Классификация лесных товаров по способу получения

Названия основных видов материалов определяются стандартами:

ГОСТ 18288-87 «Производство лесопильное. Термины и определения»

ГОСТ 17743-86 «Технология деревообрабатывающей промышленности. Термины и определения».

Лесоматериалы - это материалы, получаемые путем поперечного и продольного пиления поваленных деревьев и их частей.

Классификация лесоматериалов - это разделение лесных товаров по основным признакам на классы, подклассы, группы.

По способу механической обработки лесоматериалы делятся на следующие классы:

1) ***круглые,*** получаемые поперечным делением хлыстов на отрезки требуемой длины;

2) ***пиленые,*** получаемые при продольном распиливании круглых лесоматериалов на лесопильных рамах, круглопильных и ленточнопильных станках;

3) ***лущеные,*** получаемые из круглых лесоматериалов спиральным резанием древесины на лущильных станках и последующим раскроем непрерывной ленты (шпона) на форматные листы;

4) ***строганные,*** получаемые резанием древесины на шпоностругальных станках на тонкие листы шириной не более диаметра кряжа;

5) ***колотые,*** получаемые раскалыванием древесины в радиальной или тангентальной плоскости;

6) ***измельченные,*** получаемые дроблением и резанием древесины на рубительных машинах, фрезернопильных и стружечных станках и других устройствах.

КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ

по породам древесины подразделяется на

- хвойные
- лиственные

по назначению – на 4 группы

- для распиловки
- строгания и лущения
- выработки целлюлозы и древесной массы
- для использования в круглом виде

КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ

ВИДЫ

ХЛЫСТ

- спиленный и очищенный от ветвей и сучьев ствол дерева.

БРЕВНО

-круглый сортимент, отрезок хлыста, предназначенный для получения пиломатериалов.

КРЯЖ

- круглые сортименты для выработки специальных видов лесопродукции (фанерный, лыжный, авиационный и т.д.).

ЧУРАК

-отрезки кряжа, длина которых соответствует размерам, необходимым для обработки на деревообрабатывающих станках.

- ***Лесоматериалы*** – товары, полученные механической обработкой в основном ствола дерева(круглые лесоматериалы, пиломатериалы);
- Сырьё для лесотехнических производств, получаемое из ствола, корней, кроны (корье лиственницы, дуба, каштана, сосновый осмол)

- ***Композиционные материалы*** – листовые, плитные или другие материалы, полученные с помощью связующих веществ (фанера, древесно-стружечные плиты, древесно-слоистые пластики, столярные плиты);
- ***Модифицированная древесина*** – цельная древесина с направленно изменёнными свойствами (прессованная древесина, пластифицированная аммиаком, модифицированная синтетическими смолами);

- *При химико-механической переработке получают фанеру, столярные, древесностружечные и цементно-стружечные плиты, арболит и фибролит. Химико-механический способ используют при получении волокнистых полуфабрикатов в целлюлозно-бумажной промышленности.*

- *Для произ-водства древесноволокнистых плит используют древесное сырье предварительно измельченное в щепу. Потребление 1 млн. плит, изготовленных из отходов, сберегает 54 тыс. м3 круглых дело- лесоматериалов.*

- Целлюлоза, бумага и древесноволокнистые материалы (древесная масса, бумага, картон, древесно-волокнистые плиты);
- Продукция гидролизного и дрожжевого производства (спирт, кормовые и пищевые дрожжи, фурфурол);
- Продукция лесохимических производств (скипидар, канифоль, дубильные экстракты, биологически активные вещества)

Классификация лесоматериалов по способу механической обработки:

- **Круглые лесоматериалы**, полученные поперечным делением хлыста на отрезки требуемой длины с сечением округлой формы. Используются для промышленного и жилищного строительства, мачт для судов и радио, свай для гидротехнических сооружений, элементов мостов, опор линий электропередачи, телефонной связи, рудничной стойки;
- **Пиленые лесоматериалы**, полученные продольным пилением круглого леса. Используют для строительства, мебели, машиностроения, авиации, резонансные, карандашные, шлюпочные, палубные, в качестве заготовок для лыж, обувных колодок, шпуль, каблуков;

Пиломатериалы получают в результате продольной распиловки бревен. По форме и размерам пиломатериалы подразделяют на *доски* (ширина больше двойной толщины), *бруски* (ширина больше двойной толщины), *брусья* (ширина или толщина более 100 мм), *шпалы* и *обапол* (см. приложение).

- ***Лущёные лесоматериалы***, производят резанием круглого чурака по спирали на лущильных станках с последующим раскроем ленты(шпона);
- ***Строганные***, полученные резанием древесины на шпонострогальных станках в виде тонких листов шириной не более диаметра кряжа;
- ***Колотые***, полученные разделением древесины вдоль волокон клиновидным инструментом;
- ***Измельчённые***, полученные специальной переработкой древесины с помощью рубильных машин, фрезерно-пильных агрегатов, стружечных станков и различных устройств.

Круглые лесоматериалы

получают путем поперечного деления древесного хлыста (очищенный от сучьев ствол поваленного дерева без отделенных от него прикорневой части и вершины)

В основном используется как дрова
В основном используется как промышленная древесина: строительная древесина
Верхний отруб
Очень ветвистый
Брусья;
в основном,
низкая прочность
Середина ствола
Ветвистый
Брусья и доски
Комлевое бревно
Почти без веток
Доски и брусья,
бревна
Высокая стоимость
Корневище
Частично корневая
свилеватая фанера

деловая древесина

(деловые сортименты)

Круглые или колотые лесоматериалы, кроме дров и древесины, непригодной для промышленной переработки, а также пневый осмол и технологическая щепа

КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ

по породам древесины подразделяется на

- хвойные
- лиственные

по назначению – на 4 группы

- для распиловки
- строгания и лущения
- выработки целлюлозы и древесной массы
- для использования в круглом виде

КРУГЛЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ

ВИДЫ

ХЛЫСТ

- спиленный и очищенный от ветвей и сучьев ствол дерева.

БРЕВНО

-круглый сортимент, отрезок хлыста, предназначенный для получения пиломатериалов.

КРЯЖ

- круглые сортименты для выработки специальных видов лесопродукции (фанерный, лыжный, авиационный и т.д.).

ЧУРАК

-отрезки кряжа, длина которых соответствует размерам, необходимым для обработки на деревообрабатывающих станках.

В зависимости от длины, круглые лесоматериалы делят на:

- ***Брёвна*** – круглые деловые сортименты для использования в круглом виде, за исключением тонкомерной рудничной стойки, жердей и кольев, или в качестве сырья для выработки пиломатериалов общего назначения и специальных видов лесопродукции.
- ***Кряжи*** – круглые сортименты для распиловки, предназначенные для выработки специальных видов продукции(фанеры, лыж, карандашей, шпал, катушек, тары, колодок)
- ***Чураки*** – отрезки кряжа, длина которых

- ***Чураки*** – короткомерные сортименты, длина которых соответствует размерам, необходимым для обработки на деревообрабатывающих станках (лущильных, строгальных и др.)
- ***Балансы*** – круглые или колотые сортименты для производства целлюлозы и древесной массы.
- ***Подтоварники*** – тонкомерные строительные бревна для вспомогательных и временных построек толщиной от 6 до 13 см включительно для хвойных и от 8 до 11 см включительно для лиственных пород древесины

- ***Жердь –*** тонкомерный сортимент толщиной менее 6 см для хвойных и менее 8 см для лиственных пород древесины для использования в строительстве, сельском хозяйстве и промышленности.
- ***Кол*** – короткомерный и тонкомерный сортимент для использования в качестве опор
- ***Корье*** – кора, предназначенная для промышленного использования.
- ***Щепа*** – измельченная древесина установленных размеров, получаемая в результате измельчения древесного сырья рубильными машинами и специальными устройствами, используемая в качестве технологического сырья или топлива.

Жердь
MA 35100
Материал для диорам

Древесное топливо

- ***Дрова*** – круглые и колотые сортименты, которые по своим размерам и качеству могут использоваться только как топливо.
- ***Поленья*** – дрова длиной до 1 м.
- ***Топливная щепа*** – щепа для производства топливной энергии

Прочая продукция

- ***Дубильное корье*** – корье для изготовления дубильных экстрактов.
- ***Пробочное корье*** – корье для изготовления укупорочных пробок.
- ***Каповая древесина*** – наплывы на стволах, ветвях и корнях лиственных и хвойных деревьев, используемые в промышленности и художественных промыслах

Группы лесоматериалов по толщине:

толщина круглых сортиментов определяется в верхнем отрезе (ГОСТ 17462-84)

Группа	Толщина, см		Градация лесоматералов по толщине, см
	Хвойные	Лиственные	
Мелкие	6…13	8…13	1
Средние	14…24	14…24	2
Крупные	26 и более	26 и более	2

Схема разделки древесного ствола на сортименты:

а – деление ствола на деловую и дровяную части;
б – деление деловой части на отдельные сортименты;
в – продольный разрез сортиментов, получаемых из одного ствола;
1 – комлевая часть; 2 – срединная часть; 3 – вершинная часть; 4 – вершинка.

В зависимости от толщины круглые лесоматериалы подразделяют на:

- ***Брёвна*** (толщина в верхнем отрубе – не менее 14 см);
- ***Подтоварники*** (от 8 до 13 см);
- ***Жерди*** (3 – 7 см)

Сортировка круглых лесоматериалов

- **Круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород древесины** в зависимости от размеров и количества пороков сортируют на **3** сорта.(ГОСТ 9462-88, ГОСТ 9463-88)
- **Балансы для экспорта** – на **2** сорта (ГОСТ 22296-89).
- **Стойки рудничные хвойных пород**, **поставляемые для экспорта – одного** сорта

Маркировка

Приемка круглых лесоматериалов.

ГОСТ 2292-88 «Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка»

МАРКИРОВКА

Круглые лесоматериалы толщиной 14 см и более (*стройлес*, *столбы* для опор линий электропередач, *пиловочник*) должны маркироваться поштучно согласно ГОСТ 2292-88

Маркировка должна содержать обозначение сорта и толщины лесоматериалов

Маркировка наносится на верхний (тонкий) торец лесоматериалов водостойкими красками

Сорт проставляется арабскими (1, 2, 3) или римскими (I, II, III) цифрами.

Диаметр лесоматериалов указывается арабскими цифрами

0 — соответствует диаметру 20, 30, 40 см и т. д.
2 — соответствует диаметру 22, 32, 42 см и т. д.
4 — соответствует диаметру 14, 24, 34 см и т. д.
6 — соответствует диаметру 16, 26, 36 см и т. д.
8 — соответствует диаметру 18, 28, 38 и т. д.

Маркировка круглых лесоматериалов 2-го сорта диаметром 14, 24, 34 см и т.д.

На вершинные бревна с повышенной сбежестостью (повышенной сбежестостью считается прирост диаметра бревна на 1 м длины более чем на 1 см) наносится обозначение в виде черты, пересекающей весь верхний торец бревна.

Поштучная маркировка:

- Круглые лесоматериалы толщиной 14 см и более;
- Круглые лесоматериалы длиной до 2 м, предназначенные для лущения и строгания, выработки авиационных пиломатериалов, лыжных и ложевых заготовок, а также лесоматериалы ценных пород: ореховые, буковые, дубовые, ясеневые, каштановые, берестовые, чинаровые, клёновые, яблоневые и грушевые.

Поштучно не маркируют:

- Круглые лесоматериалы длиной до 2 м включительно независимо от толщины;
- Лесоматериалы, объём которых определяется групповыми методами, а также поставляемые плотовым и молевым сплавом;
- Балансы, рудничная стойка, дрова;

Реквизиты маркировки:

- Обозначение сорта арабскими или римскими цифрами: 1 или I - первый сорт, 2 или II - второй сорт, 3 или III - третий сорт;
- Обозначение толщины, см, - арабскими цифрами: 20, 30, 40 и т.д. – 0;

  22, 32, 42 и т.д. – 2;

  14, 24, 34 и т.д. – 4;

  16,26,36 и т.д. – 6;

  18,28,38 и т.д. – 8;

Маркировка пакетов или сплоточных единиц лесоматериалов

Реквизиты ярлыка:

- ✔ Номер пакета или пучка;
- ✔ Назначение лесоматериала
- ✔ Количество брёвен;
- ✔ Общий объём;

Маркировка лесоматериалов ценных пород

Бирка-ярлык содержит штриховой и цифровой код.

Реквизиты цифрового кода имеют **следующую структуру**:

- ХХ – код области (субъекта Федерации)
- ХХ – номер (код) предприятия-держателя лесофонда;
- ХХ – номер (код) лесозаготовителя;
- ХХХХ – номер бревна;

Маркировочная бирка в системе электронного поштучного учета лесоматериалов

Маркировочная бирка

- содержит штрих-код и эквивалентный символьный код
- крепится на срезе бревна одним ударом специального молотка
- считывается лазерным сканером терминала сбора данных

Занесение количественно – качественных характеристик промаркированного бревна

Приемка круглых лесоматериалов по количеству.

Количественная оценка лесоматериалов заключается в определении объема принимаемой древесины и ее состава по размерам и количеству единиц.

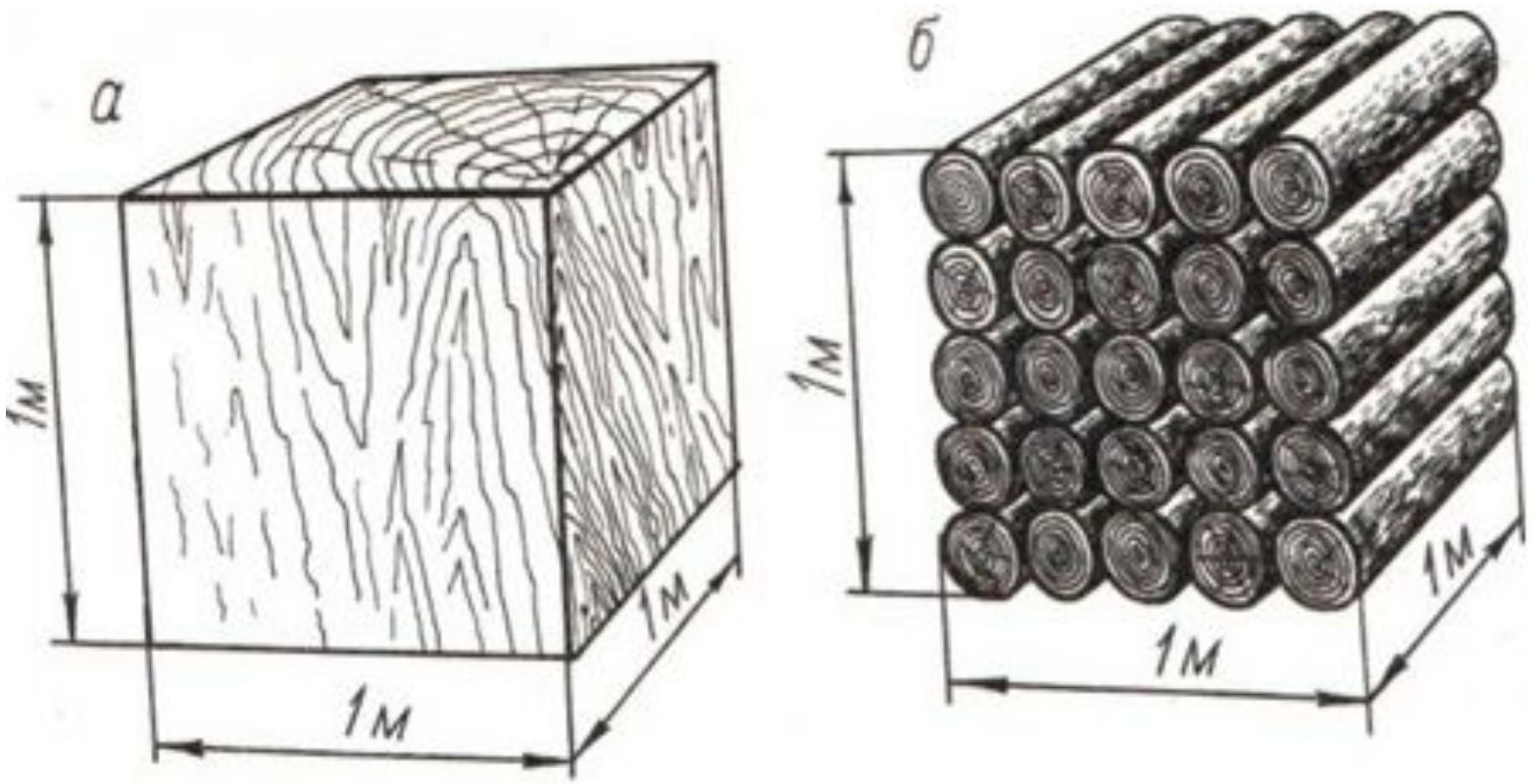
Большинство круглых лесоматериалов учитывается в объемных мерах.

За единицу объема древесины принят кубический метр.

плотный кубический метр (пл. м^3), под которым подразумевается объем одного кубического метра самой древесины

Различают

складочный кубический метр (скл. м^3), т. е. количество древесины, заключенное в одном кубическом метре пространства



а - плотный кубический метр древесины
б - складочный кубический метр круглого леса

В складочном $м^3$ древесины всегда меньше, чем в плотном.

ГОСТ Р 52117-2003 «Лесоматериалы круглые. Методы измерений»

Поштучные методы измерений и определения объема круглых лесоматериалов:

1) Метод срединного сечения

2) Метод концевых сечений

3) Секционный метод

4)Метод верхнего диаметра и среднего сбега

Групповые методы измерений и определения объема круглых лесоматериалов

Геометрический метод определения объема бревен в штабеле

Весовой метод определения объема партии

Методы измерения круглых лесоматериалов:

- Поштучные методы измерений (длины и диаметра бревна) и определения объёма круглых лесоматериалов (метод срединного сечения, концевых сечений, секционный метод, метод верхнего диаметра и среднего сбега) ;
- Групповые методы измерений и определения объёма круглых лесоматериалов (геометрический и весовой);

Геометрический метод определения объёма брёвен штабелем

Складочный объём штабеля брёвен – объем, вычисленный по результатам измерения его высоты H, ширины B и длины L. Он включает объём древесины, коры (при наличии) и объём пустот между брёвнами штабеля.

$$V=HBL$$

Для перевода складочного объёма штабеля в плотный объём определяют коэффициент полнодревесности.

К факторам, уточняющим коэффициент полнодревесности, относят:

- Сбег бревна;
- Сучки, закомелистость;
- Кривизну брёвен;
- Средний диаметр брёвен;
- Лёд, снег и прочие факторы.

Поправка к коэффициенту – от минус 0,02 до плюс 0,02.

- Для штабелей деловых сортиментов из смеси пород с разными коэффициентами полнодревесности используют:
  - Метод «диагоналей» (длина до 2 м);
  - Метод «площади торцев»

Весовой метод

Определение объёма весовым методом проводят для штабелей брёвен, составляющих вагонную, судовую или автомобильную партию.

$$V=M/K,$$

Где М – масса брёвен в партии, т

К – коэффициент плотности, т/м^3

М=масса брутто - масса тары.

пиломатериалы

Пилопродукция установленных размеров и качества, имеющая, как минимум, две плоскопараллельные пласти.

Пласть – любая из двух противоположных более широких продольных поверхностей пиломатериала, а также любая продольная поверхность пиломатериала с квадратным сечением

ПИЛОМАТЕРИАЛЫ

Виды

Доски.
Имеют толщину до 100 мм и ширину более двойной толщины.

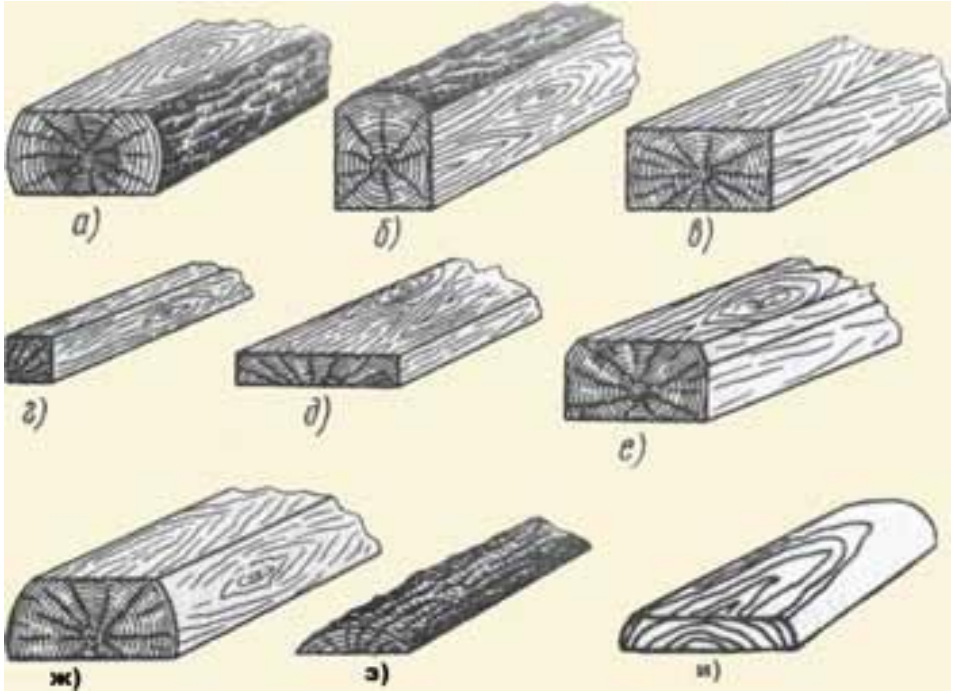
Бруски.
Имеют толщину 100 мм и ширину не более двойной толщины.

Брусья.
Имеют толщину и ширину свыше 100 мм.

Обапол .
- пилопродукция, получаемая из боковой части бревна и имеющая одну пропиленную, а другую непропиленную поверхности.

Горбыль.
Боковые части бревна, оставшиеся после его продольной распиловки.

Шпалы.
Имеют вид бруса поперечным сечением. для укладки под рельсы ж/д



Основные виды пиломатериалов:
а, б, в — брусья двух-, трех- и четырехкантные;
г — брусок; **д** — доска; **е, ж** — шпалы;
з — обапол горбыльный; **и** — обапол дощатый.

Двухкантный брус

Четырёхкантный брус

Брусок

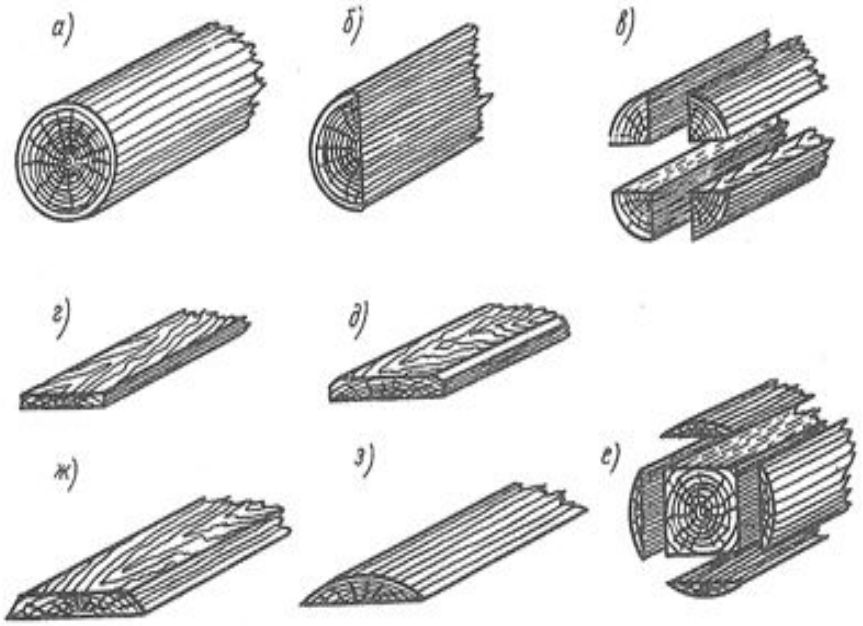
Горбыль

Обрезные пиломатериалы

Необрезные пиломатериалы

Пласть — продольная широкая сторона пиломатериала, а также любая сторона пиломатериалов квадратного сечения.
Кромка — продольная узкая сторона пиломатериалов.
Ребро — линия пересечения пласти и кромки пиломатериалов.
Торец — концевое поперечное сечение пиломатериалов.

Материалы и изделия из древесины.



Изделия из древесины. *Элементы небольшого поперечного сечения— деревянные фрезерованные детали, называемые погонажными (их измеряют погонными метрами) - это плинтусы, галтели, карнизы, пояски, наличники, поручни для лестничных перил, обшивки, раскладки, а также доски и бруски для покрытия полов (на одной кромке имеют паз, на другой гребень).*

Материалы и изделия из древесины разделяют на несколько групп: лесоматериалы, получаемые путем механической обработки дерева; модифицированная древесина, обработанная синтетическими смолами, прессованная, пластифицированная аммиаком и др.; древесные изделия — фанера, столярные плиты, древесно-стружечные и древесно-волокнистые плиты, древесно-слоистые пластики и др.

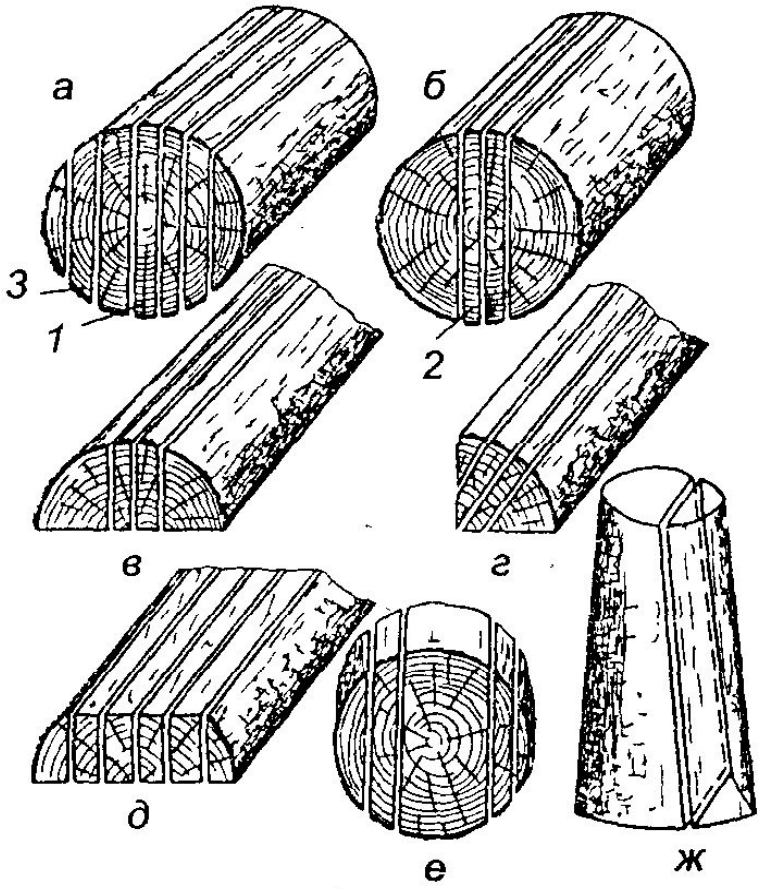


Рис. 17. *Способы распиловки и виды досок: а — групповая; б, в, г — радиальная; д — полурадиальная; е — тангентальная; ж — параллельно образующей; 1 — сердцевинная доска; 2 — центральные доски; 3 — боковые доски*

По геометрической форме и размерам поперечного сечения пиломатериалы подразделяются на:

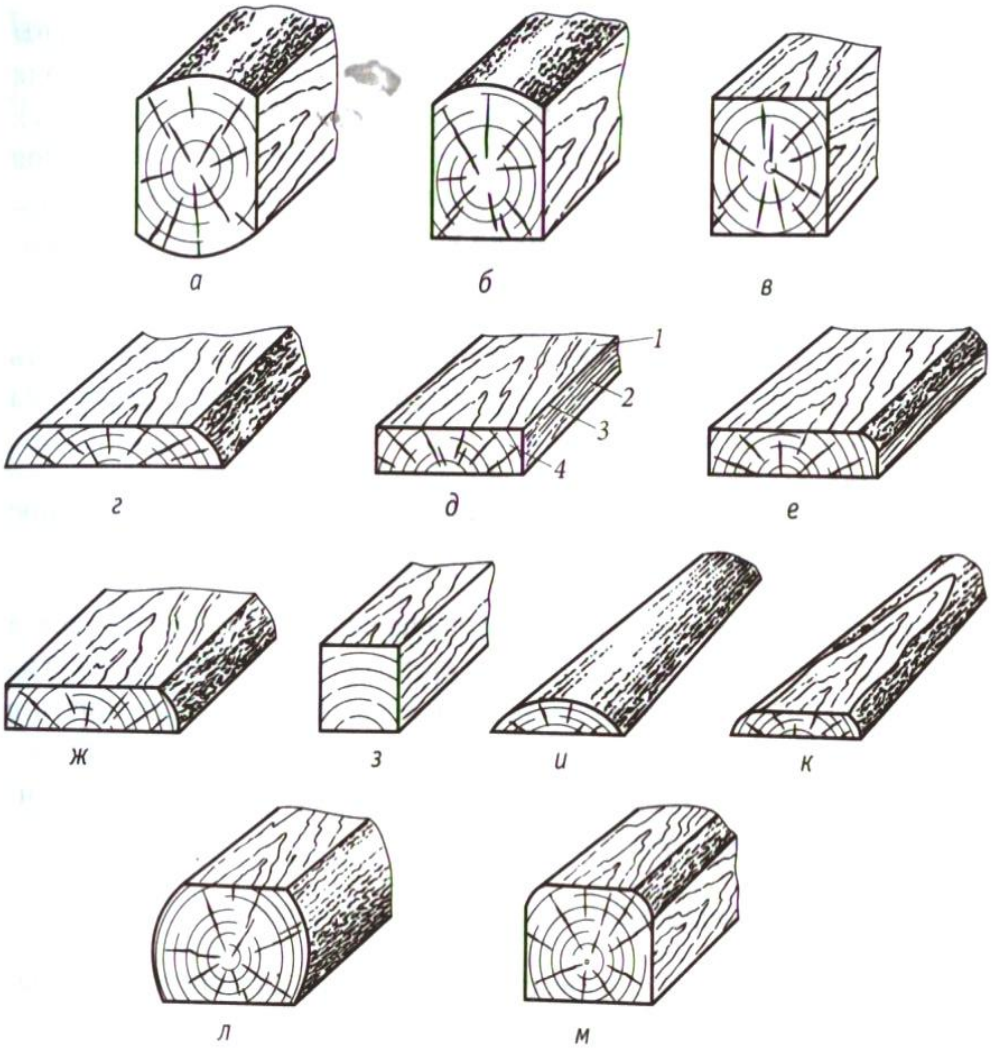
- ***Брус*** – пиломатериал толщиной и шириной 100 мм и более
- ***Доска*** – пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной более двойной толщины;
- ***Брусок*** –пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной не более двойной толщины;
- ***Шпала*** – пилопродукция установленной формы и размеров, применяемая в качестве опор для рельсов железнодорожных путей.

- ***Горбыль*** – боковые части бревна, срезанные при продольной распиловке;
- ***Обапол*** – пилопродукция, имеющая внутреннюю пропиленную, а наружную непропиленную или частично пропиленную пласть, применяемая для крепления горных выработок.
- ***Заготовка из древесины*** –пилопродукция с размерами и качеством, соответствующими изготовляемым из нее деталям и изделиям с припусками на обработку и усушку.

По характеру обработки пиломатериалы подразделяют на:

- ***Необрезные*** – пиломатериалы, у которых не пропилены или частично пропилены кромки и величина ствола которых превышает допускаемую стандартами для обрезных материалов;
- ***Обрезные*** – доски, у которых все четыре стороны пропилены и величина обзолов не превышает допускаемых размеров;
- ***Односторонне-обрезные*** – доски , которые имеют одну пропиленную кромку;

Виды пиломатериалов:



а – двухкантный брус;
б – трёхкантный брус;
в – четырёхкантный брус;
г – необрезанная доска;
д – чистообрезная доска;
е – обрезная доска с тупым обзолом;
ж - обрезная доска с острым обзолом;
з – брусок;
и – обапол гобыльный;
к – обапол досчатый;
л – шпала не обрезная;
м – шпала обрезная;
элементы доски: 1 – пласть; 2 – кромка; 3 – ребро; 4 – торец.

В среднем выход продукции от объёма распиленных брёвен составляет, %:

Доска	55
Горбыль	3
Технологическая щепа	20,5
Опилки	10
Отсев щепы	5,5
Усушка и распыление	6

пиломатериалы сортируют

Северной сортировки

По длине:

Короткие:0,45-2,40 м

Длинные:2,70-6,30 м

По ширине:

Узкие: 75-125 мм

Широкие: 150 мм и более

Сорта: 1,2,3,4,5

Черноморской сортировки

Шириной и длиной:

Нормале: 170-300 мм;

Соттомизура:100-150 мм;

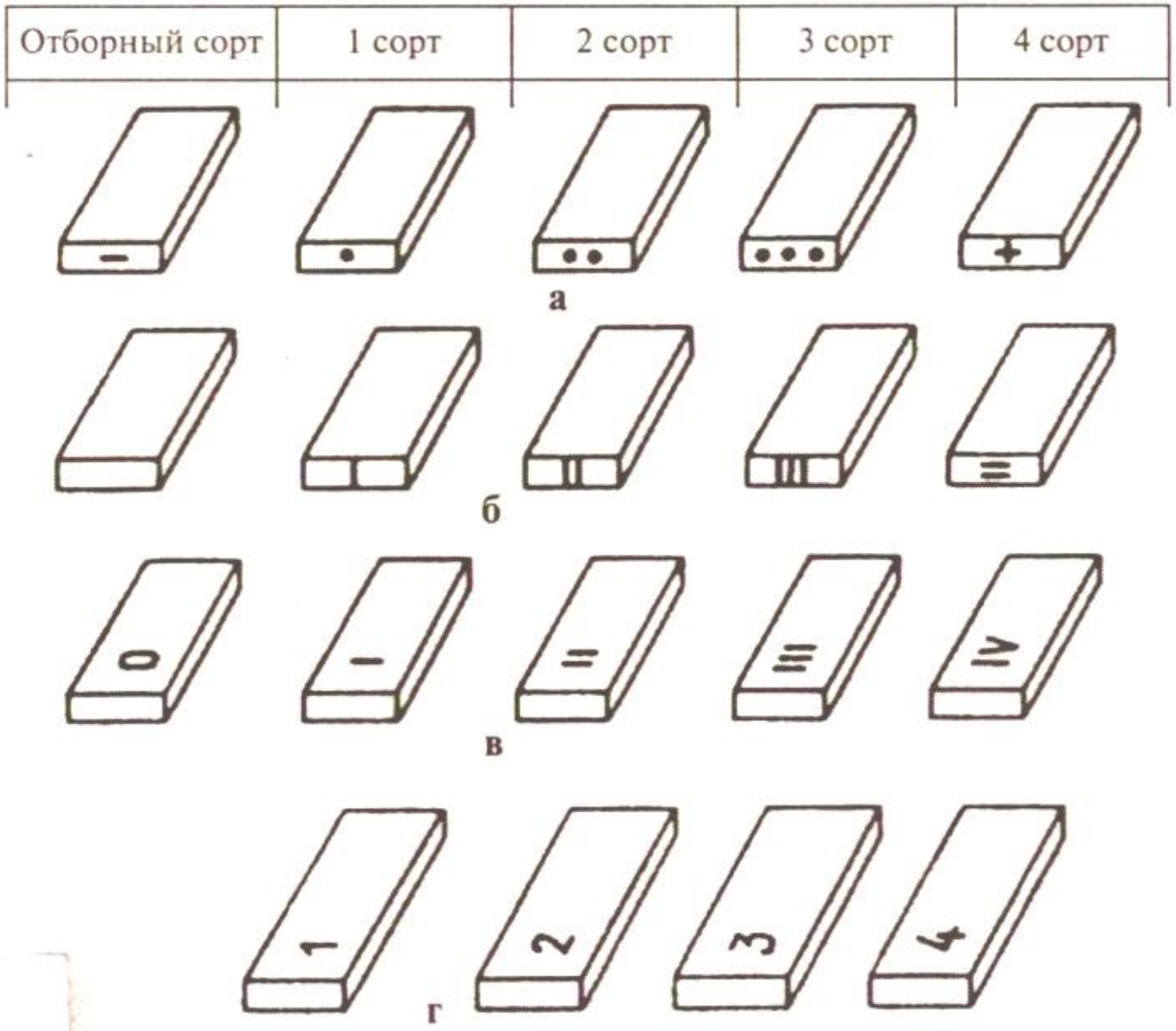
Кортаме -1,50-3,75 м;

Морали: бруски квадратные 4,0;4,25-6,5 м;

Полуморали: бруски прямоугольные;

Мадриери – толстые, 3,0-6,5м

Сорта: бессортные (1,2,3), 4,5



Маркировка пиломатериалов краской или отбойным клеймом:
а – маркировка сортов и групп качества на одном из торцов для пиломатериалов и заготовок толщиной 25 мм и более; б – то же толщиной менее 25 мм; в – маркировка сортов на пласти пиломатериалов любой толщины; г – маркировка групп качества на пласти для заготовок любой толщины

Заготовка из древесины – пилопродукция с размерами и качеством, соответствующими изготавливаемым из нее деталям и изделиям с припусками на обработку и усушку.

В зависимости от вида обработки заготовки различают

- ***Пиленые***, получаемые путём пиления;
- ***Клееные***, изготовленные из нескольких более мелких заготовок путём склеивания их по длине, ширине и высоте (толщине);
- ***Калиброванные***, обработанные путём фрезерования или строгания до заданных размеров.

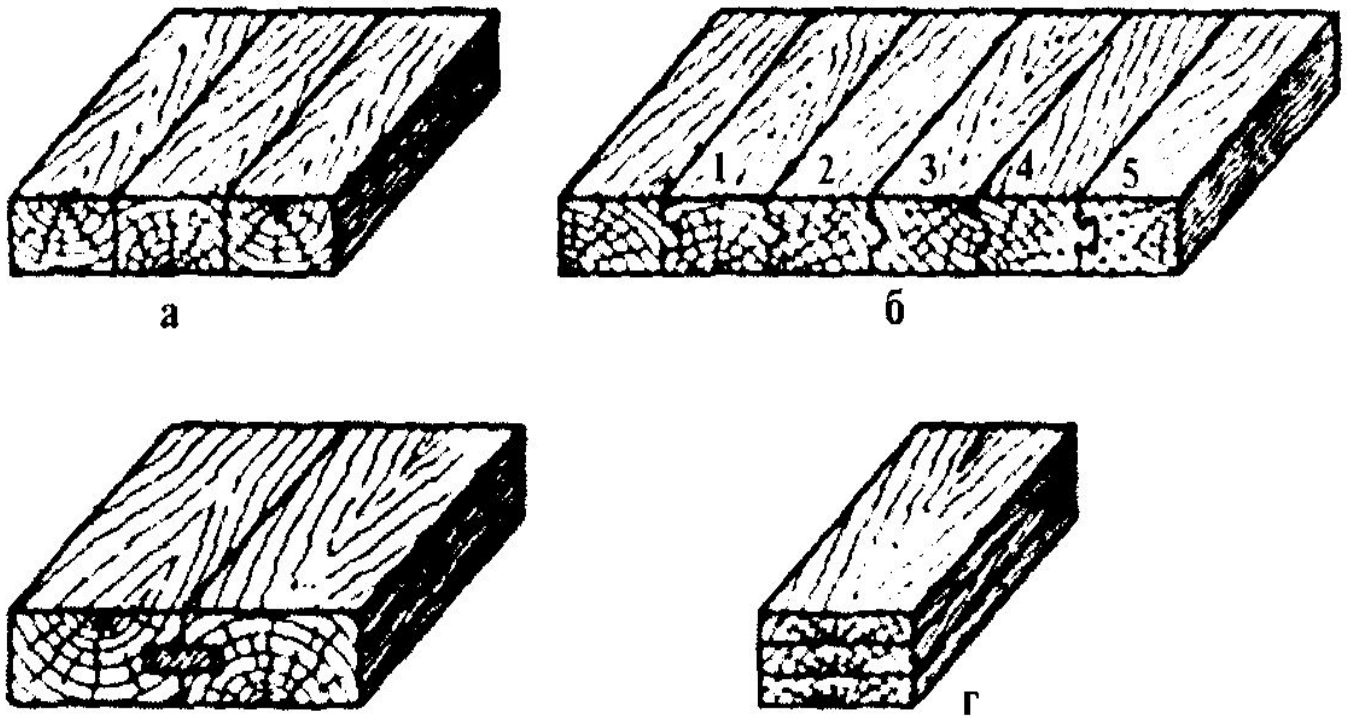


Рис. 27. Клеевые соединения заготовок по кромке и по пласти:
а – на гладкую фугу; б – в паз и гребень; в – на рейку; г – пластевое клеевое соединение; 1 – прямоугольный; 2 – треугольный; 3 – овальный; 4 – трапецивидный; 5 – ласточкин хвост

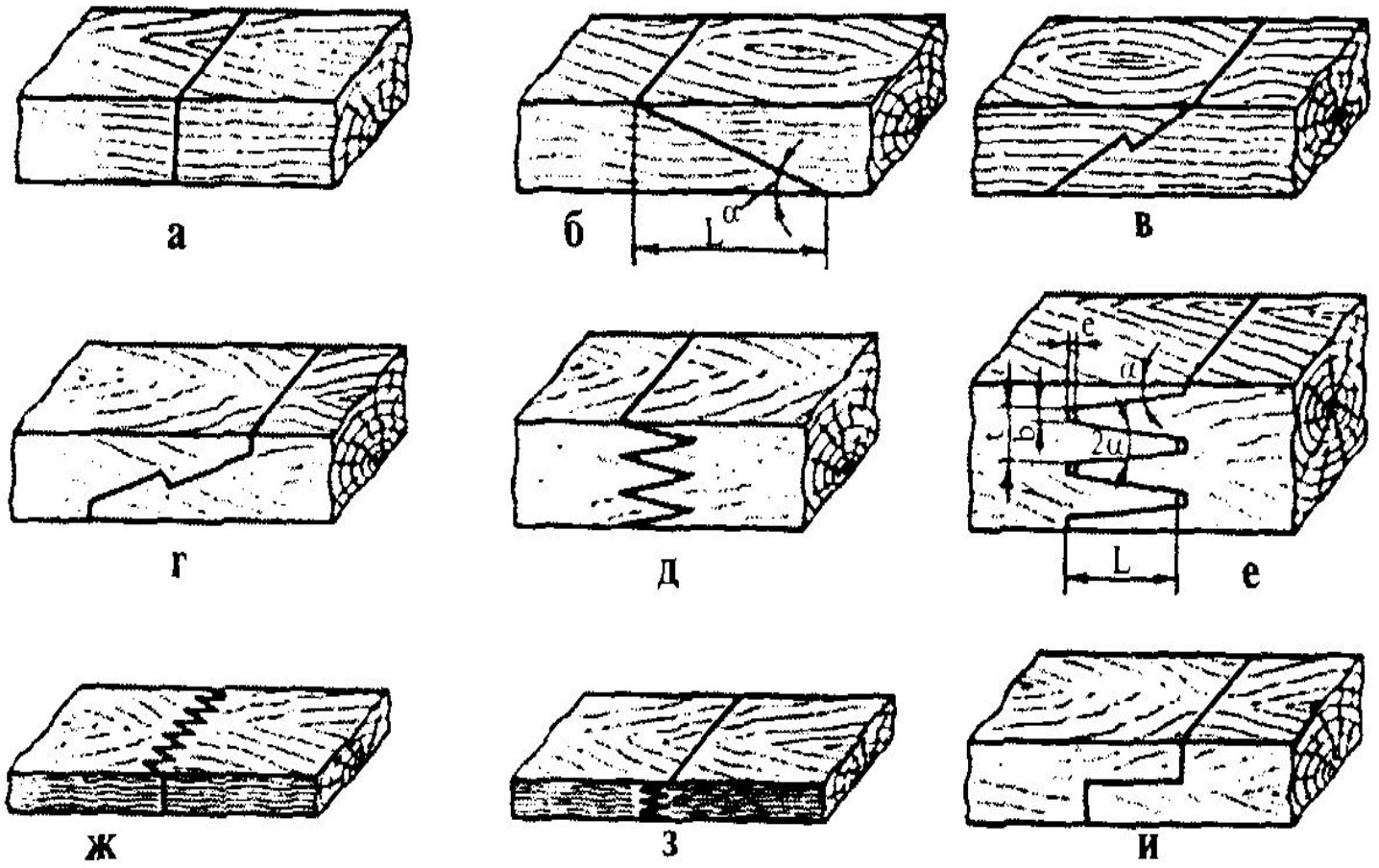


Рис. 26. Торцовые клеевые соединения заготовок:

а – впритык; б – на ус; в – на ступенчатый ус; г – на ступенчатый ус с затуплением; д, е, з – зубчатые клеевые соединения; ж – зубчатое клеевое соединение с выходом на пласть; и – ступенчатое клеевое соединение

По качеству древесины и обработки заготовки бывают:

	Лиственные	**хвойные**
Под прозрачную отделку, для мелких лицевых деталей мебели	**1 гр.**	**1 гр.**
Для ответственных деталей с непрозрачными отделками	**2 гр.**	**2,3 гр.**
Для менее ответственных деталей под непрозрачные отделки	**3 гр.**	**4 гр.**

Из древесины изготавливают:

- Шпон;
- Фанеру и фанерные плиты
- Древесноволокнистые и древесностружчатые плиты;
- Древеснослоистые пластики;
- Столярные плиты;
- Клееные гнутые заготовки.

ЛИСТОВЫЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ

ШПОН и **ФАНЕРА**

Тонкий древесный материал

- **Строганый**
- **Лущеный**

Слоистый древесный материал

- **трехслойная**
- **пятислойная**
- **многослойная**

Шпон

Шпон – тонкий лист древесины.

- листовой материал различных размеров, применяемый для облицовки мебели, изготовления фанеры.
- Получается строганием, лущением, пилением толщиной 0,55-1,5мм.
- Изготавливают шпон из древесины лиственных и хвойных пород.

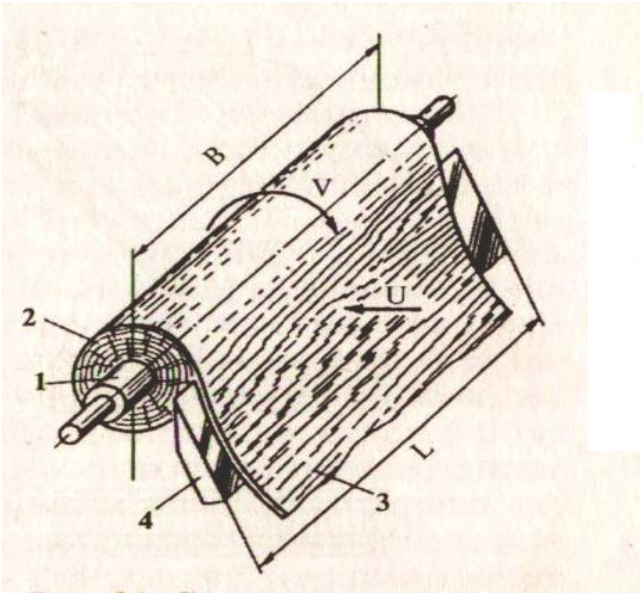


Схема лущения шпона:
B – длина чурака;
L – длина ножа;
1 – кулачок; 2 – чурак;
3 – шпон; 4 – нож.

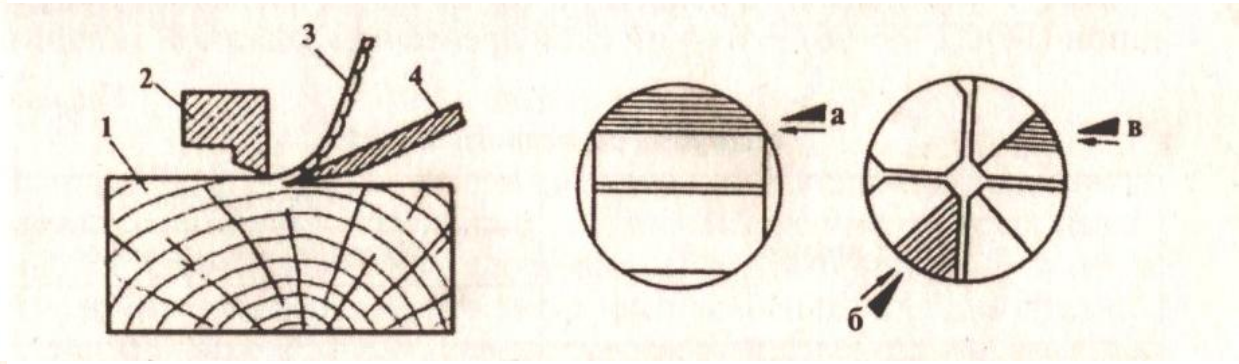


Схема получения строганого шпона:
1 – брус; 2 – прижимная линейка;
3 – лист строганного шпона;
4 – нож.

Способы разделки кряжей для получения строганого шпона тангенциального (а), радиального (б), полурадиального (в)

Лущеный шпон

- Вырабатывается из древесины лиственных и хвойных пород.
- В зависимости от качества древесины и обработки подразделяется на **5** сортов: Е (элита), I, II, III, IV – из лиственных пород;

  Ех (элита), Iх, IIх, IIIх, IVх – из хвойных пород

Строганый шпон

Изготавливается из древесины следующих пород:

Лиственных:

- ***Мелкорассеянно-сосудистых*** – березы, бука, граба, клена, красного дерева, липы, ольхи, осины, тополя, ивы;
- ***Крупнорассеянно-сосудистых*** – красного дерева;
- ***Кольцесосудистых*** – бархатного дерева, вяза, дуба, ильма, карагача, каштана, ясеня;

Хвойных: лиственницы, сосны.

В зависимости от текстуры:

Радиальный шпон	**Р**
Полурадиальный шпон	**ПР**
Тангентальный шпон	**Т**
Тангентально-торцевой шпон	**ТТ**

В зависимости от качества древесины и размеров по длине и ширине:

Строганый шпон делится на 2 сорта:

I и II

Фанера

Фанера – слоистая клееная древесина, состоящая из склеенных между собой трех и более листов лущеного шпона с взаимно перпендикулярным расположением волокон древесины в смежных слоях.

Фанерная плита - слоистая клееная древесина, состоящая из склеенных между собой семи и более листов лущеного шпона с взаимно перпендикулярным расположением волокон древесины в смежных слоях

Фанера - слоистый материал, состоящий из склеенных между собой листов шпона с взаимно перпендикулярным расположением волокон древесины в смежных слоях. Число слоев от 3 до 13. Выпускается следующих марок: ФСФ - склеенная фенолоформальдегидными клеями; ФК- склеенная карбамидными клеями; ФБА - склеенная альбуминоказеиновыми клеями.

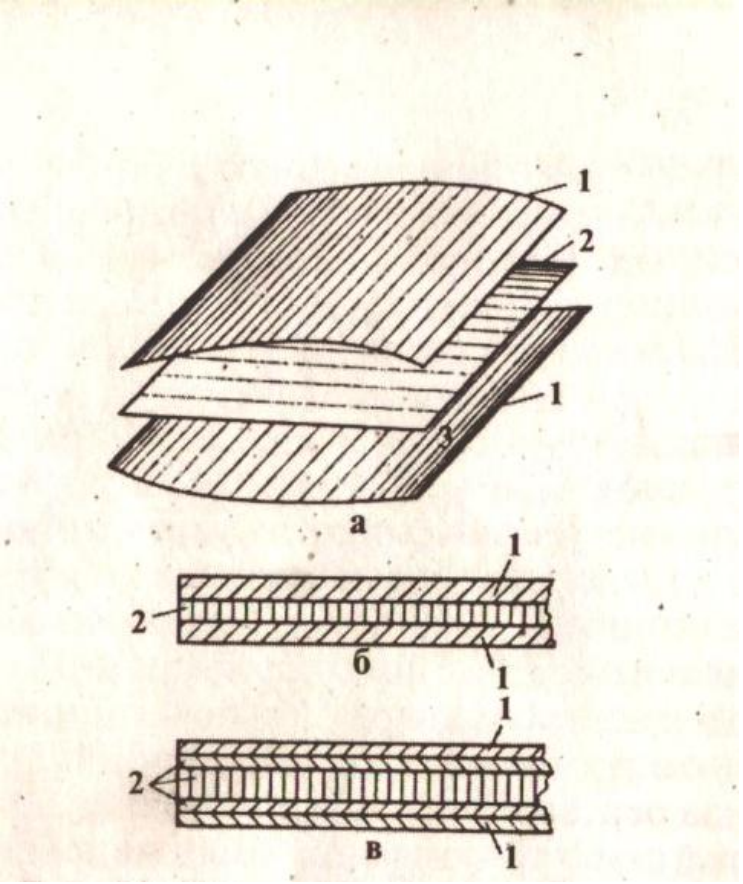


Схема набора листа фанеры:
а – расположение слоёв шпона; б – торец трёхслойного листа; в – торец пятислойного листа; 1 – наружный слой; 2 – внутренний слой.

Фанера - слоистый материал, состоящий из склеенных между собой листов шпона с взаимно перпендикулярным расположением волокон древесины в смежных слоях. Число слоев от 3 до 13. Выпускается следующих марок: ФСФ - склеенная фенолоформальдегидными клеями; ФК- склеенная карбамидными клеями; ФБА - склеенная альбуминоказеиновыми клеями

Фанера бывает:

- ***Равнослойная*** – состоящая из слоев шпона одинаковой толщины;
- ***Неравнослойная***;
- ***Продольная*** – направление волокон древесины наружных слоев совпадает с их наибольшим линейным размером;
- ***Поперечная***;
- ***Большеформатная*** – имеющая длину или ширину не менее 1800 мм;

- **Профилированная** – полученная при склеивании в плитах, имеющих установленный профиль
- **Облицованная** – фанера (плита), имеющая один или оба наружных слоя из строганого шпона, пленочных или листовых материалов.

Для облицовки применяют строганный шпон из древесины дуба, ореха, груши и других ценных пород, бумажно-смоляные пленки, полимерные пленки.

- **Декоративная** – облицованная пленочным материалом в сочетании с декоративной бумагой.
- **Бакелизированная** изготавливается из берёзового шпона, склеенного синтетическими смолами. Обладает повышенной водостойкостью, атмосферостойкостью, прочностью.
- **Авиационная** – для применения в авиационной промышленности;
- **Трубная** – двухслойная с взаимноперпендикулярным направлением направлением волокон

Фанера подразделяется на сорта:

- В зависимости от внешнего вида наружных слоев – **5 сортов**:

Е (элита), I, II, III, IV – для лиственных пород;

Ех (элита), Iх, IIх, IIIх, IVх – для хвойных пород.

- Сорт фанеры устанавливают по оценке наружных слоев.
- Наружный слой, обладающий лучшим качеством, считается лицевым.
- При обозначении сорта фанеры сначала указывается сорт лицевого слоя, а затем оборотного:

Для лиственных пород: Е/Е, I/I, II/II, III/III, IV/IV, Е/I, I/II, II/III, III/IV, Е/II, I/III, II/IV, Е/III, I/III, II/IV, Е/III, I/IV;

Для хвойных пород: Ex/Ex, Ix/Ix, IIx/IIx, IIIx/IIIx, IVx/IVx, Ex/Ix, Ix/IIx, IIx/IIIx, IIIx/IVx, Ex/IIx, Ix/IIIx, IIx/IVx, Ex/IIIx, Ix/IIIx, IIx/IVx, Ex/IIIx, Ix/IVx;

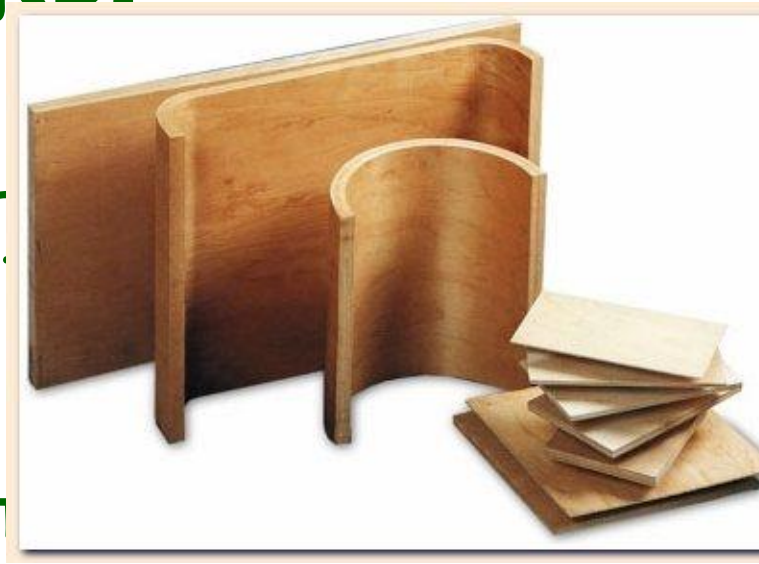
Паркет бывает планочный и щитовой. Планочный представляет собой дощечки (клепки) различной формы и размеров с профилированными краями; щитовой паркет состоит из реечного основания, на который наклеивают планочный паркет. Паркет изготовляют из древесины твердых пород: дуба, бука, ясеня, сосны и др.

К строганым погонажным изделиям относят доски для настила полов, подоконные доски, строганые бруски и брусья, плинтусы и наличники.

Готовые изделия и полуфабрикаты

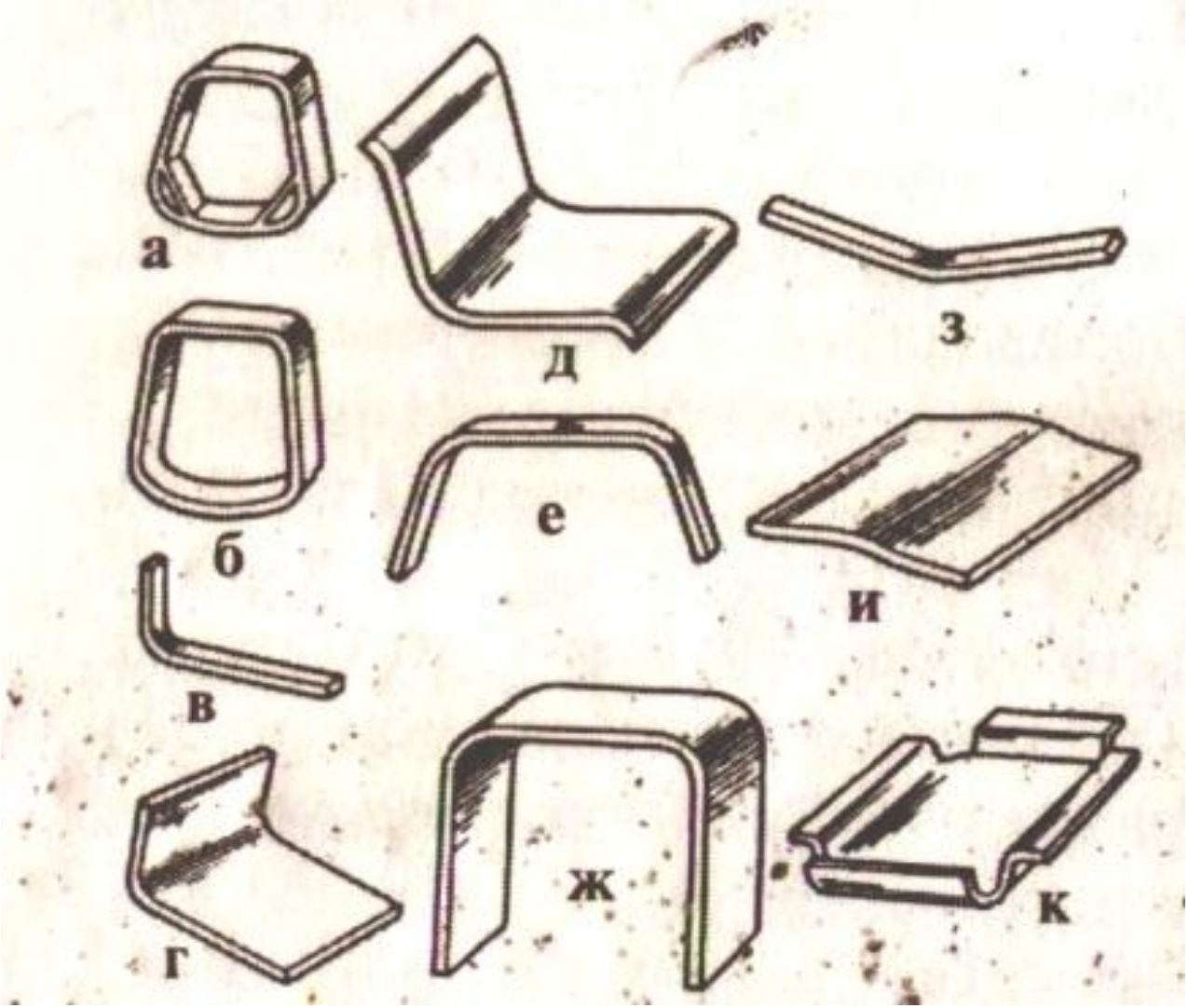
- **Шпунтованные доски** используют для устройства полов, потолков, обшивки стен.
- **Погонажные изделия** — поручни, плинтусы, галтели, наличники и др.
- **Наличники** применяют для обрамления и для обшивки оконных проемов и дверных коробок.
- **Галтели** применяют для заделки углов между стеной и чистым полом из паркета.
- **Поручни** — накладки для лестничных перил.
- **Плинтусы** — изделие для заделки углов между полом и стеной при устройстве пола из досок.

Клееные гнутые заготовки



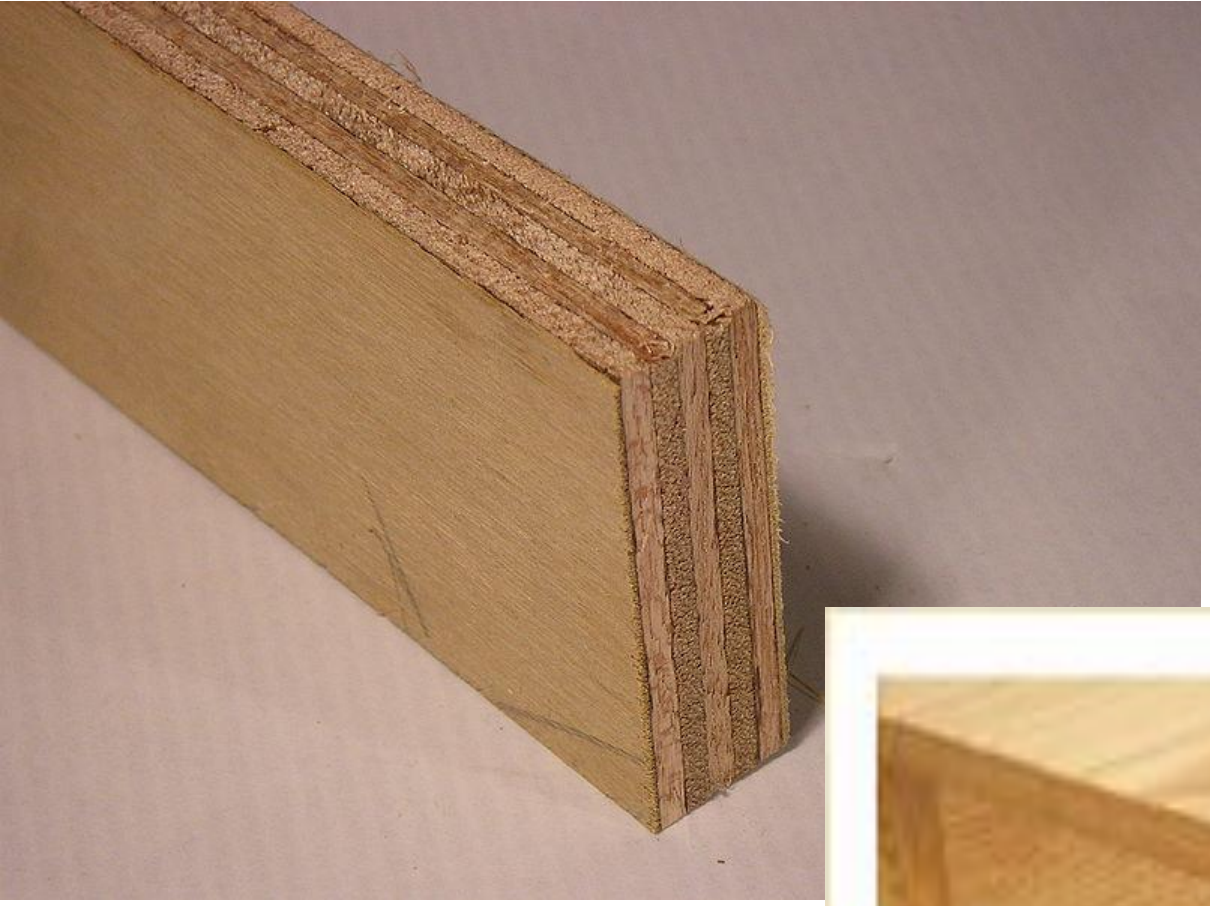
Клееные гнутые заготовки применяют для изготовлен деталей мебели. Они могу иметь замкнутый и незамкнутый контур. Для изготовления клееных гну заготовок используют лущёный и строганый шпон, тонкие деревянные рейки. Склеивают заготовки карбамидоформальдегидными смолами. Заготовки могут быть облицованы строганым

Виды профилей клееных гнутых заготовок



Столярные плиты

Столярные плиты применяют при изготовлении мебели, дверей, перегородок. **Столярная плита** – щит, изготовленный из узких реек и облицованный с двух сторон одним или двумя слоями лущёного шпона. Средний слой из реек называется основой, а наклеенный на него шпон – лицевым или оборотным слоем. Лицевые и оборотные слои склеивают с основой синтетическими клеями.



По **ГОСТ 13715-78 «Плиты столярные. Технические условия»** они выпускаются марок:

НР – из несклеенных между собой реек;

СР – из склеенных между собой реек;

БР – из склеенных в блок досок,

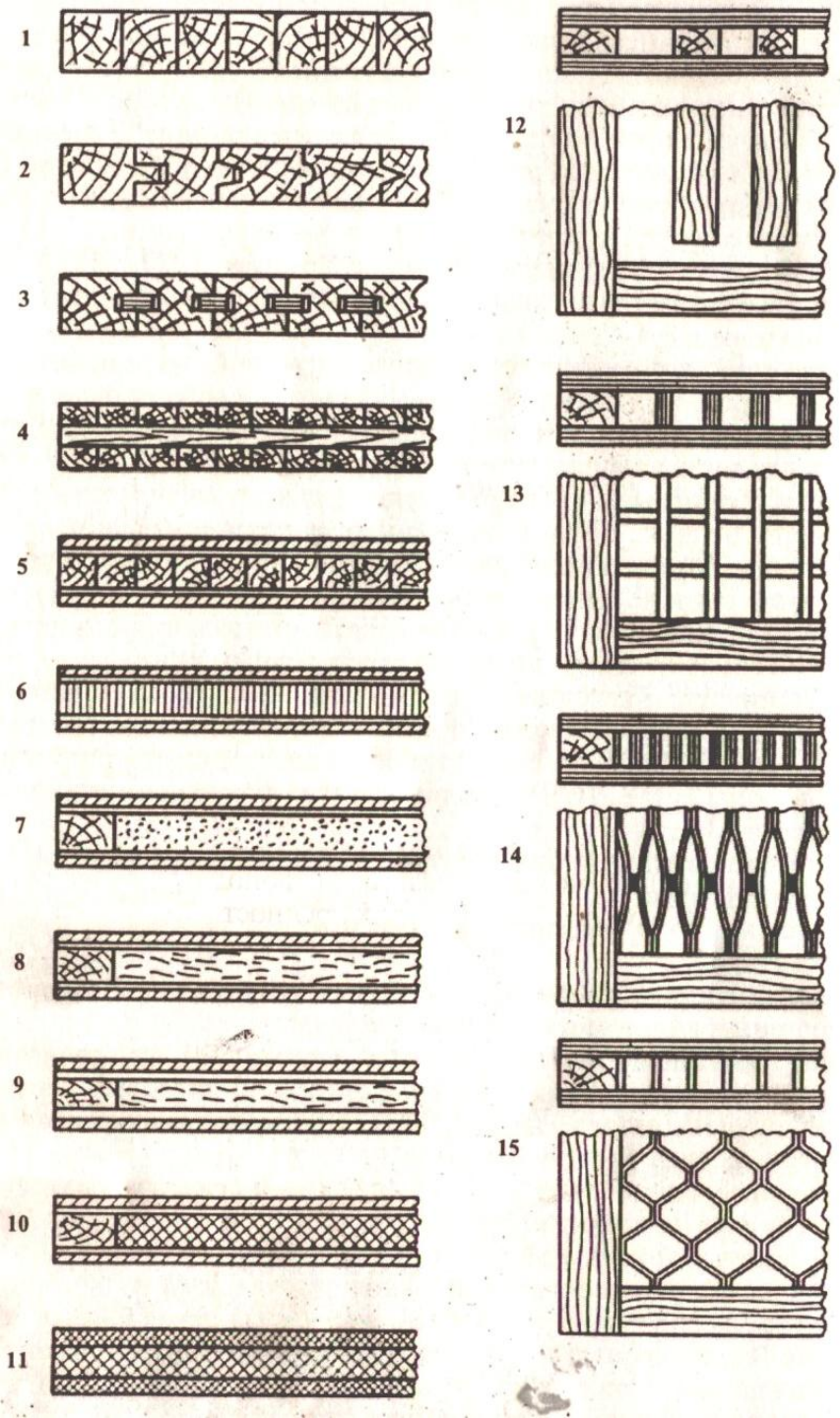
а также:

Облицованные – односторонние и двухсторонние или ***необлицованные;***

Нешлифованные или шлифованные с одной или двух сторон

СОРТА ПЛИТ

Наименование наружных слоев плиты	Сорт плиты						
	необлицованной			облицованной			
	А/В	АВ/ВВ	В/ВВ	односторонней		двусторонней	
				I/B	II/BB	I/I	II /II
Сорт наружных слоев:							
Лицевой	А	АВ	В	I	II	I	II
Оборотный	В	ВВ	ВВ	В	ВВ	I	II



Столярная плита

Конструкция мебельных щитов:

1-3 – массивные;

4 -11 – переклейные;

12-15 - полые

Древесностружечные плиты (ДСтП)

http://radodoxtor.moy.su

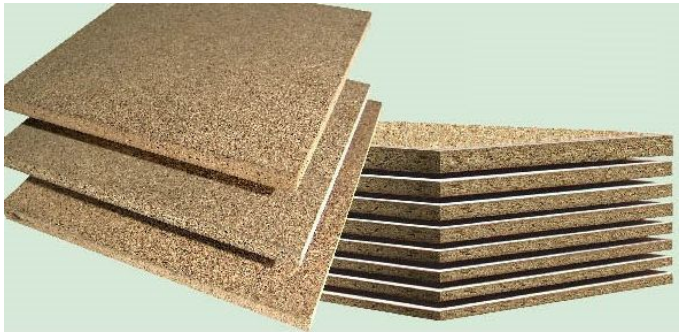
- ***ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНАЯ ПЛИТА*** – ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ПУТЕМ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СТРУЖКИ, СМЕШАННЫХ СО СВЯЗУЮЩИМИ НЕМИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ С ВВЕДЕНИЕМ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДОБАВОК. **ДСтП**

ЛИСТОВЫЕ ДЕСОМАТЕРИАЛЫ

КЛАССИФИКАЦИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ И ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

ДСП

- однослойные
- трехслойные
- пятислойные
- многослойные



ДВП

- Мягкие (М)
- Полутвердые (ПТ)
- Твердые (Т)
- Сверхтвердые (СТ)

Древесностружечные плиты (ДСП)

budmag.com

http://radodoxtor.moy.su

- ***ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНАЯ ПЛИТА*** – ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ПУТЕМ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СТРУЖКИ, СМЕШАННЫХ СО СВЯЗУЮЩИМИ НЕМИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ С ВВЕДЕНИЕМ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДОБАВОК. **ДСтП**

получают прессованием смеси из стружки различных пород древесины различными синтетическими смолами (12-15%). Могут быть с отделанной шпоном или неотделанной поверхностью.

- ***ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТАЯ ПЛИТА*** – ЛИСТОВОЙ МАТЕРИАЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ПУТЕМ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ ИЛИ СУШКИ КОВРА ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ВОЛОКОН С ВВЕДЕНИЕМ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СВЯЗУЮЩИХСВЯЗУЮЩИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ДОБАВОК. **ДВП**

получают из древесных отходов, расщепленных до волокон и спрессованных при температуре 240^{o} С. Выпускают отделанными или неотделанными.

- ***ДРЕВЕСНЫЙ СЛОИСТЫЙ ПЛАСТИК*** – СЛОИСТАЯ КЛЕЕНАЯ ДРЕВЕСИНА, СОСТОЯЩАЯ ИЗ СКЛЕЕННЫХСЛОЕВ ПРОПИТАННОГО БАКЕЛИТОВЫМ ЛАКОМ ЛУЩЕНОГО ШПОНА, У КОТОРОЙ ВОЛОКНА ДРЕВЕСИНЫ В СМЕЖНЫХ ЛИСТАХ ПО ОТНОШЕНИЮ ДРУГ К ДРУГУ ИМЕЮТ ЗАДАННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ. **ДСП**

В зависимости от плотности ДВП могут быть (ГОСТ 27935-88):

- ***Мягкие*** – плотностью до 400 кг/м^3, изготовленная методом сушки ковра;
- ***Полутвердые*** – мокрого способа производства плотностью 400-800 кг/м^3;
- ***Средней плотности*** – сухого способа производства плотностью от 600 до 800 кг/м^3
- ***Твердые*** – свыше 800 кг/м^3;
- ***Сверхтвердые*** – дополнительно упрочненные за счет специальной обработки

По EN-316

- **Мокрого способа производства**:
  - ***Hardboards (HB)*** – твердые плотностью более 900кг/м^3
  - ***Medium Boards*** (средней плотности):
- ✔ ***MBL***- плотностью от 400 до 560 кг/м^3
- ✔ ***MBH*** – плотностью от 560 до 900 кг/м^3
- ✔ ***Softboards (SB*** – мягкие плотностью от 230 до 400 кг/м^3)
- **Сухого способа производства (MDF)**
  - ***HDF*** –плотностью более 800 кг/м^3
  - ***Light MDF***- плотностью менее 650 кг/м^3
  - ***Ultra-light MDF*** – плотностью более 450, но менее 550 кг/м^3

По ТН ВЭД (тов.поз.4411):

- **Плиты древесноволокнистые средней плотности (MDF):**
  - толщиной не более 5 мм;
  - толщиной более 5 мм, но не более 9 мм;
  - толщиной более 9 мм;
- **Прочие:**
  - плотностью более 0,8 г/см^3;
  - плотностью более 0,5 г/см^3, но не более 0,8 г/см^3;
  - плотностью более 0,35 г/см^3, но не более 0,5 г/см^3;

ГОСТ 4598-86

ДВП мокрого способа производства:

- ***Твердые:***
- **Т-** с необлагороженной лицевой поверхностью;
- **Т-С** – с лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы;
- **Т-П** – с подкрашенным лицевым слоем;
- **Т-СП** – с подкрашенным лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы;
- **Т-В** – с необлагороженной лицевой поверхностью и повышенной водостойкостью;
- **Т-СВ** – с лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы и повышенной водостойкостью;
- **НТ**- пониженной плотности (полутвердые);
- **СТ** – повышенной прочности (сверхтвердые) с необлагороженной лицевой поверхностью;
- **СТ-С** – повышенной прочности (сверхтвердые) с лицевым слоем из тонкодисперсной древесной массы.

Мягкие плиты в зависимости от плотности подразделяют на марки:

М-2, М-2, М-3.

Твердые плиты марок **Т, Т-С, Т-П, Т-СП** в зависимости от

уровня физико-механических показателей подразделяют на группы качества: **А** и **Б**;

по качеству поверхности плиты этих марок подразделяют на **I** и **II** сорта.

Плиты ДВП твердые с лакокрасочным покрытием

В зависимости от внешнего вида лицевого покрытия делят на типы:

- **А** – с декоративным печатным рисунком;
- **Б**- одноцветные.

Поверхность их может быть:

- глянцевая;
- матовая.

В зависимости от механической обработки плиты изготовляют:

- гладкие;
- с рустованной поверхностью в полоску или клетку;
- с перфорацией.

ДСтП (ГОСТ 10632-89)

Изготавливаются методом горячего плоского прессования древесных частиц, смешанных со связующим.

Их подразделяют:

- ***По физико-механическим показателям*** – на марки П-А и П-Б;
- ***По качеству поверхности*** – на I и II сорта;
- ***По виду поверхности*** – с обычной и мелкоструктурной (М) поверхностью;
- ***По степени обработки поверхности*** – на шлифованные (Ш) и нешлифованные;
- ***По гидрофобным свойствам*** – с обычной и повышенной (В) водостойкостью;
- ***По содержанию формальдегида*** – на классы эмиссии Е1, Е2

ДСтП вырабатывают

Толщиной от 10 до 50 мм.

По характеру поверхности:

- ***Необработанные*** или без дальнейшей обработки (кроме шлифования);
- ***Облицованные***:

✔ Бумажно-смоляными пленками;

✔ Декоративными слоистыми пластиками;

✔ Прочими материалами (полимерными пленками, натуральным строганым или лущеным шпоном, панелями из плетеного растительного материала. Красками, эмалями, лаками и т.д.)

Отличия ДВП

- ДВП в отличие от ДСтП имеют равномерную мелкодисперсную структуру по всему сечению.
- ДВП, изготовленные «мокрым способом» имеют гладкую лицевую и ячеистую (отпечаток технологической металлической сетки) оборотную пласти. Такие плиты имеют толщину от 2,5 до 7 мм, не более.
- У ДВП, изготовленных «сухим способом». Обе пласти гладкие.

- Многослойная ДВП в отличие от многослойного картона имеет слои без видимого клеевого шва. Прессованный многослойный картон имеет визуально различимые слои. Клеевой многослойный картон при погружении в воду или другой растворитель легко распадается на слои со следами клея. Слои многослойного картона отделяются также при горении.

основные термины и определения

- **Пласть ДВП, (ДСтП)** – наибольшая поверхность.
- **Лицевая пласть** ДВП, (ДСтП) – лучшая, более гладкая пласть.
- **Оборотная пласть** – менее гладкая или с отпечатком транспортной сетки.
- **Слой ДВП, (ДСтП)** – зона ДВП, (ДСтП), ограниченная двумя плоскостями, параллельными пласти плиты, имеющая однородную и отличную от соседних слоев (слоя) структуру по плотности, доле связующего, размерам волокон или древесных частиц и их ориентации.
- **Кромка** ДВП, (ДСтП) – боковая узкая поверхность плиты.

- **Сплошная ДСтП** – без пустот и каналов.
- **Однослойная ДВП, (ДСтП)** – имеет по толщине однородную структуру по размерам волокна , их ориентации, плотности, плотности, доли связующего.
- **Многослойная ДВП, (ДСтП)** – плита, имеющая три и более число слоев.
- **ДВП, (ДСтП) с бесступенчатым изменением структуры** – плита с постепенным изменением размеров волокна или древесных частиц от мелких к крупным от пластей к середине.
- **ДВП, (ДСтП) односторонней гладкости** – одна из пластей имеет большую шероховатость или отпечаток транспортной сетки.
- **ДВП, (ДСтП) двусторонней гладкости** – обе пласти имеют одинаковую шероховатость поверхности

- **Лакированная (окрашенная) ДВП, (ДСтП)** – одна или обе пласти покрыты лакокрасочными материалами.
- **Вафельные ДСтП** – конструкционные панельные плиты, изготовленные из широких, тонких древесных пластин. Эти пластины, внешне похожие на небольшие листы шпона, покрывают, например, водоотталкивающим клеем из фенольной смолы, укладывают слоями вместе (произвольно или соблюдая определенное направление) и соединяют при повышенной температуре под давлением.
- **Плиты с ориентационной стружкой** – вафельные плиты, в которых слои узких пластин складываются поочередно под прямым углом в целях улучшения механических свойств и упругости плиты.
- **Плиты прочие из древесины** – ДСтП, изготовленные из более мелкой (по сравнению с вафельными плитами) древесной стружки.

- **Плиты, изготовленные из других одревесневших материалов** – частиц, полученных из багасы, стеблей бамбука, соломы хлебных злаков, льняной или пеньковой костры.
- **Панели из слоистой древесины**, например:

✔ ДСтП, облицованная с одной или обеих сторон ДВП;

✔ Многослойная ДСтП;

✔ ДСтП и ДВП, собранные в любом порядке.

покрытия ДВП и ДСтП

- **Облицовка бумажно- смоляными пленками**
- **Ламинирование** – физико-химический процесс. Декоративно-защитный слой на плите образуется за счет растекания смолы по поверхности с последующим доотверждением и образованием прочного единого покрытия «плита-смола-бумага», т. е. покрытие создается во время прессования за счет химических превращений и неотделимо от плиты.
- **Кашинирование** – физический процесс облицовки плит полностью отвержденными бумажно-смоляными пленками (с отделкой, без отделки лаками) с предварительным нанесением на плиту-основу клеевого состава, т.е. покрытие приклеивается к плите.

- **Облицовка декоративной слоистой пластмассой (декоративными бумажно- слоистыми пластиками)**

ДБСП – листовой материал, полученный методом горячего прессования специальных видов бумаг, пропитанных синтетическими термореактивными связующими. Они состоят из:

- Основы различной толщины, образованной листами крафт-бумаги, пропитанной смолами;
- Лицевой поверхности из декоративной бумаги, пропитанной смолой;
- Оверлея – слой смолы, расположенный над декоративной бумагой.

Все составляющие подвергаются прессованию.

Толщина покрытия 0,6мм и более.

- **Облицовка полимерными пленками**

Используется термопластичная полимерная пленка, которая прессуется на плиту с предварительно нанесенным клеевым покрытием.

Толщина покрытия 0,2-0,4 мм

- **Облицовка натуральным шпоном и панелями из плетеного растительного материала**

Используется шпон различных пород древесины толщиной 0,2 - 1,0 мм (строганый) и 0,6 – 2,4 мм (лущеный), а также микрошпон (0,1-0,2 мм), который для прочности кашируют бумагой.

Облицованные плиты покрывают лаком

действующие стандарты

- **4598-86** «Плиты древесно-волокнистые. Технические условия»
- **8904-81** «Плиты древесно-волокнистые твердые с лакокрасочным покрытием. Технические условия»
- **27935-88** «Плиты древесно-волокнистые для строительства. Термины и определения»

действующие стандарты

- **Р 52078-2003** «Плиты древесно-слоистые облицованные пленками на основе термореактивных полимеров»
- **10632-89** «Плиты древесностружечные. Технические условия»
- **13913-78** «Пластики древесные слоистые. Технические условия»

древесина модифицированная

ДМ — древесина с улучшенными физико-механическими, теплофизическими, триботехническими или биохимическими свойствами, приобретенными в процессе ее модифицирования.

Пластификация древесины – химическая обработка древесины для придания ей пластических свойств.

Наполнение древесины – введение в пористую структуру древесины наполнителя под действием давления, температуры, вакуума или ультразвука

способы модифицирования

- **Термомеханическое** – модифицирование предварительно нагретой, пропаренной, сухой или неполненной древесины уплотнением с последующей высокотемпературной сушкой и термообработкой.
- **Химико-механическое** – модифицирование древесины уплотнением с предварительной или одновременной пластификацией ее аммиаком или мочевиной или пропиткой смолами, смазками и последующей термообработкой.

- **Термохимическое** – модифицирование пропиткой мономерами, олигомерами или смолами и последующей термообработкой с целью полимеризации или поликонденсации в древесине пропитывающего состава.
- **Химическое** – модифицирование химической обработкой аммиаком, уксусным ангидридом или катонами, изменяющими тонкую структуру клеточных стенок и химический состав древесины

- **Радиационно-химическое** – модифицирование пропиткой мономерами, олигомерами или смолами с последующей их полимеризацией под действием ионизирующего излучения.
- **Уплотнение древесины** – деформирование древесины под действием давления в радиальном или тангентальном направлениях с целью увеличения количества древесного вещества в единице объема.

Lilian