Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Лесоматериалы

Лесоматериалы

- Круглые лесоматериалы ***подразделяют*** на бревна, жерди и подтоварник (ГОСТ 9462).
- К **бревнам** относят лесоматериалы толщиной в узком конце не менее 14 см, а для лиственных пород — 12 см.
- В зависимости от места положения в стволе различают:
  - комлевые,
  - срединные и
  - вершинные бревна.
- Длина бревен — 4 м и более.

Лесоматериалы

- Толстые короткие бревна (длиной 2—6,5 м), преимущественно лиственных пород, предназначенные для выработки специальных изделий (фанеры, спичек, тары, шпал), называют **кряжами**.
- Лесоматериалы лиственных пород толщиной 8—10 см и хвойных пород 6—13 см носят название **подтоварника**.
- **Жердями** называют лесоматериалы длиной 3,5—6,5 м и толщиной 3—7 см.
- Лесоматериалы толщиной:
  - 6—13 см считают **мелкими**,
  - 14—24 см — **средними**,
  - 26 см и более — **крупными**.
- Стандартные толщины **мелких** лесоматериалов имеют **градацию 1 см**, а **средних и крупных — 2 см**.

Лесоматериалы

- По качеству древесины круглые лесоматериалы, **делят на четыре сорта**.
- Мелкие лесоматериалы заготовляются только 2-го и 3-го сортов.
- **Качество** лесоматериалов **зависит** главным образом **от наличия сучков и гнили**.
- Во всех сортах лесоматериалов допускаются такие пороки, как закомелистость, сбежистость, свилеватость, крень, обдир коры, карры, прорость закрытая, водослой, засмолок, смоляные кармашки, а также химические окраски.

Лесоматериалы

- Круглые лесоматериалы используют для выработки пиломатериалов и заготовок, для лущения шпона, для переработки на целлюлозу и химические вещества, а также применяют в бревенчатых конструкциях.
- **По видам использования** лесоматериалы подразделяют на **четыре группы**.
- В **первую** группу входят лесоматериалы для распиловки и строгания.
- Из них вырабатывают пиломатериалы для строительства, машиностроения, судостроения, вырезают шпалы и брусья железнодорожного пути, выпиливают заготовки для тары.

Лесоматериалы

- Во **вторую** группу входят лесоматериалы для изготовления лущеного и строганого шпона.
- В **третью** труппу входят круглые лесоматериалы, перерабатываемые на целлюлозу, картон, бумагу, пластические массы и органические соединения.
- **Четвертую** группу образуют лесоматериалы, используемые в круглом виде.
- В зависимости от назначения к ним предъявляют различные требования.

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Пиломатериалы

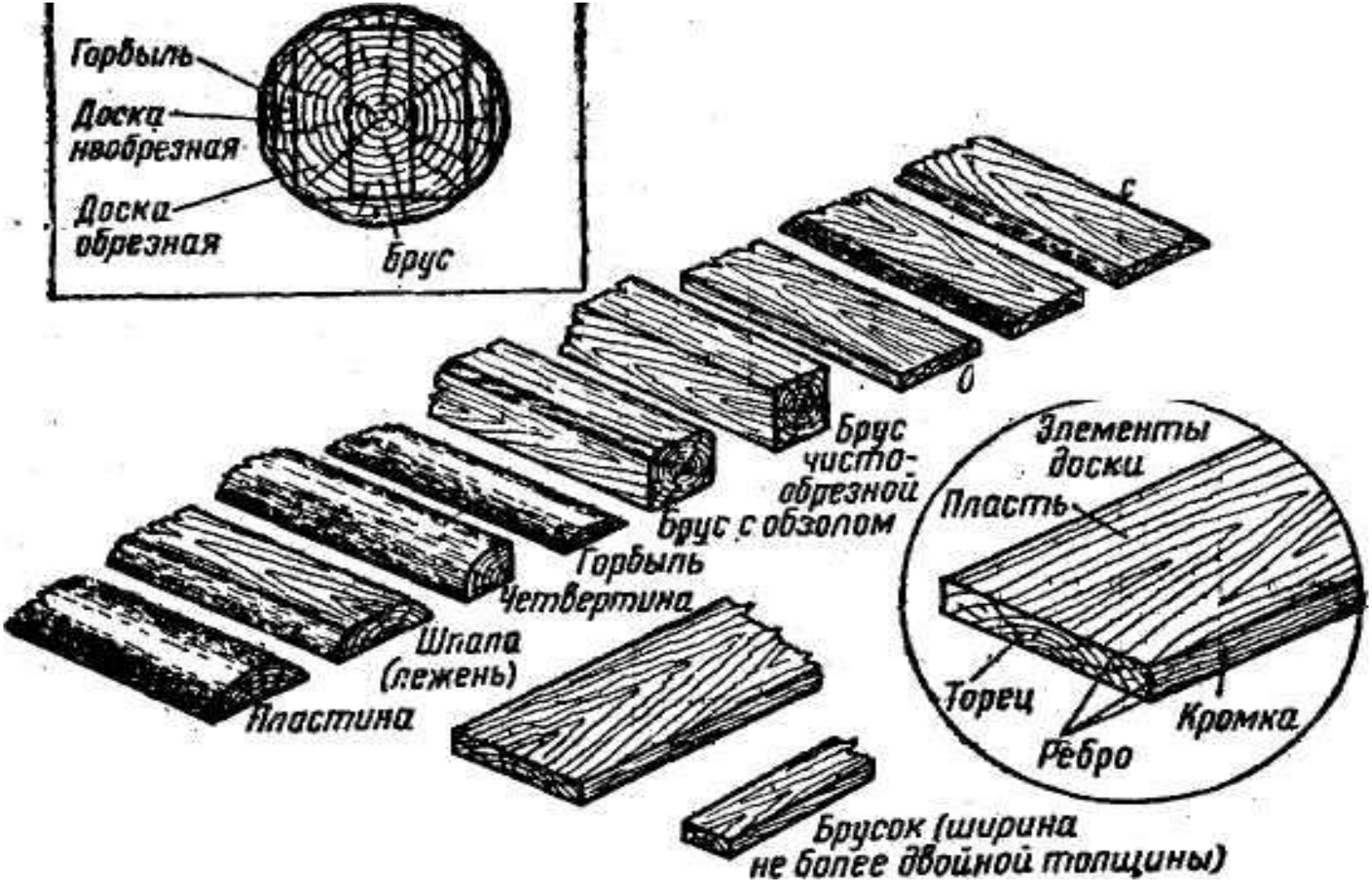
Пиломатериалы

- **При раскрое** бревен **получают пиломатериалы** различного вида и размеров .
- Из них вырабатывают заготовки строительных деталей или используют в целом виде.
- Пиломатериалы изготовляют из древесины:
- ***хвойных пород*** — сосны, ели, лиственницы, пихты, кедра (ГОСТ 8486)—и
- ***лиственных пород*** —дуба, ясеня, бука, клена, граба, вяза, ильма, березы, ольхи, осины, тополя, липы (ГОСТ 2695).

Пиломатериалы

- **По характеру обработки** различают пиломатериалы:
  - ***обрезные,***
  - ***необрезные и***
  - ***односторонне обрезные.***
- У первых все четыре стороны пропилены, а размеры обзола на пластях и кромках не превышают допускаемых размеров.
- У вторых пласти пропилены полностью, а кромки — частично и величина обзола превышает размеры, допускаемые в обрезных пиломатериалах.
- Односторонне обрезные пиломатериалы выпиливают только из лиственных пород, причем пропиливают пласти и одну кромку.

Пиломатериалы



Пиломатериалы

- Пиломатериалы изготовляются:
- **из твердых лиственных пород** длиной от 0,5 до 6,5 м с градацией 0,1 м, а
- **из мягких лиственных пород** и березы — от 0,5 до 2 м с градацией 0,1 м и от 2 до 6,5 м с градацией 0,25 м.
- Лиственные пиломатериалы **имеют толщину** 13, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100 мм и ширину (обрезные) 60, 70, 80, 90, 100, ПО, 130, 150, 180, 200 мм.
- **Длина хвойных пиломатериалов** установлена от 1 до 6,5 м
  с градацией 0,25 м.
- Пиломатериалы длиной свыше 6,5 м изготовляются по специальному заказу.

Пиломатериалы

Наименование		Толщина				Ширина					
Доски	13	80	90	100	110	130	150	__	__	__	__
	16	80	90	100	110	130	150	180	-	-	-
	19	80	90	100	110	130	150	180	200	-	-
	22	80	90	100	110	130	150	180	200	-	-
	25	80	90	100	110	130	150	180	200	220	250
	32	-	-	100	110	130	150	180	200	220	250
	40	-	-	100	110	130	150	180	200	220	250
	45	-	-	-	-	130	150	-	-	-	-
Бруски	50	-	-	100	110	130	150	180	200	220	250
	60	-	-	100	-	130	150	180	200	220	250
	70	80	-	100	-	-	150	-	200	-	-
	75	-	-	100	-	130	150	180	200	220	250
	100	-	-	100	-	130	150	180	200	220	250
Брусья	130	-	-	-	-	130	150	180	-	-	-
	150						150	180	200	-	-
	180 200 220 250							180	200	220 220	250 250 250

- Размеры сечения хвойных пиломатериалов.

Пиломатериалы

- **По качеству древесины** пиломатериалы
- ***лиственных*** пород разделяются на три сорта, а
- ***хвойных*** —на пять.
- Из них лучший называется ***отборный***, а остальные обозначаются цифрами 1, 2, 3 и 4.
- **Брусья** изготовляются четырех сортов: 1—4-й.
- **Сорт** пиломатериалов **определяется** наличием сучков, гнили, трещин, пороков роста и червоточины.
- Сорт пиломатериалов **зависит также** от точности распиловки, чистоты обработки и степени покоробленности сортиментов.
- В пиломатериалах не допускаются пороки древесины, предусмотренные ГОСТ 2140 и превышающие ограничения, установленные ГОСТ 8486 или ГОСТ 2695.

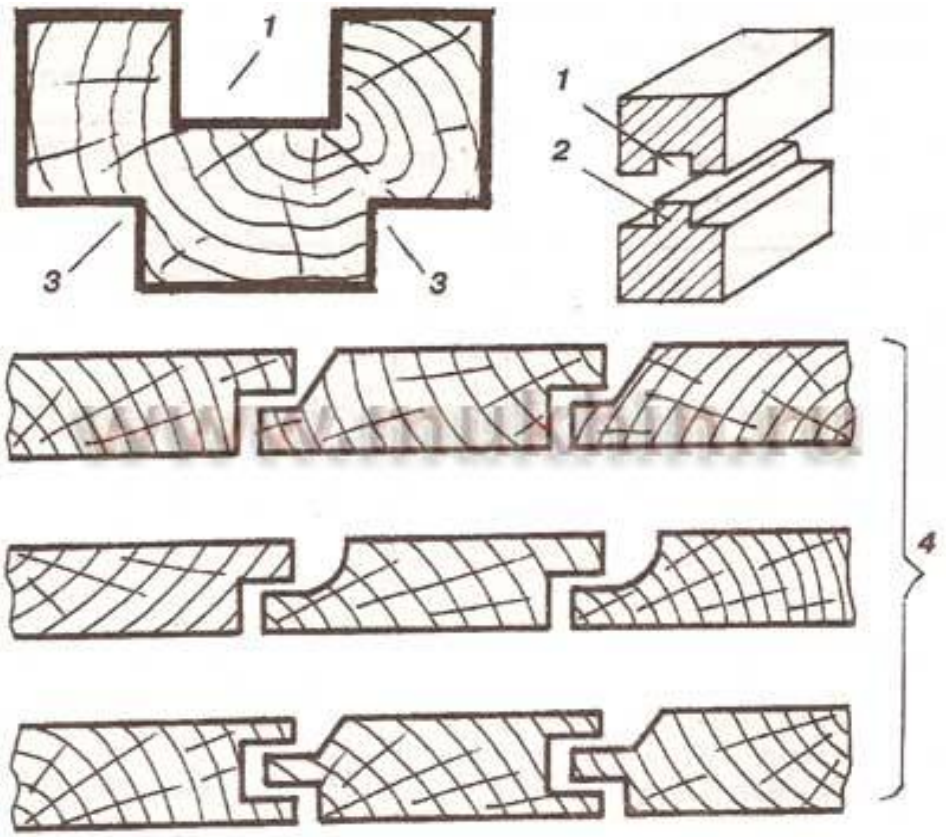
Пиломатериалы

- Доски I и II сорта применяют для устройства полов, столярных изделий, несущих балок, клееных конструкций и т.д.
- Доски III сорта идут для подшивки потолков под штукатурку,
- IV сорт — для крышной обрешетки, заборов и т. д.
- Доски V сорта используют в щитовых перегородках, для изготовления ящичной тары и т.д.
- Строганые материалы и полуфабрикаты являются продуктом промышленной обработки.
- Их применение позволяет снизить трудоемкость строительных работ, повысить качество со снижением сроков строительства.

Пиломатериалы

- **Доски строганые** подразделяют на:
  - ***плоскострогannые*** (с плоскими гранями);
  - ***шпунтованные***, имеющие на одной кромке паз (шпунт), а на другой — гребень;
  - ***фальцованные*** и ***с фигурной поверхностью***, имеющие дорожки помимо шпунта и гребня (вагонка, рустик).
- Для строганых материалов приняты те же стандартные размеры, что и для нестроганых.
- При строгании снимается слой древесины с каждой пласти в 2 мм, а с каждой кромки — 3 мм.
- Строганые доски делятся на 3 сорта : отборный, 1-й и 2-й сорта.

Пиломатериалы



- **Строганые заготовки**:

1 — паз; 2 — гребень; 3 — выборки "в четверть"; 4 — доски с фигурной поверхностью ("вагонка")

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Оцилиндрованное бревно и брус

Оцилиндрованное бревно и брус

- Для изготовления оцилиндрованного бревна и профилированного бруса, пришедшего на смену обычному четырехкантному, в основном используется сосна.
- При оцилиндровке этой классической ядровой породы срезается более рыхлая заболонь и остается более твердое, пропитанное смолой ядро.
- Бревно от этого только выигрывает.
- На рисунке показаны варианты разметки пиловочника под оцилиндрованное бревно и профилированный брус.

Оцилиндрованное бревно и брус

- Срезание заболони приводит еще к одному положительному эффекту - уменьшению ширины трещин при высыхании, что, в свою очередь, улучшает теплоизоляцию стен.
- С растрескиванием бревен борются целенаправленно, провоцируя появление трещин в вертикальной плоскости.
- Для этого вдоль бревна делают неглубокий вертикальный пропил.
- При оцилиндровке, а также при изготовлении профилированного бруса достигается высокая чистота обрабатываемой поверхности, древесина становится чрезвычайно гладкой, что позволяет не применять дополнительные материалы для внутренней и внешней отделки зданий и, следовательно, избежать лишних затрат.

Оцилиндрованное бревно и брус

- Профиль оцилиндрованного бревна разнообразен.
- Современные профили имеют специальные клиновые замки, которые вместе с утеплителем, закладываемым между бревнами, надежно защищают дом от ветра и влаги.

Оцилиндрованное бревно и брус

Оцилиндрованное бревно и брус

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Фанера

Фанера

- **Фанера состоит** из нескольких (три, пять и более) склеенных слоев лущеного шпона.
- **Основными породами** древесины, используемой для изготовления фанеры, являются ольха, береза, бук, сосна, липа и др.
- В продажу фанера поступает шлифованной и нешлифованной с маркировкой согласно применяемым клеевым составам.
- Фанеру **применяют в качестве** конструкционного и облицовочного материала.
- **Оклеивают** ее строганым шпоном ценных пород — дуба, ясеня, березы, бука, грецкого ореха, красного дерева, клена и т. д.
- Вместо шпона фанеру **можно облицовывать** декоративными пленками или декоративной бумагой.

Фанера

- В **зависимости от применяемого клея** фанера бывает
- ***водостойкой*** (формальдегидные клеи) и
- ***с ограниченной водостойкостью*** (мочевинные, казеино-цементные и др. клеи).
- **Бакелизированную фанеру** изготовляют из березового лущеного шпона, склеенного синтетическими смолами.
- **Наружные слои шпона** в фанере, которые называются "рубашками", имеют одинаковое направление волокон древесины и изготавливают из качественного шпона (часто древесины ценных пород).
- **Для внутренних слоев**, которые называются "середняками", используют менее ценные породы.
- Продольным направлением фанеры считается направление волокон в "рубашках".
- Выпускают фанеру в листах и укладывают их в

Фанера

- Листы шпона располагают так, чтобы направление волокон в смежных слоях было взаимно ***перпендикулярным***.
- Кроме того, изготовляют фанеру:
- ***диагональную***, у которой волокна рубашек направлены под углом 45° к волокнам серединок, и
- ***звездообразную*** с направлением волокон шпона в соседних слоях под углом 30 или 60°.
- Фанера **должна быть склеена** так, чтобы при сгибании листов **не происходило расслоение**.
- Прочность фанеры проверяют испытанием на скалывание по клеевому шву специально изготовленных образцов (ГОСТ 9624).

Фанера

- Листы фанеры **имеют толщину** 1.5...3 мм с градацией 0,5 мм, 3...10 мм с градацией 1 мм и 12...18 мм с градацией 3 мм (ГОСТ 3916—69).
- **Формат листов**:
- 2440Х1525, 2440Х1220, 2135х1525,
- 1830Х Х1220, 1525Х1525, 1525Х1220,
- 1525Х725, 1220х1220, 1220Х Х725 мм.
- **Допускаемые отклонения** от линейных размеров сторон не более 5 мм.

Фанера

- В **зависимости от водостойкости** фанера бывает следующих марок:
- ФСФ — фанера повышенной водостойкости, соединенная клеями типа фенолформальдегидных;
- ФК — и ФБА — фанера средней водостойкости, склеенная карбамидными клеями;
- ФБ — фанера ограниченной водостойкости, соединенная белковыми клеями.

Фанера - бакелизированная

- Высокой конструктивной прочностью характеризуется бакелизированная фанера (ГОСТ 11539).
- **Ее изготовляют** из березового лущеного шпона, намазанного или пропитанного феноло- и крезолеформальдегидными смолами.
- Благодаря такой **пропитке** и более длительной выдержке под давлением **фанера получается** плотной, прочной, с гладкими поверхностями, покрытыми тонкой пленкой отвердевшей смолы.

Фанера - бакелизированная

- Бакелизированную фанеру выпускают следующих **марок:**
- ФБС, ФБС1 ФБС-А, ФБС1-А, ФБВ и ФБВ1.
- У фанеры **ФБС и ФБС1** серединки намазывают, а рубашки пропитывают ИЛИ намазывают спирторастворимыми смолами.
- У фанеры марок **ФБВ, ФБВ1** серединки намазывают водорастворимой смолой, а рубашки пропитывают или намазывают водорастворимыми смолами.
- У фанеры марок **ФБС-А и ФБС1- А** серединки и рубашки намазывают спирторастворимыми смолами.

Фанера - бакелизированная

- Одна из **особенностей** бакелизированной фанеры состоит в том, что пленка смолы, покрывающая поверхность, препятствует прочному склеиванию листов с другими материалами и между собой.
- Поэтому поверхности листов приходится ***строгать*** перед склеиванием или ***обрабатывать*** абразивными материалами.
- По заказу потребителей ***изготовляют фанеру без пропитки рубашек*** или ***без покрытия их смолой***, что несколько улучшает условия склеивания конструкций.
- **По своим конструктивным качествам бакелизированная фанера приближается** к низколегированным сталям и может с успехом заменять их при строительстве мостов, специальных сооружений, в опалубке, панелях и других изделиях и конструкциях.

Фанера - фигурная

- **Из специальных видов фанеры** в строительстве применяется ***гофрированная фанера***, изготовляемая по технологии обычной клееной фанеры, но в процессе прессования ей придается волнистая форма.
- Такая форма обеспечивает повышенную жесткость листа и позволяет использовать фанеру в качестве кровельного материала без дополнительных элементов жесткости.
- Аналогичными свойствами обладает ***ребристая фанера***, под рубашки которой вклеивают бруски, сообщающие листам повышенную жесткость.

Фанерные трубы

- В производстве фанерных конструкций видное место занимают фанерные трубы.
- Известны **два типа** фанерных труб — ***прессованные*** и ***витые***.
- Наиболее распространенный способ изготовления труб — метод рулонной навивки.
- По этому методу трубы получают скручиванием предварительно склеенной из шпона двухслойной заготовки.
- Для склеивания применяются фенолформальдегидные клеи холодного отверждения марок ВИАМ Б-3 или КБ-3.

Фанерные трубы

- Фанерные трубы изготовляют **длиной** 5...7 м.
- Такая труба состоит из склеенных между собой на конус отдельных звеньев длиной 1,4...1,5 м.
- Фанерные трубы выпускают **трех марок**:
- Ф-1—для использования при рабочем давлении 0,6...1,2 МПа,
- Ф-2 —для использования при давлении 0,3...0,6 МПа и
- Ф-3 — безнапорные.
- Физико-механические показатели труб нормированы ГОСТ 7017.

Фанерные трубы

- Фанерные трубы **обладают *повышенной противокоррозионной стойкостью*** и **предназначены** для ***транспортирования***:
- сточных вод, нефти, масел, бумажной пульпы, а также слабоагрессивных производственных растворов,
- В ***качестве конструкционного материала*** фанерные трубы используют для колонн, мачт, опор, ферм и т. п.

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Древесностружечные плиты ДСП

Древесностружечные плиты - ДСП

- Древесностружечные плиты (ДСП) широко применяют в современном строительстве, так как по некоторым своим **физико-механическим свойствам** они ***превосходят натуральную древесину***.
- **Они** - 1)меньше подвержены короблению, 2) биостойки и 3) менее горючи.
- ДСП **изготовляют** путем прессования мелкой древесной стружки (чаще всего малоценной древесины), смешанной со связующим веществом.
- В качестве **связующего вещества** применяют синтетические смолы.
- В зависимости от применяемой древесины и связующего вещества ДСП имеют различную плотность и гидрофобность, что оказывает значительное влияние на их эксплуатационные характеристики.

Древесностружечные плиты - ДСП

- **Облицовка плит** защитными покрытиями и ламинирование позволяет придать плитам вид отделочного материала с высокими эстетическими качествами.
- Облицованные плиты бывают **пяти марок**:
- ПСШ-1 — с облицовкой одним слоем лущеного или строганого шпона,
- ПСШ-2 — с облицовкой двумя слоями лущеного шпона или одним слоем строганого шпона с подслоем лущеного,
- ПСБ — облицованные бумагой,
- ПСПБ — облицованные пленкой, пропитанной синтетическими смолами,
- ПСП — с облицовкой слоистым пластиком.

Древесностружечные плиты - ДСП

- В зависимости **от назначения** плиты подразделяются на **пять видов**:
  - сверхтвердые,
  - твердые,
  - полутвердые,
  - изоляционно-отделочные и
  - изоляционные.
- Твердые и сверхтвердые плиты применяют в основном для изготовления дверных полотен и мебели.
- **К недостаткам** ДСП относят большой вес и меньшую по сравнению с древесиной прочность.

Древесностружечные плиты - ДСП

Плиты древесностружечные (ДСП)

Марка	Размеры в мм			Область применения
	Длина	Ширина	Толщина	
ПТ-1	1800-3000	1220; 1500	10; 13; 16; 19	Конструкционный и отделочный материал
ПС-1	3500; 3600			
ПТ-3				
ПС-3				
ПТП-3	3500; 3600	1500; 1750; 1830	19	Для покрытия полов и второстепенных строительных деталей
ЭС	1525; 1830	1220; 1250	15; 18; 21; 24	Для строительных изделий (щитовые двери, перегородки и др.)
ЭМ	1525; 1830	1220; 1250	27; 32; 37; 42; 52	

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Древесноволокнистые плиты ДВП

Древесноволокнистые плиты - ДВП

- Древесноволокнистые плиты (ДВП) — это материал, получаемый путем **горячего прессования** равномерно размолотой древесной массы, **пропитанной** синтетическими смолами.
- Для улучшения механических свойств плит в массу часто **включают добавки**.
- Так, ***добавление парафина и канифоли*** повышает влагостойкость плит, что позволяет их использовать в помещениях с повышенной влажностью.
- Для улучшения эстетических качеств лицевую сторону ДВП часто **покрывают декоративными пленками или пластиком**. Такие плиты называют оргалитом.

Древесноволокнистые плиты - ДВП

. Плиты древесноволокнистые (ГОСТ 4598)

Величина	Марка плит				
	М-4	М-12	М-20	ПТ-100	Т-350; Т-400; СТ-500
Длина номинальная, мм (±0,5)	2500; 2700; 3000	2500	1800; 1600; 1200	3600; 3000; 2550	2700; 2500; 2350; 2050; 1200
Ширина номинальная, мм (±0,3)	1700	1220	1200	2140; 1630; 1700	1200
Толщина номинальная, мм	12; 16; 25	12; 16; 25	6; 12	6; 8; 12	2,5; 3,2; 4,5; 6
Предельное отклонение по толщине, мм	±1	±1	±0,7	±0,7	±0,3
Плотность, кг/м3	Не более 800		400-800	800	950
Набухание по толщине за 24 ч, %	Не нормируется		Не более 20	Не более 20	Не более 12

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Древесные слоистые пластики

ДСП

Древесные слоистые пластики - ДСП

- Древесно-слоистый пластик получают при полной пропитке шпона смолой с последующим горячим прессованием.
- Этот материал имеет гладкую поверхность с текстурой древесины ценных пород.
- Он изготавливается из березового лущенного шпона, хорошо обрабатывается, пилится, сверлится.
- Древесно-слоистый пластик относится к группе самых прочных древесных пластиков, но из-за дороговизны его применение ограничено.

Древесные слоистые пластики - ДСП

- Древесные слоистые пластики изготовляют **следующих марок**:
- ДСП-А — во всех листах шпона волокна древесины параллельны или через каждые четыре слоя с параллельными волокнами укладывают один слой с направлением под углом 20...25°;
- ДСП-Б — через каждые 8...12 слоев с параллельным направлением волокон укладывают один слой с перпендикулярным направлением волокон;
- ДСП-В — все слои шпона имеют взаимно перпендикулярное направление волокон;
- ДСП-Г—в смежных слоях волокна древесины шпона расположены под углом 45°.

Древесные слоистые пластики - ДСП

- Древесные слоистые пластики **толщиной *менее 15 мм*** относят ***к листам***, а толщиной ***15 мм и более*** — ***к плитам***.
- Листы и плиты **по способу склейки** делятся на цельные и составные, склеиваемые по длине из нескольких листов шпона.
- Листы и плиты ДСП **характеризуются** высокой прочностью, ударной вязкостью, имеют слегка глянцевую поверхность с хорошо видимой

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Клееный брус

Клееный брус

- **Клееный брус** появился около тридцати лет назад и быстро завоевал популярность на рынке пиломатериалов.
- В отличии от обычного бруса и цельных бревен, клееный брус практически не имеет недостатков.
- **Технология изготовления клееного бруса** состоит из нескольких последовательных стадий.
- Наиболее распространенный материал для клееного бруса - сосна и ель, реже используют лиственницу и кедр.

Клееный брус - Технология производства клееного бруса

- С начало бревна распускают на доски необходимого размера, которые тщательно сушат (в отличие от массивного цельного бруса доски просушить гораздо проще, поэтому их влажность оказывается существенно ниже).
- Затем материал проверяют на наличие зримых дефектов. Поврежденные участки удаляют, а оставшиеся сращивают на мини-шип.
- После того как доски высушены, обработаны антипиренами и антисептиками, их строгают по первому классу чистоты.
- Из этих тщательно высушенных, отстроганных, отсортированных и собранных по кусочкам досок, которые называют ламели, на специальных прессах, под давлением и склеивается брус.
- Ламелей может быть от 2 до 5, что дает возможность делать клееный брус достаточно "толстым" - максимальная ширина клееного бруса достигает 320 мм а высота - 270 мм.

Клееный брус

- Для склейки ламелей применяется :
- Двухкомпонентный эмульсионный полимер-изоцианат (ЭПИ-клей) Норвежского концерна Dynea ASA и Немецкого концерна Dynea GmbH марок PREFERE 6150/6650 и 6151/6651.
- ЭПИ-клей PREFERE 6151 с отвердителем PREFERE 6651 даёт клеевые швы с отличной влаго- и термостойкостью и превосходит в 3 раза стандарт D4 EN 204/205. Удовлетворяет стандарту WATT 91.
- Особых экологически чистых клеев фирмы «AKZO NOBEL».
- Используемые при склейке ламелей клеи экологичны и соответствуют всем стандартам и ГОСТам.

Клееный брус

- Клееный брус Scandic Comfort - **Скандик Комфорт 160х160**
- Склеен из четырех ламелей, имеет три клеевых шва. Идеален для строительства загородных домов сезонного проживания, дач.
- Стены из бруса Comfort обеспечивают комфортные теплоизоляционные характеристики помещений при температурах от -15°С до +40°С, а также сохраняют теплосберегающие свойства и разумный расход теплопотерь на 1 кв. м площади дома в зимнее время.

Клееный брус

- Клееный брус Scandic Prestige - **Скандик Престиж**
- **200х160**
  Стены из бруса Prestige обеспечивают комфортные теплоизоляционные характеристики помещений при температурах от -30°С до +40°С. Склеен из пяти ламелей, имеет четыре клеевых шва. Лучшее решение для домов круглогодичного проживания.

- Клееный брус Scandic Exclusive - **Скандик Эксклюзив**
- **240х160**
  Стены из бруса Exclusive обеспечивают комфортные теплоизоляционные характеристики помещений при температурах от -35°С до +40°С. Склеен из шести ламелей, имеет пять клеевых швов. Идеальный вариант для строительства домов для постоянного проживания в условиях повышенной этажности и с большими смежными пространствами.

- Клееный брус Scandic Luxe - **Скандик Люкс**
- **160х190**
  Стены из бруса Scandic Luxe обеспечивают комфортные теплоизоляционные характеристики помещений при температурах от -15°С до +40°С. Склеен из 4-х ламелей, имеет имеет три клеевых шва. Высота профилированного бруса Scandic Luxe, по сравнению с высотой 160 мм, наиболее естественна для относительно крупных построек. Меньшее количество венцов выгодно отличает сооружение с эстетической точки зрения. Рекомендован для строительства загородных домов сезонного проживания.

- **Клееный брус Scandic Favorite - Скандик Фаворит**
- **200х190**
  Стены из профилированного бруса Favorite обеспечивают комфортные теплоизоляционные характеристики помещений при температурах от -30° С до +40°С. Склеен из пяти ламелей, имеет четыре клеевых шва. Идеальное решение для домов круглогодичного проживания. За счет уникальной высоты бруса является материалом с повышенными эстетическими характеристиками.

Клееный брус

- **Дома из клееного бруса** обладают рядом **преимуществ**:
- эти дома практически ***не гниют*** и ***не поражаются насекомыми***, так как обрабатываются специальными антисептиками;
- благодаря обработке бруса антипиренами по особым технологиям, дома ***пожароустойчивы*** и приближаются по своим характеристикам к металлическим конструкциям по показателям пожаробезопасности;
- дома из клееного бруса ***не деформируются*** после окончания строительных работ.

Клееный брус

- **Деревянные дома из клееного бруса** не дают усушки и осадки.
- Процесс осадки здания из бревна происходит из-за естественного высыхания дерева, уплотнения швов бревенчатой стены, а также из-за растущей нагрузки в первый год.
- Это явление принимают во внимание уже при проектировании дома, а также при строительстве.

- **Осадка бревенчатой стены** - высота стены в метрах
- **Круглое бревно** - около 50-70 мм / м
- Большое строганное бревно - около 50-70 мм / м
- **Строганное бревно (брус)** - около 30-50 мм / м
- Сухое оцилиндрованное бревно - около 30 мм / м
- **Клееный брус** - около 10 мм /м

Сравнительная характеристика обычного и клееного бруса

Параметры	Обычный брус	Клееный брус
Осадка	6-8%	1-2%
Коробление из-за неравномерной просушки	Возможно	Исключено
Трещины	Возможно	Исключено
Потеря внешнего вида из-за грбковых заболеваний	Возможно	Исключено
Червоточина, гниль	Возможно	Исключено
Температурные колебания	Деформация древесины	Отсутствие деформации
Теплоизолирующие свойства	Требуется дополнительная теплоизоляция	Не требуется в обязательном порядке
Последующая отделка	Нет идеально ровной поверхности, мертвые и выпадающие сучки, трещины	Гладкая поверхность, нетребующая последующей отделки

Клееный брус

- Стены их клееной древесины практически **не дают усадки** - **почему**?
- ***В результате распилки*** бревна ***снимается внутреннее напряжение***, поэтому клееный брус не растрескивается, не подвержен деформации, не меняет своей формы во время эксплуатации, то есть, как говорят специалисты его не "ведёт".
- У клееного бруса усадка в 2-3 раза меньше, чем, например у оцилиндрованного бревна.

- Стены из традиционных деревянных материалов могут давать усадку от 3 до 10%.
- Сейчас же по этому признаку стены из клеевого бруса приравниваются к бетонным или каменным.

Клееный брус

- Можно выполнять клееный брус длиной до 12 метров.
- Это дает дополнительные возможности при проектировании дома, позволяет строить помещения большого размера и при этом избегать

Клееный брус

Материалы деревянных и комбинированных конструкция

Клееные конструкции