

Древесина как строительный материал обладает рядом положительных свойств: она имеет относительно высокую прочность, небольшую плотность, малую теплопроводность, легко поддается механической обработке.

Вместе с тем древесина имеет и ряд недостатков: она подвержена гниению и легко воспламеняется; разные показатели прочности и теплопроводности вдоль и поперек волокон затрудняют ее работу и применение; гигроскопичность древесины зачастую приводит к изменению ее размеров. Кроме всего прочего, древесина склонна к короблению и растрескиванию. При изготовлении деревянных изделий образуются значительные отходы (опилки и стружка составляют до 40%).

В зависимости от степени переработки различают: лесные материалы, получаемые только путем механической обработки; готовые изделия и конструкции, изготавливаемые в цехах и на заводах, а также синтетические материалы, получаемые при глубокой переработке древесины.

В строительстве наиболее широко используют хвойные породы деревьев: сосну, ель, лиственницу, пихту и кедр. Из них изготавливают преимущественно несущие деревянные конструкции. Самое широкое применение имеет сосна. Древесина ели содержит меньше смолистых веществ, чем сосна, и поэтому легче загнивает в условиях высокой и попеременной влажности.

Древесина лиственных пород обладает меньшей стойкостью и однородностью. Наибольшую ценность из лиственных пород имеет дуб, древесина которого очень тверда и прочна.

Объемный вес древесины колеблется от 400 до 1100 кг/м³. Пористость древесины различных пород колеблется от 30 до 80%. Влажность древесины влияет на все ее важнейшие свойства и изменяется в зависимости от влажности и температуры воздуха. Древесина легко поглощает влагу из воздуха, которая накапливается в стенках клеток (такая влага называется гигроскопической). Если влага накапливается в межклеточном пространстве, размеры и механические свойства древесины не изменяются (этот вид

влаги в древесине называют капиллярной, или свободной).

В зависимости от влажности различают древесину:

абсолютно сухую - влажность 0%;

комнатно-сухую - влажность 8-14%;

воздушно-сухую - влажность 15-20%;

влажную - влажностью более 20%;

свежесрубленную - влажность более 35%.

ПРИМЕНЯЮТ древесину для устройства стен и перегородок, покрытий и перекрытий, изготовления погонных и столярных изделий. Эффективно используются также отходы древесины: из опилок и стружек, наряду с фибролитовыми и ксилитовыми изделиями, изготавливают с применением различных органических клеев прессованные плиты, доски и т.п.

Древесину используют также для производства целлюлозы, этилового и бутилового спиртов, бумаги, картона, органических кислот, канифоли и других продуктов для народного хозяйства.

Применение древесины и конструкций из нее в строительстве обусловлено ее доступностью, простотой обработки и основными положительными качествами.

Сосна

В зависимости от условий произрастания сосна бывает двух видов: рудовая, растущая на возвышенных песчаных местах, и мяндовая, растущая в низменных местах. Рудовая сосна имеет плотную мелкослойную смолистую древесину.

Мяндовая сосна имеет более слабую, широкослойную древесину, малое ядро и широкую заболонь.

ПРИМЕНЯЮТ сосну для рубки стен жилых домов, постройки мостов, эстакад, для изготовления оконных переплетов, дверей, полов, свай, шпал, столярных изделий, фанеры и т.д.

Ель

Различают два вида ели - европейскую и сибирскую. Древесина ее имеет однородный белый цвет со слабым желтоватым оттенком, она мягкая, как у сосны, но с меньшим содержанием смолистых веществ, что снижает сопротивляемость загниванию.

ПРИМЕНЯЮТ ель для тех же целей, что и сосну, но с учетом ее пониженной стойкости к загниванию.

Лиственница

Прочность, плотность и твердость лиственницы примерно на 30% выше, чем у сосны. Лиственница очень стойка к загниванию, обладает высокой твердостью. К недостаткам лиственницы относят ее склонность к растрескиванию при сушке. Лиственница обрабатывается с трудом и засмаливает подошву инструмента.

ПРИМЕНЯЮТ лиственницу для изготовления столбов и балок в основном в гидротехническом строительстве, из нее изготавливают также шпалы и рудничные стойки.

Кедр

Имеет ядро светло-бурого цвета и широкую заболонь, мало отличающуюся от ядра. Древесина кедра мягкая и легкая. Ее механические свойства ниже, чем у сосны.

ПРИМЕНЯЮТ кедр в виде круглого леса и пиломатериалов для строительных изделий - чаще всего, декоративной фанеры.

Пихта

Древесина пихты и ели очень похожи по своему строению, разница лишь в том, что первая не имеет смоляных ходов.

ПРИМЕНЯЕТСЯ наравне с елью в сухих проветриваемых местах, так как легко поддается загниванию.

Дуб

Древесина дуба прочная, плотная и упругая, самая стойкая к загниванию, но так же, как и древесина лиственницы, склонна к растрескиванию. Древесина дуба при тангентальном разрезе имеет хорошо видимые поры, а при радиальном - сердцевидные лучи, хорошо морится в воде (настоящий мореный дуб, пролежавший долгое время в воде, имеет окраску от коричнево-зеленой до черной). В обработке долотом дуб хрупок, требует твердого и острого инструмента.

ПРИМЕНЯЮТ древесину дуба для изготовления паркета и столярных изделий. Широко распространено применение дуба в отделочных работах в судостроении. На обработку дуба уходит значительно больше времени, чем любого другого вида древесины.

Ясень

Древесина ясеня очень похожа на древесину дуба, но несколько светлее. Сердцевинных лучей нет. При морении и окраске приобретает неприятную седину, поэтому применяют его обычно в натуральном виде. Распаренный ясень хорошо гнется. Древесина его прочна, вязка и с трудом обрабатывается вручную.

ПРИМЕНЯЮТ для изготовления паркета и столярных изделий.

Он хорошо сохраняется на воздухе и в воде, однако быстро загнивает в условиях переменной влажности, что следует учитывать при его применении.

Береза

Береза имеет древесину белого цвета с легким желтоватым или красноватым оттенком, твердую, прочную, но легко загнивающую, особенно в условиях повышенной влажности.

ПРИМЕНЯЮТ березу для изготовления фанеры, токарных изделий, мебели, а также для устройства подсобных сооружений (ограждений, подмостей и т.п.). Карельскую березу, имеющую свилеватое расположение волокон, используют в отделочных работах и мебельном производстве (древесина карельской березы очень дефицитна).

Осина

Осина - заболотная порода, легкая, мягкая, белого цвета. В сухой среде осина прочная, хорошо колется и обтачивается на токарном станке, мало коробится и мало трескается при высыхании.

ПРИМЕНЯЮТ для производства фанеры, устройства кровель, а также для возведения временных сооружений.

Бук

Бук - спелодревесная порода. Древесина бука белого цвета с красноватым оттенком, с красивым рисунком на радиальном срезе, хорошо гнется, но поддается загниванию в условиях повышенной и переменной влажности. При сушке поддается короблению и растрескиванию.

ПРИМЕНЯЕТСЯ в основном для изготовления фанеры и паркета, а также в мебельном производстве.

Бук легко впитывает атмосферную влагу, поэтому изделия из него необходимо покрывать лаком или красить.

Ольха

Ольха - заболотная, мягкая порода, ломкая и сильно коробящаяся. На воздухе ольховые доски быстро темнеют.

Обрабатывается легко, дощечки из ольхи имитируют красное дерево.

ПРИМЕНЯЮТ как и березу. Кроме этого, используют как отделочный материал в виде облицовочных досок, применяя при этом специальные пропитки.

Клен русский

Клен русский имеет плотную серо-розовую древесину. Хорошо полируется и принимает протравы. Сушат клен в коре или распиленным на доски по 50-60 мм.

ПРИМЕНЯЮТ в основном для изготовления фанеры. Способность клена легко полироваться и впитывать протравы дает возможность использовать его для имитации редких пород древесины. Древесину клена употребляют также для изготовления подошв строгального инструмента.

Клен американский

Древесина по структуре напоминает древесину ясеня, но более плотная и с более мелкими порами. Тяжело обрабатывается и полируется. ПРИМЕНЯЮТ там же, где и русский клен.

Тополь

Тополь имеет мягкую белую древесину, которая при высыхании мало трескается и легко поддается резанию.

ПРИМЕНЯЮТ главным образом как материал для временных построек и подсобно-вспомогательных изделий. Часто применяют тополь при декоративных работах, связанных с резьбой по дереву.

Липа

Липа имеет мягкую белую древесину, хорошо поддающуюся резанию и пилению.

ПРИМЕНЯЕТСЯ при отделочных работах (бани, сауны и т.д.), в художественной резьбе по дереву, а также как материал для временных сооружений.

Груша

Имеет древесину розового цвета с нежными линиями годовых слоев, которая хорошо полируется и окрашивается.

ПРИМЕНЯЮТ в основном как поделочный материал для самых разнообразных изделий.

Акация белая

Древесина со спутанными волокнами, в сухом состоянии с трудом поддается ручной обработке, во влажном - склонна к хрупкости. Хорошо полируется.

ПРИМЕНЯЮТ для изготовления инструмента, инкрустации и т.п.

Лесоматериалы круглые

Бревна строительные из хвойных и лиственных пород должны иметь толщину на верхнем торце не менее 14 см и длину 4-6,5 м.

Различают бревна строительные общего назначения, для свай, для линий электропередач, для изготовления шпал, для переводных брусьев.

Для гидротехнических сооружений и элементов мостов применяются бревна из хвойных пород толщиной 22-34 см, длиной 6,5-8,5 м.

Для линий электропередач и связи применяются бревна хвойных пород толщиной 20-32 см длиной 6,5-18 м.

Для шпал железных дорог - бревна хвойных и лиственных пород толщиной не менее 24 см и длиной 2,7-5,4 м.

Для несущих конструкций зданий и пролетных строений мостов влажность круглых лесоматериалов не должна превышать 25%.

Бревна должны быть очищены от сучьев заподлицо с поверхностью, торцы - опилены под прямым углом к продольной оси. Бревна, предназначенные для антисептирования, необходимо очищать от коры и луба.

Помимо бревен применяют тонкий кругляк: подтоварник (диаметр 8-13 см) и жерди (3-7 см).

ПРИМЕНЯЮТ круглые лесоматериалы в зависимости от качества древесины и дефектов обработки. Круглые материалы разделяют на четыре сорта. В строительстве используют преимущественно бревна 2-го и 3-го сортов, которые применяют при сооружении элементов мостов, линий электропередач, опорных элементов и временных сооружений.

Круглые лесоматериалы применяют также для выработки пиломатериалов.

Пиломатериалы

Пиломатериалы получают распиловкой древесины на пластины, четвертины, брусья, бруски, доски, горбыль.

Брусья имеют толщину до 100 мм и ширину не более двойной толщины; доски - толщину до 100 мм и ширину более двойной толщины.

По характеру обработки пиломатериалы делят на обрезные и не обрезные (у не обрезных пиломатериалов кромки не пропилены).

По степени обработки пиломатериалы разделяют на нефрезерованные и фрезерованные (строганные). Тонкие пиломатериалы - толщина до 32 мм. Толстые пиломатериалы - толщина более 32 мм. Пиломатериалы из хвойных пород изготавливают длиной 1-6,5 м с градацией 0,25 м. Доски и бруски разделяют на пять сортов (отборный, 1-й, 2-й, 3-й и 4-й). Брусья отборного сорта не имеют.

Пиломатериалы лиственных пород разделяют на три сорта. Сорт пиломатериалов определяют по видам и качеству пороков.

Расчет потребности круглого леса для выработки пиломатериалов можно определить с помощью таблиц.

Пиломатериалы для клееных конструкций должны иметь влажность не более 15%, а для пролетных строений мостов и других несущих конструкций - не более 25%.

ПРИМЕНЯЮТ пиломатериалы почти во всех областях строительства. Из пиленых материалов изготавливают строительные полуфабрикаты и изделия. К ним относятся доски, строганные по кромкам в четверть, шпунт и гребень, половая рейка, рейка для облицовки, специально обработанные брусья, бруски и шпалы, профильные (погонажные) изделия - наличники, плинтусы, поручни для ограждений лестниц и т.д.

Заготовки

Заготовки - это доски и бруски, прирезанные применительно к заданным размерам и качеству древесины, используемой для изготовления деталей с припусками на механическую обработку и усушку.

Заготовки по видам обработки различают на:

пиленые - полученные путем пиления;

клееные - полученные склеиванием более мелких заготовок;

калиброванные - обработанные по заданным размерам.

ПРИМЕНЯЮТ заготовки из дерева для изготовления из них строительных материалов. После механической обработки на специальных деревообрабатывающих станках заготовки превращаются в соответствующий строительный материал, готовый к применению (половая шпунтованная доска, вагонка, плинтус, брус, наличник и т.п.).

Строганные погонажные детали

К погонажным деталям относятся наличники, раскладки, плинтусы, доски для настила полов, поручни перил, доски подоконные, наружная обшивка.

Погонажные детали изготавливают из лиственных и хвойных пород длиной от 2,1 м и более с градацией через 100 мм.

Влажность погонажных строганых изделий не должна превышать 15%.

ПРИМЕНЯЮТ строганые погонажные изделия по назначению, подгоняя их размеры в основном по длине.

Погонажные изделия могут быть не только цельными, но составными, как по сечению так и по длине.

Материалы для полов

Материалы для полов бывают следующих видов: штучный паркет, паркетные доски, доски для настила чистых полов, плиты древесно-стружечные, плиты древесно-волокнистые. Для их изготовления применяют дуб, бук, березу, сосну, лиственницу, ясень, клен, граб, белую акацию и др.

Доски для настила чистых полов изготавливают из сосны, ели, лиственницы, пихты, кедра, ольхи.

Влажность древесины для чистого пола не должна превышать 12%, для паркета - не более 6-10%.

Доски для настила чистых полов должны обязательно антисептироваться.

ПРИМЕНЯЮТ материалы для полов в зависимости от назначения помещения и класса

здания.

В жилых комнатах лучше всего устраивать полы из шпунтованных антисептированных досок или паркета. Паркет более дорогостоящий, но и более долговечный материал так как изготавливается из древесины высокого качества с соблюдением всех технологических режимов.

Паркетные доски

Паркетные доски состоят из строганых брусков (досок) основания и наклеенного на них верхнего лицевого покрытия из паркетных планок одинаковой ширины и с прямыми строгаными кромками.

Кромки паркетных досок имеют пазы и гребни, предназначенные для соединения досок между собой.

Паркетные доски изготавливают длиной 1200-3000 мм, шириной 145-160 мм и толщиной 25-27 мм.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства полов жилых помещений.

Паркетные доски имеют ряд преимуществ по сравнению со штучным паркетом: меньше расход древесины ценных пород, прочная наклейка паркетных планок, возможность автоматизации их производства.

Паркетные щиты

Паркетные щиты состоят из деревянного основания, собранного из брусков, и верхнего лицевого покрытия из паркетных планок одинаковой ширины, наклеенных на основание в виде квадратных элементов.

Щиты между собой соединяются с помощью вкладных торцевых шпонок или "паз -

гребень". Выпускают паркетные щиты размером 400х400 и 800х800 мм.

Мозаичный паркет

Представляет собой ковер, состоящий из планок одинаковой ширины, наклеенных на эластичное основание, которые чаще всего остается в конструкции покрытия полов после настилки паркета. Мозаичный ковер, как правило, набирают из планок разных пород деревьев, что придает половому покрытию оригинальный вид.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства полов в жилых зданиях, холлах гостиниц, санаториев, культурно-общественных заведениях.

Древесно-волокнистые плиты

Изготавливают из отходов лесопильной и деревообрабатывающей промышленности, макулатуры и т.д. Плотность древесно-волокнистых плит при изгибе 0,4-2,0 МПа.

Древесно-волокнистые плиты имеют длину до 3 м и ширину до 1,6 м. ПРИМЕНЯЮТ древесно-волокнистые плиты (ДВП) как отделочный и конструкционный материал, а также используют для тепло- и звукоизоляции стен, потолков, полов и междуэтажных перекрытий, утепления кровель.

Древесно-стружечные плиты (ДСП)

Получают путем горячего прессования тонкой древесной стружки и 8-12-процентных синтетических смол. Выпускают ДСП однослойными и многослойными, ламинированными (покрытыми шпоном) и не ламинированными. К легким плитам относятся плиты плотностью до 500 кг/м³ (табл. 25).

ПРИМЕНЯЮТ ДСП как конструкционный, отделочный, тепло- и звукоизоляционный материал.

Фибролит

Изготавливают из специальных древесных стружек и неорганического вяжущего вещества. В качестве вяжущего чаще всего используют портландцемент. Плиты формируют под давлением до 0,5 МПа и направляют для твердения в специальные пропарочные камеры. Затвердевшие плиты сушат до влажности не более 20%. Фибролитовые плиты имеют длину 240 и 300 см, ширину 60 и 120 см, толщину 3-15 см.

По плотности их делят на марки:

Ф-300 - теплоизоляционный фибролит;

Ф-400 - теплоизоляционно-конструктивный фибролит с пределом прочности при изгибе от 0,35 до 1,0 МПа.

Фибролит не горит открытым пламенем, легко поддается механической обработке, хорошо гвоздится. При влажности выше 35% может поражаться домовым грибком, поэтому его необходимо защищать от увлажнения, в частности путем оштукатуривания.

ПРИМЕНЯЮТ теплоизоляционный фибролит при утеплении стен и покрытий, конструкционный - для перегородок, каркасных стен и перекрытий в сухих условиях. Стена из фибролита толщиной 15 см по термическому сопротивлению эквивалентна кирпичной стене в два кирпича.

Столярные плиты

Состоят из реечных щитов, оклеенных шпоном или фанерой. Различают плиты шлифованные и нешлифованные, обычной и повышенной точности в размерах. Столярные плиты в зависимости от вида материала делят на оклеенные с одной или с обеих сторон и вообще не облицованные.

Щиты плит изготавливают из древесины мягких пород, широко используя отходы производства.

Столярные плиты могут иметь длину до 2500 мм, ширину 1525 мм и толщину до 30 мм.

ПРИМЕНЯЮТ столярные плиты при изготовлении дверей, перегородок, полов, при устройстве перекрытий малоэтажных деревянных зданий, а также для производства щитовой мебели.

Фанера клееная

Изготавливают склеиванием тонких слоев (шпонов) древесины. При склейке смежные шпоны располагают таким образом, чтобы направления волокон у них были взаимно перпендикулярны, - это придает фанере однородность свойств по разным направлениям. Фанеру чаще всего изготавливают из березы и ольхи.

Клееная фанера делится на фанеру повышенной водостойкости, склеенную клеями типа фенолоформальдегидного марки ФСФ; средней водостойкости, склеенную карбамидными или альбумино-казеиновыми клеями (марок ФК и ФБА) и органической водостойкости, склеенную белковыми клеями марки ФБ.

На сорта фанеру делят в зависимости от количества сучков, трещин и других пороков.

По числу слоев шпона различают трех-, пяти- и многослойную фанеру, толщиной 1,5-18 мм и размерами листа до 2400x1525 мм.

Влажность фанеры:

обычной клеенной - 12-15%;

декоративной - не выше 10%.

ПРИМЕНЯЮТ фанеру повышенной влагостойкости для обшивки наружных стен (с последующей покраской), изготовления несущих и ограждающих конструкций, опалубки при возведении монолитных бетонных конструкций.

Фанеру других марок применяют для устройства перегородок, для обшивки внутренних стен и потолков.

Декоративная фанера (ДФ)

Изготавливают из березового, ольхового и липового шпона из трех или более листов и

облицовывают пленочным покрытием в сочетании с декоративной бумагой или без нее. Выпускают декоративную фанеру четырех марок (ДФ-1, ДФ-2, ДФ-3 и ДФ-4). Фанера ДФ-2 и ДФ-4 имеет непрозрачное покрытие из декоративной бумаги, имитирующей структуру ценных пород дерева. У фанеры ДФ-1 и ДФ-3 облицовочное покрытие прозрачное, не укрывающее текстуру натуральной древесины. ПРИМЕНЯЮТ декоративную фанеру для внутренней отделки стен, перегородок, дверных полотен, встроенной мебели.

Хранят фанеру в сухих, проветриваемых помещениях, укладывая ее плашмя (без прокладок) в штабеля высотой до 1,5 м. Чтобы фанера не коробилась, штабель сверху нагружают.

Изготавливают из листов березового лущеного шпона толщиной не более 1,5 мм.

В зависимости от применяемого вида смолы бакелизованную фанеру разделяют на три марки: БФС, БФВ-1, БФВ-2.

Рубашки марки БФС пропитывают спирторастворимыми смолами; марки БФВ-1 - спирторастворимыми и водорастворимыми смолами; марки БФВ-2 - только водорастворимыми смолами.

Бакелизированную фанеру выпускают размером от 770х2000 до 1580х1200 мм, толщиной 5-16 мм.

ПРИМЕНЯЮТ бакелизированную фанеру для конструктивных элементов, перегородок и внутренней обшивки зданий.

Паркет штучный

Состоит из отдельных планок на кромках которых имеются пазы и гребни, предназначенные для соединения между собой.

Штучный паркет производится из дорогостоящего материала, проходит значительную и не только механическую обработку, что в конечном итоге приводит к значительным расходам сырья и затратам труда, в результате чего полы из штучного паркета по себестоимости получаются одними из самых дорогих.

ПРИМЕНЯЮТ для устройства полов в жилых и общественных зданиях.

Паркетные планки до укладки должны быть упакованы в отдельные пачки и храниться в правильно уложенных рядах в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не более 60%.

Погрузка и выгрузка пачек сбрасыванием запрещается.

Двери щитовые

Представляют собой деревянную рамку, заполненную сплошным или мелкопустотным наполнителем и облицованную с обеих сторон шпоном, древесно-волокнистой плитой или фанерой.

Чаще всего сплошное заполнение выполняют из деревянных брусков лиственных пород. Мелкопустотное заполнение производят в виде ячеек, образуемых из полосок фанеры, бумажных сот, древесно-волоконистых плит.

После установки такие полотна окрашиваются или покрываются текстурными пленками и бумагой для имитации ценных пород дерева.

ПРИМЕНЯЮТ щитовые двери в жилых и общественных зданиях.

Клееные конструкции

Клееные деревянные детали и конструкции (балки двутаврового и прямоугольного сечения, арки и части металлодеревянных ферм, рамы, стойки, сваи, шпунт и т.д.) изготавливаются путем склеивания деревянных заготовок друг с другом. Склеиваемые дощатые и брусчатые заготовки должны иметь толщину не менее 50 мм, а влажность древесины не должна превышать 15%. В зависимости от вида конструкции элементы для клееных конструкций по наличию пороков древесины разбиты на пять категорий. Наиболее высоким требованиям должна отвечать древесина тяжело нагруженных растянутых и изгибаемых элементов балок (1 категория).

Клееные деревянные конструкции, изготовленные на высокопрочных полимерных клеях, отличаются большей прочностью, водостойкостью и огнестойкостью, а также меньшей массой, чем обычные конструкции из деревянных элементов, соединенных с помощью врубок, шпонок и гвоздей. Кроме этого, клееные конструкции меньше подвержены усушке и короблению. Прочность клеевого шва превосходит прочность самой древесины.

ПРИМЕНЯЮТ клееные деревянные конструкции чаще всего для перекрытия больших пролетов, а также для устройства стен и перегородок.