

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ

АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет: *Товароведение*

Специальность: *Экспертиза и маркетинг потребительских
товаров*

Кафедра: *Товароведение и экспертиза непродовольственных
товаров*

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА

На тему: «Влияние пороков древесины на качество
готовой продукции».

Курс: I

Группа: 2321

Студент(ка): Гейдаров Орхан Вахид о.

Руководитель: ст/пр. Аскерова Халида Исмаил г.

“Утверждаю”

Заведующий кафедрой _____ проф. А.П. Гасанов

“ _____ ”

БАКУ 2015

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

“Утверждаю”

Заведующий кафедрой _____ проф. А.П. Гасанов

“ _____ ” _____ 2015г.

ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

СТУДЕНТ(КА) группа.....

ЗАДАНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ РАБОТЕ

1. Тема выпускной работы
2. Первоначальное задание по выпускной работе
3. План выпускной работы (список разрабатываемых вопросов)
4. Графические материалы
5. Консультации по разделам выпускной работы (при необходимости)
6. Дата задания
7. Дата срока исполнения

Руководитель.....
(подпись руководителя)

Студент.....
(подпись студента)

ПЛАН

	Введение.....	3
I.	ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	7
I.1.	Строение древесины и коры.....	7
I.2.	Свойства древесины.....	9
I 3	Основные эксплуатационные показатели.....	11
I 4	Пороки древесины.....	16
I 4.1	Изменения в стандартах.....	16
I 4.2	Классификация пороков.....	17
I 4.2.1.	Сучок	17
I 4.2.2.	Трещина	18
I 4.2.3.	Пороки формы ствола.....	19
I 4.2.4.	Пороки строения древесины.....	22
I 4.2.5.	Химические окраски.....	29
I 4.2.6.	Грибные поражения.....	31
I 4.2.7.	Биологические повреждения.....	32
I 4.2.8.	Инородные включения, механические повреждения и пороки обработки.....	32
I 4.2.9.	Покоробленности (деформации).....	33
II.	ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	34
II.1.	Древесные материалы и изделия.....	34
II.2.	Требования к материалам изготовления мебели.....	39
II.3.	Пороки древесины, влияющие на сортность конечного продукта.....	41
II.3.1	Нормы ограничения пороков древесины на поверхности деталей из массивной древесины (таблица из ГОСТ 19917-93)	49
II.4.	Особенности фактического таможенного контроля при проведении основного таможенного оформления.....	53
II.5.	Проблемы идентификации лесоматериалов. Сертификация экспортных лесоматериалов.....	55
II.6.	Рекомендации по маркировке лесоматериалов.....	58
II.7.	Примерный акт экспертизы партий лесоматериалов.....	62
	Выводы и предложения.....	67
	Список используемой литературы.....	68

Введение.



Древесина широко используется. Она экологически чистая, прочная и полезная.

Современность и актуальность. Древесиной в обыденной жизни называют внутреннюю часть дерева, лежащую под корой. Человек использует древесину на протяжении тысячелетий для многих целей. В природном виде в первую очередь в качестве топлива, а также в качестве строительного материала, для изготовления инструментов, оружия, мебели, тары, произведений искусства, бумаги, жилищ, также древесина используется в размельченном и химически обработанном виде – как сырьё для производства бумаги, древесноволокнистых плит, искусственного волокна. Древесина является одной из главных факторов развития цивилизации и в наши дни остается одним из важнейших для человека видов сырья, без которого не могли бы обойтись многие отрасли промышленности. Изготовлению качественного изделия предшествует качественное сырьё. Так как древесина является природным материалом, наличие на нем природных дефектов естественно. Насчитывается свыше 200 разновидностей пороков. В зависимости от наличия пороков и сферы использования древесины какие то пороки могут использоваться как декоративный вид отделки (например, карельская береза благодаря своему пороку используется исключительно в изготовлении мебели для высших чиновников) в мебельном производстве и в строительстве. Но основная часть пороков может только ухудшить качество готовых изделий и использование их просто нерентабельно. Недобросовестность продавцов лесоспила и производителей может привести не только к появлению некачественной продукции на рынке, но и пагубного влияния их на здоровье людей и привести к моральному, материальному и физическому ущербу.

Исходя из вышесказанного, считаю, что выбранная мной тема «Влияние пороков древесины на качество готовой продукции» является современной и актуальной.

Цель и задача темы. Целью и задачей моей работы является рассмотрение природных биологических свойств древесины, рассмотреть и распознать пороки древесины и причины их появления, проследив весь путь древесины как сырья, начиная от его произрастания в природе до изготовления предметов обихода.

Объект исследования по теме. Объектом исследования является древесина и пороки, возникающие на ней. Необходимо выявить пороки до начала поступления их в производство и найти более адекватное решение использования материала после его поступления.

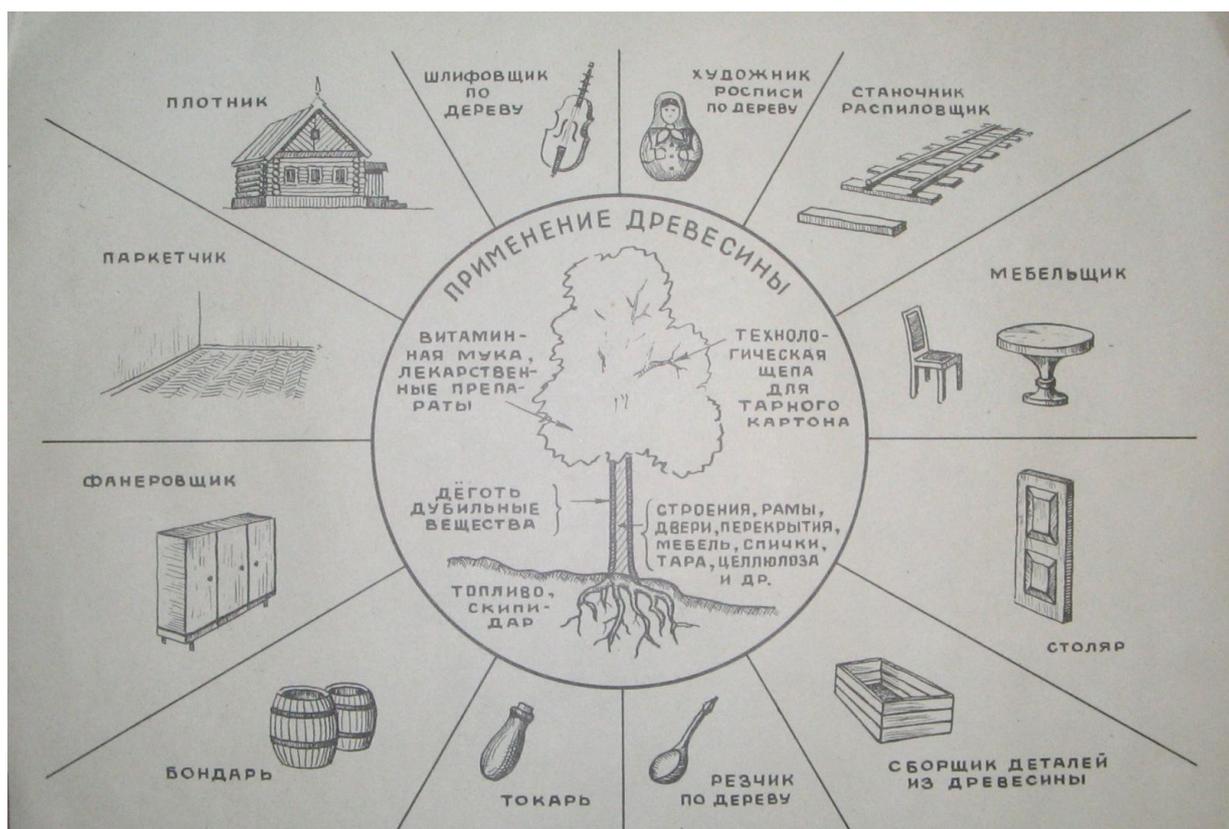
Методы исследования. При работе над выбранной темой обязательны как органолептический (глазами, ушами, осязанием) метод, так и лабораторный. Пороки могут быть и скрытыми, поэтому органолептический метод не всегда действенен.

Благодаря годичным кольцам, которые в процессе роста, из-за сезонных колебаний температуры или влажности, образуют в своём стволе многие виды деревьев, изучая поперечные оси роста деревьев и древесных спилов с помощью методов дендрохронологии можно очень точно определить регион, где произрастало дерево, из которого было создано деревянное изделие или деталь сооружения и год его вырубки. Древесина, сравнительно твердый и прочный волокнистый материал, скрытая корой основная часть стволов, ветвей и корней деревьев и кустарника. Состоит из бесчисленных трубковидных клеток с оболочками в основном из целлюлозы, прочно сцементированных пектатами кальция и магния в почти однородную массу.

И древесина дерева на корню, и деловая древесина сильно поглощают воду, что обусловлено ее капиллярным строением. Свободная вода заполняет клеточные полости, а связанная удерживается за счет адсорбции в промежутках между волокнами. Когда вся свободная вода при сушке удалена, так что всю сосудистую систему заполняет связанная вода, древесина достигает точки насыщения волокон, что для большинства пород соответствует содержанию влаги около 28%. Дальнейшее удаление воды приводит к усадке, так как при десорбировании адсорбированной воды волокна сжимаются и просвет сосудов уменьшается. В зависимости от наличия влаги древесина усаживается или разбухает. Усадка от точки насыщения волокон до состояния после сушки в печи максимальна (4–14%) в тангенциальном направлении (параллельно годичным кольцам), примерно вдвое меньше (2–8%) в радиальном направлении (поперек годичных колец) и практически отсутствует (0,1–0,2%) вдоль волокон. Тангенциальная, радиальная и объемная усадки приблизительно пропорциональны изменению влагосодержания древесины. **Механические свойства древесины тесно связаны с ее волокнисто-клеточной структурой.** Ее прочность максимальна вдоль и довольно низка поперек волокон. Предел прочности (отнесенный к

единице массы) древесины при растяжении вдоль волокон в 40 раз, а при сжатии – в 3–4 раза больше, чем у стали. Предел прочности при сжатии вдоль волокон примерно в 6 раз, а при сдвиге – примерно в 4 раза больше, чем поперек волокон. Поскольку усилия сжатия и изгиба типичны для сооружений, древесина особенно подходит для использования в строительных конструкциях в качестве колонн и коротких балок. Почти все прочностные характеристики древесины изменяются пропорционально плотности и обратно пропорционально влагосодержанию ниже точки насыщения волокон. **Наклон волокон, т.е. отклонение их направления от продольной оси, снижает прочность деревянного конструктивного элемента.** Точно так же она снижается при наличии в досках и бревнах сучков, включенных частей ветвей, нарушающих или полностью прерывающих ход волокон. Однако в отсутствие растягивающих и изгибающих нагрузок небольшие сучки допустимы. **Прочность древесины снижается также из-за повреждений гнилостными микроорганизмами и насекомыми.**

Применение древесины как сырья



Наглядная схема применения разных частей дерева

Древесина служит исходным сырьём для выработки более двадцати тысяч продуктов и изделий.

- В строительстве

- В авиастроении (дельта-древесина, или бакелитовая фанера)
- В судостроении (в основном гребные и парусные суда)
- В мебельном производстве
- В производстве бумаги
- Как поделочный материал

Породы древесины

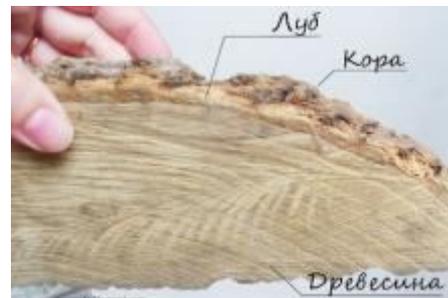
Хвойные деревья, а именно сосна, ель, кедр, относятся к голосеменным растениям, они поставляют основную часть древесины, используемой человечеством ("мягкие породы"). Покрытосеменные растения делятся на два класса - однодольные и двудольные. Древесная ткань есть у немногих из однодольных (бамбук, пальмы, юкка), она находит ограниченное применение. К двудольным относятся важные лиственные ("твердые") породы - дуб, эвкалипт, клен, древесина которых находит широкое применение в производстве мебели и отделочных материалов.

Ценные породы древесины: Ценность различных пород древесины заключается в их прочности, долговечности и неповторимости рисунка. Такая древесина используется для изготовления красивой мебели, паркета, дверей, различных предметов интерьера, считающимися элитными, учитывая исходно высокую стоимость и размер усилий, затрачиваемые на её обработку. В нас более распространены следующие породы: дуб, вишня, бук, груша, палисандр, махагони, грецкий орех, клён (белый, сахарный, остролистный).

I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

I.1. Строение древесины и коры

Строительную древесину получают из ствола дерева (кряжа). Разрез стволов дерева показан на рисунке ниже. На этом срезе ясно видны ряд годовичных колец, плотно прилегающих друг к другу, и сердцевинные лучи, идущие по радиусам. Годичное кольцо - слой древесины, образовавшийся за один год. Годичное кольцо состоит из двух слоев: внутреннего, который



образуется весной, и наружного, образующегося к концу лета. Весенний слой годовичного кольца светлее, чем летний, и обладает меньшей плотностью. Сердцевинные лучи служат для прохода в поперечном направлении по стволу воды, воздуха и органических веществ, вырабатываемых деревом. Сердцевинные лучи понижают прочность древесины. Сердцевина находится внутри первого годовичного слоя, в центре ствола. Это рыхлая и пористая масса, присутствие которой в материале нежелательно. Ядром называется старая древесина, состоящая из затвердевших годовичных слоев (или колец) и примыкающая

непосредственно к сердцевине. Ядро у многих пород окрашено в более темный цвет, оно является самой ценной, самой прочной частью древесины. Заболонью (или оболонью) называется более молодая древесина, расположенная между ядром и корой. Заболонь, как более молодая часть ствола, у всех пород менее устойчива к загниванию, чем ядро, но более эластична. В зависимости от относительного содержания влаги и соотношения величины заболони и ядра древесные породы делятся на ядровые, спелодревесные и заболонные. У ядровых пород заболонь имеет значительное содержание влаги и светлее ядра. К ядровым породам относятся дуб, сосна, ясень. Спелодревесные породы имеют древесину, однородную по цвету. Содержание влаги в ядре меньше, чем в заболони. К спелодревесным породам относятся бук, пихта, ель, липа. Заболонные породы отличаются наиболее однородным строением, ядро и заболонь практически неразличимы ни по цвету, ни по содержанию влаги. Таковы, например, клен, береза, осина, ольха, граб. Камбий - слой, расположенный между древесиной и корой. Это живые растущие клетки, из которых образуются кора и древесина. Кора - защитный покров ствола дерева, состоящий из внешнего пробкового и внутреннего лубкового слоев.

Поперечный разрез ствола дерева.



Содержание влаги в ядре меньше, чем в заболони. К спелодревесным породам относятся бук, пихта, ель, липа. Заболонные породы отличаются наиболее однородным строением, ядро и заболонь практически неразличимы ни по цвету, ни по содержанию влаги. Таковы, например, клен, береза, осина, ольха, граб. Камбий - слой, расположенный между древесиной и корой. Это живые растущие клетки, из которых образуются кора и древесина. Кора - защитный покров ствола дерева, состоящий из внешнего пробкового и внутреннего лубкового слоев. Различают три основных разреза ствола: поперечный, или торцовый,

радиальный и тангенциальный. Рисунок, который образуют на поверхности деталей из древесины слои, сосуды и сердцевинные лучи, называется текстурой древесины. Ценные породы дерева, как, например, орех, дуб, ясень, карельская береза, красное дерево и другие, имеют очень красивую текстуру, которую во время отделки стараются сохранить и сделать еще более четкой.

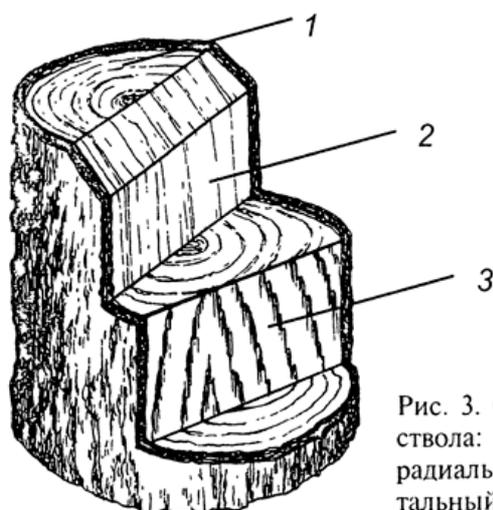
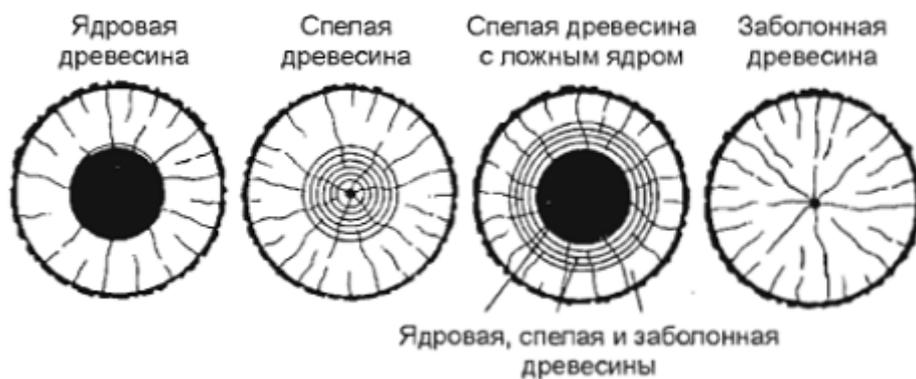


Рис. 3. Основные разрезы ствола: 1 — торцовый; 2 — радиальный; 3 — тангенциальный.



I.2. Свойства древесины

Для древесины основными и наиболее важными являются следующие свойства:

1. **Механические:** прочность, твёрдость, деформативность, удельная вязкость, эксплуатационные характеристики, технологические характеристики, износостойкость, способность удерживать крепления, упругость;

2. **Физические:** внешний вид (текстура, блеск, окраска), влажность (усушка, коробление, водопоглощение, гигроскопичность, плотность), тепловые (теплопроводность), звуковые (акустическое сопротивление, звукопроводность), электрические (диэлектрические свойства, электропроводность, электрическая прочность);

3. **Химические свойства.**

Древесина является анизотропным материалом, то есть материалом с неодинаковыми свойствами по направлениям относительно волокон. (Так, например, усушка вдоль волокон меньше, чем поперёк волокон, а усушка в радиальном направлении меньше, чем в тангентальном. Различны также, в зависимости от направления волокон, влагопроводность, паропроницаемость, звукопроводность и некоторые другие характеристики).

- **Прочность** древесины — способность сопротивляться разрушению под действием механических нагрузок. Различают прочность на сжатие и растяжение по направлениям приложения нагрузки — продольной и поперечной; статический изгиб.

- **Твёрдость** древесины — способность древесины сопротивляться внедрению в неё более твёрдого тела. Для оценки твёрдости древесины используется тест Янка ()

- **Износостойкость** — способность древесины сопротивляться износу, то есть постепенному разрушению её поверхностных зон при трении. Износ боковых поверхностей больше, чем торцовых; износ влажной древесины больше, чем сухой.

- **Влажность** древесины. Различают абсолютную и относительную влажность древесины.

- **Абсолютная влажность** древесины — это отношение веса содержащейся в древесине влаги по отношению к массе абсолютно сухой древесины, выраженная в процентах. (Если образец 300 г после сушки стал весить 200 г, то его абсолютная влажность $(300-200)/200*100\% = 50\%$)

- **Относительная влажность** древесины — это отношение веса содержащейся в древесине влаги к весу сырой древесины, выраженное в процентах. (Если образец 300 г после сушки стал весить 200 г, то его относительная влажность $(300-200)/300*100\% = 33\%$)

Для практических целей наибольшую важность имеет относительная влажность древесины, так как именно она показывает степень пригодности

древесины к той или иной технологической операции. (Например, для склеивания оптимальна древесина с относительной влажностью 4—6 %, усушка древесины начинается при относительной влажности менее 30 %, **развитие грибковых поражений древесины происходит при относительной влажности от 22 % до 80 %** и т. п.)

Древесину по относительной влажности делят на следующие категории:

- сырая — 23 % и более
- полусухая — 18—23 %
- воздушно-сухая — 12—18 %
- сухая — 8—12 %.

Степени абсолютной влажности древесины

<i>Наименование</i>	<i>Абсолютная влажность в %</i>	<i>Условия образования</i>
Мокрая древесина	более 100 %	долговременное нахождение в воде
Свежесрубленная	50 — 100 %	
Воздушно-сухая	15-20 %	долговременное хранение на воздухе
Комнатно-сухая	8-10 %	
Абсолютно сухая	0 %	

Чем больше влажность древесины, тем сложнее её использовать в производстве. Сырая древесина хуже клеится; если при производстве каких-либо изделий использовалась влажная древесина, то по мере её высыхания в предмете могут появляться трещины и щели между досками. Для предотвращения этого необходимо произвести предварительную сушку древесины.

- Гигроскопичность — свойство материала поглощать влагу из окружающей среды. Данное свойство зависит от влажности древесины. Сухая древесина обладает большей гигроскопичностью, чем влажная. Для уменьшения скорости поглощения влаги материал покрывают масляными красками, эмалями или лаками. Количество гигроскопически поглощенной влаги мало зависит от породы древесины. Максимальная влажность древесины, которая может быть достигнута вследствие поглощения влаги из окружающей среды при 20°C составляет 30% (абсолютных) и почти не

зависит от породы древесины. В отличие от водопоглощения, гигроскопичность не зависит от пористости древесины.

- Водопоглощение — свойство погруженного в воду материала впитывать ее в жидком состоянии. Водопоглощение древесины зависит от ее пористости. В следствие водопоглощения, в отличие от гигроскопичности, может быть достигнута влажность древесины значительно большая 30%.

- Пористость — отношение объёма пор к общему объёму древесины. Для древесины различных видов пористость имеет разное значение, но в среднем разбег её значения составляет 30—80 %.

- Разбухание древесины проявляется при нахождении материалов при повышенной влажности воздуха длительное время.

- Усушка — изменение размеров при потере влаги древесиной в результате сушки. Усушка происходит естественным образом. Прямым следствием усушки является образование трещин.

- Коробление происходит в результате неравномерной сушки древесины. Высыхание древесины происходит быстрее в слоях более удалённых от сердцевины, поэтому если сушка производилась с нарушением технологии, происходит изменение формы древесины, она *коробится*. Коробление под действием усушки различно по разным направлениям. Вдоль волокон оно незначительно и составляет примерно 0,1 %. Изменения размеров поперёк волокон более значительны и могут составлять 5—8 % от начального. Кроме того, коробление часто сопровождается появлением трещин в древесине, что сильно сказывается на качестве конечного продукта.

Коробления и образования трещин можно избежать при соблюдении технологии сушки и при использовании определённых техник во время сборки изделий. Так, например, в брёвнах на всю длину материала делаются продольные разгрузочные пропилы, которые снимают внутренние напряжения, образующиеся при усушке.

- Растрескивание — результат неравномерного высыхания наружных и внутренних слоёв древесины. Процесс испарения влаги продолжается до тех пор, пока количество влаги в древесине не достигнет определённого предела (равновесного), зависящего напрямую от температуры и влажности окружающего воздуха.

- Теплопроводность. В отличие от других строительных материалов, древесина является менее теплопроводной. Это позволяет использовать её для теплоизоляции помещения.

- Звукопроницаемость — способность материала проводить звуковые волны. Если по теплопроводности древесина — более предпочтительный материал, то по звукопроницаемости древесина проигрывает другим строительным материалам. В связи с этим при строительстве стен и деревянных перекрытий необходимо использовать дополнительные материалы (засыпки), снижающие показатель звукопроницаемости.

- Электропроводность — способность материала проводить электрический ток. Данное свойство у древесины напрямую зависит от влажности.

- Цвет — своеобразный индикатор, показывающий качество, возраст и состояние древесины. Качественная и здоровая древесина имеет равномерный цвет без пятен и прочих вкраплений. Если в древесине присутствуют вкрапления и пятна, это свидетельство её загнивания. Цвет древесины может изменяться также под влиянием атмосферных условий.

- Запах зависит от содержания в древесине смола и дубильных веществ. Свежесрубленное дерево имеет более сильный запах, а по мере высыхания дерева и испарения влаги и эфирных смол запах ослабевает.

- Текстура — рисунок, образующийся при распиливании дерева. Плоскость распила пересекает годовичные кольца и слои древесины, образовавшиеся в разное время, в результате образуется характерный узор годовичных линий, по которому и отличают древесину от других материалов.

- Вес древесины — различают удельный и объёмный вес древесины. Удельный вес — масса единицы объёма древесины без учёта пустот и влаги. Данный вес не зависит от породы древесины и составляет $1,54 \text{ г/см}^3$. Объёмный вес — это масса единицы объёма древесины в естественном состоянии, то есть с учётом влаги и пустот.

- Наличие пороков — особенностей и недостатков строения древесины и ствола дерева, возникающих во время его роста или после спиливания. Отдельные группы пороков могут возникать в древесине при обработке её человеком (дефекты обработки древесины) или при поражении её грибами.

1.3. Основные эксплуатационные показатели

- **Твёрдость** — показатель срока службы верхнего слоя древесины. Чем выше твёрдость, тем медленнее идёт износ. Одним из показателей твёрдости является **шкала Янка** (Тест твердости древесины Янка был разработан в 1906 году Австрийским исследователем древесины Габриэлем Янка.) Это, возможно, самый лучший способ определения - насколько прочным является определенный сорт древесины. Насколько легко или сложно древесина будет разрушаться или мяться под нагрузками. Результаты теста измеряют: какое давление необходимо применить, чтобы вмять в испытуемый образец древесины стальной шарик диаметром в 11,28мм на половину диаметра. В итоге испытания в образце образуется углубление площадью ровно в 100 мм². Делаются четыре испытания: два в тангенциальной плоскости, два в радиальной плоскости, после чего рассчитывается среднеарифметическое значение твердости. Результат выводится в Английской системе и указывается в фунтах силы на квадратный дюйм, но мы конвертируем эти цифры в Кг на см². Чем выше число – тем тверже сорт древесины.

Далее все сорта древесины распределяются на различные классы твердости.

Категория	Класс	от	до
	твердости		
Крайне мягкая древесина	1	0	136 кг/см ²
Очень мягкая древесина	2	137 кг/см ²	272 кг/см ²
Мягкая древесина	3	273 кг/см ²	408 кг/см ²
Древесина начальной твердости	4	409 кг/см ²	544 кг/см ²
	5	545 кг/см ²	680 кг/см ²
Умеренно твердая древесина	6	681 кг/см ²	816 кг/см ²
	7	817 кг/см ²	952 кг/см ²
Твердая древесина	8	953 кг/см ²	1088 кг/см ²
	9	1089 кг/см ²	1224 кг/см ²
Древесина повышенной твердости	10	1225 кг/см ²	1360 кг/см ²
	11	1361 кг/см ²	1496 кг/см ²
Очень твердая древесина	12	1497 кг/см ²	1632 кг/см ²
	13	1633 кг/см ²	1769 кг/см ²
Крайне твердая древесина	14	1770 кг/см ²	1905 кг/см ²
	15	1906 кг/см ²	2041 кг/см ²
Невероятно твердая древесина	16	2042 кг/см ²	2177 кг/см ²
	17	2178 кг/см ²	2313 кг/см ²

Так, например, самый твердый сорт древесины, известный человечеству - Австралийское Булоке, твердость которого составляет 2'295 кг/см². Для сравнения - наиболее широко применяемые для паркета и паркетной доски Дуб и Бук имеют твердость от 590 до 617 кг/см².

- **Стабильность и уровень усадки** — показывает совместимость различных пород древесины при совместном использовании (в паркете, инкрустациях и т. п.). Также показывает пригодность их использования в различных климатических условиях.

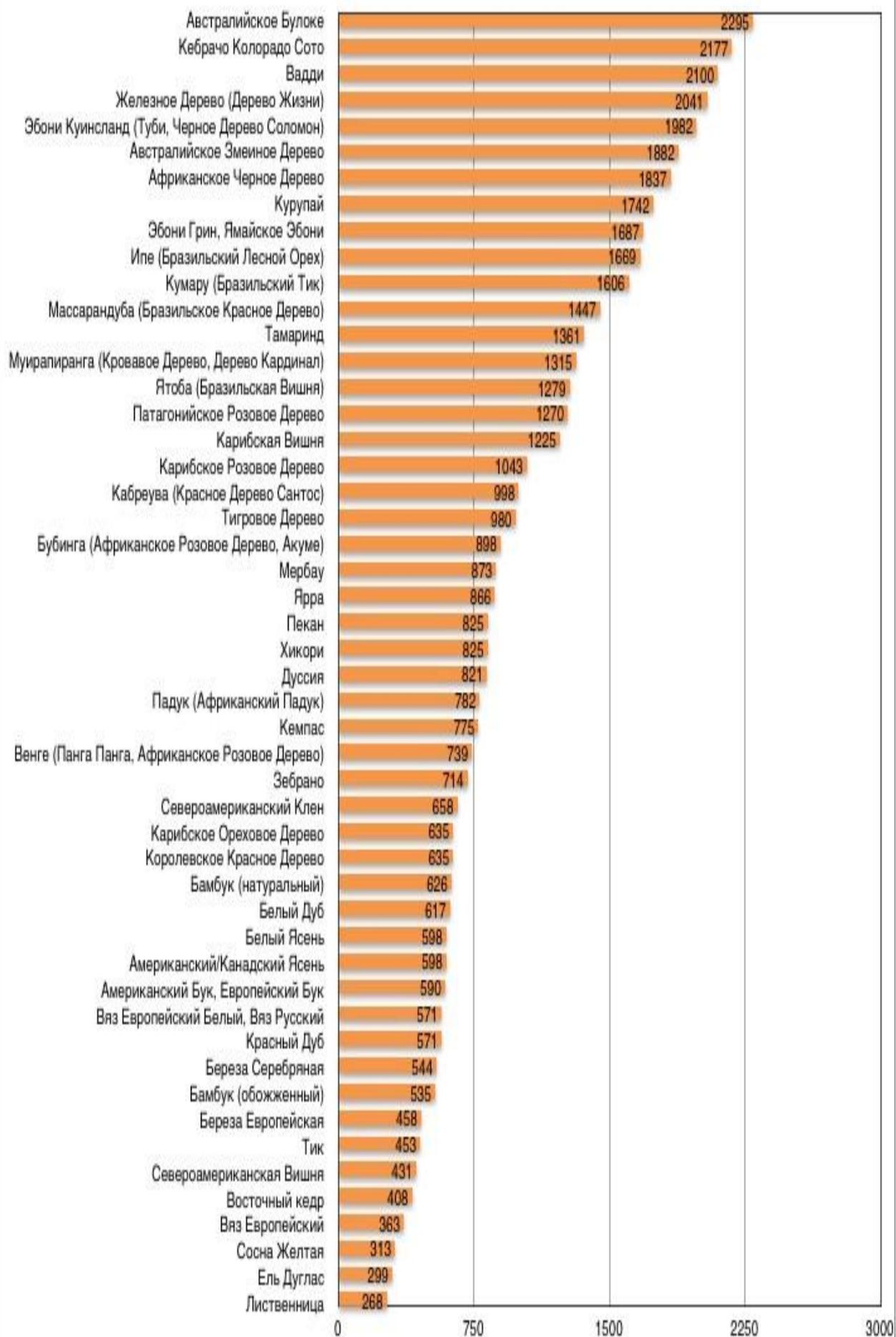
- **Степень окисления** — показывает изменение цвета древесины под воздействием света. Чем выше степень, тем больше темнеет древесина.

- **Выразительность текстуры** — влияет на зрительное восприятие человеком. При большей контрастности создаётся больший возбуждающий эффект.

- **Стойкость к нагрузкам** — способность древесины выдерживать те или иные нагрузки.

Для каждой породы (иногда даже для различных частей дерева) все его свойства могут быть различны, это зависит от различных условий, в которых росло то или иное дерево.

Твердость древесины по шкале Янка в Кг на см²



1.4. Пороки древесины

Пороками древесины называют различные отклонения от нормы, существенно изменяющие и, как правило, понижающие качество древесины, ограничивающие ее использование. К порокам относят также повреждения древесины грибами и насекомыми, а иногда и дефекты, возникающие при обработке древесины (например, при камерной сушке). **Всего насчитывают свыше 200 пороков.** Поро́ки древе́сины— это особенности и недостатки древесины, как всего ствола дерева, так и отдельных его участков, ухудшающие её свойства и ограничивающие возможности её использования. **Естественные пороки** (в отличие от *дефектов обработки*) образуются в процессе роста дерева, из-за неблагоприятных климатических условий и места произрастания, случайных механических повреждений, естественного старения, деятельности микроорганизмов, насекомых-вредителей и птиц. Влияние порока на качество древесины определяется его видом, размерами, расположением и назначением пиломатериала. Поэтому **пороки, нежелательные в одних видах лесоматериалов, могут не приниматься во внимание в других и быть желательными в третьих.** Только пороки, значительно снижающие прочность древесины, как, например, *гнили*, считаются безусловными. Некоторые пороки древесины используются в декоративных целях, в изготовлении *мебели* и других изделий. **Дефе́ктами обрабо́тки** называют пороки, возникающие при механическом воздействии на дерево или древесину во время заготовки, транспортировки, пиления и т. д. Это самая многочисленная группа пороков.

Самой многочисленной группой естественных пороков древесины, кроме сучков, представляющих собой видоизменения одного порока, *являются пороки строения древесины.* **Всего в ГОСТ 2140-81 занесена 181 разновидность пороков и дефектов древесины.** В изучении пороков древесины ещё многое предстоит сделать: до сих пор не выяснена природа таких широко распространённых, но слабо изученных пороков, как *крень, тяговая древесина, косослой, ложное ядро,* и, что особенно важно, не найдены способы предотвращения их развития.

Для выявления и измерения пороков древесины были разработаны методы гамма-дефектоскопии, а также фотоэлектрические, люминесцентные, магнитные, рентгеноскопические, акустические методы. Несмотря на существующие способы автоматической дефектоскопии древесины, основным методом определения качества древесины остаётся визуальный, а самым надёжным инструментом — человеческий глаз.

1.4.1. Изменения в стандартах

Всего в СССР было принято шесть сменявших друг друга стандартов на пороки древесины: начиная с ОСТ 2618, утверждённого в 1931 году, до ныне действующего ГОСТ 2140-81, вступившего в действие с 30 июня 1981 года. По мере смены ГОСТов в них менялись названия пороков (например,

кослой стал называться *наклоном волокон*, *серни́ца* — *смоляным карманом*, а затем *кармашком*; *кремнина* — *местной кренью*); многочисленные различавшиеся по грибам-возбудителям виды гнилей были сведены к трём: *пёстрой ситовой*, *белой волокнистой* и *бурой трещиноватой*. Многие пороки не помещались в государственные стандарты вообще.

Аналогичные стандарты имеются и в большинстве зарубежных стран. Пороки древесины также стандартизированы в международной системе ИСО.

В моей дипломной работе использована классификация пороков древесины из действующего ГОСТ 2140-81.

I.4.2. Классификация пороков

Пороки делят на девять групп; сучки, трещины, пороки формы ствола, пороки строения древесины, химические окраски, грибные поражения, повреждения насекомыми, инородные включения и дефекты, деформации.

Пороки древесины можно разделить также по времени их образования:

- возникающие в растущем дереве
- образующиеся в срубленном дереве

Пороки растущего дерева переходят в срубленную древесину, в которой, в свою очередь, возникают пороки, аналогичные некоторым порокам растущего дерева. Поэтому обычно их рассматривают совместно.

- **Условные обозначения:**

- **полужирным шрифтом** выделяются названия пороков, присутствующие в ГОСТ;
- **полужирным курсивом** выделяются названия пороков, отсутствующие в ГОСТ;
- *курсивом* выделяются термины, а также пишутся названия, приведённые в другом месте статьи или в другой статье данной тематики;
- (неофиц.) — неофициальное название понятия, присутствующего в ГОСТ;
- (сокр.) — сокращённое название.

1. Сучок

Сучок — это часть ветви, заключённая в древесине ствола. В зависимости от своего состояния и отношения к окружающей древесине сучки различаются на *светлые* и *тёмные*; *сросшиеся*, *несросшиеся* и *выпадающие*; *здоровые*, *гнилые* и *табачные* и т. д. Также они классифицируются по своему расположению в пиломатериале. На круглых лесоматериалах различаются *открытый* и *заросший* сучок, который может быть обнаружен по оставшемуся на поверхности вздутию разных видов. Сучки значительно снижают ценность древесины как материала и её сортность. В местах прорастания веток уменьшается прочность, так как

сучок имеет собственную клеточную структуру, направленную под углом к окружающим волокнам. Присутствуют во всех сортах древесины. В процессе распиловки древесины и высыхания несросшиеся и частично сросшиеся сучки часто теряют связь с основой и выпадают. *Специфической разновидностью сучка является пасынок.*

2. Трещина

Трещина — это разрыв древесины вдоль, реже поперёк волокон. Различать трещины по видам имеет смысл только в крупных сортаментах, в мелких же трещины следует рассматривать как единый порок, выделяя только поперечные и, в некоторых случаях, *отлуп*.



- **Метиковая трещина**, или **метик** (неофиц.) — радиально направленная трещина в ядре, возникающая в растущем дереве, отходящая от сердцевины, но не доходящая до его периферии. Разновидности:

- **шильфер** — совокупность коротких, идущих один под другим метиков в стволах старых косослойных сосен, пихт и елей с характерным чешуйчатым отслоением древесины внутри;

- **ветреница** — в отличие от типичного метика, имеет наибольшую ширину не в центре ствола, а между сердцевиной и периферийной частью.

- **Отлупная трещина**, или **отлуп** (неофиц.) — трещина, возникающая в растущем дереве, проходящая в зоне ядра или спелой древесины между годичными слоями. На торце выглядит как дугообразная трещина, не заполненная смолой.

- **Морозная трещина**, или **морозобоина** (неофиц.) — возникает в растущем дереве во время мороза при резком понижении температуры. Согласно ГОСТу, к ней относится и

- **громобоина** — трещина, возникшая вследствие удара молнии.

- **Трещина сжатия** — единственный вид поперечных трещин. Образуется в стволе молодого удлинённого дерева при чрезмерных нагрузках.

- **Отщеп** — возникшая при заготовке или распиловке лесоматериалов сквозная боковая трещина, отходящая от торца. **Входит в группу пороков «инородные включения, механические повреждения и пороки обработки».**

- **Трещина усушки** — это наружная трещина, возникающая при высыхании древесины и распространяющаяся от поверхности вглубь. На торце может быть похожей на *метик* или *отлуп*, образующиеся во время роста дерева.

- **Трещины, возникающие при распиловке, пропарке и пропитке древесины.**

3. Пороки формы ствола

- **Сбежистость** — постепенное уменьшение диаметра ствола или ширины необрезного пиломатериала по всей её длине по направлению от комля к вершине, превышающее нормальный сбег, равный 1 см на 1 м длины. Сбег ствола является неизбежным явлением; пороком признаётся лишь сбег, превышающий указанную величину. Хвойные деревья менее сбежистые, чем лиственные; отдельно стоящие деревья более сбежисты; также сбежистость является наследственным признаком некоторых форм древесных пород. Наибольший сбег наблюдается в верхней части ствола, а наименьший – в средней. Для предотвращения сбежистости требуется лучший уход за древостоями для создания высокого бонитета насаждений, при котором деревья полнодревеснее.



Сбежистость

Неизбежным следствием сбежистости являются перерезание годичных слоёв и *искусственный косослой*, уменьшающие прочность материала на изгиб. Особенно этому явлению подвержены лесоматериалы из периферических частей ствола. Сбежистость увеличивает количество отходов при распиле (горбыль) и лущении, приводит к значительному увеличению расхода сырья и снижению его качества.

Определяют сбег по разнице диаметров (у необрезных пиломатериалов — ширины) верхнего и нижнего торцов сортимента, выражая в сантиметрах на метр длины или в процентах. В комлевых лесоматериалах нижний конец сортимента измеряют на расстоянии 1 м от комлевого среза.

- **Закомелистость** – частный случай сбежистости: резкое увеличение диаметра комлевой части круглого лесоматериала или ширины необрезного пиломатериала, когда диаметр (ширина) комлевого торца не менее, чем в 1,2 раза превышает диаметр (ширину),



Ребристая закомелистость

измеренные на 1 м выше. При распиле неизбежно появление большого количества отходов, а полученный материал имеет невысокое качество в результате появления большого количества перерезанных волокон;

- **округлая закомелистость** — с округлой формой поперечного сечения ствола;

- **ребристая закомелистость** — ствол дерева внизу имеет рёбра и углубления (*ройки*), связанные с корневыми наплывами; поперечное сечение имеет неправильную многолопастную форму. При распиле на доски большую часть ствола выбраковывают в отходы, поскольку такие доски сильно коробятся и имеют пониженную прочность.

- **Продольная ребристость** — наличие глубоких продольных углублений (*роек*) на стволе, которые могут тянуться до нескольких метров. Данный порок, в отличие от ребристой закомелистости, может располагаться не только на комле. К ребристости склонны стволы лиственных пород: серой ольхи, бука; самый характерный порок граба.

Снижает выход пиломатериалов, особенно нежелательна у фанерных кряжей. Измеряется разницей между наибольшим и наименьшим диаметрами, при необходимости измеряют длину ройки в сантиметрах или долях длины сортимента.

- **Овальность** — форма торца круглого лесоматериала, у которого больший диаметр не менее, чем в 1,5 раза превышает меньший. Возникает от воздействия ветра, солнечного перегрева и других причин. Часто сопутствует *смещённой сердцевине*. Толщина колец в местах с наименьшим и наибольшим радиусом различается. Может создавать трудности при использовании круглого лесоматериала, увеличивает количество отходов при лущении, является признаком наличия в стволе *крени* или *тяговой древесины*. Измеряется по разности между наибольшим и наименьшим диаметрами соответствующего торца.

- **Двойная вершина** — возникает при гибели верхушечного побега и замене его двумя, реже более, боковыми побегами. Место, где произошло раздвоение, называется *развилкой*, *рассохой* или *рогулей*, а когда-то даже называлось *иезуиткой*. Лес из таких деревьев назывался *рассошником*. Понижает выход деловой древесины из ствола в зависимости от высоты раздвоения. Под развилкой присутствует *двойная сердцевина*. Раздвоённый участок обычно идёт в отходы. Измеряется высота места раздвоения ствола.



Развилка ствола дерева с двойной вершиной

- **Нарост** (устаревшие названия — *наплыв*, *выплыв*, *выплавок*; *болонá*, *блонá*; *вьль*, *валок*; *папорт*) — резкое местное утолщение ствола различной формы и размеров, сопровождается *свилеватостью* древесины. Причинами появления наростов считаются различные раздражения и

повреждения камбия и спящих почек. В числе предполагаемых причин называются вирусы, бактерии, паразитные грибы и механические факторы.

Имеет более высокий объёмный вес и бо́льшую твёрдость, чем древесина ствола. Показатели предела прочности при действии силы в разных направлениях — вдоль волокон, тангентальном и радиальном — одинаковы.

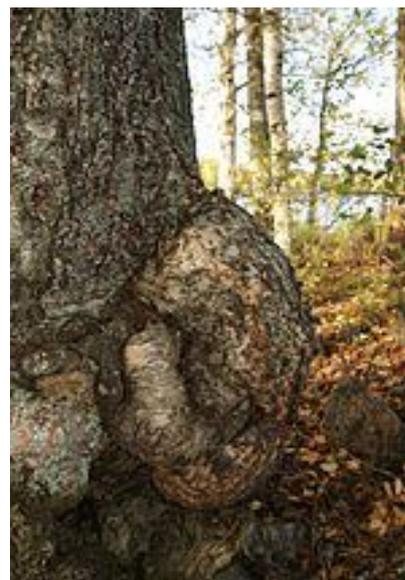
Наросты осложняют переработку древесины и использование её по назначению. При заготовке древесины нарост обычно удаляют вместе с участком ствола, из-за чего снижается выход круглой древесины. Тем не менее, из наростов изготавливают отделочные материалы, мелкие художественные и бытовые изделия, например, эндóвы.

Наросты на круглых лесоматериалах и необрезных пиломатериалах измеряются по длине и толщине. В зависимости от специфики сортимента допускается измерять один из указанных параметров.

По форме наросты бывают шарообразными, односторонними и в виде опоясывающего ствол кольцевого вздутия. В зависимости от внешнего вида и строения древесины различают наросты четырёх видов:

- **сувель** — гладкий нарост со слабо свилеватой древесиной, без почек внутри. Встречается на всех породах, в большинстве случаев на лиственных. Чаще появляется на комлевой части ствола. У сосны и ели сувели имеют извилистые и сравнительно широкие годичные слои и слагаются из коротких, толстостенных трахеид, имеющих изогнутые или раздвоённые окончания, и из многочисленных, в 2—3 раза более крупных, чем в стволе, сердцевинных лучей.

Сувель находит применение в народных промыслах. Сувели, взятые с хвойных деревьев, отличаются повышенным содержанием смолы и используются как осмол;



Сувель

- **кап** — неровный снаружи нарост, покрытый почками и мелкими побегами. Внутри сильно свилеватый и имеет множество *глазков*, представляющих собой заросшие спящие почки. При очистке от коры имеет рельеф в виде капель. Служит сырьём для производства ценных декоративных изделий и материалов;

- **омеловый нарост** возникает при поселении на ветви дерева паразитического растения — омелы. Отличается от гладкой сувели наличием большого количества каналов и отверстий от присосок паразитического растения. Омела встречается в Крыму, на Кавказе и Дальнем Востоке. Паразитирует на многих хвойных (чаще на сосне и пихте) и лиственных (чаще на яблоне, груше и некоторых видах дубов) породах деревьев;

○ **раковый нарост** — образуется на дереве, поражённом некоторыми видами *рака*. Имеет неправильную форму.

• **Узловатость** — встречающееся у сосны обилие поверхностно заросших сучков в виде *желваков* на месте мутовчато расположенных ветвей.

• **Кривизна** — отклонение продольной оси сортимента от прямой линии, обусловленное искривлением ствола. При измерении кривизны комлевых лесоматериалов первый метр от нижнего торца в расчёт не принимают. Увеличивает количество отходов, снижает прочность на сжатие при использовании в круглом виде, при распиле появляется *искусственный косослой*:



Сложная кривизна

○ **простая кривизна** — только с одним изгибом;

○ **саблевидность** — плавный изгиб внизу прямого ствола, часто встречается у ели и лиственницы;

○ **сложная кривизна** — с двумя или более изгибами сортимента в одной или нескольких плоскостях;

○ **спиралевидность** — винтообразный ствол, встречается у сосны, бука и пихты.

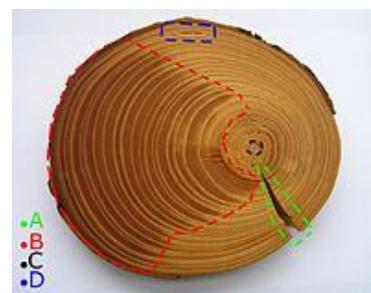
4. Пороки строения древесины

A — разошедшаяся трещина усушки,

B — сплошная крень,

C — смещённая сердцевина,

D — смоляной карман



• **Тангентальный (тангенциальный) наклон волокон, или природный косослой (неофиц.)** — выражается в расположении волокон по спирали вокруг оси дерева или по наклонному расположению волокон на тангентальной поверхности пиломатериала и шпона. Определяется по трещинам на стволе. При измерении первый метр от комлевого торца в расчёт не принимают. Косослой увеличивает прочность древесины при раскалывании, порождает повышенную продольную усушку и коробление.



Косослой

• **Радиальный наклон волокон, или искусственный косослой (неофиц.), или перерезание годовых слоёв (неофиц.)** — отклонение направления годовых

слоёв от продольной оси пиломатериала, шпона или деталей. Возникает при распиле сортиментов с *закомелистостью* и *кривизной*, а также при неправильном распиле нормального лесоматериала. Древесина с таким пороком плохо воспринимает поперечную нагрузку, не подходит для гнутья. Затрудняет механическую обработку (строжку и тёску)^[9].

- **Крень** — изменение строения в нижней зоне ствола и сучьев древесины хвойных пород в виде утолщения и потемнения годичных слоёв поздней древесины. На спиле выглядит как дугообразные, реже кольцевые участки тёмноокрашенной древесины; на боковых поверхностях пиломатериалов — в виде такого же цвета полос. Свойственна искривлённым и наклонно стоящим стволам и всем сучьям. Часто сопровождается смещением сердцевины (см. ниже). Повышает твёрдость и прочность древесины при сжатии и статическом изгибе, мешает механической обработке древесины, снижает ударную вязкость при изгибе и прочность при растяжении, резко увеличивает усушку вдоль волокон, что служит причиной растрескивания и *продольного коробления*, препятствует пропитке, ухудшает внешний вид. Различаются:

- **местная крень**, или **кремнина** (неофиц.) — в виде узких дугообразных участков или полос, захватывающих один или несколько годичных слоёв;

- **сплошная крень** — в виде значительных сплошных участков, расположенных по одну сторону от сердцевины и захватывающих половину или более площади поперечного сечения.



Местная крень

- **Тяговая древесина** — изменение строения древесины лиственных пород в растянутой зоне стволов и сучьев, проявляющееся в резком увеличении толщины годичных слоёв. Обнаруживается по *ворсистости*, иногда по изменению окраски. На торцах имеет вид дугообразных участков, на пиломатериалах и шпоне из пород древесины с отчётливыми годичными кольцами (дуб, ясень) — в виде узких полос-тяжей. Повышает прочность древесины при растяжении вдоль волокон и ударную вязкость при изгибе, снижает прочность при сжатии волокон и статическом изгибе, повышает усушку во всех направлениях, что способствует короблению и появлению трещин, затрудняет обработку, приводя к образованию ворсистости и *мишности*.

- **Широкослойность** — повышенная ширина годовых слоёв. Характерна, к примеру, для *мяндовой сосны*, растущей на сырых местах. Такая древесина отличается от мелкослойной мягкостью и непрочностью.

- **Свилеватость** — извилистое или беспорядочное расположение волокон древесины. Встречается на всех древесных породах. Из свилеватой древесины состоят наросты (см. выше). Свилеватость характерна для карельской берёзы и многих тропических пород древесины. Снижает

прочность древесины при растяжении, сжатии и изгибе; повышает прочность при раскалывании, затрудняет строгание и тѣску, зато высоко ценится в отделочных материалах. Различаются:

- **волнистая свилеватость** — с более-менее правильным расположением волокон, и

- **путаная свилеватость** — с беспорядочным расположением волокон.

- **Завиток** — местное искривление годовых слоёв, обусловленное близким расположением сучков или *проростей* (см. ниже). Выглядит как частично перерезанный, скобкообразно выгнутый контур. Сильно снижает прочность древесины при расположении в растянутой зоне опасного сечения. По положению на изделии делится на:

- **односторонний завиток** — выходящий на одну или две смежных стороны, и

- **сквозной завиток** — выходящий на противоположные стороны пилопродукции или детали.

- **Глазкі́** — следы не развившихся в побег спящих почек. Наблюдаются при разрезе *капа*, глазкового клёна и других пород древесины. В малых сортаментах снижают прочность при изгибе. Почти не сказываются на прочности при сжатии и скалывании, а *щётки* даже повышают её. Различаются по:

- частоте:

- **разбросанные глазкі́** — расположенные одиночно на расстоянии более 10 мм друг от друга, и

- **групповые глазкі́**, или *щётки* (неофиц.) — сосредоточенные в количестве трёх и более на расстоянии не более 10 мм;

- по окраске:

- **светлые** — приближающиеся по цвету к окружающей древесине,

и

- **тёмные** — значительно темнее её.

- **Кармашек**, или **смоляной карман** (неофиц.), или **серни́ца** (неофиц.) — полость внутри или между годовых слоёв, заполненная смолой или камедью. Особенно характерен для ели. Вытекающее из кармашков содержимое портит поверхность изделий и препятствует их внешней отделке и склеиванию, пачкает инструменты. Различаются **односторонний** и **сквозной** смоляной карман.



Глазкі́ в глазковом клёне



*Двойная сердцевина,
на поверхности видны
риски,
посередине прорость*



*Двойная сердцевина
в сросшихся стволах*



*Пасынок
снаружи*



Пасынок в разрезе

• **Серцевина** — узкая (около 5 мм) центральная часть ствола, состоящая из рыхлой ткани бурого или более светлого, чем окружающая древесина, цвета. Сортименты с сердцевиной, особенно с двойной, легко растрескиваются. Имеются два отклонения положения сердцевины:

○ **двойная сердцевина** — наличие в сортименте двух или более сердцевины с самостоятельными системами годичных слоёв, окружённых снаружи одной общей системой. Сопутствует *двойной вершине*. Появляется при раздвоении ствола или при срастании двух соседних деревьев. Сопровождается овальностью сечения ствола и имеет внутри заросшую *прорость* с остатками коры; в пиломатериалах и на шпоне наблюдается в виде двух расположенных под углом друг к другу сердцевинных полосок;

○ **смещённая сердцевина** — эксцентричное расположение сердцевины; как правило, сопровождается *овальностью* ствола (см. выше). Может являться признаком присутствия в стволе *крени* и *тяговой древесины* (см.). Измеряется по отклонению сердцевины от геометрического центра ствола и выражается в целых сантиметрах или процентах от среднего диаметра торца.



Смещённая сердцевина

• **Пасынок** — сучок на месте крупного побега, конкурировавшего с главным стволом, отмершего или отставшего в росте. Пронизывает материал под острым углом на значительном протяжении, имеет вид сильно вытянутого овала с отношением сторон более чем 1:4. Может нарушать целостность пиломатериала, сильно снижает его прочность при растяжении и изгибе.



Сухобокость



Открытая прорость снаружи



Открытая прорость на торце лесоматериала



Закрытая прорость

Сухобокость, или **сухобочина** (неофиц.) — омертвевший в процессе роста дерева участок ствола, возникший в результате повреждений (ушиб, *заруб*). Обычно лишена коры, углублена в ствол и окружена валиком нарастающей древесины и коры (ср. *обдир коры*). Часто сопровождается *засмолком* (см. ниже) и *заболонными грибными окрасками*, может быть поражена грибами и гнилью.

- **Прорость** — зарастающая или заросшая рана, сопровождающаяся продольной щелью, как правило, заполненная остатками коры и омертвевшими тканями. Может сопровождаться *засмолком*, изменением окраски и грибными поражениями. Различается:

- по наличию на поверхности ствола: **открытая** и **закрытая**, а также **сросшаяся прорость** — участок свилеватой древесины, распиленной рядом с закрытой проростью, на поверхности шпона;

- по количеству выходов (открытая): **односторонняя** и **сквозная**;

- по цвету: **светлая** (без коры) и **тёмная** (темнее окружающей древесины или с корой);

- **желобки** — глубокие бороздки с сомкнутыми краями идущие вниз от оснований толстых сучьев лиственных деревьев. Особенно часто встречаются у бука. Образуются в результате нарушения деятельности камбия. Создают большое количество отходов при производстве фанеры и пиломатериалов. Измеряются длина желобка и разница между наибольшим диаметром ствола и диаметром, ограниченным глубиной проникновения желобков.



Открытый рак

*Закрытый рак
на стволе сливы*

*Закрытый рак
на берёзе*

*Закрытый рак со
вздутием
на стволе серой ольхи*

Рак — углубление или вздутие, образовавшееся в результате деятельности грибов или бактерий. На поражённом участке древесина не нарастает, но на противоположной стороне ствола ввиду усиленного прироста можно обнаружить характерную опухоль. У хвойных пород сопровождается смолотечением и сильным засмолением древесины. Различаются:

- **открытый рак**, и
- **закрытый рак**, наблюдаемый снаружи как вздутие коры и древесины.

- **Засмолок** — участок хвойной древесины, обильно пропитанный смолой. Особенно часто встречается у ели. В круглых лесоматериалах обнаруживается по наличию ран и скоплению смолы; в пиломатериалах засмолок значительно темнее окружающей древесины, в тонких деталях просвечивает. Древесина с засмолом тяжелее остальной. Существенно не влияет на прочность древесины, но снижает её пропитываемость и затрудняет отделку, склеивание и облицовывание.



Засмолок

- **Ложное ядро** — тёмное неравномерно окрашенное ядро, граница которого не совпадает с годичными слоями. Встречается у древесных пород с нерегулярным ядрообразованием (например, берёза, бук, клён). Отделено от заболони тёмной, реже светлой *защитной каймой*, которая может делить



*Звездчатое многозональное
ложное ядро*

ядро на несколько *зон* с разными типами зональности. Окраску имеет тёмно-бурую или красно-бурую, иногда с фиолетовым, лиловым или тёмно-зелёным оттенком. На срезе может быть *центральной* или *смещённым*, *округлым* или *звездчатым*. По стойкости к загниванию превосходит

заболонь. При отсутствии признаков грибного поражения не влияет на прочность древесины, но в случае загнивания ложное ядро становится хрупким, портит внешний вид древесины, снижает её прочность при растяжении вдоль волокон и проницаемость. У берёзы легко растрескивается.

- **Пятнистость** — окраска заболони лиственных пород в виде пятен и полос без понижения плотности древесины, возникающая в растущем дереве и близкая по цвету к ядру, различаются по форме и направлению. Размещается в основном на границе ядра и заболони. На прочность не влияет, но на шпоне крупные пятна радиальной пятнистости (более 10 см) могут растрескаться. Подразделяется:

- **тангентальная** — вдоль годовых колец. На торце наблюдается в виде дуги в пределах не более одного годового кольца и длиной 0,1—2 см; на радиальном срезе — как продольная узкая полоса, а на тангентальном — как широкая. Тянется вдоль ствола от корней на несколько метров, иногда до вершины. Сосуды в окрашенной древесине закупорены тиллами и сокодвижение в них прекращено. Тангентальная пятнистость, часто встречающаяся у бука, имеет невыясненное негрибное происхождение. У других твёрдолиственных пород (дуб, вяз, ильм, берест), она попадаетея значительно реже и только в мягкой части заболони, поэтому не наносит существенного вреда качеству древесины. Вызывается грибами рода *Офиостома* (*Ophiostoma*) — возбудителями голландской болезни вяза;

- **радиальная** — местное изменение окраски древесины возле ран и отмерших сучков. На поперечных разрезах идёт по радиусу в направлении наружной стороны. Имеет небольшой размер и относительно неправильную форму. Встречается у всех лиственных



Челнок

пород. Радиальная пятнистость, идущая в заболони дуба или осины по окружности, является следствием повреждения дятлами ранней весной при добывании сока. На продольных разрезах может иметь вид коротких выклинивающихся к концам полос и называется в этом случае **челноками**;

- **прожилки**, или **сердцевинные повторения** (неофиц.) — пятнистость в виде тонких желтовато-бурых полосок рыхлой ткани, расположенных на границе годичных слоёв. Представляет собой заросшие следы повреждения камбия личинками некоторых видов мух;

- **следы от прожилок** — белёдые или темноватые полоски на поверхности шпона, возникающие от залегающих под ними на глубине не более 1 мм прожилок.



Внутренняя заболонь и прожилки



Внутренняя заболонь на продольном распиле дуба



Большеболонность у дуба черешчатого

- **Внутренняя заболонь** — годовичные кольца, расположенные внутри ядра, схожие по окраске и свойствам с заболонью в виде одного или нескольких колец разной ширины. Легко проводит жидкости, часто сопровождается гнилью. Прочность как у ядра. Такой порок наблюдается у лиственных пород, особенно у дуба и ясеня. Для мозаичных работ этот порок очень ценен.

В лиственных и хвойных породах иногда встречаются участки, на которых в естественных условиях древесина бывает темнее или светлее основного фона. В лиственных породах — тёмно-красная окраска, а в хвойных — светло-жёлтая.

- **Большеболонность** — увеличенная по сравнению с нормальной ширина заболони. Встречается большеболонность двух видов:

- **правильная** — с одинаково расширенной заболонью по всей окружности ядра, и

- **односторонняя** — с заболонью, увеличенной с одной стороны.

- **Водослой** — участки ядра ненормально тёмной окраски, возникающие в растущем дереве в результате накопления влаги, расположенные преимущественно в комлевой части. На торцах свежесрубленных деревьев выглядят как мокрые, тёмные, а зимой — мёрзлые стекловидные пятна, на продольных разрезах — полосы. При высыхании тёмная окраска пропадает или бледнеет, но на поверхности появляются мелкие трещины. Снижает ударную вязкость при изгибе, часто сопровождается гнилью. Встречается у всех пород дерева, чаще у хвойных.

5. Химические окраски

- **Химическая окраска** — ненормально окрашенные участки в свежераспиленной или свежесрубленной древесине, изменившие цвет в результате химических и дубильных процессов, по большей части при окислении дубильных веществ во время лесосплава, реже при вторичном увлажнении. Расположены обычно в поверхностных слоях древесины (1—5

мм), иногда глубже; при высыхании в той или иной степени выцветают. Появляются у многих лиственных и хвойных пород древесины. Не меняют физико-химические свойства древесины, но ухудшают её внешний вид. В шпоне и фанере измеряют процент поражения площади листа.

Различается по типам:

- **продубина** — поверхностная (обычно не глубже 2—5 мм) красновато-коричневая или синевато-бурая окраска боковых поверхностей круглых лесоматериалов, возникающая при окисления дубильных веществ. Встречается на породах, древесина или кора которых богаты дубильными веществами. Характерна для сплавной древесины;

- **дубильные потёки** — поверхностные пятна ржаво-бурого цвета, глубиной до 1 мм, появляющиеся на ядровой древесине при окислении вымываемых из него дубильных веществ;

- **чернильные пятна** — пятна и полосы серовато-синего или чёрного цвета, возникающие на шпоне, фанере и пластьях пиломатериалов, произведённых из пород, богатых дубильными веществами: дуба, берёзы, лиственницы и др.. Появляются при взаимодействии дубильных веществ с железом и его солями во влажной древесине.

От грибной синевы можно отличить по изменению окраски на ярко-красную при взаимодействии с раствором тиоцианата аммония или тиоцианата калия.

- **желтизна́** — сплошная поверхностная (до 3 мм) светло-жёлтая окраска заболони пиломатериалов, выпиленных из хвойной сплавной древесины, возникающая при её интенсивной сушке. В отличие от грибной желтизны не меняет цвета при воздействии 10%-ного раствора гидроксида натрия;

- **оранжевая окраска** — расплывчатые продольные языки, расположенные у торца пиломатериала или шпона сплавной берёзы. Вглубь сортамента выклиниваются, а у края иногда сливаются в сплошную окраску. Возле торца на оранжевом фоне часто бывают выцветы в виде белых языков светлее нормальной древесины, появившиеся при вымывании красящих веществ водой.



Оранжевая окраска

На просвет ни окраска, ни выцветы не заметны. На поверхности пиломатериалов и шпона окраска ярче, чем внутри. После искусственной сушки окраска становится ярче, но со временем исчезает под действием дневного света.

- и по интенсивности цвета:
- **светлая** — не маскирует текстуру, и
- **тёмная** — маскирует текстуру.

6. Грибные поражения

Грибные поражения древесины— это явления различного характера, возникающие в древесине с участием грибов.

- **Грибные ядровые пятна (полосы),** или **внутренняя темнина** (неофиц.), в том числе
 - **внутренняя краснина:**

ненормально окрашенные участки ядра, возникающие в растущем дереве, не уменьшающие твёрдость древесины и сохранившие её структуру.

- **Плесень,** портящая внешний вид, но не вызывающая разрушения древесины.

- **Заболонные грибные окраски** — ненормальные окраски заболони без понижения твёрдости древесины, в том числе широко распространённая

- **синева** — серая окраска синеватых или зеленоватых оттенков, а также

- **цветные заболонные пятна** — оранжевая, жёлтая, розовая (до светло-фиолетовой) и коричневая окраски.

- **Побурение,** возникающее в срубленной древесине с участием грибов или без них и вызывающее некоторое снижение твёрдости древесины.

- **Гниль** — ненормальные по цвету участки древесины с понижением твёрдости:

- **пёстрая ситовая гниль,** или **ситовина** (неофиц.) — желтоватые пятна и полосы с ячеистой или волокнистой структурой;

- **бурая трещиноватая гниль;**

- **белая волокнистая гниль** — светлые участки поражённой древесины бывают ограничены от более тёмных чёрными линиями;

- также по месту возникновения и твёрдости гниль может быть **наружной трухлявой, ядровой и заболонной: твёрдой и мягкой.**

- **Дупло** образуется в результате полного разрушения внутренней части древесины.

Одним из процессов гниения древесины с участием штабельных грибов является *задыхание*, или *прелость*, при котором сменяют друг друга несколько видов грибных поражений. Наиболее опасным возбудителем гнили является настоящий домовый гриб.



Здесь поработал красногрудый муравей-древоточец

7. Биологические повреждения

- **Червоточина** — ходы и отверстия, проделанные в древесине насекомыми-ксилофагами, а чаще их личинками, моллюсками. К таким вредителям относятся: жуки-короеды, жуки-усачи, долгоносики, домовые жуки-точильщики, некоторые виды муравьёв, бабочки (древоточцы и стеклянницы), термиты. Подводные деревянные конструкции повреждают рачки отряда равноногих, в частности, из родов *Limnoria* семейства *Limnoriidae*, и *Sphaeroma*. Неглубокая и глубокая червоточины могут снизить прочность древесины. Поражение червоточиной обычно влечёт за собой появление *заболонных грибных окрасок, побурения и заболонной гнили* (см. Грибные поражения древесины). Наличие живых личинок говорит о продолжающемся развитии червоточин; в окорённых материалах оно быстро останавливается, а в неокорённых может продолжаться до созревания личинок. В сухой древесине поселяются другие виды насекомых-вредителей. Исчисляется червоточина количеством на 1 погонный метр материала, а в фанере — на 1 лист. Червоточины различаются по глубине:

Некрупные червоточины

- **поверхностная** — не глубже 3 мм (ходы, проделанные короедами). Не влияет на прочность древесины;

- **неглубокая** — проникающая в круглые лесоматериалы не глубже 15 мм, а в пиломатериалы — 5 мм;

- **глубокая** — различается по диаметру на:

- **некрупную** — не более 3 мм, и

- **крупную**;

- выделяется также **сквозная червоточина**.

- **Повреждение древесины паразитными растениями** — отверстия в древесине, возникающие в результате жизнедеятельности паразитических растений, например, омелы, ремнецветника. Различается по глубине.

- **Повреждение птицами** — полость в круглых лесоматериалах, возникающая в результате жизнедеятельности птиц, например, дятла.



8. Инородные включения, механические повреждения и пороки обработки

Раздел включает в себя обширную группу пороков механического происхождения, появляющихся при участии человека в процессе обработки древесины, например, при добыче живицы (*карра*), или как производственный брак (*выхват, вырыв, недошлифовка, риски, ворсистость* и т. д.), а также *инородное включение*.

9. Покоробленности (деформация)

Покоробленность относится к деформациям, возникающим при распиловке или сушке древесины; она затрудняет или даже полностью исключает использование пиломатериалов.

- **Покоробленность** — это изменение формы сортимента при выпилровке, сушке или хранении.

- **Продольная покоробленность по пласти** — доска изгибается в сторону пласти. По сложности различается как:

- **простая покоробленность** — продольная покоробленность по пласти, характеризующаяся только одним изгибом;

- **сложная покоробленность** — продольная покоробленность по пласти, характеризующаяся несколькими изгибами.

- **Продольная покоробленность по кромке** — доска загибается в сторону кромки.

- **Поперечная покоробленность** — изменение формы поперечного сечения материала, например, сортимент становится желобоватым или приобретает ромбическое сечение. У сердцевинного сортимента края становятся тоньше середины.

- **Крыловатость** или **винтовая покоробленность** (неофиц.) — спиральная покоробленность по длине.

II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

II. 1. Древесные материалы и изделия

Древесные материалы являются наиболее часто применяемым строительным материалом, отличаются легкостью, простотой обработки, достаточной прочностью и упругостью в сухих условиях. Горючесть, загнивание, усушка и разбухание ограничивают область их применения.

Материалы из древесины подразделяют на круглый лес, пиломатериалы, полуфабрикаты, готовые изделия, детали сборных конструкций, столярные изделия, сборные дома, комплект деталей для них.

Круглый лес. Круглые лесные материалы в зависимости от толщины верхнего торца подразделяют на мелкие (6—13 см), средние (14—24 см) и крупные (26 см и более).

Крупные круглые лесоматериалы делят по назначению на материалы для распиловки, материалы для лущения и строгания; материалы для использования только в круглом виде (для стен, перекрытий, стропил).

Сортамент пиломатериалов

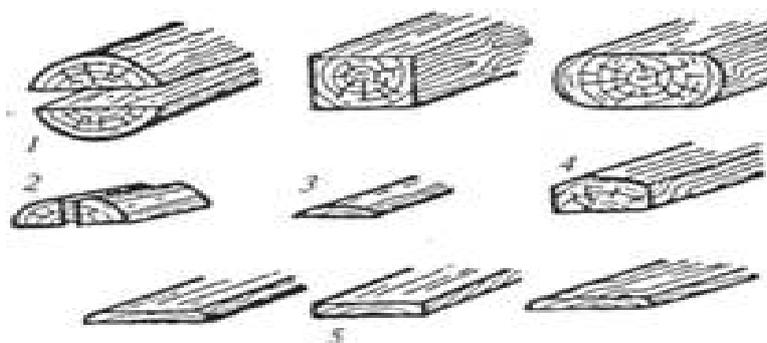
По применяемому виду распила все пиломатериалы классифицируются на следующие категории: радиального типа, тангенциального и комбинированного (смешанного). Сечение пиломатериалов бывает как круглым, так и квадратным. У каждой из сторон есть свое название. Например, более узкую сторону заготовки именуют кромкой, более широкие – пластинами. Что касается качественного показателя пиломатериалов, то его определяет такое свойство, как однородность. Ведь именно от него зависит прочность заготовок, а, значит, и в целом конструкции. *Чтобы определить однородность древесины, необходимо выяснить, сколько участков и какого размера имеют повреждения, которые приводят к нарушению качества.*

1. **Пластины.** Этот вид заготовок получают при осуществлении продольного распила бревна, делящего его на две одинаковые части, можно считать, что половинки. Получается, что пластины имеют только одну обработанную сторону. Их размер зависит от того, из какого бревна они делались. Используется этот пиломатериал в процессе изготовления шпал, брусьев, столярных деталей и досок. Возможны и другие варианты.

2. **Четвертины.** Этот вид пиломатериала производится в процессе продольного распила бревен, но уже на четыре части. Размер тоже зависит от габаритов бревна. Используется в столярной области, в основном, для изготовления деталей небольшого размера.

3. **Брусочек.** Этот пиломатериал имеет ширину, не превышающую два размера толщины, при этом толщина соответствует значению не выше 100 мм. Использование данных заготовок возможно в столярной области, например, для изготовления вагонки, в целях производства мебели, чистового пола и так далее.

4. **Брус.** Такой пиломатериал представлен размерным рядом, в котором значения ширины и толщины превышают 100 мм. Форма пиломатериала – параллелепипед. С его помощью выполняют обустройство пола, крыши, потолка и т.п.
5. **Шпалы.** Как многим известно, их основное использование находит свое применение в железнодорожном строительстве. Размеры шпал обладают большой шириной, а также толщиной, а вот длина этих изделий не очень велика.
6. **Горбыль.** Этот пиломатериал представляет собой часть бревна, боковую. Он представляет отходы, полученные в результате распила целого бревна на доски. Горбыль обладает одной плоской стороной, вторая носит округлый характер. Самым целесообразным направлением его использования считается возведение строений временного, а также хозяйственного назначения.



Виды пиломатериалов:

1— пластины; 2— четвертины; 3— горбыль; 4— брусья; 5— доски

Для изготовления пиломатериалов используют в основном **хвойные породы** — сосну, ель, кедр, лиственницу, пихту. К их положительным характеристикам можно отнести высокое качество, наличие ровного ствола, наименьшее количество сучков. Цена на эти пиломатериалы считается относительно доступной. Также их можно охарактеризовать как твердые, но легко поддающиеся обработке, долговечные и устойчивые к влажной среде. Но вот в связи с тем, что их смолистость более высокая, чем у других пород деревьев, возникает опасность самовозгорания при воздействии высоких температур. Их использование наиболее целесообразно для возведения конструкций несущего характера.

Доски — пиломатериалы толщиной до 100 мм. Доски различают по толщине на тонкие — до 32 мм и толстые — толщиной более 32 мм.

Тонкие доски толщиной до 32 мм называют — тесом.

Доски и бруски изготовляют пяти сортов — отборный (0), 1, 2, 3 и 4.

Пиломатериалы лиственных пород подразделяют на доски и бруски; тонкие и толстые; по длине — короткие и длинные. В зависимости от качества подразделяют на 1, 2 и 3-й сорт. К твердым сортам можно отнести клен, дуб, ясень и березу, к более мягким: осину, бук, липу и тополь. По

сравнению с хвойными породами, они менее прочные и их однородность имеет больше нарушений. Из этой древесины производят такие заготовки, как нагели, шпонки и так далее. А еще с успехом используют их при выполнении отделки.

На каждую поставляемую партию пиломатериалов оформляют документ с указанием наименования продукции, породы, сорта, размеров, количества кубометров, номера стандарта.

Готовые изделия и полуфабрикаты. Шпунтованные доски используют для устройства полов, потолков, обшивки стен. Шпунт-вырез на боковых кромках доски в половину толщины.

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.

Детали сборных конструкций. Щиты дощатые применяются для перегородок; входят в комплекты сборных домов.

Плиты фанерные представляют собой многослойную клееную фанеру из березового шпона. Шпон — листы толщиной от 0,4 до 1,5 мм, получают лущением или строганием отрезков ствола на специальных станках.

Столярные изделия. К столярным изделиям относят дверные полотна, оконные переплеты и др. Применяют для заполнения дверных и оконных проемов в жилых и других зданиях.

Сборные щитовые дома и комплекты деталей для них. Сборные дома различают *брусчатые*, каркасные, щитовые, деревянно-панельные.



Лестница. Карагач



Бронированная дверь термо Ясень



Деревянное строение из оцилиндрованного термически обработанного бревна.



Паркет. Термо Береза



Напольное покрытие. Зебрано (Африка)

Для строительства деревянных домов, малых архитектурных форм можно применять любую древесину, в том числе низкосортного тонкомера и пиломатериала. Наличие сучков без ограничения.

II. 2. Требования к материалам изготовления мебели

Требования безопасности используемых материалов характеризуют их прочность и долговечность, санитарно-эпидемиологическое состояние, стойкость к возгоранию и радиационный фон. Стандартами общих технических условий определены следующие требования безопасности к материалам для мебельного производства.

Влажность деталей из массивной древесины должна составлять $8 \pm 2\%$. Влажность деталей из древесных материалов должна соответствовать указанной в нормативной документации на эти материалы.

Для изготовления мебели не допускается применение следующих материалов:

- фанеры класса эмиссии по выделению формальдегида E2 для изготовления детской мебели;
- древесно-стружечных плит класса эмиссии E2 для изготовления детской мебели;
- мягких древесно-волокнистых плит.

Детали из древесно-стружечных плит с необлицованными или не имеющими защитно-декоративных или защитных покрытий поверхностями не допускается применять для изготовления мебели, за исключением невидимых поверхностей в сопрягаемых соединениях, отверстий в местах установки фурнитуры, кромок щитов, остающихся открытыми при установке накладной задней стенки «в четверть» или «в шпунт».

Государственным стандартом 19917-93 на изделиях для сидения и лежания допускается отсутствие защитных покрытий и облицовки на внутренних невидимых поверхностях, если выделение летучих химических веществ в воздух жилых помещений не превышает уровни, установленные в данном стандарте. К таким химическим веществам относятся аммиак, бутилацетат, винилацетат, гексаметилендиамин, дибутилфталат, диоктилфталат, ксилол, метанол, стирол, толуол, толуиленизоцианат, формальдегид, фенол, фталевый ангидрид, этилацетат, этилбензол.

На материалы, предназначенные для изготовления мебели, рекомендуется иметь гигиеническое заключение национальных органов санитарно-эпидемиологического надзора.

Для изготовления детских матрацев должны применять стружку древесную влажностью $14 \pm 2\%$;

Фурнитура, выходящая на поверхность изделий, должна быть без заусенцев, а ребра торцов погонажных изделий и ребра механизмов трансформации — притуплены.

Количество петель, применяемых для навески, должно обеспечивать достаточную прочность крепления дверей к корпусу изделия, предохранять двери от возможного коробления.

Требования к качеству используемых в мебельном производстве материалов, влияющие на потребительские свойства готовых изделий (кроме

требований безопасности), также определены в действующих стандартах общих технических условий на мебель.

Для изготовления мебели не допускается применять клеевые материалы, которые вызывают изменение цвета поверхности с защитно-декоративным покрытием.

Фурнитура и прочие материалы могут быть изготовлены из древесины твердых пород. Виды защитных и защитно-декоративных покрытий для поверхностей мебельной фурнитуры должны быть установлены в нормативной документации на фурнитуру (по ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.301, ГОСТ 9.303).

II. 4. Пороки древесины, влияющие на сортность конечного продукта

Согласно ГОСТ 2140-81* «Видимые пороки древесины», пороки снижают прочность древесины: в меньшей степени при работе древесины на сжатие, смятие и изгиб, и в большей степени при работе древесины на растяжение и скалывание. В зависимости от наличия, количества и месторасположения тех или иных пороков в древесине, пиломатериалы подразделяются на сорта. Согласно СНиП (Строительные нормы и правила) для несущих элементов деревянных конструкций должна применяться древесина 1, 2 и 3-го сортов с учетом указаний приложения 1 СНиП [2]. Для деревянных конструкций, кроме требований ГОСТ 8486-86*Е на пиломатериалы хвойных пород и ГОСТ 9463-88* на лесоматериалы круглые хвойных пород, предъявляются дополнительные требования по ширине годичных слоев (не более 5 мм), содержанию в них поздней древесины (не менее 20%) и не допустимости сердцевины.

Я попробую разобраться в пороках древесины, влияющих на сортность конечного продукта – доски, фанеры и пр. Внимательно изучив материалы, можно научиться отличать здоровую древесину от древесины, пораженной настолько, что ее механические свойства не позволяют использовать ее для определенных видов работ (под нагрузкой, в агрессивной среде, на открытом воздухе и т. д.)

Качество пиломатериалов определяется площадью, свободной от дефектов, - чем больше эта площадь, тем выше сорт.

Сучки — самый распространенный порок древесины. Древесина с сучками малоприспособна для резьбы (сучок может раскрошиться, выпасть из древесины), но и этот порок многие мастера используют во всевозможных поделках. Сучки представляют собой части ветвей, заключенные в древесине ствола и «обросшие» новыми годичными кольцами. Мертвые сучки имеют тенденцию выпадать при сушке. Древесная ткань вокруг такого сучка имеет беспорядочную структуру, ее трудно обрабатывать.



Невыпадающие сучки, с интересным древесным рисунком, могут стать украшением древесного полотна, дизайнерской находкой

Недостатки сучковатой древесины следующие: портится внешний вид, затрудняется механическая обработка, снижается прочность (при растяжении

вдоль волокон и изгибе). Степень сучковатости древесины необходимо учитывать при выполнении столярно-плотницких работ, при заготовке древесины для шпона и отделочных работ.

Кроме здоровых сучков на древесине могут попадаться и сучки гнилые. В зависимости от степени загнивания, такие сучки подразделяют на загнившие (гниль поразила менее 1/3 сучка), гнилые (гниль поразила не менее 1/3 сучка) и табачные (выгнившую древесину частично или полностью заменила рыхлая бурая или белесая масса). Нужно учитывать, что загнившие сучки не только понижают прочность древесины, но и могут оказаться причиной постепенного загнивания всей деревянной заготовки.

Трещины. В зависимости от формы, размеров, количества и причин возникновения выделяется несколько видов трещин.

Метиковые трещины - это внутренние продольные трещины, отходящие от сердцевины. Подобные трещины появляются в дереве, когда оно еще не срублено, а после рубки, по мере высыхания, увеличиваются.



Отлупные трещины (отлупы) - это трещины, образующиеся между годичными слоями. Эти трещины также возникают в растущем дереве и увеличиваются в процессе сушки.

Морозные трещины (морозобоины) возникают в растущем дереве, о чем можно судить по специфическим разрастаниям древесины и коры. Такие трещины могут проходить через весь сортимент. Это необходимо учитывать, так как концы трещины могут располагаться в разных плоскостях, а, следовательно, сама трещина может быть изогнутой, «не плоской».

Трещины усушки появляются в уже срубленном дереве в процессе его высыхания. Их появление обусловлено напряжениями внутри древесины. По своим размерам трещины усушки несколько меньше перечисленных выше трещин, однако, и они могут достигать в длину одного метра.

Трещины усушки являются одним из самых распространённых дефектов в пиломатериалах.

Внутренние трещины образуются внутри доски (как обрезной, так и не обрезной, хотя в последнем случае гораздо чаще) из-за разной влажности.

Внутренняя часть усыхает больше, чем внешняя, что обычно приводит к разрыву внутренних слоев.



Торцевые трещины так же являются распространенным дефектом пиломатериалов и вызваны быстрым высыханием концов досок. Покрытие торцевых частей водозащитной краской может предотвратить растрескивание.

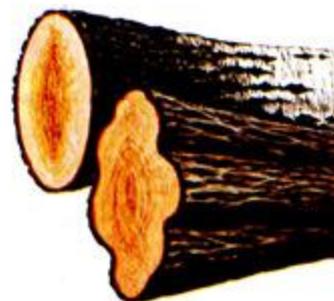
Среди пороков формы ствола следует отметить кривизну, сбежистость и наросты.

Кривизна круглых лесоматериалов увеличивает количество отходов при их обработке, а также приводит к тому, что в пилопродукции и шпоне появляется радиальный наклон волокон. Использование шпона с подобным дефектом, например, в производстве фанеры, практически всегда означает деформацию листа (если деформация происходит в одном из внутренних слоёв фанеры, то деформация ведёт к расслоению). И всё-таки при изготовлении всевозможного инвентаря, мебели, посуды, при резьбе можно найти применение и кривому стволу дерева.

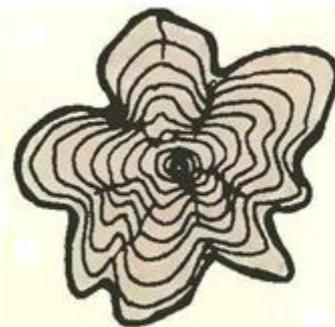


Сбежистость увеличивает количество отходов при обработке пиломатериалов и уменьшает их прочность. Последнее происходит потому, что при распиливании материалов вдоль волокон целостность значительной их части нарушается.

Закомелистость характеризуется сильным утолщением или увеличением диаметра комля (прикорневой части ствола) по отношению к стволу дерева. Закомелистость может быть округлой и ребристой. При распиловке получается материал невысокого качества, так как появляется большое количество перерезанных волокон. Тем не менее закомелистость можно частично использовать в строительстве, при изготовлении мебели, посуды и прочих изделий.



Ройки — это продольные углубления в комлевой части ствола. На поперечном разрезе (торце) ствола при соответствующей обработке ярко выявляется красивый рисунок годичных колец дерева. Разрезы различной формы и толщины можно применять в оформлении интерьера жилища.



Косослой представляет собой ярко выраженное косое (винтообразное) расположение волокон в древесине относительно продольной оси ствола. Резать изделия из косослойной древесины чрезвычайно трудно, требуется определённый навык, но в конечном итоге получается замечательное изделие с очень эффектной фактурой.

Наросты образуются на всех породах древесины, но чаще всего



Нарост обработанный



Нарост необработанный

встречаются на древесине лиственных пород. Обработка древесины из-за наростов усложняется. Однако наросты обладают очень красивой текстурой, а потому могут использоваться в отделке мебели и художественных изделий, прежде всего в качестве облицовочного шпона. Наибольшей ценностью обладают наросты карагача, ореха и ильма. Древесина наростов очень плохо поддаётся обработке, но зато отличается очень красивой свилеватой текстурой. Широко используется при изготовлении художественных изделий, при облицовке мебели шпоном.

Как правило, пороки строения древесины также затрудняют обработку и делают древесину практически непригодной для столярных работ. В то же время пороки строения древесины обладают определенной декоративной ценностью. В зависимости от вида работы и ее целей (например, в мозаике, производстве декоративных настенных панелей или паркета) часто могут обернуться положительным качеством.

Свилеватость беспорядочное расположение волокон древесины, из-за которого понижается



прочность древесины при изгибе, сжатии и растяжении. Свилеватость чаще всего встречается в лиственных породах (берёза, клён, орех) в комлевой части ствола, выражена в древесине волнистым и перепутанным расположением волокон, что повышает прочность древесины, делает её фактуру красивой, но значительно осложняет резьбу. Очень большой свилеватостью отличается карельская берёза, и именно за это так высоко ценят её древесину при производстве уникальной мебели и художественных изделий.

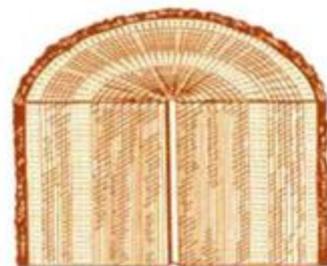
Крень — это смещение сердцевины в одну сторону, из-за чего нарушается однородность строения древесины, понижается прочность, коробятся доски и брусья при продольной резке. Образуется в древесине искривлённых и наклонно растущих стволов (чаще всего у хвойных пород).

Поперечные разрезы ствола с кренью используются для поделок, при оформлении жилища, так как после хорошей обработки проявляется красивый рисунок годичных колец.



Двойная сердцевина ярко выражена при поперечном распиле ствола в месте его раздвоения. Вместе с текстурным рисунком может дать интересный декоративный эффект.

Внутренняя заболонь — это группа годичных колец в ядровой древесине лиственных пород, особенно видна у дуба и ясеня, имеющих окраску, свойства и строение заболони. Работу резчика этот порок не затрудняет, и при умелой обработке можно получить хороший декоративный эффект.



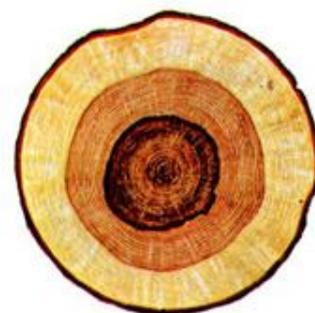
Наклон волокон - непараллельное расположение волокон древесины по отношению к ее оси. При так называемом тангенциальном наклоне волокон смоляные ходы, сердцевинные лучи, а также трещины в дереве оказываются как бы перекрученными и идут не строго вдоль бревна.

Тангенциальный наклон волокон является причиной усиления усушки и коробления древесины.

Изгиб, или коробление в готовых к продаже пиломатериалах вызывается неправильным штабелированием или сушкой, а так же внутренним напряжением в древесине. Коробление бывает по-перечным или продольным. Оно снижает качество лесоматериалов, осложняет обработку.

Более редкими пороками формы ствола являются ложное ядро, смоляной кармашек, завиток, крень, двойная сердцевина, пасынок, сухобокость, прорость, засмолок, рак, пятнистость, внутренняя заболонь, водослой и др.

Ложное ядро - это порок, при котором внутренняя часть ствола имеет разную окраску, в основном темно-бурую с темно-зеленым или лилово-фиолетовым оттенком, что очень ценно в мозаичных и паркетных работах. Образуется в берёзе, ольхе, клёне и некоторых других породах. В безъядровых породах ложное ядро является хорошим декоративным элементом.



Прорость — это полностью или частично заросшая в стволе сухая древесина или кора. Возникает в результате наружных повреждений дерева, значительно снижает прочность древесины и может сделать её вообще непригодной для резьбы. Часто в месте проросшего участка встречаются засмолки и грибные пятна.



Смоляной кармашек - это полость, заполненная смолой внутри годичного слоя. Этот порок древесины встречается у хвойных пород, чаще всего ели. Он негативно влияет на внешний вид древесины, ее прочность, способность к склеиванию. Такие пороки, как трещины, смоляной кармашек, засмолок, рак, делают древесину непригодной для изготовления резных изделий. Что касается червоточины и гнили, то об этих дефектах можно сказать следующее. Дерево, повреждённое червоточиной, непригодно для резьбы, но некоторые окорённые участки ствола являют собой целые художественные композиции из ходов и бороздок. Искусно обработанные, они могут стать прекрасными поделками. Дерево с гнилью также непригодно для работы, но пустотелые (очищенные от гнили) стволы деревьев всё же используются в декоративном творчестве.



Вросшая кора может стать существенным дефектом, а может оказаться декоративским решением

Завиток - местное искривление годичных слоев, как правило, обусловленное наличием сучков.

Грибком может поражаться как срубленная древесина, так и растущее дерево. Древесина при поражении грибка начинает гнить или меняет свой цвет. Нужно заметить, что далеко не все грибковые поражения очень опасны для древесины. Так, существуют грибки, которые изменяют лишь цвет древесины; они не влияют на механические свойства древесины, но портят ее

внешний вид и повышают водопроницаемость, а также могут разрушать клеи и лаки. Следовательно, ряд грибковых поражений представляет опасность, прежде всего для внешнего вида древесины и изделий из нее. Однако в значительном числе случаев изменение окраски свидетельствует о начале загнивания. Пораженная гнилью древесина для использования непригодна. Так, древесина, пораженная ядровой гнилью, не годится ни для столярных, ни для мозаичных работ, так как она очень мягкая и хрупкая.

Грибковые поражения на породах со светлой древесиной, имеют вид продолговатых полос и колец различных оттенков: серого, фиолетового, красно-бурого, красноватого и др.

Несколько советов от специалистов Оушен Трейд:

- По возможности необходимо выбирать пиломатериалы лично. Заказывать древесину по телефону можно лишь в проверенных местах, там, где качество подтверждалось благоприятными отзывами и предыдущими покупками.

- При осмотре древесины необходимо пользование торцевым рубанком, чтобы можно было очистить небольшие участки с целью оценки цвета или слоев, если их не видно из-за грязи или последствий работы распиловочного станка.

- Если древесина не была высушена должным образом, возникшие при этом внутренние напряжения могут ухудшить ее качество и затруднить обработку. Некачественная сушка приводит к уменьшению отмеренных ранее размеров, нарушению сочленений деревянных деталей, короблению и растрескиванию

- Осматривать поверхность древесины для выявления трещин, сучков, неровностей слоев и волокон (свилеватость).

- Взгляните на края, чтобы выяснить тип доски, связанный со способом распиловки. Посмотрите на нее вдоль длинной стороны для выявления скручивания или изгиба.

- Поставщики лесоматериалов обычно имеют в наличии ель, пихту и сосну – мягкие породы, наиболее часто применяемые в столярных и плотницких работах. Эта древесина в основном продается в виде пиломатериалов стандартных размеров. При этом одна или несколько поверхностей могут быть уже обработаны. Имейте в виду, что в процессе строгания снимается, по крайней мере, 3 мм с каждой плоскости и фактические ширина и толщина такой доски будут отличаться от размеров распиловки, указанной продавцом. Длина же всегда совпадает с объявленной. Хотя большинство твердых пород продаются в виде досок произвольных размеров, определенные сорта красного дерева, тика, дуба и некоторые другие можно купить и стандартного размера. Стандартные пиломатериалы продаются «длиной» - метрами, сантиметрами, фитами и т. п. Следует иметь в виду, что из-за разницы в системах измерений могут быть расхождения в окончательной длине нарезанных пиломатериалов. Например, в англоязычных странах, где пиломатериалы могут продаваться как футами,

так и 300-миллиметровыми мерками, разница может доходить до 5 мм на каждые 30 см длины.

- Мягкие сорта древесины сортируются в зависимости от выравненности слоев и допустимых дефектов, таких, как сучки. Подобная сортировка применима к таким популярным отделочным материалам, как, например, вагонка и евровагонка. Достаточно качественные сорта с хорошим внешним видом и без особых требований к прочности, представляют наибольший интерес для обычных столярных работ, производства мебели, где актуален минимум, а иногда и полное отсутствие дефектов. Есть особые сорта для конструкционного использования, где важна прочность. Термин «высококачественная древесина» часто используется в отношении пиломатериалов без сучков и других дефектов, но эти сорта обычно заказывают специально – т.е. приобрести материалы такого уровня на строительном рынке практически невозможно.



- И обязательно проверяйте наличие у продавца сертификата на приобретаемую продукцию. Здесь важно понимать, что некоторые виды строительных материалов не подлежат обязательной сертификации. Тем не менее, производители, поставляющие продукцию высокого качества, как правило, сертификацией не пренебрегают и могут её предоставить.

**"МЕБЕЛЬ ДЛЯ СИДЕНИЯ И ЛЕЖАНИЯ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ. ГОСТ 19917-93" (УТВ. ГОССТАНДАРТОМ РФ 21.10.93)
(РЕД. ОТ 01.02.99)**

НОРМЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОРОКОВ ДРЕВЕСИНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ МАССИВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Таблица 6

Порок древесины по ГОСТ 21401	Норма ограничения пороков на поверхности				
	под прозрачное покрытие			под непрозрачное покрытие и эксплуатации, в том числе под облицовывание и обивку	
	лицевой	внутренней видимой		детали мебели, кроме стульев, кресел и т. п.	детали стульев, кресел и т. п.
		детали мебели, кроме стульев, кресел и т. п.	детали стульев, кресел и т. п.		
1 Сучки	Не учитываются размером, мм, не более:				
а) сросшиеся здоровые светлые и темные	10	10	10	15	1/6 ширины или толщины детали, но не более 15
	Допускаются размером, мм, не более:				
	2 шт. на деталь	длинной до 1 м	2 шт. на деталь	3 шт. на деталь длиной до 1 м	2 шт. на деталь
	3 шт. на деталь	длинной св. 1 м		5 шт. на деталь длиной св. 1 м	
б) здоровые с трещинами, частично сросшиеся, выпадающие	Не допускаются	Не учитываются размером не более 5 мм	Не допускаются	Не учитываются размером не более 10 мм	Не учитываются размером до 1/9 ширины или толщины детали, но не более 10 мм
в) здоровые с трещинами, частично сросшиеся, выпадающие		Допускаются размером не более 1/3 ширины или толщины детали		Допускаются размером не более 1/3 ширины или толщины детали	Допускаются размером до 1/3 ширины или толщины детали, но не более 30 мм в числе учитываемых сросшихся сучков
		1 шт. на		2 шт. на	

		деталь длиной до 1 м		деталь длиной до 1 м	
		2 шт. на деталь			
		длинной св. 1 м при условии заделки пробкам и и шпатлевкой		3 шт. на деталь длиной св. 1 м при условии заделки пробками или шпатлевкой	1 шт. на деталь при условии заделки пробками или шпатлевкой
2 Трещины	Не допускаются	Допускаются длиной не более 1/4 длины детали, глубиной не более 3 мм и шириной до 1,2 мм в количестве 1 шт. на деталь при условии заделки	Не допускаются	Допускаются длиной не более 1/4 длины детали, глубиной не более 3 мм и шириной до 1,2 мм в количестве 1 шт. на деталь длиной до 1 м; 2 шт., расположенные последовательно, на деталь длиной св. 1 м, при условии заделки	
3 Пороки строения древесины:					
а) наклон волокон	Допускается отклонение волокон от продольной оси не более 7 %				
			в передних ножках, проножках и гнутопропильных деталях - не более 5%		в передних ножках, проножках и гнутопропильных деталях - не более 5%
б) свилеватость	Допускается шириной не более 1/4 толщины или ширины детали				
в) глазки	Допускаются				
г) кармашки	Допускаются	Допускаются длиной не более 35 мм, шириной		Допускаются	

	длиной не более 20 мм, шириной 1,5 мм, глубиной 3,0 мм в количестве 1 шт. на деталь до 1,0 м	2,5 мм, глубиной 5,0 мм в количестве 2 шт. на деталь			
	при условии очистки от смолы, камедей, заделки шпатлевкой и крашения				
д) ложное ядро	Допускается				
е) внутренняя заболонь, пятнистость	Не допускается		Допускается		
4 Химические окраски	Допускаются при условии крашения поверхности		Допускаются		
5 Грибные поражения: грибные ядровые пятна и полосы, заболонные грибные окраски, побурение	Допускаются при условии крашения поверхности		Допускаются		
6 Биологические повреждения: червоточина	Не допускается	Допускается поверхностная диаметром не более 3 мм в количестве 1 шт. на деталь при условии заделки пробкам	Не допускается	Допускается поверхностная в числе учитываемых несросшихся сучков	Допускается поверхностная диаметром не более 3 мм в количестве 1 шт. на деталь
				при условии заделки пробками или шпатлевкой	

		и или шпатлевк ой			
7 Механические повреждения: риски, царапины	Не допуска ются	Допускаются			

Примечания

1 Пороки древесины, не указанные в табл. 6, не допускаются.

2 Размер сучков определяют по расстоянию между касательными к контуру сучка, проведенными параллельно продольной оси детали.

II. 4. Особенности фактического таможенного контроля при проведении основного таможенного оформления

Таможенный досмотр лесоматериалов осуществляется в установленном порядке должностными лицами таможенного органа, как правило, имеющими специальную подготовку, позволяющую идентифицировать предъявленные лесоматериалы для таможенных целей и определить основные качественные и количественные характеристики. При таможенном досмотре лесоматериалов в установленном порядке применяются ТСТК - средства измерения, рекомендованные к применению Главной таможенной лабораторией ГТК. Иные ТСТК могут применяться как дополнительные средства, повышающие достоверность результатов таможенного контроля. Помимо иных требований описательная часть акта таможенного досмотра лесоматериалов должна в обязательном порядке включать в себя:

- точное наименование в соответствии с принятыми в лесозаготовительной промышленности терминами и определениями;
- состояние (ломаная, расколота, сучковатая, раздвоенная, покрытая смолой либо иными материалами);
- непригодность использования лесоматериала, полученного путем среза наружной части бревна (горбыль) для получения пиломатериала (рекомендуется использовать в качестве дополнительной информации ГОСТ 13-28-74 "Горбыль деловой хвойных и лиственных пород", устанавливающий характеристики (например, наименьшие размеры), обладая которыми горбыль может использоваться для переработки на мелкие пиломатериалы);
- наличие (отсутствие) маркировки и ее описание;
- геометрические размеры (длина, диаметр в верхнем торце (от и до), диаметр в нижнем торце (от и до));
- параметры измерений и подробности расчета объема;
- объем лесоматериалов в кубических метрах без округления.

Помимо иных требований, установленных действующим таможенным законодательством России к оформлению (закреплению) результатов таможенного досмотра, описательная часть акта таможенного досмотра лесоматериалов, классифицируемых в товарной позиции 4403 ТН ВЭД России, должна в обязательном порядке включать в себя:

- точное наименование в соответствии с принятыми в лесозаготовительной промышленности терминами и определениями;
- наличие либо отсутствие коры, признаков черновой обработки - брусочки;
- наличие либо отсутствие обработки консервантами (краской, лаком, креозотом или иными веществами) в целях длительного хранения;
- наличие (отсутствие) маркировки и ее описание;
- геометрические размеры (длина, диаметр в верхнем торце (от и до), диаметр в нижнем торце (от и до));
- параметры измерений и подробности расчета объема;
- объем лесоматериалов в кубических метрах без округления.

II. 5. Проблемы идентификации лесоматериалов. Сертификация экспортных лесоматериалов

В Федеральном законе "О техническом регулировании" отмечается, что подтверждение соответствия осуществляется в целях:

- удостоверения соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ и услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров;
- содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российской и международных рынках;
- создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров на российском и мировом пространствах.

Подтверждение соответствия может носить добровольный (добровольная сертификация) и обязательный характер (декларирование соответствия).

Таким образом, предприятия лесной отрасли подтверждают соответствие своей продукции техническим регламентам, стандартам путем добровольной сертификации или декларирования соответствия продукции национальным и международным стандартам

Устойчивость окружающей среды становится ключевым элементом лесной промышленности: надежды на то, что лесовладельцы будут вести ответственное лесное хозяйство, приобретают прочный характер: сертификация может стать важнейшим показателем того, что эти надежды сбываются. Тем не менее идея сертификации вызывает определенные споры. Сертификация лесопользования и лесопользования, для краткости называемая лесной сертификацией - это новый и быстро развивающийся процесс, который стремительно меняет привычный облик мировой торговли лесоматериалами. *Если ранее при заключении контрактов на поставку лесной продукции во главу угла ставились качество, сроки поставки и цена, то теперь к ним прибавляется требование экологической сертификации.* С этим уже практически столкнулись очень многие российские производители и экспортеры лесоматериалов. К концу 2000 г. были сертифицированы миллионы гектаров лесов в 33 странах мира, в 18 развитых странах сформировались 14 мощных групп потребителей только сертифицированной лесной продукции, в которые вошли свыше 640 крупных компаний, контролирующих рынки на многие миллиарды долларов. Сертифицированная продукция уже широко продается на развитых рынках, ей отдают предпочтение все большее число потребителей. Таким образом, наличие сертифицированной продукции становится пропуском на экологически чувствительные рынки в Европе, особенно в Германию, Великобританию и Голландию.

Сертификация возникла в начале 90-х годов как реакция на уничтожение тропических лесов и развитие глобальной кризисной ситуации с ними. Около 14 млн. га тропических лесов, что равно площади Греции, безвозвратно теряются каждый год в результате массивных рубок. Такие страны, как Пакистан, Сальвадор, Гана, Мадагаскар, потеряли около 90% своих лесов за последние 25 лет. Если нынешняя тенденция сведения лесов продолжится, то к середине XXI века около 25% всех видов животных и растений планеты исчезнут. В России вырублены самые высокотоварные древостой сосны и ели в освоенных лесах, запасы крупномерного высококачественного пиловочника истощены. Происходит беспрецедентная по масштабам смена хвойных и твердо-лиственных пород низкотоварными мягколиственными. Ухудшается качество ресурсов, уменьшаются экономически доступные для лесной промышленности площади. Не снижаются, а во многих районах увеличиваются объемы нелегальных рубок. Сертификация лесопромышленности разрабатывалась как альтернатива неэффективным международным инициативам, правительственным санкциям, бойкотам "плохих" компаний и т.п. Система сертификации, и в особенности заложенная в нее связь ответственного продавца с лесозаготовителем, направлены на создание условий, при которых невыгодно плохо вести лесное хозяйство, в частности, допуская отступление от нормативов при лесозаготовках. Сама же сертификация направлена на становление социально, экологически и экономически сбалансированного и устойчивого лесного хозяйства. Сертификация является ограничителем поставки лесоматериалов, заготовленных с нарушениями действующего законодательства и социальных норм. Ряд торговых и экологических организаций в 1993 г. сформировали Лесной попечительский совет - орган, впервые подготовивший универсальные принципы, по которым и стала производиться лесная сертификация. Сертификат выдается третьей, независимой, стороной по результатам оценки уровня ведения лесного хозяйства и лесопользования. По данным ряда специалистов, сертифицированная продукция уже сейчас занимает от 7 до 15% мирового экспорта лесоматериалов. В ряде стран Европы, например, в Великобритании спрос на сертифицированные материалы очень высок и составляет до 30% емкости рынка. В течение пяти лет уровень спроса в Европе еще более возрастет и может составить до 50% емкости рынка. В этой связи существует значительный интерес со стороны лесопромышленников и лесозаготовителей, органов лесного хозяйства в практическом пособии для подготовки предприятий к сертификации по международной схеме Лесного попечительского совета. Этому вопросу и посвящена данная брошюра. Сертификация по системе FSC - добровольный процесс и проводится только при условии желания и готовности хозяйствующего субъекта удостоверить уровень ведения лесного хозяйства и лесопользования (переработки) по отношению к требованиям устойчивого управления лесами. Сертификация проводится специально аккредитованным Лесным попечительским советом аудитором в два этапа: предварительная оценка и окончательная

сертификация. **Основанием для проведения сертификации является контракт, заключаемый обычно на пять лет.** Поэтому и срок действия сертификата обычно составляет пять лет, после чего его надо возобновлять. Сертификация проводится по специальной программе, включающей знакомство с персоналом компании, представителями местного населения и экологических организаций, изучение плана ведения лесного хозяйства и арендной записки, соотнесение полученной информации с реалиями во время выборочного натурного обследования лесосек прошлого и нынешнего годов и другие процедуры. Такое обследование может завершиться присуждением письменного свидетельства - сертификата или замечаниями для исправления несоответствий. В случае вынесения замечаний дается время на их исправление, после чего процедура сертификации повторяется вновь (по замечаниям). При выдаче сертификата аудитор обычно ежегодно проводит контрольное обследование и пролонгирует действие сертификата. Сертификация строится на основе национальных или региональных стандартов FSC. Если такие стандарты отсутствуют, то сертификация ведется по программам и методикам аудиторских компаний. Объектом добровольной лесной сертификации при оценке процесса лесопользования являются участки лесов, где ведутся лесное хозяйство и лесопользование, отдельные аспекты системы лесопользования, а также субъекты лесных отношений. Сертифицироваться также может производственная цепочка "от заготовителя - до потребителя", с тем, чтобы гарантировать достоверность поставки сертифицированных лесоматериалов. Сертификат на процесс лесопользования выдается хозяйствующему субъекту, осуществляющему ведение лесного хозяйства и регулирование лесопользования. Сертификат цепочки "от заготовителя - до потребителя" выдается каждому предприятию (от лесозаготовителя до продавца готовой продукции), подтвердивших соблюдение требований стандартов. Наличие сертификата дает право предприятию сопровождать свою продукцию торговой маркой (логотипом FSC).

II. 6. Рекомендации по маркировке лесоматериалов

В условиях рынка такие предприятия имеют преимущество при заключении контрактов (договоров), а надбавка к цене может в несколько раз превышать затраты на измерения и маркировку. Предусмотрено разделение маркировки лесоматериалов на фирменную и учетную.

Фирменная маркировка — марка изготовителя, торговой фирмы или экспертной организации, которая является их свидетельством о соответствии лесоматериалов требованиям контракта. В качестве знака фирменной маркировки может быть использован официально зарегистрированный товарный знак или маркировочный знак (клеймо, метка) произвольной формы.

Учетная маркировка обеспечивает возможность приемки и оплаты лесоматериалов в соответствии с требованиями контракта без повторных измерений и контроля качества. Учетная маркировка может быть выполнена обозначением — условным знаком породы, сорта, размеров. Разновидностью учетной маркировки является номерная маркировка, при которой каждой единице лесоматериалов, пакету или штабелю присваивается порядковый номер, а сопроводительная документация содержит информацию о маркированных лесоматериалах.

Номерная маркировка позволяет многократно использовать результаты измерений и контроля качества, выполненных при проведении маркировки лесоматериалов для контроля их движения, при формировании и переформировании транспортных партий; персонализировать ответственность за качество лесоматериалов; снизить затраты на измерения и число ошибок за счет автоматизации учетных операций. Однако эти преимущества могут быть достигнуты лишь в случае, если изготовитель, торговая фирма и потребитель предусмотрели совпадение требований к лесоматериалам, методов измерения и контроля качества на различных стадиях — при маркировке изготовителем, при контроле точности маркировки лесоматериалов в пункте перевалки или переформирования партий, а также на складе потребителя. В разделе, посвященном организации учета лесоматериалов с номерной маркировкой, регламентированы операции по учету лесоматериалов и содержание документов. Отдельный раздел посвящен использованию при маркировке лесоматериалов товарных и технологических штриховых кодов, позволяющих автоматически считывать информацию. Выбор метода маркировки лесоматериалов проводят покупатель и продавец при заключении контракта. При этом учитывают: затраты на проведение маркировки, дополнительные затраты и возможные потери при поставке немаркированных лесоматериалов, эффект от поставки маркированных лесоматериалов. Дополнительными затратами при отсутствии маркировки являются затраты покупателя на повторную сертификацию лесоматериалов, повторные измерения и контроль качества для оплаты лесоматериалов. С учетом этих затрат при заключении контракта устанавливают скидку с цены для лесоматериалов без маркировки или с

недостовойной маркировкой. Возможными потерями при отсутствии маркировки являются потери из-за недружественных действий продавца, покупателя или третьих лиц, которые невозможны или менее вероятны при поставке маркированных лесоматериалов.

Эффект от поставки маркированных лесоматериалов обусловлен повышением конкурентоспособности лесоматериалов заготовителя и торговой фирмы, снижением потерь от рекламаций, снижением общих затрат на измерения, контроль качества, обработку результатов, оформление документов заготовителями в пунктах перегрузки и у потребителей; снижением складских и транспортных расходов; повышением эффективности торговли за счет оперативного представления заинтересованным сторонам полной и точной информации о лесоматериалах, прошедших маркировку. Выборочная или сплошная фирменная маркировка товарным или маркировочным знаком, обеспечивающая распознавание изготовителя и торговой фирмы, рекомендуется для всех лесоматериалов. Поштучная учетная маркировка обозначением и поштучная номерная маркировка оправданы для ценных сортиментов, если приемка лесоматериалов на промежуточных складах (перегрузки, оптовой торговли) и у потребителя осуществляется с использованием сведений о лесоматериалах, содержащихся на маркировке. Групповая учетная маркировка на ярлыке рекомендуется для всех пакетированных лесоматериалов. Ярлык может содержать товарный знак изготовителя и торговой фирмы, товарный и технологический штриховой код. Групповая учетная маркировка может проводиться одновременно с поштучной (сплошной или выборочной) фирменной маркировкой. В разделе, посвященном техническим средствам, приведены общие требования к средствам измерений, маркировки и регистрации результатов маркировки. Дана характеристика возможных вариантов — от ручных измерений и маркировки с регистрацией результатов в ведомости до использования лесных вилок с микро-ЭВМ и сканеров. Предусмотрена процедура и норматив для оценки точности учетной маркировки лесоматериалов по результатам выборочного контроля. Точность измерений объема и контроля качества при маркировке лесоматериалов признается удовлетворительной, если стоимость лесоматериалов выборки, установленная по результатам выборочного контроля, отличается от стоимости лесоматериалов выборки по данным измерений при маркировке не более чем на $\pm 5\%$. Поскольку согласно п.4.3.2 ГОСТ 2292-88 "Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приема" диаметры деловых сортиментов лесоматериалов измеряются без учета коры, то соответственно определяются и величины объемов круглых лесоматериалов, указываемые в таможенных декларациях. При этом необходимо отметить следующие особенности применения в целях таможенного контроля ОСТ 13-43-79Е "Лесоматериалы круглые. Геометрический метод определения объема и оценка качества лесоматериалов, погруженных в вагоны и на автомобили". В настоящее время внесены конструктивные изменения в подвижной железнодорожный

состав и формы погруженных штабелей круглых лесоматериалов, как правило отличаются от указанных в названном стандарте. Поэтому в целях получения достоверной информации об объемах таких товаров необходимо производить корректировку значений переводных коэффициентов, указанных в таблице 1 ОСТ 13-43-79Е, и оформлять ее результаты надлежащим образом в соответствии с приложением 4 этого стандарта. Положения ст. 13 и 134 Таможенного кодекса Российской Федерации определяют круг лиц, которые по требованию таможенного органа обязаны произвести определение количества товаров. При этом акты результатов измерений, в том числе представляемые сюрвейерскими организациями, должны содержать необходимые для таможенных целей метрологические сведения, обоснованные в соответствии с действующими в Российской Федерации нормативными документами. Недопустимо использование этих документов в целях подмены каких-либо форм таможенного контроля товаров (круглых лесоматериалов). Внедрение электронной системы учета начинается прямо от лесосеки. Там каждое бревно маркируется биркой из сверхпрочного пластика при помощи специального молотка. На бирках указывается штрих-код и уникальный номер бревна. В базу данных заносятся объемно-качественные и другие характеристики материала. От владельцев постоянных зон таможенного контроля требуется ведение учета лесоматериалов посредством специального программного обеспечения и передача сформированного документа по электронным каналам связи таможенному посту, в регионе деятельности которого зарегистрирован владелец. При помощи специального сканера инспектор при досмотре выборочно считывает информацию с бревен и сверяет ее с базой данных. Данный метод электронного учета лесоматериалов распространяется только на режим упрощенного таможенного оформления, через подачу временной периодической декларации.

Как сообщили корреспонденту журнала «ЛесПромИнформ» в отделе лесозаготовительной и лесоперерабатывающей промышленности администрации губернатора Иркутской области, для реализации пилотного проекта по внедрению электронной системы учета лесоматериалов был разработан стандарт № 1 «Движение по цепочке поставок» и принято постановление губернатора области «О мерах по усилению борьбы с правонарушениями в лесной отрасли на территории Иркутской области», предложено сформировать банк данных оперативного учета информации об обороте лесной продукции в Иркутской области.

Цель принятия этих мер – выявление и пресечение правонарушений и преступлений в сфере оборота леса и лесоматериалов при экспорте за рубеж. Данная инициатива направлена на наведение порядка в лесной отрасли и соответствует проекту постановления правительства РФ «О мерах по реализации основных направлений развития лесной промышленности». Использование системы электронного учета леса позволяет в режиме реального времени отследить движение круглых лесоматериалов от места заготовки до конечного потребителя.

II.7. Примерный акт экспертизы партий лесоматериалов



Woodexpert Evgeny Bokhan

Экспертиза партий лесоматериалов

Пример.

АКТ ЭКСПЕРТИЗЫ № 356-12

На основании заявки: ООО «Автостиль», Приморский край, г. Владивосток, ул.Выселковая, 39, б/н от 22.08.2012 г.

Экспертом: Бохан Е.А., стаж работы экспертом 22 года, образование высшее лесохозяйственное, сертификат соответствия компетентности № 265 от 08.01.2010 г., выдан Центром стандартизации и сертификации лесоматериалов ООО «Лесэксперт», г. Москва, внесен в Реестр Координационного Совета по современным проблемам древесиноведения при Московском Государственном Университете Леса, www.lesexpert.org/register, www.lesexpert.ru

проведена товароведческая экспертиза шпона лиственных пород (береза белая)

Экспертиза

начата 22.08.2014 г. окончена 22.08.2014 г.

1. ОПИСАНИЕ ПОСТУПИВШИХ ТОВАРОВ

Получатель: «Линуи Ксиннуо импорт&экспорт Ко.ЛТД.», КНР, Провинция Шандонг, район

Линуи, улица Ксинхуа, Линуи офис 84

Экспортер: ООО «Автостиль», Приморский край, г. Владивосток, ул.Выселковая, 39.

Поставщики: не устанавливались

Контракт: № АА0112 от 05.05.2012 г.

Заявленный объем партии: фактический -**102.00** м3

Местонахождение и место экспертизы товара: Приморский край, Партизанский район, с.Фроловка, ул.Партизанская,41А

Предъявленные документы: Заявка б/н от 22.08.2012 г., складская спецификация на партию шпона, копия вышеуказанного контракта.

2. ВОПРОСЫ, ПОСТАВЛЕННЫЕ ПЕРЕД ЭКСПЕРТОМ

Определить выборочным контролем наименование древесной породы, вид пилопродукции, вид и способ обработки пилопродукции, размеры пилопродукции, качество и объем пилопродукции в соответствии с условиями контракта, требованиями стандартов для заполнения 31 графы ДТ.

3. ОПИСАНИЕ МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ

Описание метода исследования - метод выборочного контроля путем отбора выборки - по ГОСТ 99-96; Определение качества - ГОСТ 99-96 «Шпон лущеный. Технические условия.», условия контракта; Определение видимых пороков древесины - ГОСТ 2140-81; Применение терминов - в соответствии с ГОСТ 18288-87; Измерение размеров пилопродукции - в соответствии с ГОСТ 99-96; Определение породы - справочное пособие для работников таможенной службы «Древесные породы и основные пороки древесины», Станко Я.Н., М,2010.

4. УПАКОВКА, МАРКИРОВКА

Пакеты увязаны в нескольких местах пластмассовой лентой, маркировка на пакетах отсутствует.

5. ВЫВОДЫ ЭКСПЕРТА

Экспертиза начата с ознакомления с контрактом экспортера № АА0112 от 05.05.2014 г., отгрузочной спецификацией.

Предъявленные к экспертизе пакеты с пилопродукцией в количестве 48 шт. находятся на территории крытого склада в с. Фроловка и осмотрены экспертом 22.08.2014 г. в присутствии представителя ООО «Автостиль».

По данным экспортера данная партия пилопродукции представлена лущеным шпоном, с размерами листа: 2540мм*1310мм*0.32мм, качеством смеси сортов Е-4 по ГОСТ 99-96.

При визуальном осмотре всей партии пилопродукции, предъявленных к экспертизе /фото № 5-12/, экспертом установлено, что данная партия пилопродукции действительно

уложена в пакеты двух типоразмеров. Осмотр пакетов позволил эксперту убедиться в том, что предъявленные к экспертизе пакеты с пилопродукцией можно считать однородными.

В связи с этим, эксперт решил подвергнуть детальному исследованию один случайно попавший в выборку пакет - пакет б/н /фото № 13/, а результаты исследований распространить на всю партию пилопродукции, предъявленной к экспертизе.

В ходе исследований измерения пилопродукции по толщине, ширине и длине производились: металлической измерительной рулеткой типа «Зубр» № 5 длиной 5 метров поверенной в ФГУ «Находкинский ЦСМ» /паспорт б/н от 27.05.2014 г., - штангенциркулем марки ШЦ-1, поверенным в ФГУ «Находкинский ЦСМ» 15.02.2014г.

5.1. Исследования пилопродукции пробного пакета /фото № 13-20/

В ходе исследований пилопродукции данного пакета экспертом установлено следующее:

5.1.1. Исследуемая пилопродукция действительно представлена **лущеным шпоном**, изготовленным из древесины **березы плосколистной\белой**.

- Лущенный шпон - тонкие слои древесины \толщиной не более 6 мм\, получаемые путем срезания с цилиндрической заготовки вкруговую. Соответствует описанию кода товара 440890 Таможенной Номенклатуры Внешне Экономической Деятельности. Процесс изготовления лущеного шпона отображен на прилагаемых к акту экспертизы фото № 1-4.

- Определение породы дерева производилось по внешним признакам и соответствует описанию: «Древесина белая с желтоватым или красноватым оттенком. Годичные слои заметны плохо. Сосуды мелкие, на поперечном разрезе не видны. Часто встречаются сердцевинные повторения, имеющие вид точек или черточек красновато-бурого цвета. Иногда у березы бывает порок - ложное ядро.» - из справочного пособия для работников таможенной службы, М,2010г.

5.1.2. Измерение влажности шпона экспертом не производилось. В соответствии с технологией производства шпона, после его изготовления он обязательно подвергается сушке, о чем свидетельствуют и ниже прилагаемое фото № 4, сделанное на складе грузоотправителя.

5.1.3. Экспертом были измерены размеры листов шпона у 32 образцов \в соответствии с нормами ГОСТ 99-96\, взятых из разных мест выборочного пакета и установлено, что в среднем фактические размеры листа составляют: длина- 2540мм, ширина- 1310мм, толщина- 0.32мм.

5.1.4. Для определения качества были исследованы 32 образца \листа\ шпона и установлено, что их качество соответствует нормам смеси сортов: Е \элита\, 1, 2, 3 и 4 по ГОСТ 99-96, что соответствует заявленным данным грузоотправителя и условиям контракта. Так, на шпоне качеством 4-го сорта, присутствуют: сучки не сросшиеся, выпадающие, отверстия от сучков, темные прорости и т.п.

5.1.5. Проверочный объем данного пакета со шпоном был определен экспертом в данном случае, как произведение фактической средней длины, ширины и толщины листа шпона на количество листов шпона в пакете, и составил: $2.54\text{м} * 1.31\text{м} * 0.00032\text{м} * 2600\text{шт} = 2.768\text{ м}^3$, что соответствует данным складской спецификации.

5.1.6. Проверочный объем всей партии шпона был определен следующим образом: установлено, что в 24-х пакетах \шириной в среднем 1400мм\ уложено по 2600 штук листов, в других 24-х пакетах \шириной в среднем 700мм\ уложено по 1400 штук листов шпона. Общее количество листов шпона по спецификации грузоотправителя составило 96000 штук, перемножив на объем одного листа -0.001065 м3- получили, что объем партии шпона составил- 102.24 м3, что принципиально не противоречит данным грузоотправителя- 102.00 м3, что, в свою очередь, позволило эксперту считать данные грузоотправителя достоверными.

5.1.7. Эксперт акцентирует внимание на том, что 24 пакета имеют среднюю ширину 700мм, т.к. листы сложены вдвое пополам, что видно на фото № 12. Таким образом, грузоотправитель получил пакеты двух типоразмеров, разных по ширине 1400 мм и 700мм, что позволило осуществлять максимальную загрузку контейнера с учетом допустимого правилами морских перевозок.

5.2. Выводы

В результате исследований, проведенных на выборке пилопродукции, эксперт считает, что экспортер в исследуемом пакете достоверно указал наименование пилопродукции, древесную породу, размеры листов шпона, качество, объем пакета и результаты исследований допустимо распространить на всю, предъявленную к экспертизе, партию шпона.

Таким образом, эксперт делает следующие в ы в о д ы для всей партии шпона, предъявленной к экспертизе:

Предъявленная к экспертизе партия пилопродукции лиственных пород представлена

лущеным шпоном, изготовленным из древесины **березы плосколистной \белой**, фактическим размером листа в среднем: 2540мм*1310мм*0.32мм, качеством в смеси сортов Е,1,2,3,4 в соответствии с ГОСТ 99-96 и условиями контракта, в количестве 96000 штук в 48 пакетах и в общем фактическом объеме- **102.00 м3**.

К акту экспертизы прилагается 20 фотоснимков \Фототаблица №1 к акту № 356-12\, в том числе: № 1-4 – технологического процесса производства лущеного шпона из бревен березы белой на складе грузоотправителя;

№ 5-12 – общего вида пакетов двух типоразмеров со шпоном, № 13-20- процесса исследования пробного пакета, качества шпона, вида пороков древесины на шпоне.

В соответствии с условиями контракта данная партия шпона будет погружена в три 40-фут. контейнера на складе в с. Фроловка, что будет отражено в Приложении № 1 к данному акту экспертизы.

Настоящий акт экспертизы составлен на 6-и листах в таможенных целях и для предъявления в таможенные органы.

Эксперт Бохан Е.А.

Акт № 356-12 зарегистрирован

22.08.2014 г.



ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Работая над этой темой я решил в первую очередь ознакомиться со свойствами древесины и причинами возникновения пороков на них. В теоретической части мною рассмотрены строение и свойства древесины, возникающие природные пороки, основные эксплуатационные показатели. Разобраны и рассмотрены основные группы пороков по ГОСТ2140-81

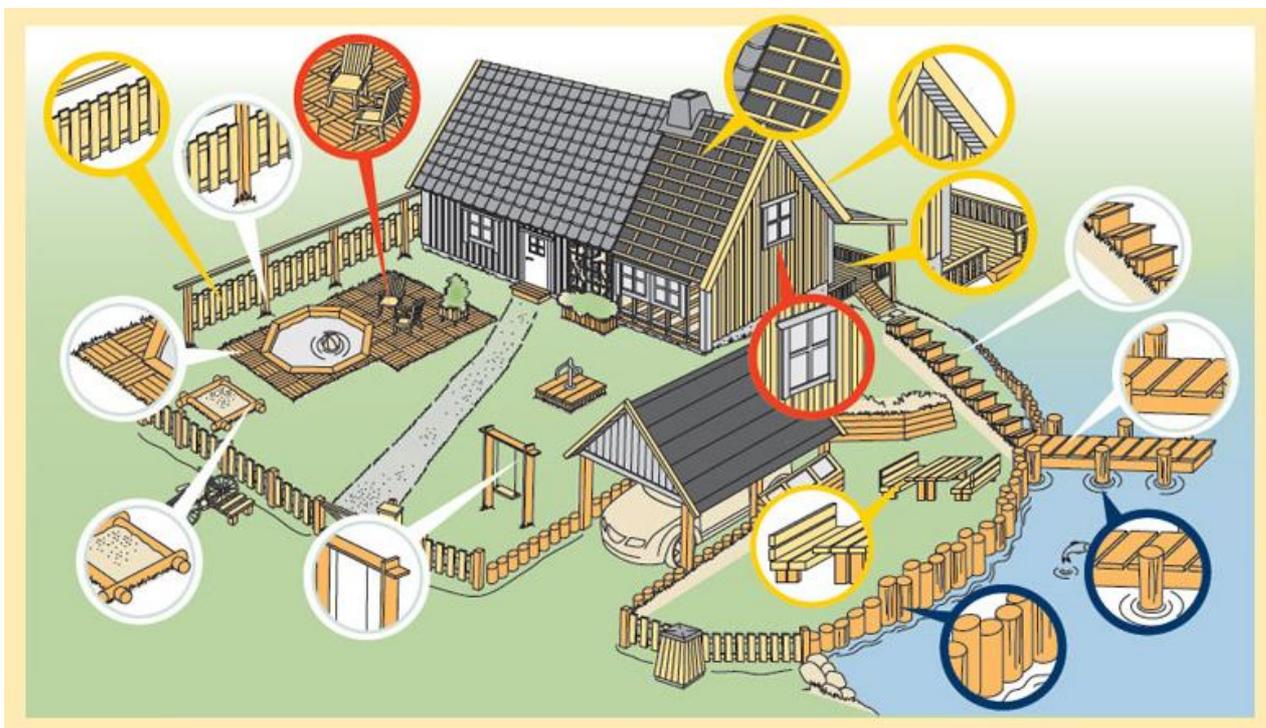
В практической части работы я рассмотрел и проанализировал требования к материалам изготовления мебели, влияние пороков на сортность конечного продукта, особенности фактического таможенного контроля при проведении основного таможенного оформления, проблемы идентификации лесоматериалов, сертификация экспортных лесоматериалов. Примерный акт экспертизы партий лесоматериалов и др.

По завершению работы я пришел к некоторому заключению: наш рынок представляет вниманию покупателей огромный выбор древесных материалов: сырьевых заготовок, пило- и плитных материалов, таких как плита OSB, фанера, ДСП, МДФ, ХДФ, ДВП и многих других. Выбор огромен, но велика и ответственность большого выбора – как определить качество используемой древесины? Как проверить соответствие покупки указанному в документах сорту? Ну и, разумеется, как подобрать наилучшую древесину, основываясь на соотношении «цена-качество»? Мы часто можем сталкиваться на практике, что несмотря на таможенный контроль в нашу республику ввозят некачественный товар. И уберечься от некачественного древесного материала куда сложнее. из-за его габаритности.

Безусловно, можно сделать выбор, опираясь на предоставляемую продавцом информацию, а так же на указанные в прайс-листах или буклетах полные и красочные описания. Конечно же, необходимо прислушиваться к профессионалам из сферы продаж древесины – многолетний опыт, знание материалов и области их применения, собранные за годы работы мнения производителей и профессионалов различных областей - всё это оказывает существенное подспорье в выборе покупателя. Однако и от собственных познаний отказываться не следует. К числу таких познаний, можно причислить знания об особенностях строения древесины, способах её обработки и о вариантах качественной составляющей, т.е. всех тех древесных пороках, что влияют на свойства, а значит и на стоимость. Как уже отмечалось выше, чаще всего пиломатериалы используются для строительства жилья, кроме того, без них не обходятся такие сферы, как железнодорожное строительство и промышленное. Строительная область, в которой используются пиломатериалы, просто огромна. Это и перекрытие крыши или чердака, и материал внутренней отделки, а может и то, и другое. как обшивку или заготовки для кровли. Из пиломатериалов делают различные столярные детали и шпалы. Чаще всего современные пиломатериалы изготавливают из древесины высокого качества, которая

обладает хорошей прочностью и экологической безопасностью. Самым существенным плюсом такого материала, как дерево, является его теплопроводность. Деревянные конструкции невосприимчивы ни к зимним холодам, ни к летнему зною, что позволяет поддерживать в помещении оптимальный микроклимат.

В процессе работы я пришел к таким выводам и предложениям: влияние пороков древесины на качество готовых изделий очень существенно.



Как видно на рисунке область применения древесины достаточно широка. И в некоторых видах готовой продукции порок просто недопустим. Так как любой порок сильно влияет на изменение свойств древесины. Поэтому древесину с серьезными пороками не применяют в строительстве, в мебельном производстве. Но есть группа пороков, которые придает внешнему виду готового изделия определенную своеобразность и художественный вид..

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Həsənov Ə.P., Vəliməmmədov C.M., Həsənov N.N., Osmanov T.R. Əmtəəşunaslığın nəzəri əsasları, Bakı 2003
2. Həsənov Ə.P., Nuriyev D.Ə., Vəliməmmədov C.M., Həsənov N.N., Osmanov T.R. Qeyri-ərzaq mallarının ekspertizası. 1ci və 2ci hissə. Bakı 2006
3. Həsənov Ə.P. Qeyri-ərzaq malların ekspertizasının nəzəri əsasları. Bakı 2010
4. Həsənov Ə.P., Həsənov N.N., Osmanov T.R, Abdullayeva Sİ. İstehlak mallarının estetikası. Bakı 2014
5. <http://www.materialsworld.ru/6/porok.php>
6. <http://skyflex.air.ru/pages/technology/wood/wood01.shtml>
7. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-47/2.htm>
8. <http://www.technologywood.ru/stroenie-i-sostav-drevesiny/ximicheskij-sostav-kory..>
9. Древесина // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: В 86 томах (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
10. Будкевич, Е. В. Древесина сосновых. Анатомическое строение и ключи для определения родов и видов / АН СССР; Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова; отв. ред. А. А. Яценко-Хмелевский. — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1961. — 152 с.
11. Григорьев М. А. Справочник молодого столяра и плотника: Учебн. пособие для профтехучилищ. — 2-е изд. — М.: Лесн. пром-сть, 1984. — 239 с. — 70 000 экз.
12. Григорьев, М. А. Материаловедение для столяров, плотников и паркетчиков: Учебн. пособие для ПТУ. — М.: Высш. шк., 1989. — 223 с. — 100 000 экз. — ISBN 5-06-000345-0.
13. Яценко-Хмелевский, А. А., Никонорова, Е. В. Строение древесины основных лесообразующих пород второго яруса : Учебн. пособие для студентов специальности 1512 / Ленингр. ордена Ленина лесотехническая академия им. С. М. Кирова; Отв. ред. К. И. Кобак. — Л.: ЛТА, 1982. — 67 с.
14. А.В. Калугин, Деревянные конструкции и. Издательство Ассоциации строительных Вузов, Москва, 2003
15. ГОСТ 2140-81