временные*.

В зависимости от долговечности здания бывают четырех классов:

I класс – срок эксплуатации более 100 лет;

II класс – более 50 лет;

III класс – более 20 лет;

IV класс – менее 20 лет (временные постройки).

Необходимый класс долговечности обеспечивается конструктивным решением зданий и видами материалов, применяемых для их возведения.

Огнестойкость зданий определяют по степени возгораемости применяемых строительных материалов и конструкций. Выделяют три группы огнестойкости зданий:

- *несгораемые* – под воздействием высокой температуры или огня конструкции не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются (естественный камень, кирпич, силикатные блоки, железобетон и т.д.);

- *трудногораемые* – под воздействием высокой температуры или огня конструкции воспламеняются, а после удаления источника зажигания горение или тление прекращается (фибrolит, древесина, обработанная антипиреном, и т.д.);

- *сгораемые* – под воздействием высокой температуры или огня конструкции воспламеняются, а после удаления источника зажигания продолжают гореть (натуральная древесина).

В данной классификации существует также понятие предела огнестойкости.

Предел огнестойкости – время, в течение которого конструкции могут сопротивляться действию огня (измеряется в часах).

По этажности в зависимости от количества надземных этажей здания делят на пять групп:

- *одноэтажные*;

- *малоэтажные* (2–3 этажа);

- *многоэтажные* (4–9 этажей);

- *повышенной этажности* (10–16 этажей);

- *высотные* (свыше 16 этажей).

Важно усвоить несколько понятий.

Шаг – расстояние (чаще вдоль здания) между разбивочными осями стен и отдельных опор здания;

Пролет – расстояние (чаще поперек здания) между разбивочными осями несущих стен и опор в направлении основных несущих конструкций перекрытия или крыши (рис. 1.1).

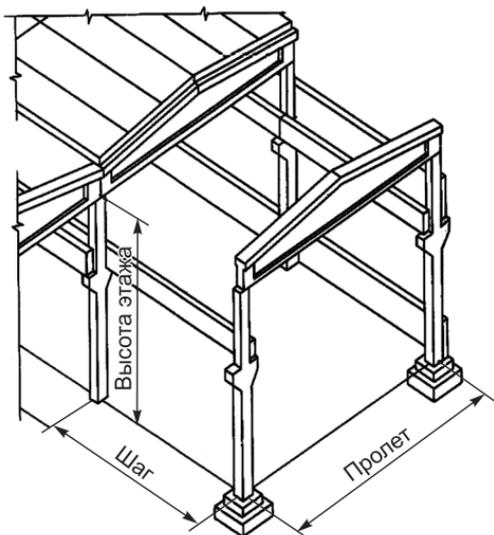


Рис. 1.1. Шаг и пролет здания

Высота этажа – расстояние от уровня покрытия пола (верхнего слоя) данного этажа до уровня покрытия пола вышележащего этажа.

Экстерьер – внешний вид здания.

Интерьер – внутренний вид отдельных помещений.

Все здания состоят из множества элементов, которые можно разделить на две большие группы: конструктивные элементы и архитектурные элементы.

Конструктивные элементы – это элементы, предназначенные для непосредственного возведения здания, придания ему формы, устройства помещений и способов перехода из одного помещения в другое (рис. 1.2).

Архитектурные элементы – это элементы эстетического оформления здания, призванные придать строению декоративность.

Некоторые элементы могут относиться к обеим группам одновременно (цоколь, лестница, двери).

Назовем основные конструктивные элементы здания.

Основание – слой утрамбованного и выровненного грунта, на который будет установлен фундамент.

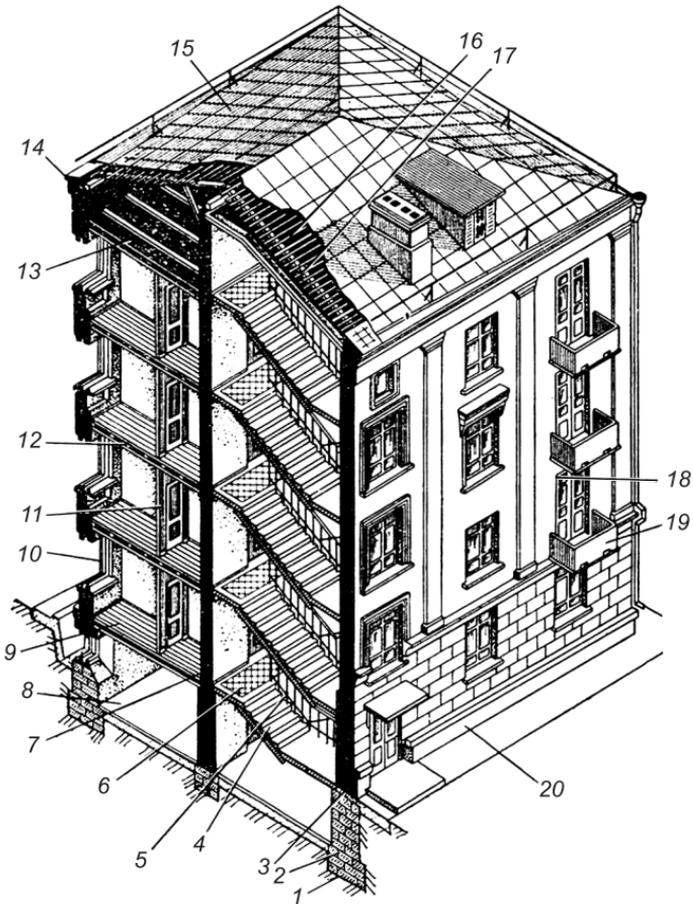


Рис. 1.2. Основные конструктивные элементы здания:

1 – основание; 2 – фундамент; 3, 7 – соответственно наружная и внутренняя стены; 4 – лестничная площадка; 5 – лестничная клетка; 6 – лестничная площадка; 8 – подвал; 9, 12, 13 – соответственно цокольное, междуэтажное и чердачное перекрытия; 10 – оконный проем; 11 – перегородки; 14 – карниз; 15 – крыша; 16 – обрешетка; 17 – стропила; 18 – дверной проем; 19 – балкон; 20 – цоколь

Фундамент — нижняя часть здания, чаще всего подземная, которая воспринимает нагрузки от вышерасположенных конструкций и передает их на грунт основания.

По виду применяемых материалов фундаменты делят на шесть групп:

- железобетонные;
- бетонные;
- бутовые (из природного строительного камня);
- бутобетонные;
- кирпичные;
- деревянные (только для временных построек).

По конструкции фундаменты могут быть четырех видов:

- ленточные;
- столбчатые;
- сплошные;
- свайные.

Подошва — нижняя часть фундамента, располагающаяся на грунте.

Цоколь — нижняя часть наружной стены, которая лежит непосредственно на фундаменте и предохраняет стены от атмосферной влаги и повреждений.

Кордон — верхняя граница цоколя.

Обрез — верхняя плоскость фундамента, на которую опирается надземная часть здания.

Наружная стена — ограждение, защищающее помещения от внешней среды и атмосферных воздействий.

Внутренняя стена — ограждение, отделяющее одно помещение от другого.

Несущая (капитальная) стена — стена, передающая на фундамент нагрузку от собственного веса и веса перекрытий и крыши.

Самонесущая стена — стена, передающая нагрузку только от собственного веса и давления ветра (в этом случае нагрузка от перекрытий и крыши передается на колонны).

Ненесущая (ограждающая) стена — стена, которая только ограждает помещения от внешней среды и передает свой вес в пределах каждого этажа на другие несущие конструкции.

Навесная стена – стена, которая состоит из отдельных плит или панелей, крепится к колоннам (как бы навешивается на них) и передает нагрузку от собственного веса на колонны.

Цокольное перекрытие – горизонтальная несущая и ограждающая конструкция, отделяющая нижний этаж здания от подвала.

Междуэтажное перекрытие – горизонтальная несущая и ограждающая конструкция, разделяющая смежные по высоте этажи здания.

Чердачное перекрытие – горизонтальная несущая и ограждающая конструкция, расположенная над верхним этажом здания.

Совмещенное перекрытие – это перекрытие, применяемое в многоэтажных и высотных зданиях, которые обычно возводят без чердака (в этом случае оно выполняет функции чердачного перекрытия и крыши).

Лестничный марш – наклонный элемент лестницы со ступенями. В одном марше должно быть не более 18 ступеней.

Лестничная клетка – помещение лестницы, огражденное капитальными стенами.

Лестничная площадка – горизонтальный элемент лестницы между маршами. Различают два вида лестничных площадок:

- *основная* – расположена на уровне этажа;
- *промежуточная* – предназначена для перехода с одного марша на другой.

По назначению лестницы делят на два вида:

- *основные* – для постоянного пользования;
- *вспомогательные* – пожарные, аварийные, служебные (рис. 1.3).

Косоур – наклонная железобетонная или стальная балка, которая опирается на площадки. На косоуры укладывают ступени лестницы.

Отмостка – бетонный или железобетонный плоский ленточный элемент, служащий для отвода атмосферных вод от стен здания. Располагается в нижней части здания вдоль стены.

Цокольный этаж – помещение с уровнем пола ниже отмостки.

Подвальный этаж – помещение с уровнем пола ниже отмостки более чем наполовину.

Надземный этаж – помещение с уровнем пола выше отмостки.

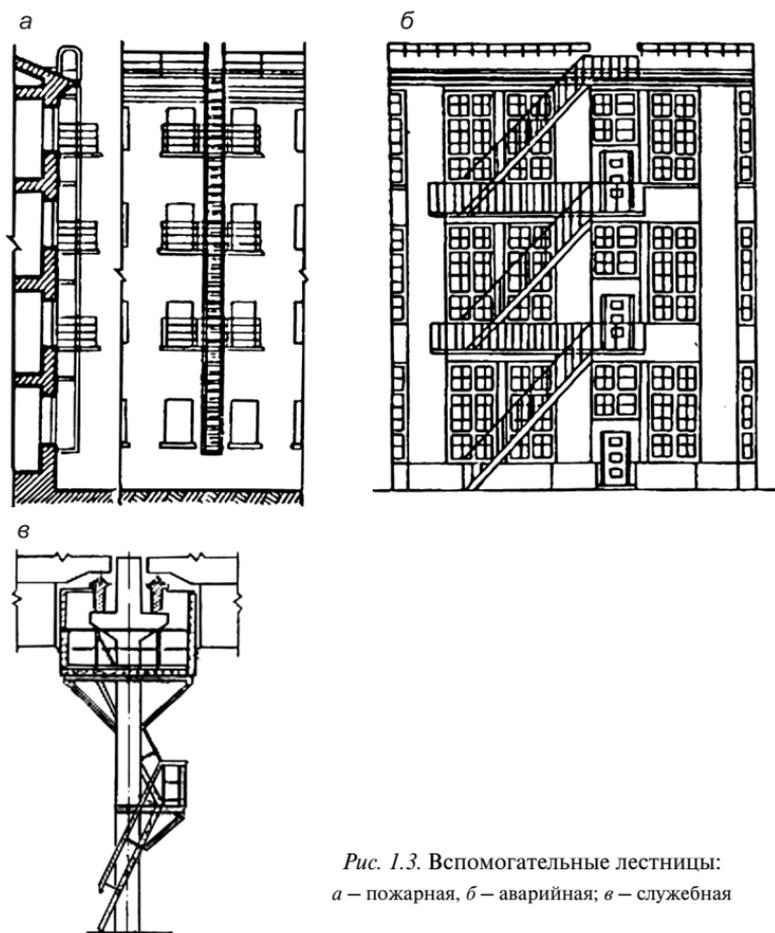


Рис. 1.3. Вспомогательные лестницы:
а – пожарная, б – аварийная; в – служебная

Мансардный этаж – этаж, размещаемый внутри свободной части чердака здания.

Перегородки – тонкие внутренние стены, которые являются ограждающими конструкциями и служат для разделения здания на отдельные помещения в пределах этажа. Перегородки могут быть кирпичными, деревянными, из легкого бетона, различных плит. По назначению перегородки делят на *межквартирные, межкомнатные, для санитарно-технических узлов.*

Карниз – горизонтальный выступ стены.

Крыша – верхняя часть здания, предназначенная для защиты постройки от внешних атмосферных воздействий. По конструкции бывают *чердачные* и *бесчердачные (совмещенные) крыши*.

Уклон крыши – отношение высоты подъема крыши к половине пролета здания. В зависимости от уклона крыши делят на *плоские* (уклон до 2,5%) и *скатные* (уклон более 2,5%).

Кровля – верхний водоизолирующий слой крыши здания. Кровли бывают следующих видов:

- асбестоцементные;
- черепичные;
- рубероидные;
- металлические;
- деревянные.

Покрытие – верхняя ограждающая конструкция, отделяющая помещения здания от наружной среды и защищающая их от атмосферных осадков. Эта конструкция совмещает функции потолка и крыши.

Стропила – несущие конструкции кровельного покрытия, которые представляют собой балку, опирающуюся на стены и внутренние опоры. В небольших жилых и общественных зданиях применяют деревянные наклонные стропила, основным элементом которых служат стропильные ноги.

Мауэрлат (подстропильный брус) – деревянный брус, уложенный на наружную стену здания. На мауэрлат опираются стропильные ноги.

Обрешетка – деревянные бруски, которые крепятся к стропилам или фермам гвоздями. Поверх обрешетки устраивается кровля. Бруски обрешетки укладываются перпендикулярно к стропилам.

Балкон – огражденная площадка на фасаде стены.

Эркер – выступающая часть здания из плоских наружных стен. Эркеры бывают *консольные* (начинаются с уровня второго этажа) или *пристроенные к зданию* (опираются на фундамент).

Лоджия – открытая с одной стороны часть помещения на фасаде здания.

Балконы, эркеры и лоджии не только придают архитектурную выразительность зданию, но и создают дополнительные удобства для проживающих (рис. 1.4).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5

1

ЭЛЕМЕНТЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ..... 10

1.1. Здания и сооружения	10
1.2. Виды строительных работ	21
1.3. Нормативная документация строительного производства	23

<i>Контрольные вопросы и задания</i>	25
--	----

2

ОСНОВЫ ТЕОРИИ РЕЗАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ..... 26

2.1. Геометрия реза	26
2.2. Расчет скорости подачи реза	28
2.3. Факторы, влияющие на силу и чистоту резания	31
2.4. Процессы резания древесины	35

<i>Контрольные вопросы и задания</i>	37
--	----

3

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ СТОЛЯРНОЙ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ ВРУЧНУЮ. СТОЛЯРНЫЕ РУЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ..... 38

3.1. Рабочее место столяра	38
3.2. Разметка древесины	46
3.3. Теска древесины	57
3.4. Пиление древесины	62
3.5. Строгание древесины	74
3.6. Циклевание древесины	91
3.7. Долбление древесины	94
3.8. Резание древесины стамеской	96
3.9. Сверление древесины	100
3.10. Шлифование древесины	109

<i>Контрольные вопросы и задания</i>	115
--	-----

4	СТОЛЯРНО-ПЛОТНИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ	117
	4.1. Элементы деталей и сборочных единиц	117
	4.2. Плотничные соединения	122
	4.3. Столярные соединения	131
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	137
5	КРЕПЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ	139
	5.1. Крепежные изделия для неподвижных соединений	139
	5.2. Крепежные изделия для разборных и подвижных соединений	143
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	146
6	СКЛЕИВАНИЕ ДРЕВЕСИНЫ	147
	6.1. Общие сведения о склеивании и клеях	147
	6.2. Виды склеивания изделий из древесины	153
	6.3. Склеивание прямолинейных заготовок в щиты и блоки	158
	6.4. Изготовление гнuto-клееных заготовок	164
	6.5. Производство прессованных изделий из измельченной древесины	168
	6.6. Облицовывание древесины	171
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	180
7	ГИДРОТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ	182
	7.1. Тепловая обработка древесины	182
	7.2. Сушка древесины	188
	7.3. Пропитка древесины	198
	7.4. Антисептики	205
	7.5. Антипирены и биоогнезащитные препараты	206
	<i>Контрольные вопросы и задания</i>	208



**РУЧНОЙ МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ
ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ**

210

8.1. Электроинструмент для пиления 210

8.2. Электроинструмент для строгания и долбления. 214

8.3. Электроинструмент для сверления 217

8.4. Электроинструмент для фрезерования 220

8.5. Вспомогательный электроинструмент 222

Контрольные вопросы и задания 226

Приложения 228

Литература 251

Учебное издание
Барышев Иван Вячеславович
СТОЛЯРНЫЕ РАБОТЫ
Технология обработки древесины
Учебное пособие
2-е издание, исправленное

Редактор *Е.В. Малышева*. Художественный редактор *В.А. Ярошевич*.
Технический редактор *Н.А. Лебедевич*. Корректор *Е.З. Липень*.
Компьютерная верстка *Ю.Л. Шibaевой*.

Подписано в печать 03.05.2013. Формат 84×108/32. Бумага офсетная. Гарнитура «Нимбус». Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,44. Уч.-изд. л. 13,95. Тираж 1500 экз.
Заказ

Республиканское унитарное предприятие «Издательство “Вышэйшая школа”».
ЛИ № 02330/0494062 от 03.02.2009. Пр. Победителей, 11, 220048, Минск.
e-mail: market@vshph.com <http://vshph.com>

Открытое акционерное общество “Красная звезда”.
ЛП № 02330/0552716 от 03.04.2009. 1-й Загородный пер., 3, 220073, Минск.