

**Проблемы лесного рынка Украины,
связанные с измерением, сортировкой и оценкой
качества древесины в круглом виде**

Task 1.

To analyze problems related to the functioning of the forest market in Ukraine pertaining to measurement, assortment and quality assessment of round wood. On the basis of generalized experience of the EU countries to propose a set of measures aimed at improving the situation.

To take an assessment of the legal framework regulating measurement and evaluation of round softwood and hardwood in Ukraine and develop recommendation for its improvement.

Задача 1.

Проанализировать проблемы лесного рынка Украины, связанные с измерением, сортировкой и оценкой качества древесины в круглом виде. На основе обобщения опыта стран ЕС предложить комплекс мер, направленных на улучшение ситуации.

Оценить законодательно-нормативную базу, регламентирующую измерение и оценку круглого леса хвойных и лиственных пород в Украине. Выработать предложения по ее совершенствованию.

Валерий Подкорытов
Консультант Всемирного Банка, директор ООО «Ванеса»
15.01.2012

Содержание

Вступление.....	3
1. Общая характеристика лесных ресурсов Украины.....	4
1.1. Показатели оптимальной лесистости Украины.....	4
1.2. Лесистость стран Европы.....	4
1.3. Лесные ресурсы предприятий Агентства лесных ресурсов Украины на 2011 год.....	5
1.4. Хвойные породы.....	6
1.5. Твердолиственные породы.....	6
1.6. Мягколиственные породы.....	6
2. Проблемы лесного рынка Украины, связанные с измерением, сортиментацией и оценкой качества древесины в круглом виде.....	8
2.1. Методы измерений круглой древесины в Украине.....	8
2.2. Практика измерения и определения объема заготовленной древесины на украинских предприятиях.....	19
2.3. Выводы.....	25
2.4. Сортиментация круглых лесоматериалов	27
2.5. Оценка качества круглых лесоматериалов.....	28
2.6. Проблемные вопросы, связанные с контролем качества украинских круглых лесоматериалов.....	31
3. Опыт измерения, определения объема и качества круглых лесоматериалов в странах Евросоюза.....	33
3.1. prEN 1309-2:2004 Круглые лесоматериалы – Требования к правилам измерений и вычисления объема.....	33
3.2. Классификации лесоматериалов по размерам.....	36
3.3. Методы измерения.....	38
3.4. Выводы.....	43
3.5. Классификация по качеству хвойных круглых лесоматериалов.....	43
3.6. Классификация по качеству лиственных круглых лесоматериалов....	46
3.7. Выводы.....	52
4. Рекомендации по совершенствованию системы измерения и определения качества круглых лесоматериалов в Украине.....	53
5. Законодательно-нормативная база, регламентирующая измерение и оценку круглого леса хвойных и лиственных пород в Украине.....	57
6. Рекомендации по совершенствованию законодательно- нормативной базы, регламентирующая измерение и оценку круглого леса хвойных и лиственных пород в Украине.....	62
Приложение 1 Сравнительная таблица объема хвойных бревен	64
Приложение 2 Правила визуальной сортировки сосны по европейской классификации prEN 1927-2 и ГОСТ 9463-88	65

Вступление

Целью данного отчета является рассмотрение существующей в Украине системы измерений и определения объема и качества круглых лесоматериалов и проблем, связанных с этой сферой деятельности.

Если во многих странах Евросоюза основным способом измерения круглых лесоматериалов является электронный при помощи автоматических систем измерений, то в Украине по-прежнему основным способом измерения круглых лесоматериалов и определения объема является ручной.

Со временем и в Украине появятся автоматические системы измерений круглой древесины: харвестеры, сортировочные машины и другие. Государственный стандарт Украины ДСТУ 4020-2-2001 определяет, что автоматические системы измерений должны быть откалиброваны так, чтобы они выдавали такие же результаты, как и при поштучных измерениях. В качестве поштучных методов измерения объема бревен тот же ДСТУ определяет:

- метод срединного сечения и определения объема по прилагаемым к ДСТУ таблицам объемов;
- метод измерения верхнего диаметра и определение объема бревен по таблицам ГОСТ 2708-75.

Но между этими двумя поштучными методами существует погрешность измерения от 3 до 11%. Возникает вопрос: какому методу отдать предпочтение или каждый раз менять калибровку автоматической системы измерения в зависимости от выбранного метода измерения? Прежде чем ответить на этот вопрос, давайте разберемся с указанными методами измерений.

В данном отчете рассматривается действующая в настоящее время методика измерений и сортировки круглой древесины, сравнивается с аналогичными методиками, действующими в странах ЕС и даются рекомендации по ее усовершенствованию.

Возможно, излишняя детализация излагаемого материала имеет своей целью предоставить возможность самостоятельно сравнить различные методики, не прибегая при этом к дополнительным источникам информации и сделать самостоятельные выводы.

Кроме того, изложенная ниже информация может послужить справочным пособием при разработке Инструкции по измерениям круглых лесоматериалов, о которой будет идти речь ниже.

1. Общая характеристика лесных ресурсов Украины

Общая площадь земель, на которых осуществляется ведение лесного хозяйства в Украине составляет 10,8 млн га, из которых покрыто лесными растениями 9,7 млн га. Лесистость территории государства составляет 15,7 %.

Запас древесины в лесах оценивается в пределах 1,8 млрд м³. Общий средний прирост запаса составляет 35 млн. м³. Средний ежегодный прирост запаса на 1 га в лесах Агентства лесных ресурсов Украины равен 4,0 м³ на гектар и колеблется от 5,0 м³ в Карпатах до 2,5 м³ в степной зоне.

Леса находятся во владении разных министерств и ведомств:

- Агентство лесных ресурсов Украины – 7,4 млн. га (68%);
- Минагрополитики – 1,8 млн. га (17%);
- Минобороны – 0,2 млн. га (2%);
- МЧС – 0,2 млн. га (2%);
- Минприроды – 0,1 млн. га (1%);
- Минтрансвязи – 0,1 млн. га (1%);
- другие министерства и ведомства – 0,2 млн. га (2%);
- размещенные на землях запаса и не переданные в пользование – 0,8 млн. га (7%).

Леса Украины сформированы около 30 видами древесных пород, среди которых доминируют:

- сосна (*Pinus silvestris*)
- дуб (*Quercus robur*)
- бук (*Fagus silvatica*)
- ель (*Picea abies*)
- береза (*Betula pendula*)
- ольха (*Alnus glutinosa*)
- ясень (*Fraxinus excelsior*)
- граб (*Carpinus betulus*)
- пихта (*Abies alba*)

Хвойные породы занимают 42% общей площади, в том числе сосна 33%. Твердолиственные породы занимают 43%, в том числе дуб и бук – 32%.

1.1. Показатели оптимальной лесистости Украины

Название административной области	Общая территория, тыс. км ²	Территория, покрытая лесами (на 01.01.2002), тыс. га	Фактическая лесистость, %	Оптимальная лесистость, %
АР Крым	27,0	308,7	11,4	19
Винницкая	26,5	351,4	13,3	15
Волынская	20,1	632,4	31,3	36
Днепропетровская	31,9	152,8	4,8	8
Донецкая	26,5	185,5	7,0	12
Житомирская	29,8	989	33,1	36
Закарпатская	12,8	652,9	51,0	55
Запорожская	27,2	105,4	3,9	5
Ивано-Франковская	13,9	576,7	41,5	48
Киевская	28,9	632,2	21,9	24
Кировоградская	24,6	158,8	6,5	11
Луганская	26,7	282,9	10,6	16
Львовская	21,8	626,4	28,7	30
Николаевская	24,6	94,9	3,9	9
Одесская	33,3	195,3	5,9	9
Полтавская	28,8	236,2	8,2	15
Ровенская	20,1	731,7	36,4	41
Сумская	23,8	403,8	17,0	20
Тернопольская	13,8	192,4	13,9	20
Харьковская	31,4	372,7	11,9	15
Херсонская	28,5	132,4	4,6	8
Хмельницкая	20,6	262,7	12,8	17
Черкасская	20,9	319,3	15,3	16
Черновецкая	8,1	237,8	29,4	33
Черниговская	31,9	656,6	20,6	22
Всего по Украине	603,5	9 490,9	15,7	20

1.2. Лесистость стран Европы

№ пп	Страна	Общая площадь территории страны, тыс. га	Территория, покрытая лесом, тыс. га	Лесистость, %
1	Швеция	45 218	27 264	60,3
2	Финляндия	33 814	21 883	64,7
3	Франция	54 919	15 156	27,6
4	Испания	50 596	13 509	26,7
5	Германия	35 702	10 740	30,1
6	Турция	77 945	9 954	12,8
7	Италия	30 132	9 857	32,7
8	Украина	60 355	9 491	15,7
9	Польша	31 268	8 942	28,6
10	Норвегия	32 376	8 710	26,9

Украина по запасам леса занимает восьмое место в Европе (без учета Российской Федерации).

Древесина является основным видом лесных ресурсов Украины. Ежегодный объем заготовки ликвидной древесины от всех видов рубки по Агентству лесных ресурсов Украины составляет около 12,4 млн м³, в том числе от рубок главного пользования около 6 млн м³.

1.3. Лесные ресурсы предприятий Агентства лесных ресурсов Украины на 2011 год

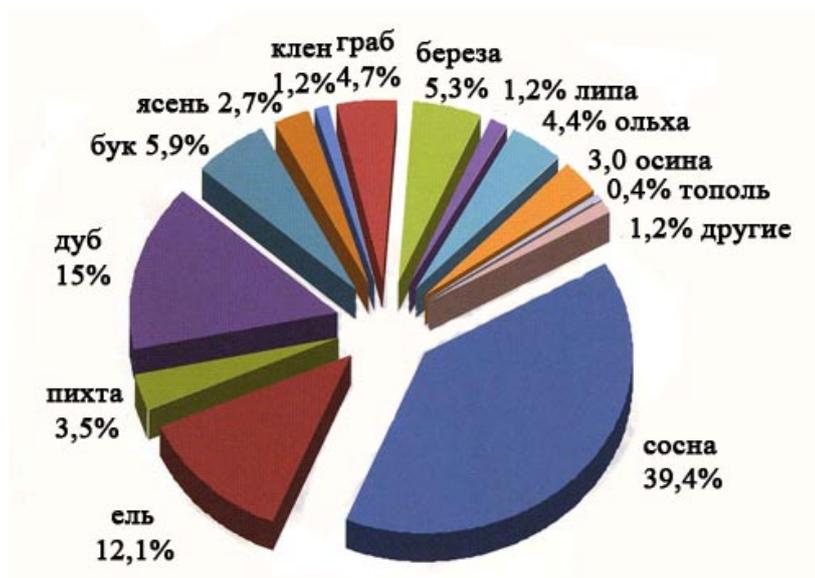


Рис. 1 Структура заготовки древесины по древесным породам

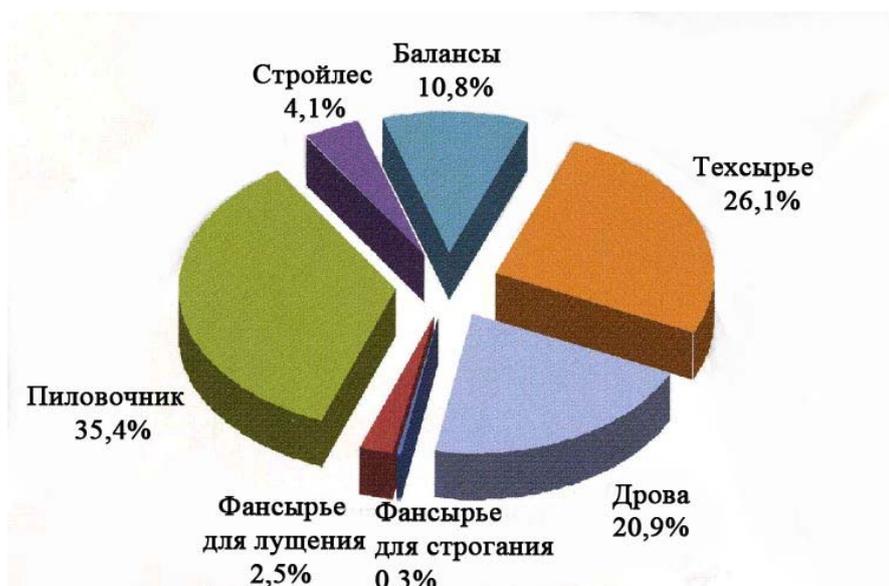


Рис. 2 Структура заготовки древесины по сортиментам

1.4. Хвойные породы

Наименование сортиментов	Всего, тыс. м ³	В том числе			
		сосна	ель	пихта	другие
Пиловочник	3 210,0	2 311,7	694,5	195,1	8,7
Стройлес	427,8	310,0	93,3	22,5	2,0
Балансы	679,0	430,9	180,5	65,7	1,9
Техсырье	1 470,2	1 101,4	285,1	80,7	3,1
Дрова	946,8	660,5	223,7	59,5	3,1
Всего	6 733,9	4 814,5	1 477,0	423,6	18,8

1.5. Твердолиственные породы

Наименование сортиментов	Всего, тыс. м ³	В том числе						
		дуб	бук	ясень	клен	граб	береза	другие
Фансырье для строгания	30,7	19,4	7,3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,2
Фансырье для лущения	141,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	141,4	0,0
Пиловочник	929,7	520,2	175,5	102,6	16,5	18,5	90,3	6,1
Стройлес	46,0	12,7	19,8	2,5	2,2	1,2	5,6	2,0
Балансы	480,8	113,2	38,7	37,0	18,8	154,0	113,0	6,1
Техсырье	1 408,1	605,1	205,8	98,1	54,3	233,0	156,9	54,9
Дрова	1 324,2	564,6	269,0	88,6	49,1	164,9	135,0	53,0
Всего	4 360,9	1 835,2	716,1	332,6	140,9	571,6	642,2	122,3

1.6. Мягколиственные породы

Наименование сортиментов	Всего	В том числе				
		липа	ольха	осина	тополь, верба	другие
Фансырье для лущения	160,6	0,0	155,2	4,4	0,8	0,2
Пиловочник	180,4	34,9	71,2	61,0	12,7	0,6
Стройлес	24,1	9,2	6,5	6,2	1,9	0,3
Балансы	157,3	26,2	76,3	51,3	3,0	0,5
Техсырье	313,2	42,9	129,8	119,8	17,2	3,5
Дрова	276,2	39,1	97,7	118,3	16,3	4,8
Всего:	1 111,8	152,3	536,7	361,0	51,9	9,9

2. Проблемы лесного рынка Украины, связанные с измерением, сортиментацией и оценкой качества древесины в круглом виде.

2.1. Методы измерений круглой древесины в Украине.

Государственный стандарт Украины ДСТУ 4020-2-2001 «Методы измерения и определения объемов. Часть 2 Лесоматериалы круглые» утвержден и введен в действие приказом Госстандарта Украины от 05.04.2001 г. № 150.

С вводом в действие данного стандарта в Украине отменяется действие раздела 4 «Методы измерения» межгосударственного стандарта ГОСТ 2292-88.

ДСТУ 4020-2-2001 устанавливает методы измерения и определения объема круглых лесоматериалов. Данный стандарт распространяется на круглые лесоматериалы лиственных и хвойных пород.

В качестве поштучных методов измерения объема бревен установлены:

- метод срединного сечения;
- метод измерения верхнего диаметра и определение объема по таблицам ГОСТ 2708-75;
- метод измерения короткими интервалами (секционный метод для автоматических систем измерения бревен).

В качестве группового метода измерения бревен установлен:

- штабельный метод.

Рассмотрим систему измерений круглых лесоматериалов Украины более подробно.

Инструмент

Для измерения длины бревен должен использоваться калиброванный и градуированный с точностью до 1,0 см измерительный инструмент в надлежащем состоянии.

Измерительный инструмент может быть оговорен в контракте.

Электронная или оптическая система или другое оборудование для автоматических измерений должно быть калибровано перед использованием и проверено после любой модификации, а также в сроки, установленные нормативными документами.

Автоматическая система должна быть калибрована таким образом, чтобы результаты были такими же, как и при ручном измерении.

Методы измерения

Прямые круглые лесоматериалы

Измеряют наименьшее расстояние между двумя параллельными плоскостями, пересекающими полное поперечное сечение бревна у каждого торца перпендикулярно продольной оси лесоматериала, как показано ниже на рис. 1.

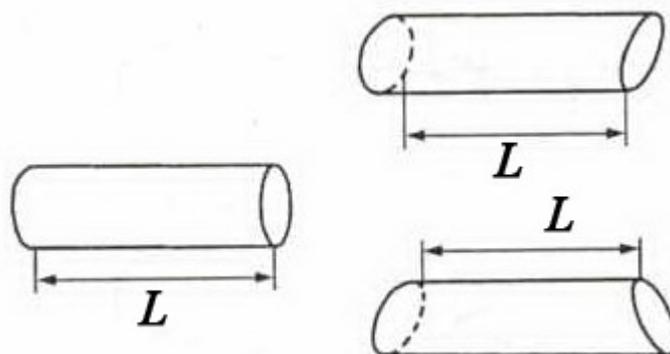


Рис.1 Прямые круглые лесоматериалы

Круглые лесоматериалы с простой или сложной кривизной

Круглые лесоматериалы с кривизной измеряют одним из двух методов. Используемый метод должен быть указан в контракте.

Круглые лесоматериалы с простой кривизной

Круглые лесоматериалы с простой кривизной измеряют как прямые бревна:

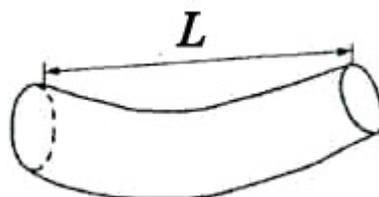


Рис. 2 Круглые лесоматериалы с простой кривизной

Круглые лесоматериалы со сложной кривизной

Круглые лесоматериалы со сложной кривизной измеряют по секциям. Бревно условными метками разделяют на участки без кривизны или с простой кривизной. Измеряют длину каждого участка как прямого бревна. Складывают длину отдельных участков. Каждый участок должен иметь минимально допустимую длину согласно ГОСТ 9462 и ГОСТ 9463.

С учетом условий потребления длина может быть измерена как у лесоматериалов с простой кривизной.

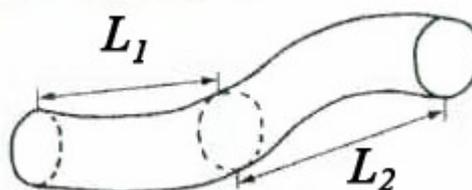


Рис. 3 Круглые лесоматериалы со сложной кривизной

Круглые лесоматериалы с подпиллом и комлевой обрезкой

Измеряют, как было указано выше, но на торце с подпиллом или с комлевой обрезкой измерение длины проводят от середины подпила или среза обрезки.

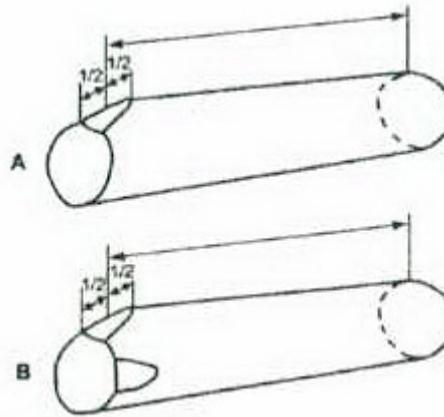


Рис. 4 А – круглые лесоматериалы с подпиллом
В – круглые лесоматериалы с комлевой обрезкой

Регистрация результатов

Длину регистрируют в метрах с двумя десятичными знаками с округлением до ближайшей наименьшей номинальной длины согласно ГОСТ 9462 и ГОСТ 9463.

Диаметр

Инструмент

Для измерения диаметра бревен должен использоваться калиброванный и градуированный с точностью до 1,0 см измерительный инструмент в надлежащем состоянии.

Используемый измерительный инструмент должен соответствовать требованиям нормативных документов.

Электронная или оптическая система или другое оборудование для автоматических измерений должно быть калибровано перед использованием и проверено после любой модификации, а также в сроки, установленные нормативными документами.

Автоматическая система должна быть калибрована таким образом, чтобы результаты были такими же, как и при ручном измерении одним из описанных ниже методов.

В спорных случаях для измерений используют инструмент, указанный в контракте. Если в контракте не указан измерительный инструмент, то применяют измерительный инструмент, обычно используемый в стране поставки. Этот инструмент указывают дополнительно.

Основные принципы

Диаметр измеряется на середине длины бревна.

При невозможности измерения диаметра на середине длины бревна измеряют верхний диаметр. По верхнему диаметру вычисляют эквивалент срединного диаметра с учетом поправки на сбеги.

Диаметр допускается измерять с корой или без коры. Метод перевода диаметра бревна с корой в диаметр бревна без коры описан ниже.

По требованиям контракта допускается записывать диаметр с корой.

Преобразование диаметра бревен с корой в диаметр бревен без коры.

Для преобразования измеренного диаметра бревна с корой в диаметр бревна без коры используют один из следующих методов:

- Результат измерения уменьшают на оценку двойной толщины коры в точке измерения. Если имеются сомнения в значении толщины коры, ее определяют в точке измерения диаметра.
- Используют расчетное значение толщины коры, зарегистрированное письменно и согласованное продавцом и покупателем.
- При отсутствии соглашения используют соответствующие расчеты значения толщины коры по таблицам или правилам сортировки, опубликованным в стране поставки.

В случае спора у случайной выборки бревен снимают кольцо коры, измеряют диаметр без коры и сравнивают с диаметром с корой.

Измерение срединного диаметра

Диаметр бревна измеряют на середине его длины. Измерения диаметра лесной вилкой осуществляют следующими методами:

- У бревен с срединным диаметром, не превышающим 20 см, проводят одно измерение лесной вилкой на середине длины. Если бревно признается овальным на середине длины, то выполняют два измерения диаметра перпендикулярно одно другому.
- У бревен с срединным диаметром, превышающим 20 см, проводят два измерения на середине длины перпендикулярно одно другому. Если бревно на середине длины имеет круглую форму, допускается проведение только одного измерения.

При использовании рулетки для измерения окружности проводят одно измерение на середине длины.

При использовании автоматической системы, применяют метод для соответствующего ручного измерения.

Если на середине длины бревна имеется очевидное нарушение формы, которое может исказить результат измерения, проводят измерения в двух точках, равно удаленных от середины длины бревна в обе стороны.

Середину длины длинных бревен (столбов) определяют без учета припусков по длине в верхнем торце.

Измерение верхнего диаметра

Диаметр бревна измеряют в меньшем торце.

Измерения лесной вилкой проводят в точке, удаленной от 5 до 10 см от меньшего торца бревна, следующими методами:

- У круглых бревен с верхним диаметром не более 20 см - проводят одно измерение с расположением вилки так, чтобы измеренный диаметр был средним диаметром в точке измерения верхнего диаметра бревна. У бревна, которое имеет овальную форму, измеряют два диаметра во взаимно перпендикулярных направлениях.
- У круглых бревен с верхним диаметром более 20 см измеряют два диаметра во взаимно перпендикулярных направлениях. У бревна, имеющем в верхнем торце круглую форму, допускается проводить только одно измерение.

Некоторые измерительные линейки могут быть градуированы для непосредственного считывания классов диаметра.

В случае использования металлической линейки диаметр измеряют поперек верхнего торца бревна таким образом, чтобы линейка проходила через геометрический центр и была ориентирована на усредненный диаметр.

При измерении автоматической системой используют метод, который соответствует ручному измерению.

Регистрация результатов

Срединный диаметр

При выполнении одного измерения диаметра результат регистрируют в сантиметрах с округлением до ближайшего целого числа.

При выполнении двух измерений диаметра каждый результат определяют в сантиметрах с округлением до ближайшего целого числа. Вычисляют среднее арифметическое двух измерений с округлением до ближайшего целого числа.

Верхний диаметр

При выполнении одного измерения диаметра результат регистрируют в сантиметрах с округлением до ближайшего целого числа.

При выполнении двух измерений диаметра каждый результат определяют в сантиметрах с округлением до ближайшего целого числа. Вычисляют среднее арифметическое двух измерений и выражают в сантиметрах с округлением до ближайшего целого числа.

По вычисленному верхнему диаметру и нормативу сбega вычисляют расчетный срединный диаметр.

Норматив сбega – расчетное значение сбega, применяемое в стране поставки.

ДСТУ 4020-2-2001 впервые ввел в действие метод срединного сечения (метод Губера) с учетом национальных примечаний. К новому стандарту прилагаются таблицы для определения объемов круглых лесоматериалов без коры для срединных диаметров бревен с корой для следующих пород древесины:

- Сосна - таблицы: В.1.1 (1 – 5 м); В1.2 (5,5 – 10 м);
- Ель - таблицы: В.2.1 (1 – 5 м); В2.2 (5,5 – 10 м);
- Пихта - таблицы: В.3.1 (1 – 5 м); В3.2 (5,5 – 10 м);
- Береза - таблица: В.4.1 (1 – 8 м);
- Осина - таблица: В.5.1 (1 – 8 м);
- Ольха - таблица: В.6.1 (1 – 8 м);
- Дуб - таблица: В.7.1 (1 – 8 м);
- Бук - таблица: В.8.1 (1 – 8 м);
- Ясень - таблица: В.9.1 (1 – 8 м);
- Граб - таблица: В.10.1 (1 – 8 м);

В приложении Г ДСТУ 4020-2-2001 приведены таблицы для определения объемов круглых лесоматериалов без коры по срединному диаметру бревна без коры для следующих пород древесины:

- все породы - таблица Г.1 (1 – 8 м)

Впервые в нашем стандарте приводится формула для вычисления объема:

$$V = \frac{\pi}{4} * d_c^2 * 10^{-4} * L$$

где: V – объем в кубических метрах с тремя знаками после запятой;

d_c – срединный диаметр в сантиметрах;
 L – длина в метрах;
 π – константа, которая должна быть округлена до четырех знаков после запятой (3,1416);

Наличие приведенной выше формулы позволяет производить вычисление объема бревен автоматическими системами.

А вот дальше начинается самое интересное. Оригинал prEN 1309-2:1998 допускает одновременно производить замер и по верхнему диаметру с использованием таблиц, официально принятых в стране поставки. Эти таблицы должны обеспечивать объем, соответствующий объему по срединному диаметру. Для этого нужна еще одна формула. Но ничего подобного в ДСТУ 4020-2-2001 нет. Хотя он тоже отмечает, что для определения объема по верхнему диаметру необходимо использовать таблицы, официально утвержденные в стране поставки. Эти таблицы должны обеспечивать объем, соответствующий объему по срединному диаметру. И тут же приводится национальное примечание:

- В Украине для определения колод по верхнему диаметру руководствуются таблицами, приведенными в ГОСТ 2708.

Но указанные таблицы никогда не обеспечивали объем, соответствующий объему по срединному диаметру. Погрешность измерений между этими двумя методами составляет $\pm 10\%$.

Штабельный метод измерения объема бревен

Раздел ДСТУ 4020-2-2001, посвященный штабельному методу замера древесины содержит меньше сюрпризов.

Инструменты

Для измерения объема штабеля должен использоваться калиброванный и градуированный с точностью до 1 см измерительный инструмент в надлежащем состоянии.

В Украине используют инструмент, определенный нормативными документами.

Измерительный инструмент может быть оговорен в контракте.

Система автоматического измерения должна быть калибрована перед использованием и проверена после любой модификации и через определенные сроки, установленные нормативными документами. Автоматическая система должна быть калибрована для получения такого же результата, как и результат ручного измерения одним из описанных ниже методов.

Указания относительно калибровки автоматической системы должны быть изложены в инструкции для пользователя, разработанной производителем этой системы.

Определение объема штабеля

Ниже на рисунках приводятся виды штабелей. Каждый рисунок сопровождается соответствующей формулой для вычислений. Все размеры измеряют в метрах с округлением до двух знаков после запятой.

Вычисление складочного объема проводят по формулам, в которых:

V – складочный объем в кубических метрах;

w – ширина в метрах;

l – длина в метра;

h – высота в метрах, с необходимыми индексами.

Плотный объем получают умножением складочного объема на коэффициент полндревесности.

В Украине объем древесины в штабеле определяют для деловых сортиментов с диаметром до 14 см.

Этот метод не применяется для определения объема древесины деловых сортиментов ценных пород (дуба, бука, ясеня, береста, клена, каштана, ореха, чинары, яблони, груши).

Коэффициент полндревесности штабелей с бревнами одной породы определяют по таблице, которая приводится в приложении Д к ДСТУ 4020-2-2001

**Коэффициенты полндревесности
круглых лесоматериалов с корой в штабеле
для определения их объемов**

Наименование круглых лесоматериалов	Порода	Коэффициент полндревесности при длине, м			
		1,0	2,0	3,0	4,0
Балансы	Хвойные	0,67	0,64	0,56	0,56
	Лиственные	0,64	0,64	0,54	0,52
Дрова	Хвойные	0,67	0,64	0,55	0,52
	Лиственные	0,62	0,60	0,52	0,47

В случае возникновения спорных вопросов объем деловых сортиментов определяют поштучным методом, а дров - по ГОСТ 3243, в котором приводится еще одна таблица с коэффициентами полндревесности.

**Коэффициенты полндревесности
для перевода складочной меры в плотную
(приложение к ГОСТ 3243-88 Дрова. Технические условия)**

Длина, м	Коэффициент полндревесности для поленьев							
	Хвойные породы				Лиственные породы			
	круглые		раско- лотые	смесь круглых и расколотых	круглые		раско- лотые	смесь круглых и расколотых
	тонкие	средние			тонкие	средние		
0,25	0,79	0,81	0,77	0,77	0,75	0,80	0,76	0,76
0,33	0,77	0,79	0,75	0,75	0,72	0,78	0,74	0,74
0,50	0,74	0,76	0,73	0,73	0,69	0,75	0,71	0,71
0,75	0,71	0,74	0,71	0,72	0,65	0,72	0,69	0,69
1,00	0,69	0,72	0,70	0,70	0,63	0,70	0,68	0,68
1,25	0,67	0,71	0,69	0,69	0,61	0,68	0,67	0,67
1,50	0,66	0,703	0,68	0,68	0,60	0,67	0,65	0,66
2,00	0,64	0,68	0,66	0,67	0,58	0,65	0,63	0,65
2,50	0,62	0,67	0,64	0,66	0,56	0,63	0,62	0,64
3,00	0,61	0,66	0,63	0,65	0,55	0,62	0,60	0,63

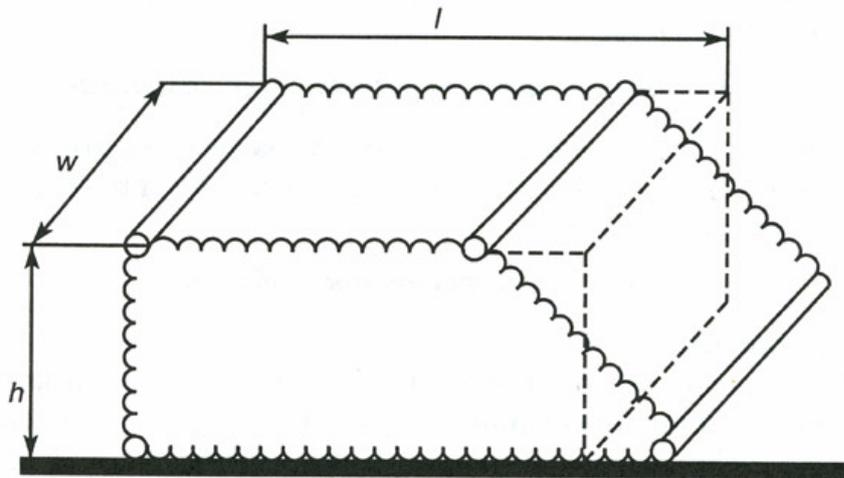
Примечания:

1. Тонкие поленья – толщиной от 3 до 10 см включительно, средние – толщиной от 11 до 14 см включительно; смесь поленьев – круглых 40% и расколотых 60%.
2. При наличии в поленице у более 25% кривых поленьев с высотой сучьев более 1 см коэффициент полндревесности уменьшается для круглых на 0,07, для смеси круглых и расколотых на 0,05, для расколотых – на 0,04.

3. при наличии в партии дров хвойных и лиственных пород допускается применять коэффициенты по преобладающим (хвойным или лиственным) породам.
4. Для партии объемом более 1 000 складочных кубических метров при переводе в плотную меру допускается применять коэффициенты для смеси круглых и расколотых поленьев по преобладающим породам (хвойным или лиственным), но без учета примечания 2.

Как видим, в двух приведенных выше таблицах значения коэффициентов полндревесности для одних и тех же сортиментов указаны разные, но обе эти таблицы применяются на практике. Как договорятся стороны.

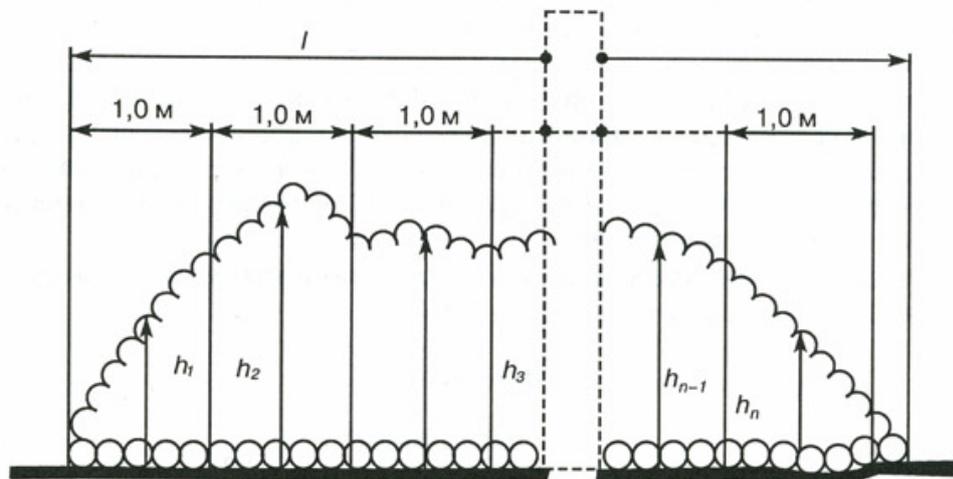
Штабель с наклонной стороной



$$V = w * d * h$$

Длину штабеля определяют по правилу «полного ящика», согласно которому бревна или их части, выступающие за стенку ящика, должны помещаться в его пустоте.

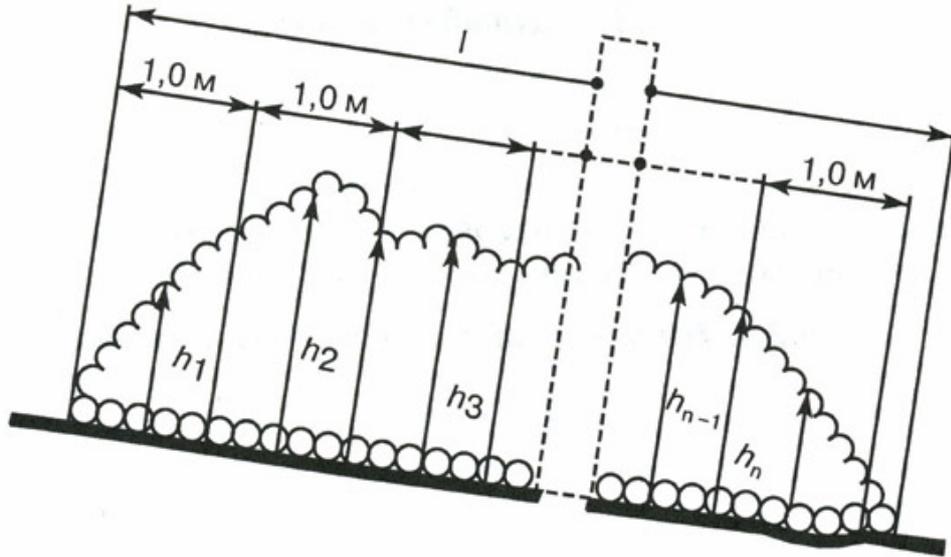
Неровный штабель



Штабель разделяют на части равной глубины не более 3 м. Обозначают через n число частей. Измеряют h на середине каждой части.

$$V = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n} * w * d$$

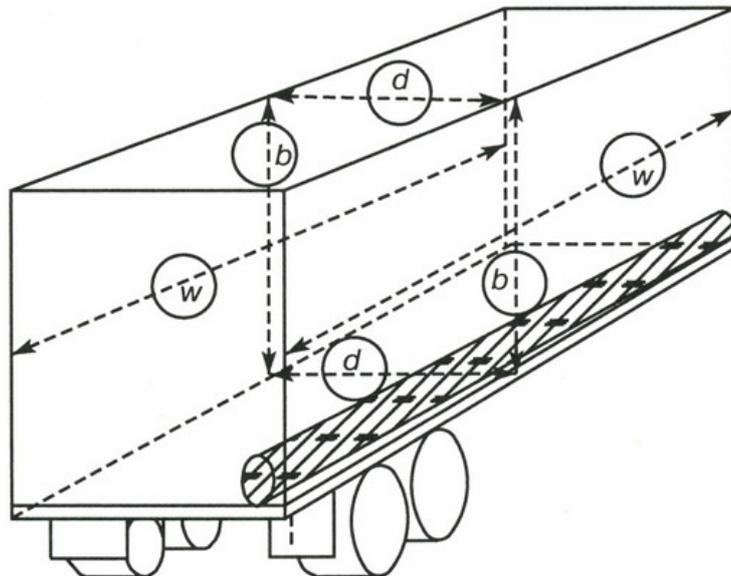
Штабель на склоне



Штабель разделяют на части равной глубины не более 3 м. Обозначают через n число частей. Измеряют h на середине каждой части.

$$V = \frac{h_1 + h_2 + \dots + h_n}{n} * w * d$$

Штабель на транспортном средстве



$$V = w * d * h$$

Методы исключения объема коры.

В приложении А к ДСТУ 4020-2-2001 излагаются методы исключения объема коры. Метод базируется на выборочных измерениях бревен без коры для разных пород древесины и районов заготовки (произростания).

Выборка бревен для измерения осуществляется согласно ГОСТ 2292, а выборка для оценки сбега бревен по каждой породе и району заготовки не должна быть меньше 300 бревен.

Измерения бревен осуществляется согласно ДСТУ 4020-2-2001.

Для исключения коры при измерении диаметра бревен применяют один из следующих методов:

- измерение диаметров на торцах бревен без коры по границе между корой и древесиной;
- снятие (стесывание) коры в местах измерения диаметра;
- уменьшение диаметра, измеренного с корой, на двойную толщину коры;
- умножение объема, измеренного с корой, на поправочный коэффициент на кору.

Поправочный коэффициент на кору k_n представляет собой отношение суммы площадей сечений бревен, измеренных без коры и с корой.

Поправочный коэффициент вычисляют по формуле:

$$k_n = \frac{\sum_{j=1}^m d_j^2}{\sum_{j=1}^m d_{kj}^2}$$

где: k_n – поправочный коэффициент на кору;

d_j, d_{kj} – диаметры бревен соответственно без коры и с корой;

j – номер измерения;

m – число измерений в выборке.

Поправочные коэффициенты устанавливают с разделением по породам древесины и сортаментам.

Выборочные измерения диаметров бревен для определения поправочного коэффициента на кору проводят по тем же правилам, что и для вычисления двойной толщины коры.

Измерения бревен для оценки поправочного коэффициента на кору могут быть совмещены с измерениями для оценки сбега бревен.

Необходимыми условиями для исключения объема коры являются:

- требования контракта;
- экономическая целесообразность (затраты на выполнение работ не должны превышать финансовых убытков от разницы между фактическим объемом древесины и объемом вычисленным по таблицам действующих стандартов);
- технические возможности (все виды работ по измерению лесоматериалов должны быть выполнены на имеющемся оборудовании);
- безопасность работ, которые должны выполняться установленным порядком.

Метод определения объемов круглых лесоматериалов без коры по среднему диаметру бревен с корой

Объем бревна определяется по формуле:

$$V = \frac{\pi}{4} \left[d_c \left(1 - \frac{P_k}{100} \right) \right]^2 L * 10^{-4},$$

где: V – объем бревна в кубических метрах с тремя знаками после запятой;
 π – константа, которая должна округляться до четырех знаков после запятой (3,1416);

d_c – срединный диаметр бревна с корой в сантиметрах;

P_k – процент толщины коры по отношению к диаметру;

L – длина бревна в метрах

Значение процента толщины коры P_k в зависимости от величины срединного диаметра бревна с корой определяют по формуле:

$$P_k = a + b d_c^m$$

Параметры a , b , m определяют для каждой древесной породы в районе заготовки по результатам выборочных измерений.

Параметры для формулы

Породы древесины	Параметры		
	a	b	c
Сосна	- 6,1	6,344	0,181
Сосна культуры	5,2	0,000176	2,366
Ель	1,7	8,64	- 0,353
Пихта	0,8	8,87	- 0,249
Дуб	19,7	- 4,837	0,244
Бук	2,0	5,1	- 0,452
Ясень	6,1	728,0	-2,172
Граб	1,9	29,95	-0,919
Береза	13,8	-21,05	-0,43
Осина	5,8	0,000882	2,452
Ольха	10,8	-0,859	0,321

2.2. Практика измерения и определения объема заготовленной древесины на украинских предприятиях

В Украине заготовка древесины осуществляется двумя способами:

- сортиментная заготовка, когда раскряжевка производится на лесосеке;
- хлыстовая заготовка, когда раскряжевка производится на нижнем складе.



Раскряжевка хлыстов на лесосеке



Раскряжевка хлыстов на нижнем складе лесхоза. Полученные в результате раскряжевки сортаменты по транспортеру направляются к накопительным карманам.



Каждый сортимент попадает в свой накопительный карман. Слева на дальнем плане виден мастер нижнего склада, который осуществляет измерения и сортировку сортиментов.

Измерение заготовленной древесины осуществляется непосредственно после раскряжевки хлыстов на сортименты на лесосеке или на нижнем складе мастером с последующим вычислением объема по ГОСТ 2708-75 «Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов».

. Традиционно измеряется верхний диаметр бревна лесной вилкой или линейкой без коры. Результаты измерений фиксируются в ведомости («точковке») с разделением по сортиментам и длинам. Одновременно осуществляется маркировка верхних торцов бревен с указанием последней цифры диаметра (четной или нечетной). Такая маркировка свидетельствует о том, что бревна прошли учет и позволяют при вывозке бревен с лесосеки (при перемещении бревен из сортировочных карманов в складские карманы на нижнем складе) провести складской учет древесины без повторного измерения диаметров.

Если по каким-либо причинам маркировка не была сделана на лесосеке или в сортировочных карманах, тогда она производится в складских штабелях. В таких случаях метод определения объема по верхнему диаметру бревен очевиден.

При сортиментной заготовке кроме обычной маркировки каждое бревно отмечается клеймом того лесничества, где была заготовлена древесина.



Маркировка бревна: сорт 1, диаметр 27 см, клеймо лесничества, в котором было заготовлено бревно.

Все поступившие на нижний склад сортименты размещаются в соответствующих карманах, в которых проводится их складской учет по количеству, поштучному объему. Сумма объемов всех бревен штабеля определяет общий объем штабеля.



Карманы для размещения штабелей круглых лесоматериалов на нижнем складе лесхоза (справа от раскряжевочной эстакады)

Потребитель проверяет «точковку», а по таблицам ГОСТ 2708-75 - объем отгружаемой (поступившей) партии лесоматериалов. В случае расхождения данных приемки с данными отгрузки стороны руководствуются Гражданским кодексом Украины:

- **Статья 669. Количество товара**

- Количество продаваемого товара устанавливается в договоре купли-продажи в соответствующих единицах измерения или денежном выражении.
- Условие относительно количества товара может быть согласовано путем установления в договоре купли-продажи порядка определения этого количества.

Как правило, стороны находят понимание и вопросы урегулирования по недостаткам (излишкам) решают путем переговоров.

В последнее время потребители все больше участвуют в контроле измерений и качества отгружаемой круглой древесины на стадии ее раскряжевки.



Измерение и сортировка дуба потребителем в ходе раскряжевки дуба на нижнем складе лесхоза



Промаркированный потребителем дуб на складской площадке лесхоза



Измеренный и промаркированный потребителем сосновый пиловочник на нижнем складе лесхоза

Данные измерения регистрируются в документах учета и передаются согласно приведенной ниже схеме.



2.3 Выводы

Несмотря на то, что рассмотренная выше система измерения размеров и определения объема круглых лесоматериалов уже более 10 лет действует на рынке Украины, тем не менее, она имеет ряд проблемных вопросов, которые требуют своего решения:

- ДСТУ 4020-2-2001 – национальный стандарт Украины, может быть примером непродуманной, поспешной и формальной разработки стандарта. Он является копией европейского проекта стандарта prEN 1309-2: 1998 Round and sawn timber. Method of measurement of dimensions. Part 2: Round timber (Лесоматериалы круглые и пиленые. Методы измерения размеров. Часть 2: Круглые лесоматериалы) в основе которого лежит метод срединного сечения для поштучного определения объема бревен. Указанный проект европейского стандарта в своей оригинальной редакции допускает определение объема бревен по верхнему диаметру вместе с принятым нормативом сбега бревен в стране поставки для получения расчетного диаметра на середине длины бревна и по таблицам, которые должны обеспечивать объем, соответствующий объему по срединному диаметру. Несмотря на это положение, ДСТУ 4020-2-2001 в качестве таблиц для определения объема бревен по верхнему диаметру устанавливает таблицы ГОСТ 2708-75, которые не обеспечивают объем соответствующий объему по срединному диаметру и дают погрешность в определении объема бревен в пределах +/- 3 -11%. Это является самым слабым местом ДСТУ 4020-2-2001, делающим его не жизненным и бессмысленным. Кто будет пользоваться новым более сложным и непривычным методом измерения, если стандарт допускает применение привычного старого? Поэтому никто им и не пользуется, кроме как в части касающейся штабельного метода измерения.

- Метод срединного сечения (метод Губера), несмотря на то, что он наиболее точный, тем не менее, в качестве основного метода поштучного измерения объема бревен в Украине не прижился.
Основными препятствиями к его внедрению в практику являются:
 - отсутствие практики измерения объема бревен по срединному диаметру и тяготение к исторической практике определения объема бревен по верхнему диаметру и таблицам ГОСТ 2708-75;
 - старая планировка нижних складов лесхозов не предусматривала наличие дополнительной площадки, на которой можно было бы раскатывать бревна для замера срединного диаметра;
 - на нижних складах лесхозов отсутствуют технические средства для раскатывания бревен и последующего их штабелирования – погрузчики штабелеры;
 - вся технология заготовки круглой древесины, действующая в Украине, основана на замере верхнего диаметра бревен;
 - внутренние потребители круглого леса также не имеют практики определения объема бревен по срединному диаметру;
 - в свободной продаже нет измерительных вилок для измерения срединного диаметра;

- Метод определения по верхнему диаметру и таблицам ГОСТ 2708-75 несмотря на свои погрешности измерений в пределах +/- 3 - 11% по-прежнему остается основным методом измерения объема круглой древесины. ГОСТ 2708 ведет свою историю от «Таблиц объема бревен», составленных под руководством А.А. Крюденера и впервые опубликованных в 1913 г. Главный недостаток указанных таблиц заключается в том, что они были составлены графическим усреднением результатов измерений модельных бревен, поэтому заданная таблицей зависимость объема бревен от диаметра и длины не может быть заменена формулой. В настоящее время это значительно усложняет подготовку программ для автоматизации измерений. По указанным причинам таблицы ГОСТ 2708-75 не рекомендуются для применения при вычислении объема бревен. Необходимо также учесть, что низкая точность таблиц ГОСТ 2708-75 приводит к снижению точности групповых методов измерения объема, если при определении коэффициентов, используемых при групповых методах, применялись или применяются эти таблицы.

- ДСТУ 4020-2-2001 отменяет действие раздела 4 Методы измерения ГОСТ 2292-88, в то же время на практике при штабельном методе измерения лесхозы часто пользуются таблицей коэффициентов полндревесности, приведенной в этом ГОСТе, наряду с аналогичной таблицей ДСТУ 4020-2-2001 по договоренности с потребителями.

- Закон Украины «О стандартизации» в ст. 12 определяет:
 - Стандарты применяются на добровольной основе, если другое не установлено законодательством.
 - Стандарты применяются непосредственно или путем ссылки на них.
 - Международные (региональные) стандарты и стандарты других стран, если их требования не противоречат законодательству Украины, могут быть применены в Украине в установленном порядке путем ссылки на них в национальных и других стандартах.

Как видим, принцип добровольной основы позволяет применять тот или иной стандарт путем ссылки на них в договорах купли-продажи.

- В Украине нет закона об измерении круглых лесоматериалов, который бы регламентировал порядок измерения круглой древесины и устанавливал бы его обязательным для всех участников рынка круглых лесоматериалов. А пока такого закона не будет, преспомянутый ГОСТ 2708-75 будет жить вечно.
- В Украине существует проблема с измерением весового параметра круглых лесоматериалов. На нижних складах лесхозов нет железнодорожных и автомобильных весов для измерения массы отгружаемой лесопроductии. В то же время транспортные организации и органы ГАИ постоянно контролируют массу перевозимой круглой древесины и в случае нарушения допустимого весового параметра выставляют довольно ощутимые денежные штрафы грузоотправителям. Грузоотправители часто массу определяют расчетным методом по таблице плотности, но эти данные не соответствуют реальной массе, так как они не учитывают массу коры и реквизитов. На практике часто применяются показатели плотности, полученные методом проб ошибок. Например, массу 1 куб. м сосны берут равной 800 кг летом и 850 кг зимой, а массу 1 куб. м дуба – 1 100 кг. То есть, вместо математической формулы действует метод проб и ошибок.
- Оплата покупателями партии круглых лесоматериалов осуществляется не по результатам измерений, а на условиях предоплаты, что не способствует получению достоверных результатов измерений со стороны продавца, что часто вынуждает покупателя организовывать собственную службу приемки лесоматериалов, что как показывает практика полностью окупается.

2.4. Сортиментация круглых лесоматериалов

Круглый лес поставляется и продается конкретными сортиментами. Сортимент – круглый лесоматериал определенного назначения, соответствующий установленным требованиям. Требования к сортименту могут быть полностью установлены в спецификации договора (контракта) или в нормативном документе (стандарт, технические условия, инструкция), ссылка на который имеется в договоре, с необходимыми уточнениями в спецификации договора.

Основные сортименты:

- **Пиловочник** – круглый лесоматериал для выработки пиломатериалов.
- **Фанерный кряж** – круглый лесоматериал для выработки лущеного шпона, фанеры или строганного шпона.
- **Столярный кряж** – круглый лесоматериал для выработки столярных пиломатериалов.
- **Балансы** – круглые лесоматериалы для производства целлюлозы, древесной массы и древесных плит.
- **Бревно для столбов** – круглый лесоматериал для изготовления опор линий связи и электропередач.
- **Рудничная стойка** – круглый лесоматериал для крепления горных выработок.
- **Дрова** – круглые или колотые лесоматериалы, используемые в качестве топлива. В практике применяют также термин технологические дрова (техдрова) – круглые лесоматериалы, используемые для изготовления древесных плит.
- **Деловая древесина** – круглые лесоматериалы всех назначений, кроме дров.

Структура заготовки древесины по сортиментам показана выше на рис. 2. Для каждого региона заготовки древесины она имеет свои особенности и определяется по специальной программе на основании материалов отвода лесосеки (разряд стволов, диаметр, высота). На основании введенных данных программа определяет материально-денежную оценку лесосеки, в том числе и сортиментную. Полученные данные служат основой для планирования заготовки и последующей реализации круглой древесины. Погрешность расчетных данных сортиментной структуры с фактическими составляет +/- 10%.

2.5. Оценка качества круглых лесоматериалов

Одновременно с проведением измерений и определения объема бревен осуществляется их сортировка и маркировка. Наиболее оптимальным моментом для проведения этих работ является процесс раскряжевки, когда к бревну имеется полный доступ. Хотя, полный – это если бревно вращать вокруг оси, иначе видимая поверхность бревна составляет около 75%. После измерения диаметра и сортировки бревно маркируется согласно ГОСТ 2292-88 с указанием на верхнем торце точки и сортности. После этого бревна штабелируются для последующей вывозки.

При хлыстовой заготовке древесины, когда раскряжевка осуществляется на раскряжевочной линии нижнего склада у мастера время для измерения верхнего торца и сортировки имеется гораздо меньше и определяется скорость транспортера и удаленностью сортировочного кармана. При этом сортировку он может осуществлять по видимой поверхности бревна, которая в этом случае составляет 50%. Впоследствии бревна из сортировочных карманов перемещаются в складские карманы, откуда они отгружаются на транспортные средства потребителю.

Следует обратить внимание на то, что хотя этап раскряжевки и сортировки занимает не более 5% от всего процесса заготовки древесины, именно он является решающим для получения качественной продукции. И именно здесь часто допускаются ошибки в сортировке круглой древесины, которые в последующем могут привести к рекламациям со стороны потребителей.

Другим не менее важным моментом, влияющим на качество, является отгрузка лесоматериалов потребителю. На этом этапе можно еще исправить допущенные ранее ошибки, или наоборот, добавить новые.

Зная об этом, требовательные потребители, не полагаясь на случай, направляют своих представителей для контроля количества и качества именно на эти этапы заготовки и отгрузки древесины. Если же контроль осуществлять только на конечном этапе поставки лесоматериалов, то кажущаяся экономия в конечном счете может обернуться большими потерями, как по качеству, так и по количеству.

При сортировке древесины мастер руководствуется техническими условиями (правилами сортировки), изложенными в межгосударственных стандартах ГОСТ 9463-88 – «Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия» (“Round timber of coniferous species. Specifications” и ГОСТ 9462-88 – «Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия» (“Round timber of broad-leaved species. Specifications”).

Ниже в таблицах приводятся требования указанных ГОСТов, которые в последующем можно будет сравнить с европейскими аналогами (см. Приложение № 2).

**ГОСТ 9463-88 – «Лесоматериалы круглые хвойных пород.
Технические условия» (“Round timber of coniferous species. Specifications”)**

№ пп	Показатель, признак	Требования		
		1 сорт	2 сорт	3 сорт
1	Порода древесины	Сосна, ель, пихта, лиственница, кедр		
2	Номинальная длина, м	От 3,0 до 6,5 с градацией 0,25		
3	Отклонение от номинальной длины, м	От + 0,03 до + 0,10		
4	Наименьший диаметр бревна, см	14 (для обработки на фрезерно-пильных станках – 12)		
5	Диаметр наибольшего сучка и пасынка, см: - при диаметре бревен до 24 см	3	8	допускаются
	- при диаметре бревен до 26 см и более	5	10	допускаются
6	Диаметр табачного сучка, см	Не допускаются	2	5
7	Толщина вырезки ядровой гнили и дупла, доли диаметра торца: При диаметре торца до 24 см	Не допускаются	0,20 (на одном из торцев)	0,33 (на одном из торцев)
	26 – 38 см	0,25 (на одном из торцев)	0,25 (на одном из торцев)	0,33 (на одном из торцев)
	40 см и более	0,33 (на одном из торцев)	0,33 (на одном из торцев)	0,50, на втором торце 0,25
8	Глубина заболонной гнили, доли диаметра торца	Не допускается		0,1
9	Общая толщина вырезки ядровой и заболонной гнили, доли диаметра торца	Не допускается		По требованию к ядровой гнили (п.7)
10	Наружная трухлявая гниль	Не допускается		
11	Глубина синевы, доли диаметра торца	0,05	0,10	допускается
12	Толщина вырезки трещин (кроме трещин от усушки), доли диаметра торца	0,33	0,33	допускается
13	Глубина боковых трещин от усушки, доли диаметра торца	0,05	0,05	0,20
14	Глубина торцовых трещин от усушки	Не более припуска по длине		Не более диаметра верхнего торца
15	Количество отверстий глубокой и неглубокой червоточины в среднем на 1 м длины, шт.	Не допускаются	5	10
16	Стрела прогиба кривизны, проценты от длины бревна:			

	простая	1	1,5	2,0
	сложная	0,5	0,75	1,0
17	Глубина механических повреждений, открытой прорости, сухобокости и рака, см	Сумма 0,1 диаметра верхнего торца и полуразности диаметров в месте повреждения и в верхнем торце		допускаются
18	Толщина вырезки механических повреждений, прорости, сухобокости, доли диаметра бревна	Не применяют	0,33	допускаются
19	Высота сучьев (от коры), см	2	2	2
20	Скос пропила	Не более припуска по длине		

ГОСТ 9462-88 – «Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия» (“Round timber of broad-leaved species. Specifications”).

№ пп	Показатель, признак	Требования		
		1 сорт	2 сорт	3 сорт
1	Порода древесины	Все породы		
2	Номинальная длина, м: дуб, бук, ясень, ильм, клен, граб	От 1,0 до 6,0 с градацией 0,1		
	остальные породы	От 2,0 до 6,0 с градацией 0,25		
3	Отклонение от номинальной длины, м: при длине 1,0 – 1,9 м	От + 0,03 до + 0,05		
	2,0 м и более	От + 0,03 до + 0,10		
4	Наименьший диаметр бревна, см	14 (для обработки на фрезерно-пильных станках – 12)		
5	Диаметр наибольшего сучка и пасынка, см:	3	7	допускаются
6	Диаметр табачного сучка, см	Не допускаются	4	7
7	Толщина вырезки ядровой гнили и дупла, доли диаметра торца: При диаметре торца до 24 см	0,10	0,25	0,33
		(на одном из торцев)		
	26 – 38 см	0,25	0,33	0,33; при длине до 3 м – 0,50, на втором торце – 0,25
		(на одном из торцев)		
40 см и более	0,33	0,50	0,50, на втором торце 0,25	
	(на одном из торцев)			
8	Побурение	Не допускается	Допускается без белых пятен и выцветов	Допускается
9	Глубина заболонной гнили, доли диаметра торца	Не допускается	0,10	0,10

10	Наружная трухлявая гниль	Не допускается		
11	Толщина вырезки трещин (кроме трещин от усушки), доли диаметра торца	0,33	0,33	допускается
12	Глубина боковых трещин от усушки, доли диаметра торца	0,05	0,20	0,20
13	Длина торцовых трещин от усушки	Не более припуска по длине	Не более диаметра верхнего торца	
14	Червоточина	Не допускается	допускается	
15	Стрела прогиба кривизны, проценты от длины бревна: простой	1,0	1,5	2,0
	сложной	0,5	0,75	1,0
16	Глубина механических повреждений, открытой прорости, сухобокости и рака, см	Сумма 0,1 диаметра верхнего торца и полуразности диаметров в месте повреждения и в верхнем торце		допускаются
17	Толщина вырезки механических повреждений, прорости, сухобокости, доли диаметра бревна	0,33	0,50	допускается
18	Высота сучьев (от коры), см	2	2	2
19	Скос пропила	Не более припуска по длине		

2.6. Проблемные вопросы, связанные с контролем качества украинских круглых лесоматериалов

- Действующие стандарты с техническими условиями, которые можно рассматривать и как правила сортировки, определяют требования для родов пород древесины (хвойные и лиственные), а не для видов (сосна, ель, пихта, лиственница – у хвойных пород; береза, бук, дуб, клен, осина, ясень и т.д. – у лиственных пород), хотя каждый вид в пределах своего рода имеет свои особенности по одним и тем же показателям и признакам. Например, требования по сучкам у сосны и ели не могут быть одинаковыми. У ели они значительно меньше в силу особенностей произрастания и строения данной породы. Ниже будут приведены европейские стандарты, каждый из которых ориентирован на определенный вид или схожие виды.
- Разделение круглых лесоматериалов украинскими стандартами на три сорта не соответствует фактическому качеству украинской древесины и аналогичным европейским стандартам, в которых разделение древесины осуществляется на четыре класса качества
- ГОСТ 9462-88 и ГОСТ 9463-88 определяют для круглых лесоматериалов следующие группы по толщине:

Группы лесоматериалов	Толщина, см	Градация по толщине, см
Мелкие	От 6 до 13 включительно	1
Средние	Св. 14 до 24 включительно	2
Крупные	От 26 и более	2

- На практике в Украине уже давно сложилось совершенно другое деление круглых лесоматериалов на группы по толщине, как по размерам, так и по породам. Именно эти группы учитываются при формировании лотов на аукционы по продаже необработанной древесины.

Например, для хвойных пород установлены следующие группы:

Группы лесоматериалов	Толщина, см	Градация по толщине, см
Мелкие	От 6 до 13 включительно	1
Средние	От 14 до 18 включительно	2
	От 20 до 24 включительно	2
Крупные	От 26 до 34 включительно	2
	36 см и более	2

Для ценных лиственных пород существуют свои группы по толщине.

Твердолиственные породы (дуб, бук, ясень)

Группы лесоматериалов	Толщина, см	Градация по толщине, см
Мелкие	От 6 до 13 включительно	1
Средние	От 14 до 24 включительно	2
Крупные	От 26 до 34 включительно	2
	От 36 до 48 включительно	2
	50 см и более	2

В то же время для березы, осины, ольхи остались прежние группы по толщине согласно ГОСТ 9462-88.

Кроме того, стандартами не установлены коды для классификации сортиментов по диаметрам и длинам, что упростило бы ведение электронного учета древесины.

- Действующие стандарты по качеству в большей степени отражают пороки древесины и не содержат такого важного потребительские свойства древесины, как показатель прироста древесины, который мог бы быть не только

- Действующие стандарты не определяют четких сортообразующих признаков, что позволяет толковать изложенные в них технические условия по-разному. Свой отпечаток накладывает и человеческий фактор.



Стандарт один, качество разное

3. Опыт измерения, определения объема и качества круглых лесоматериалов в странах Евросоюза

Многолетние попытки согласовать единые для европейских стран правила измерения круглых лесоматериалов (prEN 1309-2:05.1998 «Круглые и пиленые лесоматериалы – Методы измерения размеров. Часть 2: Круглые лесоматериалы») оказались безрезультатными, принять проект стандарта не удалось.

Техническим комитетом CEN/TC 175 было принято решение вместо стандарта на метод измерений разработать европейский стандарт, устанавливающий требования к национальным и региональным правилам измерений круглых лесоматериалов.

Использование европейского опыта может быть полезно и для Украины, где за двадцать лет независимости не удалось пересмотреть устаревшие стандарты на методы измерений круглых лесоматериалов.

Ниже изложены требования к правилам измерения круглых лесоматериалов и штабелей лесоматериалов, содержащихся в проекте европейского стандарта.

3.1. prEN 1309-2:2004

- Round and sawn timber – Method of measurement of dimensions – Part 2: Round timber – Requirements for measurement and volume calculation rules
- Круглые и пиленые лесоматериалы – Методы измерения размеров – Часть 2: Круглые лесоматериалы – Требования к правилам измерений и вычисления объема

Введение

В Европе существует множество различных правил измерения и вычисления объема круглых лесоматериалов. Они сложились на исторических устоях и традициях. Многие

данные по лесопилению и лесозаготовкам основаны на этих различающихся правилах. Из-за отличия существующих правил в разных странах, а в ряде случаев между отдельными регионами одной и той же страны, в настоящее время невозможно установить единый свод приемлемых правил для всех стран-членов СЕН.

Поэтому настоящий стандарт устанавливает основные принципы, которыми следует руководствоваться, вырабатывая правила измерения и вычисления объема круглых лесоматериалов. Примеры правил, применяемых в настоящее время и соответствующих этим принципам, перечислены в информационном приложении А. Нормативное приложение Б применяют в тех случаях, когда нет национальных, региональных или провинциальных правил.

Настоящий стандарт является одним из серии стандартов, устанавливающих методы измерения круглых и пиленых лесоматериалов.

1. Область распространения

Настоящий европейский стандарт устанавливает принципы, которые следует соблюдать при разработке правил измерения и вычисления объемов круглых лесоматериалов. Данный стандарт распространяется на правила измерения заготовленных лиственных и хвойных круглых лесоматериалов. Стандарт не распространяется на тропические лесоматериалы.

2. Измерение бревен и вычисление объема

Правила измерений и вычисления объема бревен должны, как минимум, включать приведенные ниже требования. При отсутствии национальных, региональных или провинциальных правил применяют методы, указанные в приложении В.

2.1. Длина

2.1.1 Аппаратура

Должно быть указано используемое калиброванное средство измерений и требуемый уровень его точности. Правила могут предусматривать использование ручных или автоматических средств измерений.

2.1.2. Методы измерения

Правила должны четко оговаривать, как следует измерять длину следующих типов бревен:

- прямое бревно;
- бревно с простой кривизной;
- бревно со сложной кривизной;
- бревно с подпиллом или комлевой обрезкой.

2.1.3. Регистрация результатов

Длина должна быть выражена в метрах с округлением по национальным правилам. Правила округления должны быть указаны. Если используют номинальную длину, то длину округляют до ближайшей номинальной длины.

2.2. Диаметр

2.2.2. Аппаратура

Должно быть указано ручное или автоматическое калиброванное средство измерений и требуемый уровень его точности.

2.2.3. Методы измерения

Правила должны определять:

- место измерения диаметра;
- процедуру измерений, используемую при отсутствии желаемой точки измерения;
- количество измерений при использовании определенных средств измерений;
- как следует проводить измерения, с корой или без коры и соответствующие методы пересчета.

2.2.4. Регистрация результатов

Должно быть предусмотрено использование метрических единиц измерения.

Если проводят два или более измерения, должен быть указан порядок вычисления среднего значения.

При регистрации результатов должен быть указан порядок округления.

2.3. Вычисление объема

Объем должен быть выражен в кубических метрах. Правила должны содержать формулу, по которой вычисляют объем. Должны быть указаны используемые правила округления.

3. Вычисление штабелей и вычисление объема

3.1. Аппаратура

Должно быть указано используемое калиброванное средство измерений и требуемый уровень его точности. Правила могут предусматривать использование ручных или автоматических средств измерений.

3.2. Определение объема бревен в штабеле

В правилах должно быть указано количество и места проведения необходимых измерений в зависимости от типа штабеля. Объем штабеля вычисляют по формуле:

$$V = b * d * h$$

Где: V – объем штабеля в кубических метрах

b – ширина, м;

d – длина, м;

h – высота, м;

Плотный объем штабеля может быть получен по его складочному объему и по оценке коэффициента полндревесности (процентного коэффициента плотного объема).

Примечание: На коэффициент полндревесности, кроме других факторов, влияют: метод складирования, расположение бревен в штабеле, длина бревен, доля (процент) комлевых бревен, средний диаметр, кривизна и закомелистость, качество обрезки сучьев, кора, порода или сочетание пород.

Альтернативно правила могут устанавливать набор поправок, используемых для оценки коэффициента полндревесности.

4. Измерение массы бревен и штабелей

Применяют два показателя массы древесины: сухая масса и сырая масса. Должен быть указан используемый показатель массы древесины.

4.1. Аппаратура

Должно быть указано используемое калиброванное средство измерений и требуемый уровень его точности.

4.2. Методы измерения

Правила должны устанавливать как вычислена масса круглых лесоматериалов и какую массу вычисляют: сухую массу или сырую массу.

4.3. Регистрация результатов

Масса должна быть выражена в метрических тоннах или килограммах.

При регистрации результатов должны быть указаны правила округления.

Если проводят два или более измерения, то должна быть указана процедура вычисления среднего значения.

Как видим новый проект стандарта **prEN 1309-2:2004** не столь категоричен как ему предшествовавший проект prEN 1309-2: 1998, положенный в основу ДСТУ 4020-2-2001. Так, если prEN 1309-2: 1998 в качестве основного метода поштучного определения объема бревен определял метод срединного сечения, то новый проект стандарта лишь оговаривает, что место измерения может быть любым, но оно должно оговариваться и при этом должна указываться математическая формула, по которой осуществляется вычисление объема бревен. Исходя из этого ГОСТ 2708 -75 не отвечает этому требованию, так как по нему объем определяется только по таблицам и математической формулы этот метод не имеет.

3.2. Классификации лесоматериалов по размерам

Определенный интерес представляют европейские стандарты по классификации лесоматериалов по размерам:

EN 1315-1: 1997

- Dimensional classification – Part 1: Hardwood round timber
- Размерная классификация – часть 1: Лиственные круглые лесоматериалы.

Размерная классификация (по EN 1351-1)

Размерную классификацию лиственных круглых лесоматериалов проводят независимо от длины бревен по классам срединного диаметра с корой или без коры. Классификацию по измерениям без коры обозначают знаком D. Классификацию по измерениям с корой обозначают знаком R. Знаки D и R определяют тип класса. Когда используют классификацию с корой, продавец должен указать скидку на кору, используемую для исключения коры. Скидку на кору определяют по формуле:

$$\text{Скидка на кору} = \frac{D^2 - d^2}{D^2} * 100$$

где: D – диаметр с корой, см;
d – диаметр без коры, см.

Классификацию производят по классам, указанным в таблице 1.

Таблица 1: Размерная классификация лиственных круглых лесоматериалов

Класс	Срединный диаметр без коры, см	Класс	Срединный диаметр с корой, см
D 0	до 10	R 0	до 10
D 1a	10 – 14	R 1a	10 – 14
D 1b	15 – 19	R 1b	15 – 19
D 2a	20 – 24	R 2a	20 – 24
D 2b	25 – 29	R 2b	25 – 29
D 3a	30 – 34	R 3a	30 – 34
D 3b	35 – 39	R 3b	35 – 39

D 4	40 – 49	R 4	40 – 49
D 5	50 – 59	R 5	50 – 59
D 6	60 – 69	R 6	60 – 69

Дальнейшие классы более класса 6 могут быть образованы с использованием такой же градации. Разделение на подклассы «а» и «b» может быть введено или ликвидировано для всех классов.

Срединный диаметр измеряют методом, указанным в prEN 1309-2

EN 1315-2:1997

- Dimensional classification – Part 2: Softwood round timber
- Размерная классификация – Часть 2: Хвойные круглые лесоматериалы

Размерная классификация (по EN 1352-2)

Размерную классификацию применяют для круглых хвойных лесоматериалов, назначение которых не известно.

Классификация по срединному диаметру

Таблица 1: Размерная классификация по срединному диаметру

Класс	Срединный диаметр	Класс	Срединный диаметр
D0	менее 10 см	D3a	30 – 34 см
D1a	10 – 14 см	D3b	35 – 39 см
D1b	15 – 19 см	D4	40 – 49 см
D2a	20 – 24 см	D5	50 – 59 см
D2b	25 – 29 см	D6	60 – 69 см
D – срединный диаметр без коры			

Дальнейшие классы более класса 6 могут быть образованы с использованием такой же градации. Разделение на подклассы «а» и «b» введено или ликвидировано для всех классов.

Классификация по длине

Таблица 2: Размерная классификация по длине

Класс	Длина
L1	до 3 м включительно
L2	более 3 до 6 м включительно
L3	более 6 до 13,5 м включительно
L4	более 13,5 м
L – длина	

1.3. классификация по срединному диаметру и длине

Пример: L2D2b – длина от 3,1 до 6 м, срединный диаметр от 25 до 29 см

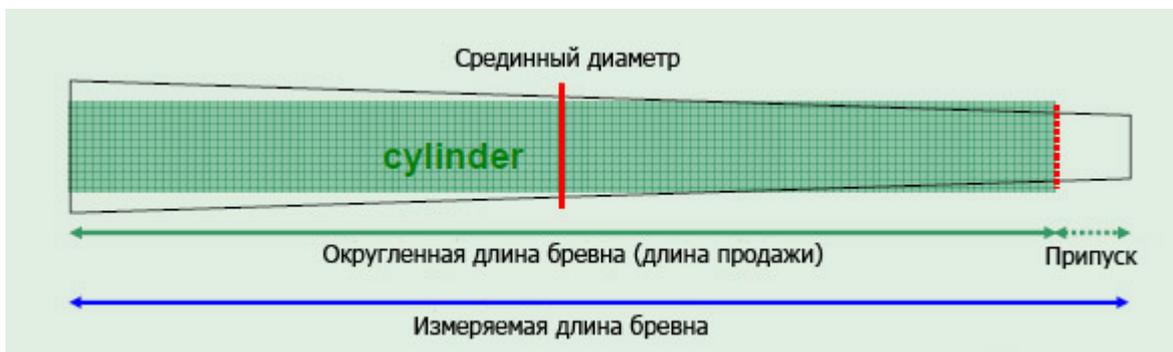
3.3. Методы измерения

Интересно обратиться к опыту измерений законодателей «лесной моды» - Германии и скандинавским странам.

Германия

Поштучный метод измерения.

В качестве поштучного ручного метода измерения круглых лесоматериалов и определения объема бревен установлен метод срединного сечения.



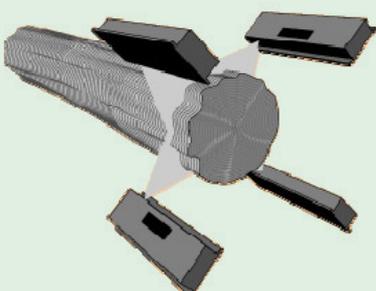
Метод предусматривает:

- измерение среднего диаметра и длины при помощи мерной вилки и рулетки;
- проводят два измерения одно перпендикулярно другому и вычисляют среднее арифметическое с округлением вниз до целого числа; длину бревна округляют вниз до оговоренной длины;
- объем бревна без коры определяют по формуле цилиндра.

Электронный метод измерения

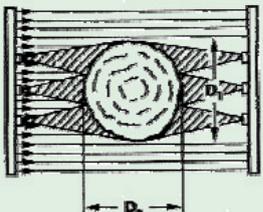
Пиловочник: Электронное измерение

Технологии



3D-Измерительные системы (лазерная триангуляция)

В отдельных случаях могут использоваться устаревшие системы измерения



2D-Измерительные системы (инфракрасные, ультразвуковые, лазерные)



Швеция, Норвегия и Финляндия.

Разработаны и применяются несколько поштучных и групповых методов измерения объема круглых лесоматериалов. Так, в Швеции «Инструкции по измерению лесоматериалов» VMR 1/98 определяют следующие методы измерения объема:

1. Поштучные методы:

- **вершинное измерение** – по объему вписанного цилиндра;
- **срединное измерение** – метод срединного сечения;
- **вершинно-комлевое измерение** – шведский вариант метода концевых сечений;
- **измерение по секциям** – секционный метод.

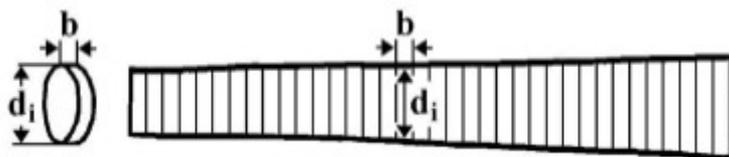
2. Групповые методы (по шведской терминологии – методы, основанные на случайных выборках):

- **штабельный метод** (штабельное измерение) – измерение складочного объема штабеля по правилу «полного ящика», оценка процента плотного объема штабелей (коэффициента полнодревесности), вычисление «оценки плотного объема» в партии и корректировка «оценки плотного объема» по результатам выборочных поштучных измерений;
- **весовой метод** (весовое измерение) – измерение массы партии и выборочное измерение коэффициента «объем/масса» (объема приходящегося на метрическую тонну), вычисление объема партии перемножением этих показателей;
- **метод по числу пакетов в партии** – подсчет числа пакетов (единиц) в партии, выборочное измерение среднего объема пакета поштучным измерением объема бревен в пакетах выборки, вычисление объема партии перемножением числа пакетов в партии на средний объем пакета.

Основными рабочими методами измерения объема бревен в скандинавских странах сейчас являются поштучный секционный метод и весовой метод. Это связано с тем, что за последние десятилетия в скандинавских странах учет лесоматериалов для их оплаты переместился с мест заготовки на склады лесоперерабатывающих предприятий. Исключение составляет Швеция, где для оплаты пиловочника используют специальную торговую меру количества – объем вписанного цилиндра, который на 18-28% меньше объема вычисленного по секционному методу.

Поштучный секционный метод. Большая часть пиловочника и фанерного кряжа при приемке на скандинавских лесопильных и фанерных предприятиях учитывают поштучно на линиях сортировки и измерений бревен с использованием секционного метода измерения объема. При этом объем бревна принимают равным сумме объемов

отдельных секций, диаметры которых d_i диаметры которых измеряют автоматически через 1-5 см по длине бревна.



Секционный метод измерения (метод суммирования объема цилиндров) предусматривает:

- автоматическое измерение диаметра d_i по всей длине бревна через равные отрезки длиной l от одного измерения до другого;
- вычисление объема бревна V как суммы объемов цилиндров (длина каждого объема цилиндра равна отрезку по длине бревна между точками измерения диаметра, а диаметр цилиндра – результату измерения диаметра бревна на этом отрезке) по формуле:

$$V = \frac{3,1416 * l}{4 * 10000} * \sum_{i=1}^n d_i^2$$

где: V – объем бревна, м³

d_i – результат отдельного i -го измерения диаметра бревна, см

l – расстояние по длине бревна от одного места измерения диаметра до другого, м;

n – количество измерений диаметра по длине бревна, шт.

Поштучные методы измерения объема по верхнему диаметру бревна.

Для ручных поштучных измерений используют:

- в Норвегии - **метод верхнего диаметра и нормального сбега** – объемы всех бревен имеют одинаковый сбег – 1 см/м;
- в Финляндии – **специальные таблицы объема бревен по верхнему диаметру**. Для сосны и ели таблицы составлены с учетом среднего сбега бревен в отдельных районах страны.
- в Швеции – **по объему вписанного цилиндра**, площадь сечения которого равна площади верхнего торца бревна.

Весовой метод

Для балансов, а в некоторых случаях и для пиловочника и фанерного кряжа используют весовой метод измерения объема бревен.

Транспортные партии сортиментов взвешивают на автомобильных, железнодорожных весах, а также в процессе погрузки или разгрузки весами, вмонтированными в захват челюстного погрузчика.

Одновременно с взвешиванием транспортных партий формируют случайные выборки для выборочного измерения коэффициента «объем/масса», по которому вычисляют объем сортиментов в транспортных партиях.

Погрешность весового метода в основном зависит от погрешности выборочного измерения коэффициента «объем/масса», то есть от объема выборки (обычно от 1 до 10%), а также от погрешностей метода измерения бревен в выборке.

Большой интерес в плане измерений вызывает опыт Финляндии. Электронный учет лесоматериалов в Украине, о котором в последнее время очень много говорят, в Финляндии уже давно и довольно успешно действует.



Интересно ознакомиться с финской идеологией измерения. Оказывается и такая идеология может быть.

Идеология измерений в Финляндии

- Измерения - часть закупки лесоматериалов.
- Измерение удовлетворяет потребности всех организаций – в лесу и на заводе.
- Измерение харвестерами достигло 90%.
 - Основа для раскряжевки, платежей продавцу и подрядчику, логистических операций.
- Измерение обычно также проводят на заводе
 - Основа для платежей, хранения и контроля
 - Все более и более работу выполняет водитель (грузовика или высокого погрузчика).
- Баланс расходов и потребностей бизнеса.
- Затраты рассматривают для всей цепочки поставок и логистики.

В Финляндии интересна не только идеология измерений, но и организация управления измерениями, мимо которой пройти никак нельзя, ибо управление организовано на самом высоком уровне в буквальном смысле этого слова.

Официальная организация измерений лесоматериалов в Финляндии



Интересен состав Консультационного совета по измерениям лесоматериалов, в котором представлены следующие, заинтересованные в измерениях лесоматериалов, стороны:

- Федерации лесной промышленности Финляндии
- Центральный союзпроизводителей сельскохозяйственной продукции и лесных владельцев МТК
- Торговая ассоциация финских подрядчиков по перевозке лесных грузов и земли
- Федерации владельцев грузовиков Финляндии
- Финский союз сельских рабочих
- Центр развития лесного хозяйства Тапио
- Финский лесной исследовательский институт Метла
- Представители министерства выступают в качестве Председателя и законодателя в этом совете
- Один из официальных измерителей является секретарем Совета
- Один из исследователей из Метсятехо является постоянным экспертом

Закон по измерениям лесоматериалов в Финляндии действует с 1939 г. Нынешний закон действует с 1992 г. новый закон в настоящее время находится в стадии рассмотрения.

В Польше в качестве поштучного метода измерения объема бревен установлен метод верхнего диаметра и среднего сбega. При этом объем бревен определяется по таблицам на основании верхнего диаметра.

Этот метод предусматривает определение объема бревен по формуле:

$$V = \frac{\pi}{40000} * (d_g + z * \frac{l}{2})^2 * l$$

где: l – длина бревна, в метрах;

d_g – верхний диаметр без коры, в сантиметрах;

z – сбег бревна на отрезке от верхнего торца до срединного сечения, в см/м

Сбег бревна (z) определяется по формуле:

$$z = \frac{1}{10} \left[6,2 + 74 * l^{-3} + \left(\frac{0,48}{\sqrt{l}} - 0,12 \right) * (d_e - 22 + 0,3 * l) \right]$$

где: l – длина бревна, в метрах;

d_e – верхний диаметр без коры, в сантиметрах.

3.4. Выводы

- В странах Евросоюза действуют самые разнообразные методы измерения круглой древесины и определения объема. Там где заготовка круглой древесины автоматизирована и для учета заготавливаемой древесины широко используются автоматические средства измерения, основным методом измерения является секционный метод.
- Вместе с тем по-прежнему находит широкое применение ручные методы измерения древесины и определения объема бревен. При этом используются различные методы поштучного измерения бревен. Но каждый из них имеет формулу для вычисления объема по установленному методу.
- Разнообразие существующих методов измерений определяется исторической практикой лесозаготовок и национальными особенностями страны.

3.5. Классификация по качеству хвойных круглых лесоматериалов

Ниже изложена классификация по качеству хвойных круглых лесоматериалов, содержащиеся в европейских стандартах:

ENV 1927-1:1998

- Qualitative classification of softwood round timber – Part 1 “Spruces and firs”
- Классификация по качеству круглых хвойных лесоматериалов – Часть 1: «Ель и пихта»

ENV 1927-2:1998

- Qualitative classification of softwood round timber – Part 2: Pines
- Классификация по качеству круглых хвойных лесоматериалов – Часть 2: Сосна

Классификация по качеству лесоматериалов, назначение которых не известно

Сортировку по качеству проводят на четыре класса: А, В, С, D. Сортировка базируется на следующих основных описаниях классов:

- **Класс качества А**
Первоклассные лесоматериалы. В основном соответствующие комлевым бревнам с чистой древесиной, без пороков или с минимальными дефектами и с минимальными ограничениями по использованию.
- **Класс качества В**
Лесоматериалы от среднего до первого качества, без специальных требований к чистой древесине. Сучки допускаются в такой степени, какая является средней для каждой породы.

- **Класс качества С**
Лесоматериалы от среднего до низкого качества, допускаются все характеристики качества незначительно снижающие обычные характеристики древесины.
- **Класс качества D**
Лесоматериалы, которые могут быть распилены с полезным использованием древесины, которые по своим характеристикам не соответствуют классам А, В, С.

Более подробно классы в таблицах 3-4. Все указанные в таблицах характеристики качества должны быть учтены при определении класса качества, а измерения должны быть выполнены по prEN 1309-2, EN 1310 и EN1311

Таблица 3: правила сортировки для ели и пихты (по ENV 1927-1)

Признаки	Класс			
	А	В	С	D
Сучки, см - сросшиеся здоровые - сухие - гнилые	не допуск. ⁽¹⁾	≤ 4	допускаются	допускаются
	не допуск. ⁽¹⁾	≤ 3	≤ 6	допускаются
	Не допускаются		≤ 6	допускаются
Смоляные кармашки	не допуск. ⁽¹⁾	1 шт. на торце	допускаются	допускаются
Прирост, мм	≤ 4	≤ 7	не нормируется	не нормируется
Строение - спиральные волокна, см/м - смещенная сердцевина, % - крень, % ⁽²⁾ - кривизна, см/м ⁽³⁾ при диаметре до 20 см до 35 см 35 см и > - сбег, см/м ⁽³⁾ при срединном Ø до 20 см до 35 см 35 см и >	≤ 3	≤ 7	не нормируются	не нормируются
	≤ 10	≤ 15	не нормируются	не нормируются
	не допускается	≤ 10	≤ 30	не нормируется
	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 5
	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2	≤ 5
	≤ 1	≤ 1,5	≤ 2	≤ 5
	не нормируется	≤ 1 ≤ 1,5 ≤ 2	не нормируется	
Трещины сердцевинные трещины (кроме трещин от усушки), доли диаметра при средин. диаметре до 35 см 35 см и более кольцевые трещины, доли диаметра при средин. диаметре до 35 см 35 см и более	не допускаются ≤ 1/4	не допускаются ≤ 1/4	≤ 1/2 ≤ 1/2	допускаются допускаются
	не допускаются ≤ 1/4	не допускаются ≤ 1/4	не допускаются ≤ 1/3	допускаются допускаются
Червоточина менее 3 мм (Tруподendron lineatum) 3 мм и более (Sirex, Cerambyciden)	не допускается	не допускается	не допускается. ⁽¹⁾	допускается
	не допускается	не допускается	не допускается	допускается
Твердая гниль (Dote)	не допускается			допускается
Гниль	не допускается			не допускается. ⁽¹⁾
Окраски	не допускаются		допускаются. ⁽⁴⁾	допускаются

Примечания: (1) С учетом основных описаний классов качества

(2) Метод измерения: ширина крени в процентах от диаметра торца

- (3) Срединный диаметр без коры
(4) Допускаются только в заболони

Таблица 4: Правила сортировки для сосны обыкновенной (Pinus sylvestris) (по ENV 1927-1)

Характеристики	Класс			
	A	B	C	D
Сучки , диаметр, см сросшиеся здоровые сухие гнилые	не допускаются не допускаются не допускаются	≤ 5 ≤ 4 не допускаются	допускаются ≤ 7 ≤ 5	допускаются допускаются допускаются
Вздутие	не допускается	не допускается ⁽²⁾	допускается	
Смоляные кармашки	не допуск. ⁽¹⁾	1 шт. на торце	допускаются	
Прирост , мм	≤ 4	≤ 6	не нормируется	
Строение спиральные волокна, см/м смещенная сердцевина, % крень, % ⁽³⁾ кривизна, см/м ⁽⁴⁾ сбег ⁽⁴⁾ , см/м при средин. диаметре до 35 см 35 см и более	≤ 3 ≤ 10 не допускается ≤ 2 не нормируется не нормируется	≤ 7 ≤ 20 ≤ 10 ≤ 2 $\leq 1,5$ ≤ 2	не нормируются не нормируются ≤ 30 ≤ 4 не нормируется не нормируется	не нормируются не нормируются не нормируется ≤ 6 не нормируется не нормируется
Трещины сердцевинные трещины (кроме трещин от усушки), доли диаметра при средин. диаметре до 35 см 35 см и более кольцевые трещины, доли диаметра при средин. диаметре до 35 см 35 см и более	не допускаются $\leq 1/4$ не допускаются $\leq 1/4$	не допускаются $\leq 1/3$ не допускаются $\leq 1/4$	$\leq 1/2$ $\leq 1/2$ не допускаются $\leq 1/3$	допускаются допускаются допускаются допускаются
Червоточина менее 3 мм (Trypodendron lineatum) 3 мм и более (Sirex, Cerambyciden)	не допускается не допускается	не допускается не допускается	не допускается ⁽¹⁾ не допускается	допускается допускается
Гниль	не допускается			допускается
Окраски	не допускаются		Допускаются ⁽⁵⁾	допускаются

- Примечания:* (1) С учетом основных описаний классов качества.
(2) Если другое не предусмотрено в контракте.
(3) Метод измерения: ширина крени в процентах от диаметра торца
(4) Срединный диаметр без коры
(5) Допускается только в заболони

3.6. Классификация по качеству листовых круглых лесоматериалов

2.1. Принципы сортировки

Каждый круглый лесоматериал в форме долготья или бревна, отделенных условными поперечными сечениями, классифицируют по его размерам, наличию, размерам и распределению специфических характеристик.

Классификации содержат классы качества круглых лесоматериалов, для которых не известно направление использования.

2.2. Классификация по качеству дуба и бука (по EN 1316-1)

Стандартные обозначения включают два знака, разделенных тире:

- первый знак – первая буква породы на латинском языке;
- второй знак – указывает на знак качества.

Классификацию по качеству дуба (*Quercus*) проводят разделением на четыре класса качества:

Q-A – высший класс качества;

Q-B – нормальный класс качества;

Q-C – менее ценный класс качества;

Q-D – класс качества, который включает долготье, бревна или части долготья, не соответствующие по качеству другим классам.

По всем характеристикам в классе **Q-D** более чем 40% от объема древесины должно быть пригодно для применения.

Классификацию по качеству бука (*Fagus*) проводят разделением на четыре класса качества:

F-A – высший класс качества;

F-B – нормальный класс качества;

F-C – менее ценный класс качества;

F-D – класс качества, который включает долготье, бревна или части долготья, не соответствующие по качеству другим классам.

По всем характеристикам в классе **F-D** более чем 40% от объема древесины должно быть пригодно для применения.

Наличие единственного признака, не удовлетворяющего требованию для рассматриваемого класса качества, является достаточным, чтобы понизить класс рассматриваемого лесоматериала или его части.

Таблица 2: Правила сортировки дуба

Признаки	Класс			
	Q-A	Q-B	Q-C	Q-D
Наименьшие размеры: длина, м ⁽¹⁾ срединный диаметр без коры, см ⁽¹⁾	2,5⁽²⁾ 40⁽²⁾	3⁽²⁾ 35⁽²⁾	2⁽²⁾ 30⁽²⁾	не огранич. ⁽²⁾ не огранич. ⁽²⁾
Заболонь (глуб. по радиусу), см	≤ 3	≤ 4	допускается	допускается
Прирост , мм	≤ 4	допускается		
Цвет	однородный ⁽²⁾	допускается ⁽²⁾	допускается	
Открытые здоровые сучки , мм/м	≤ 15 / 2,5 ⁽³⁾	(4)	допускаются	допускаются
Гнилые сучки (открытые), мм/м	не допускаются		≤ 50/2	допускаются
Следы на коре (водяной побег, заросший сучок, нарост)	1 водяной побег на 2,5 м		допускаются	
Спиральные волокна , см/м	≤ 5	≤ 9	допускаются	
Смещенная сердцевина , %	≤ 10	≤ 20	допускается	
Внутренняя заболонь	не допускается			допускается
Простая кривизна , см/м	≤ 2	≤ 4	≤ 10	допускается
Овальность , %	≤ 10	допускается		
Сердцевинная трещина	в центре ≤ 1/3 диаметра	не сквозная	допускается	
Звездчатая трещина	не допускается	в центре ≤ 1/5 диаметра	в центре ≤ 2/3 диаметра	допускается
Морозная трещина	не допускается		не допуск. ⁽²⁾	допускается
Кольцевая трещина , доли диаметра	не допускается	только на комлевом торце в центре ≤ 1/5	допускается только на комлевом торце	допускается
Трещины усушки	не допускаются	допускаются		
Червоточина	не допускается		допускается в заболони	допускается
Гниль	не допускается			допускается
Коричневые пятна , доли диаметра	не допускаются	в центре ≤ 15%	допускаются	
Коричневое ядро , доли диаметра	не допускается		в центре ≤ 1/3	допускается

Примечания:

- (1) Длина и диаметр должны быть измерены по методу, изложенному в prEN 1309-2.
- (2) Если другого не предусмотрено в контракте.
- (3) Если не имеется никаких других признаков, снижающих качество.
- (4) Сумма диаметров сучков не более 100 мм на 3 м длины (включая другие пороки).
Здоровые открытые сучки допускаются до 60 мм, а сумма диаметров гнилых сучков менее 20 мм. Водяные побеги считают сучками с диаметром 5 мм .
- (5) Для всех признаков в классе Q-D: более чем 40% от объема древесины должно быть пригодно для применения.

Таблица 3: Правила сортировки бука

Признаки	Класс			
	F-A	F-B	F-C	F-D
Наименьшие размеры: длина, м ⁽¹⁾ срединный диаметр без коры, см ⁽¹⁾	3 ⁽²⁾ 35 ⁽²⁾	3 ⁽²⁾ 30 ⁽²⁾	2 ⁽²⁾ 25 ⁽²⁾	не огранич. (2)
Заболонь (глуб. по радиусу), см	≤ 3	≤ 4	допускается	
Прирост, мм	≤ 4 ⁽²⁾	допускается		
Сучки, заросшие и открытые из них открытые	не допускаются	≤ 3шт на 3 м длины сумма диаметров на 3 м длины ≤ 200 мм (из них гнилых ≤ 40 мм)	здоровые допуск. сумма диаметров гнилых сучков на 3 м длины ≤ 120 мм	допускаются
Спиральные волокна, см/м	≤ 5	≤ 9	допускаются	
Смещенная сердцевина, %	≤ 10	≤ 20	допускается	
Кривизна, см/м	≤ 2	≤ 4	≤ 8	допускается
Овальность, %	≤ 15	допускается		
Гофрированность	не допускается	не допускается ⁽²⁾	допускается	
Сердцевинная трещина	не допускается	допускается		
Звездчатая трещина	не допускается		допускается	
Червоточина	не допускается			допускается
Белая гниль, % от диаметра	≤ 10 в центре	≤ 15 в центре	≤ 25 в центре	допускается
Красное ядро, % от диаметра	≤ 20 ⁽³⁾	≤ 30 ⁽⁴⁾	допускаются	
Звездчатое красное ядро, % от диаметра	не допускается	≤ 10	≤ 40	допускается
Обесцвечивание	не допускается		допускается	
Т Болезнь (закрытая прорость)	не допускается		допускается	

Примечания:

- (1) Длина и диаметр должны быть измерены по методу, изложенному в prEN 1309-2.
- (2) Если другого не предусмотрено в контракте.
- (3) В подклассе “A red” («А красный») допускается 100% здорового равномерно окрашенного красного ядра.
- (4) В подклассе “B red” («В красный») допускается 100% здорового равномерно окрашенного красного ядра.
- (5) Для всех признаков в классе F-D: более чем 40% от объема древесины должно быть пригодно для применения.

2.3. Классификация по качеству тополя (осины) (по EN 1316-2)

Классификацию применяют для всех торговых разновидностей тополя (включая осину).

2.3.1. Обозначение классов качества тополя

Стандартные обозначения классов тополя включают три знака, последний знак отделяют тире:

- первый и второй знак – начальная и первая буква породы на латинском языке;
- третий знак – указывает на класс качества.

Классификацию тополя (осины) проводят разделением на три класса качества:

Ро-А – высший класс качества;

Ро-В – нормальный класс качества

Рo-С – класс качества, который включает долготье, бревна или части долготья, не соответствующие по качеству другим классам.

Для класса Рo-С, более чем 40% от объема древесины должны быть пригодны для применения.

Наличие единственного признака, не удовлетворяющего требованиям для рассматриваемого класса качества, является достаточным, чтобы понизить класс рассматриваемого лесоматериала или его части.

Таблица 4: Правила сортировки тополя (осины)

Признаки	Класс		
	Рo-A	Рo-B	Рo-C
Наименьшие размеры:			
- длина, м ⁽¹⁾	3	2	2
- верхний диаметр без коры, см ⁽¹⁾	30	25	20
Сучки: - здоровые открытые	(2)	(3)	допускаются
- сухие	не допускаются	(3)	
- гнилые	не допускаются		
- заросшие с диаметром:			
менее 60 мм	(2)	допускаются	
60 мм и более	не допускаются		
Смещенная сердцевина > 10%	не допускается	допускается	
Кривизна, см/м	≤ 2	≤ 5	
Овальность, %	≤ 10	допускается	
Сердцевинная трещина	(4)	сквозная не допускается	
Кольцевая трещина	не допускаются		
Морозная трещина			
Трещина от удара молнии			
Трещина усушки			
Коричневые пятна			
Червоточина			

Примечания:

(1) Длина и диаметр должны быть измерены по методу, изложенному в prEN 1309-2.

(2) Допускается только один из вариантов:

- или один здоровый сучок (открытый) диаметром менее 20 мм на длине, равной наименьшей длине бревна;
- или один заросший сучок диаметром менее 60 мм на длине, равной наименьшей длине бревна.

(3) Допускается один из трех вариантов:

- или два здоровых сучка (открытых) диаметром менее 40 мм на длине равной наименьшей длине бревна;
- или два сухих сучка (открытых) диаметром менее 20 мм на длине, равной наименьшей длине бревна;
- или один здоровый сучок (открытый) диаметром менее 40 мм и один сухой сучок (открытый) диаметром менее 20 мм на длине, равной наименьшей длине бревна.

(4) Трещины допускаются в центральной части до 1/4 диаметра.

2.4. Классификация по качеству ясеня и клена (по EN 1316-3)

2.4.1. Обозначения классов качества

Стандартные обозначения классов качества включают три знака, последний знак отделяют тире:

- первый и второй знак – начальная и первая буква породы на латинском языке;
- третий знак – указывают на класс качества.

Классификацию ясеня проводят разделением на четыре класса качества:

Fr-A – высший класс качества;

Fr-B – нормальный класс качества;

Fr-C – менее ценный класс качества;

Fr-D – класс качества, который включает долготье, бревна или части долготья, не соответствующие по качеству другим классам.

По всем характеристикам в классе **Fr-D** более чем 40% от объема древесины должно быть пригодно для применения.

Классификацию клена проводят разделением на четыре класса качества:

Ac-A – высший класс качества;

Ac-B – нормальный класс качества;

Ac-C – менее ценный класс качества;

Ac-D – класс качества, который включает долготье, бревна или части долготья, не соответствующие по качеству другим классам.

По всем характеристикам в классе **Ac-D** более чем 40% от объема древесины должно быть пригодно для применения.

2.4.2. Признаки, учитываемые при классификации ясеня и клена

Таблицы 5 и 6 содержат учитываемые характеристики, которые измеряют по европейским стандартам prEN 1309-2, EN 1310 и EN1311.

Предельные значения допускаемых признаков для каждого класса указаны в Таблицах 5 и 6.

Наличие единственного признака, не удовлетворяющего требованиям для рассматриваемого класса качества, является достаточным, чтобы понизить класс рассматриваемого лесоматериала или его части.

Длину и диаметр измеряют по методу, предусмотренному в prEN 1309-1.

Таблица 5: Правила сортировки ясеня

Признаки ⁽¹⁾	Класс			
	Fr-A	Fr-B	Fr-C	Fr-D
Наименьшие размеры: - длина, м	3⁽²⁾	3⁽²⁾	2⁽²⁾	не ограничены
срединный диаметр без коры, см	40⁽²⁾	35⁽²⁾	20⁽²⁾	
Открытые здоровые сучки	не допускаются	Сумма диаметров на 3 м длины ≤ 150 мм, диаметр < 60 мм	Сумма диаметров на 2 м длины ≤ 150 мм	допускаются
Открытые гнилые сучки	не допускаются		Сумма диаметров на 2 м длины ≤ 80 мм	
Заросшие сучки (вздутия)	не допускаются		1 шт. на 2 м	допускаются
Смещенная сердцевина, %	≤ 10	≤ 20	допускается	
Простая кривизна, см/м	≤ 3	≤ 4	допускается	
Овальность, %	≤ 10	допускается		
Простая сердцевинная трещина	в центре ≤ 1/3 диаметра	в центре ≤ 1/2 диаметра	допускается	
Звездчатая трещина	не допускается	в центре ≤ 1/5 диаметра	в центре ≤ 1/3 диаметра	допускается
Трещины усушки	не допускаются		допускаются	
Червоточина	не допускается			допускается
Гниль	не допускается			допускается
Рак	не допускается	не допуск. ⁽²⁾	допускается	
Коричневое ядро	≤ 20% диаметра ⁽³⁾	≤ 30% диаметра ⁽⁴⁾	допускается	

Примечания:

- ⁽¹⁾ В контракте должны быть установлены требования к следующим признакам: овальность, спиральные волокна, роза, водяные побеги, трещины.
- ⁽²⁾ Если другое не предусмотрено в контракте.
- ⁽³⁾ В подклассе “Fr-A Brown heart” (“Fr-A Коричневое ядро”) допускается 100% коричневого ядра.
- ⁽⁴⁾ В подклассе “Fr-B Brown heart” (“Fr-B Коричневое ядро”) допускается 100% коричневого ядра.

Таблица 5: Правила сортировки клена

Признаки ⁽¹⁾	Класс			
	Ac-A	Ac-B	Ac-C	Ac-D
Наименьшие размеры: - длина, м	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾	2 ⁽¹⁾	не ограничены
срединный диаметр без коры, см	35 ⁽¹⁾	30 ⁽¹⁾	20 ⁽¹⁾	
Открытые здоровые сучки	Сумма диаметров на 3 м длины ≤ 150 мм	Сумма диаметров на 3 м длины ≤ 150 мм, диаметр < 60 мм	Сумма диаметров на 2 м длины ≤ 150 мм	допускаются
Открытые гнилые сучки	не допускаются		Сумма диаметров на 2 м длины ≤ 80 мм	
Заросшие сучки (вздутия)	не допускаются		1 шт. на 2 м	допускаются
Смещенная сердцевина, %	≤ 10	≤ 20	допускается	
Простая кривизна, см/м	≤ 3	≤ 4	допускается	
Простая сердцевинная трещина	в центре ≤ 1/3 диаметра	в центре ≤ 1/2 диаметра	допускается	
Звездчатая трещина	не допускается	в центре ≤ 1/5 диаметра	в центре ≤ 1/3 диаметра	допускается
Гниль	не допускается			допускается
Коричневое ядро	не допускается		в центре ≤ 1/3 диаметра	допускается

Примечание:

⁽¹⁾ Если другое не предусмотрено в контракте

3.7. Выводы

- продуманная классификация как по размерам, так и по качеству. Четкая индексация круглых размеров по длине, диаметру и породе древесины позволяет беспрепятственно вести электронный учет древесины;
- европейские стандарты в большей степени отражают потребительские свойства древесины и дифференцируются в зависимости от конкретной породы дерева. Это исключает двоякое толкование признаков сортности и позволяют более точно оценивать круглые лесоматериалы;
- приведенные выше европейские стандарты могут служить образцами при разработке собственных аналогичных государственных стандартов.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ по совершенствованию системы измерения и определения качества круглых лесоматериалов в Украине

Одной из главных причин, мешающих внедрению метода срединного сечения, является отсутствие практики, а в какой-то степени и обыкновенное нежелание. Тем более, что в Украине нет закона, который бы предписывал следовать тому или иному методу измерения. Более того, ДСТУ 4020-2-2001 предусматривает проведение измерений круглых лесоматериалов по верхнему диаметру, определение объема по которому должно соответствовать объему, вычисленному по срединному диаметру. Такими методами могли бы стать:

- метод верхнего диаметра и среднего сбега;
- метод верхнего диаметра и нормального сбега.

Каждый из этих методов имеет математическую формулу, вычисление объема по которым и связывает указанные методы с методом срединного сечения. Вместе с тем, каждый из этих методов дает различные результаты в определении объема бревен (см. Приложение № 1).

Но вместо указанных методов ДСТУ 4020-2-2001 определяет метод верхнего диаметра и таблицы ГОСТ 2708-75. Этот метод не имеет математической формулы и не связан со срединным диаметром. Неудивительно, что погрешности измерений между этими методами составляет +/-10%. По этой же причине сам ДСТУ 4020-2-2001 оказался нежизнеспособным: зачем применять более сложный метод, когда допускается применение старого и хорошо освоенного метода.

Чтобы определиться с конкретным методом верхнего диаметра, который бы наиболее полно соответствовал методу срединного сечения необходимо проведение практических отгрузок, в ходе которых можно было бы проверить тот или иной метод измерения на соответствие.

Учитывая, что наиболее благоприятные условия для этого предоставляет отгрузка окоренного леса на Турцию, то именно на этих отгрузках можно опробовать как метод срединного сечения, так и определиться с методом замера по верхнему диаметру в зависимости от сбега (среднего или нормального), который должен заменить ГОСТ 2708-75. В России, например, применяется метод верхнего диаметра и нормального сбега, в Польше – метод верхнего диаметра и среднего сбега. В целях получения более достоверных данных в качестве пилотных проектов можно выбрать несколько лесхозов, размещенных в разных регионах.



Типичная площадка для окорки леса на нижнем складе лесхоза вполне позволяет проводить измерения по срединному сечению



Измерение срединного диаметра измерительной вилкой

На основании полученных результатов определиться:
с методом срединного сечения;
с методом верхнего диаметра в зависимости от сбега;

с ДСТУ 4020-2-2001 – или доработать или заменить на другой как не отвечающий современным требованиям.

В целях устранения указанных выше недостатков и дальнейшего совершенствования методики измерений предлагается:

1. Разработать Инструкцию по измерению круглых лесоматериалов хвойных пород, в которой изложить:

- Область применения.
- Термины и определения.
- Показатели размеров, количества и качества бревен.
- Средства измерений.
- Измерение диаметра и длины бревен.
- Поштучные методы измерений объема бревен.
- Исключение объема коры.
- Групповые методы измерения объема.
- Контроль качества.
- Приемка.
- Таблицы объема бревен

2. Руководствуясь разработанным проектом Инструкции произвести отгрузку на экспорт опытных партий круглых лесоматериалов, в ходе которых:

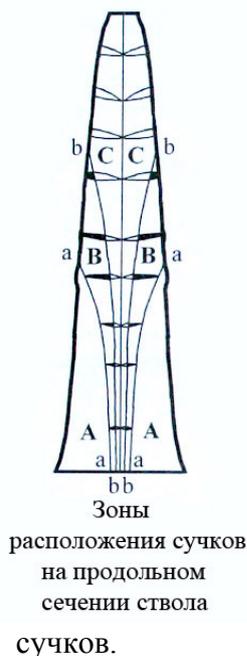
- сделать замеры верхнего, срединного и нижнего диаметра, результаты измерений оформить таблицей;
- вычислить сбег бревен в отгружаемой партии;
- определить поштучный объем бревен опытной партии методом срединного сечения и по верхнему диаметру и таблицам ГОСТ 2708-75, верхнему диаметру и среднему сбегу, верхнему диаметру и нормальному сбегу. Результаты измерений оформить таблицей;
- методику проделанных измерений зафиксировать фото- и видео- съемкой;
- сравнить результаты измерений различными методами и определить погрешность измерений;
- сделать аналитический отчет по результатам проведенных измерений.

3. Пересмотреть технические условия для круглых лесоматериалов в части их сортировки. С учетом предстоящей адаптации украинской нормативной базы к европейской целесообразно установить для пиловочника четыре сорта. При этом можно руководствоваться рекомендациями европейских стандартов, приведенных выше.



Расположение бревен по длине ствола дерева

Деление круглых лесоматериалов может выглядеть следующим образом.



1-й сорт

К этому сорту относятся бессучковые и малосучковые бревна, обычно вырезаемые из нижней (комлевой) части ствола с чистой древесиной, без пороков или с минимальными дефектами и с минимальными ограничениями по использованию. Такие бревна можно получить по линии пересечения ствола а-а (см. рис. слева). Минимальный верхний диаметр бревен 1-го сорта 26-28 см. В настоящее время к этому сорту относится пиловочник столярного качества.

2-й сорт

Этот сорт охватывает основную массу пиловочного сырья. К нему относятся бревна с отмершими наружными сучками до 30 мм в группе средних и до 50 мм в группе крупных бревен (для сосны). Одним из сортообразующих пороков во 2-м сорте является наличие табачных сучков.

3-й сорт

К этому сорту относятся бревна, выпиленные из вершинной части ствола, допускаются все характеристики качества незначительно снижающие обычные характеристики древесины, с крупными сучьями (размерами 80 – 100 мм – для сосны).

4-й сорт

Пиловочник этого сорта в основном получают из древесины любой части ствола низкой кондиции с большим количеством пороков. Этот сорт пиловочника предназначен для выработки мелких, короткомерных пиломатериалов и заготовок.

4. Разработанную и апробированную на практике Инструкцию рекомендовать предприятия лесного хозяйства для руководства при отгрузках круглых лесоматериалов хвойных пород на экспорт. Указанная Инструкция в дальнейшем может послужить основой для разработки общей для всех пород Инструкции по измерениям круглых лесоматериалов.

5. В целях повышения качества измерений и сортировки круглых лесоматериалов ввести в практику проведение ежегодных семинаров по теме: «Совершенствование системы измерения и сортировки круглых лесоматериалов» с привлечением широкого круга специалистов лесной отрасли, бизнеса, учреждений стандартизации и независимой экспертизы.

6. Создать общеукраинскую ассоциацию измерения круглых лесоматериалов и контроля качества, которая бы объединила службы измерений круглой древесины предприятий всех форм собственности. Указанной ассоциации через свой сайт в Интернете развернуть информационную, пропагандистскую, учебную и исследовательскую деятельность, направленную на улучшение и совершенствование системы измерений и контроля качества, инициировать создание независимых измерительных организаций. Источником финансирования деятельности этой ассоциации могли бы стать членские взносы, спонсорская помощь, другие.

7. В целях повышения мотивации специалистов в сфере измерения и сортировки круглых лесоматериалов, совершенствования контроля качества (quality-менеджмента) ввести в практику соревнования указанных специалистов за звание лучшего по профессии. Указанные соревнования можно совместить с ежегодно проводимыми в областях Украины соревнованиями вальщиков леса. К соревнованиям привлечь не только специалистов лесной отрасли, но и специалистов-практиков других отраслей и предприятий всех форм собственности.

5. Законодательно-нормативная база, регламентирующая измерение и оценку круглого леса хвойных и лиственных пород в Украине

Основу законодательной базы, регламентирующей лесной сектор экономики являются:

- **Гражданский кодекс Украины**
- **Закон Украины «О стандартизации» 2408-III, от 17.05.2001**
Закон устанавливает общие правовые и организационные основы стандартизации в Украине и направлен на обеспечение единой технической политики в этой сфере.
- **Закон Украины «О метрологии и метрологической деятельности» № 113//98 – ВР, от 11.02.1998.**
Этот Закон определяет правовые основы обеспечения единства измерений в Украине, регулирует общественные отношения в сфере метрологической деятельности и направлен на защиту граждан и национальной экономики от последствий недостоверных результатов измерений.

Основу нормативной базы, регламентирующей измерение и оценку круглых лесоматериалов являются:

- **ДСТУ 4020-2-2001** Методы измерения и вычисления объемов. Часть 2. Лесоматериалы круглые
- **ДСТУ 2681-94** Метрология. Термины и определения.
- **ДСТУ 3071-95** Продукция лесозаготовительной промышленности. Термины и определения
- **ГОСТ 427-75** Линейки измерительные металлические. Технические условия.
- **ГОСТ 2292-88** Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерений и приемка.
- **ГОСТ 2708-75** Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов.
- **ГОСТ 3243-88** Дрова. Технические условия.
- **ГОСТ 7502-89** Рулетки металлические измерительные. Технические условия.
- **ГОСТ 9462-88** Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия.
- **ГОСТ 9463-88** Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия.

Гражданский кодекс Украины - свод законодательных положений, определяющих нормы гражданского права; базисные положения гражданского законодательства. Гражданским законодательством регулируются личные неимущественные и имущественные отношения (гражданские отношения), основанные на юридическом равенстве, свободном волеизъявлении, имущественной самостоятельности их участников.

Гражданский кодекс Украины регламентирует обязанности сторон в торговле при совершении актов купли-продажи. При этом определяются обязанности сторон в отношении выполнения обязательств по количеству и качеству. Так Гражданский кодекс Украины определяет:

Статья 670. Правовые последствия нарушения условия договора относительно количества товара

1. Если продавец передал покупателю меньшее количество товара, чем это установлено договором купли-продажи, покупатель имеет право требовать передачи количества товара, которого не хватает, или отказаться от переданного товара и его оплаты, а если он оплачен, - требовать возвращения уплаченной за него денежной суммы.
2. Если продавец передал покупателю большее количество товара, чем это установлено договором купли-продажи, покупатель обязан сообщить об этом продавцу. Если в разумный срок после получения такого сообщения продавец не распорядится товаром, покупатель имеет право принять весь товар, если другое не установлено договором.
3. Если покупатель принял большее количество товара, чем это установлено договором купли-продажи, он обязан оплатить дополнительно принятый товар по цене, установленной для товара, принятого согласно договору, если другая цена не установлена по договоренности сторон.

Статья 673. Качество товара

1. Продавец должен передать покупателю товар, качество которого отвечает условиям договора купли-продажи.
2. В случае отсутствия в договоре купли-продажи условий относительно качества товара продавец обязан передать покупателю товар, пригодный для цели, с которой товар такого рода обычно используется.

Если продавец при заключении договора купли-продажи был уведомлен покупателем о конкретной цели приобретения товара, продавец должен передать покупателю товар, пригодный для использования согласно этой цели.

3. В случае продажи товара по образцу и (или) по описанию продавец должен передать покупателю товар, который отвечает образцу и (или) описанию.
4. Если законом установлены требования относительно качества товара, продавец обязан передать покупателю товар, который отвечает этим требованиям.

Продавец и покупатель могут договориться о передаче товара повышенного качества сравнительно с требованиями, установленными законом.

Закон Украины «О стандартизации» в ст. 12 Порядок применения стандартов определяет:

- Стандарты применяются на добровольных основах, если другое не установлено законодательством.
- Стандарты применяются непосредственно или путем ссылки на их в других документах.

- Применение стандартов ли их отдельных положений становится обязательным:
 - для всех субъектов хозяйствования, если это предусмотрено в технических регламентах или других нормативно-правовых актах;
 - для участников соглашения (контракта) относительно разработки, изготовление или снабжение продукции, если в ней (нем) есть ссылка на определенные стандарты;
 - для производителя или поставщика продукции, если он составил декларацию о соответствии продукции определенным стандартам или применил обозначения этих стандартов в ее маркировании;
 - для производителя или поставщика, если его продукция сертифицированная относительно соблюдения требований стандартов.

Как видим украинское законодательство весьма лояльно в отношении применяемых стандартов, а значит и соответствующих методов измерения круглой древесины. В то же время в ряде стран методы и порядок измерения круглых материалов устанавливаются законами (Швеция, Финляндия), выполнение которых обязательно для всех продавцов и покупателей круглой древесины, что обеспечивает получение стабильных результатов измерений с небольшими погрешностями.

Отсутствие в Украине закона об измерении круглых лесоматериалов приводит к тому, что в настоящее время действуют два метода измерения – срединного сечения и по таблицам ГОСТ 2708-75, у которых погрешность в измерениях составляет +/- 10%.

Примером отрицательного влияния отсутствия закона об измерении может служить российская практика измерений круглых лесоматериалов, когда одновременно действуют около двух десятков стандартов, регламентирующих измерения, при этом основным остается по-прежнему ГОСТ 2708-75.

Ниже приводится закон Швеции «Об измерениях лесоматериалов» и Инструкция по измерениям круглых лесоматериалов, которые можно рассматривать в качестве примера для разработки соответствующих аналогов в Украине.

ЗАКОН ОБ ИЗМЕРЕНИЯХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ,

подписанный в королевском дворце
в Стокгольме 27 мая 1966 года

Мы, Густав Адольф, божьей милостью король шведов, готов и вендов, извещаем о том, что Мы, вместе с риксдагом, постановляем следующее:

§ 1

Измерения лесоматериалов, в частности хвойного пиловочника и балансов, выполняемые для определения их стоимости, должны проводиться по инструкциям Национального управления лесами.

Король имеет право вносить изменения в закон в той части, что некоторые сорта могут не попадать под действие этого закона или же, что закон может касаться также других сортов, которые не упоминаются в первом абзаце параграфа.

§ 2

В законе под измерениями подразумевается определение числа единиц лесоматериалов, их объема или массы, а также оценка качественных характеристик древесины и возможностей ее практического применения.

§ 3

Если какое-либо лицо преднамеренно или по халатности нарушает положения § 1 закона, на него накладывается соответствующий штраф.

Данный закон вступает в силу с 1 сентября 1967 года, одновременно теряет силу закон об измерениях лесоматериалов от 20 июня 1947 года (№ 270). При обжаловании действий лиц, уполномоченных проводить измерения, сохраняются требования ранее действовавшего закона, если измерения были выполнены до вступления в силу нового закона.

Всем лицам, которые имеют отношения к измерениям лесоматериалов, надлежит принимать закон к исполнению.

Для большей достоверности Мы сделали собственноручную подпись и удостоверяем это нашей королевской печатью.

Густав Адольф

Королевский дворец, Стокгольм, 27 мая 1966 года

ИНСТРУКЦИИ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

Утверждены Советом по измерениям лесоматериалов 1998-05-26

1 ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

1.1 ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерения лесоматериалов следует проводить аккуратно. Если условия не позволяют проводить аккуратные измерения, то измерения не выполняют.

Партия круглых лесоматериалов должна быть измерена полностью или выборочно. Сплошные измерения проводят поштучным измерением бревен, штабельным измерением, подсчетом отдельных единиц (бревен, пакетов, штабелей) в партии или взвешиванием.

Выборочные измерения проводят в два этапа или более. На последнем этапе выполняют поштучные измерения бревен, штабельные измерения, подсчет каждой единицы или взвешиванием.

Круглые лесоматериалы должны быть измерены в том состоянии, каком они находятся. Повреждения лесоматериалов при измерениях не учитывают. Дефекты складирования лесоматериалов также не учитывают, если об этом имеется договоренность между продавцом и покупателем.

1.1.1 Место измерения

Лесоматериалы измеряют в согласованном месте поставки.

1.1.2 Расположение бревен

Расположение бревен, подлежащих измерениям, на придорожных площадках, на лесовозах (транспортных средствах) или на транспортерах должно быть выполнено в соответствии с специальными инструкциями или соглашениями, существующими для данного места измерений. Очень важно, чтобы лесоматериал был расположен таким образом, чтобы не создавать трудностей для осмотра, измерений и, если необходимо, его маркировки. Граница между лесоматериалами разных продавцов должна быть четко обозначена.

Разгрузка лесоматериала вдоль общественных и отдельных частных дорог должна производиться в соответствии со специальными правилами.

Высота штабеля не должна превышать 3,0 метров. Это ограничение не относится к лесоматериалам на лесовозах.

Ширина штабеля с бревнами разных длин не должна превышать 6,0 метров.

1.1.3 Время измерения

Измерения должны быть проведены возможно быстрее после извещения о готовности бревен по конкретному заказу для измерений.

Сам закон небольшой по объему, но определяет самое главное: один закон теряет силу, другой его обретает. К закону прилагается Инструкция по измерению круглых лесоматериалов. Чем не руководство к действию?

Подкупает то, что в одной Инструкции можно объединить требования нескольких старых стандартов, касающихся измерения круглых лесоматериалов.

6. Рекомендации по совершенствованию законодательно-нормативной базы, регламентирующая измерение и оценку круглого леса хвойных и лиственных пород в Украине

Поскольку в отношении государственных стандартов в Украине согласно закону «О стандартизации» действует принцип добровольности, если другого не определено законодательством Украины (а другое пока не определено), то в связи с этим возникает необходимость в принятии закона об измерении круглых лесоматериалов, что позволило бы измерения круглых лесоматериалов сделать более качественным и обязательным.

С целью совершенствования законодательно нормативной базы, регламентирующей измерение и оценку круглого леса хвойных и лиственных пород предлагается:

1. Разработать закон Украины «Об измерении круглых лесоматериалов» с приложением к нему Инструкции по измерениям круглых лесоматериалов.
2. В основу новой Инструкции положить ранее разработанную инструкцию по измерению круглых лесоматериалов хвойных пород, включив дополнительно основные положения, касающиеся лиственных пород древесины.
3. С введением в действие новой Инструкции, вывести из употребления все старые государственные стандарты касающиеся измерений круглых лесоматериалов.

Источники:

1. Гражданський кодекс України
2. Лесной кодекс Украины
3. Закон Украины «О стандартизації»
4. Закон Украины «О метрології и метрологической деятельности»
5. ДСТУ 4020-2001 «Методи измерения и определения объемов Часть 2: Лесоматериалы кругле»
6. ГОСТ 2292-88 «Лесоматериалы кругле. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерений и приемка».
7. ГОСТ 2708-75 «Лесоматериалы кругле. Таблицы объемов»
8. ГОСТ 2140-81 «Пороки древесины. Классификация, термины и определения, способы измерения»
9. ГОСТ 21524-76 «Лесоматериалы. Средства для линейных и объемных измерений. Типы и основные параметры. Технические требования».
10. Руководящий инструмент РД 13-2-3-97 «Лесоматериалы кругле, поставляемые на экспорт. Методы измерения размеров и объема. Контроль качества. Приемка».
11. Рекомендации РД 13-2-4-98 «Маркировка круглых лесоматериалов и пиломатериалов».
12. ГОСТ 9462-88 «Лесоматериалы кругле лиственных пород. Технические условия».
13. ГОСТ 9463-88 «Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия».
14. ГОСТ 3243-88 «Дрова. Технические условия»
15. Круглые лесоматериалы. Справочное пособие. Курицын А.К. Химки, ООО «Лесэксперт», 2003 г., 149 с.
16. Справочник по круглым лесоматериалам, ООО «Лесэксперт», 2005 г., 137 с.
17. Европейские стандарты на круглые лесоматериалы и пиломатериалы. Справочник, ООО «Лесэксперт», 2005 г., 141 с.

**Сравнительная таблица объема хвойных бревен
(ГОСТ 2708-75, РД 13-2—3-97 и польский стандарт)**

Диаметр, см	Длина бревна 2,0 м			Длина бревна 3,0 м			Длина бревна 4,0 м			Длина бревна 6,0 м		
	ГОСТ 2708-75	РД 13-2-3- 97	Польша									
10	0,017	0,019	0,02	0,026	0,031	0,03	0,037	0,045	0,04	0,065	0,080	0,06
11		0,023	0,02		0,037	0,03		0,053	0,05		0,092	0,08
12	0,026	0,027	0,03	0,038	0,043	0,04	0,053	0,062	0,06	0,093	0,106	0,09
13		0,031	0,03		0,050	0,05		0,071	0,06		0,121	0,10
14	0,035	0,035	0,04	0,052	0,057	0,05	0,073	0,080	0,07	0,123	0,136	0,12
15		0,040	0,04		0,064	0,06		0,091	0,08		0,153	0,13
16	0,044	0,045	0,05	0,069	0,072	0,07	0,095	0,102	0,09	0,155	0,170	0,15
17		0,051	0,05		0,081	0,08		0,113	0,11		0,188	0,17
18	0,056	0,057	0,06	0,086	0,090	0,09	0,120	0,126	0,12	0,194	0,208	0,19
19		0,063	0,07		0,099	0,10		0,139	0,13		0,228	0,21
20	0,069	0,069	0,07	0,107	0,109	0,11	0,147	0,152	0,14	0,23	0,249	0,23
21		0,076	0,08		0,119	0,12		0,166	0,16		0,271	0,25
22	0,084	0,083	0,09	0,130	0,130	0,13	0,178	0,181	0,17	0,28	0,295	0,27
23		0,090	0,09		0,141	0,14		0,196	0,19		0,319	0,30
24	0,103	0,098	0,10	0,157	0,153	0,15	0,21	0,212	0,21	0,33	0,344	0,32
25		0,106	0,11		0,165	0,16		0,229	0,22		0,369	0,35
26	0,123	0,115	0,12	0,185	0,178	0,18	0,25	0,246	0,24	0,39	0,396	0,37
27		0,123	0,13		0,191	0,19		0,264	0,26		0,424	0,40
28	0,144	0,132	0,14	0,22	0,205	0,21	0,29	0,283	0,28	0,45	0,453	0,43
29		0,141	0,15		0,219	0,22		0,302	0,30		0,483	0,46
30	0,165	0,151	0,16	0,25	0,234	0,23	0,33	0,322	0,32	0,52	0,513	0,49
31		0,161	0,17		0,249	0,25		0,342	0,34		0,545	0,52
32	0,19	0,171	0,18	0,28	0,264	0,27	0,38	0,363	0,36	0,59	0,577	0,55
33		0,182	0,19		0,280	0,28		0,385	0,38		0,611	0,59
34	0,21	0,192	0,20	0,31	0,297	0,30	0,43	0,407	0,40	0,66	0,645	0,62
35		0,204	0,21		0,314	0,32		0,430	0,43		0,680	0,66
36	0,23	0,215	0,23	0,36	0,331	0,33	0,48	0,454	0,45	0,74	0,717	0,69
37		0,227	0,24		0,349	0,35		0,478	0,47		0,754	0,73
38	0,26	0,239	0,25	0,39	0,368	0,37	0,53	0,503	0,50	0,82	0,792	0,77
39		0,251	0,26		0,386	0,39		0,528	0,53		0,831	0,81
40	0,28	0,264	0,28	0,43	0,406	0,41	0,58	0,554	0,55	0,90	0,871	0,85
41		0,277	0,29		0,426	0,43		0,581	0,58		0,912	0,89
42	0,31	0,290	0,30	0,47	0,446	0,45	0,64	0,608	0,61	1,0	0,954	0,93
43		0,304	0,32		0,467	0,47		0,636	0,64		0,997	0,97
44	0,34	0,318	0,33	0,52	0,488	0,50	0,70	0,665	0,67	1,09	1,041	1,02
45		0,332	0,35		0,509	0,52		0,694	0,70		1,106	1,06
46	0,37	0,347	0,36	0,57	0,532	0,54	0,77	0,724	0,73	1,19	1,153	1,11
47		0,362	0,38		0,554	0,56		0,754	0,76		1,200	1,16
48	0,41	0,377	0,39	0,62	0,577	0,59	0,84	0,785	0,79	1,30	1,249	1,21
49		0,393	0,41		0,601	0,61		0,817	0,82		1,298	1,26
50	0,44	0,409	0,43	0,67	0,625	0,64	0,91	0,849	0,86	1,41	1,348	1,31
51		0,425	0,44		0,649	0,66		0,882	0,89		1,400	1,36
52	0,48	0,441	0,46	0,73	0,674	0,69	0,99	0,916	0,92	1,53	1,452	1,41
53		0,458	0,48		0,700	0,72		0,950	0,96		1,505	1,46
54	0,53	0,475	0,50	0,80	0,726	0,74	1,07	0,985	0,99	1,65	1,559	1,52
55		0,493	0,52		0,752	0,77		1,021	1,03		1,614	1,57
56	0,57	0,510	0,53	0,86	0,779	0,80	1,16	1,057	1,07	1,78	1,671	1,63
57		0,528	0,55		0,806	0,83		1,094	1,11		1,728	1,69
58	0,61	0,547	0,57	0,92	0,834	0,85	1,25	1,131	1,14	1,91	1,786	1,74
59		0,565	0,59		0,862	0,88		1,169	1,18		1,845	1,80
60	0,66	0,584	0,61	0,99	0,891	0,91	1,33	1,208	1,22	2,05	1,905	1,86

Правила визуальной сортировки сосны
по европейской классификации prEN 1927-2 и ГОСТ 9463-88
(требования prEN 1927-2 показаны синим цветом, требования ГОСТ9463-88 – черным цветом)

Сосна	Класс (сорт)			
	А	В	С	Д
		1 сорт	2 сорт	3 сорт
1. Сучки, см сросшиеся здоровые сухие гнилые Все разновидности сучков, за исключением табачных Табачные	Не допускаются Не допускаются Не допускаются	Не более 5 Не более 4 Не допускаются В лесоматериалах 14-24 см Не более 3 В крупных 26 см и более Не более 5 Не допускаются	Допускаются Не более 7 Не более 5 В лесоматериалах 14-24 см Не более 8 В крупных 26 см и более Не более 10 Не более 2	Допускаются Допускаются Допускаются Допускаются Допускаются Не более 5
2. Вздутие	Не допускается	Не допускается (2) Не нормируется	Допускается Не нормируется	Допускается Не нормируется
3. Смоляные кармашки	Не допускаются (1)	1 шт на торце Не нормируется	Допускаются Не нормируется	Допускаются Не нормируется
4. Прирост, мм	Не более 4	Не более 6 Не нормируется	Не нормируется Не нормируется	Не нормируется Не нормируется
5. Строение спиральные волокна, см/м смещенная сердцевина, % крень, % (3) кривизна, см/м (4) - простая - сложная	Не более 3 Не более 10 Не допускается Не более 2	Не более 7 Не нормируется Не более 20 Не нормируется Не более 10 Не нормируется Не более 2 1% Допускается в половине	Не нормируется Не нормируется Не нормируется Не нормируется Не более 30 Не нормируется Не более 4 1,5% нормы простой кривизны	Не нормируется Не нормируется Не нормируется Не нормируется Не нормируется Не нормируется Не более 6 2%

сбег, см/м при диаметре до 35 см 35 см и более	Не нормируется Не нормируется	Не более 1,5 Не более 2 Не нормируется	Не нормируется Не нормируется Не нормируется	Не нормируется Не нормируется Не нормируется
6. Трещины Сердцевинные трещины (кроме трещин от усушки) доли диаметра при диаметре до 35 см 35 см и более Кольцевые трещины, доли диаметра при диаметре до 35 см 35 см и более	Не допускаются Не более 1/4 Не допускаются Не более 1/4	Не допускаются Не более 1/3 Не более 1/3 Не допускаются Не более 1/4 Не более 1/3	Не более 1/2 Не более 1/2 Не более 1/3 Не допускаются Не более 1/3 Не более 1/3	Допускаются Допускаются Допускаются Допускаются Допускаются Допускаются
7. Червоточина менее 3 мм 3 мм и более	Не допускается Не допускается	Не допускается Не допускается Допускается Не допускается неглубокая и глубокая	Не допускается (1) Не допускается поверхностная Допускается неглубокая и 5 отверстий в среднем	Допускается Допускается глубокая до: 10 на 1 м длины
8. Гниль а) ядровая гниль и дупло	Не допускается	Не допускается В мелких В средних Не допускается Не более 1/4 В с В Не более 1/3	Не допускается лесоматериалах не лесоматериалах, доли Не более 1/5 с выходом на один лесоматериалах толщиной Не более 1/4 с выходом на один лесоматериалах толщиной Не более 1/3	Допускается допускается диаметра Не более 1/3 торец 26 – 38 см Не более 1/3 торец 40 см и более 1/2 соотв. торца с

		С выходом	на один торец	выходом на второй торец не более 1/4 диаметра
б) заболонная гниль		Не	допускается	Не более 1/10 диаметра соответствующего торца
в) наружная трухлявая гниль		Не	допускается	
9. Грибные окраски (синева)	Не допускаются	Не допускаются Не более 1/20 диаметра	Допускаются (5) Не более 1/10 соответствующего торца	Допускаются Допускаются
10 Механические повреждения (заруб, запил, скол, отщеп, вырыв)		Допускаются глубиной не верхнего торца и бревна в месте повреждения	более суммы 1/10 диаметра полуразности диаметров и верхнего торца	Допускаются

Примечания:

- (1) С учетом основных описаний классов
- (2) Устанавливается в контракте
- (3) Метод измерения: ширина крени в процентах от диаметра торца (в дополнение к EN 1310)
- (4) Срединный диаметр без коры
- (5) Допускается только в заболони