ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52117— 2003

ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ

Методы измерений

Издание официальное

БЗ 10—2003/170

Москва
ИПК Издательство стандартов
2003

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.2—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Государственный научный центр лесопромышленного комплекса» (ФГУП «ГНЦ ЛПК»), Федеральным государственным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства» (ФГУ «ВНИИЛМ»), ООО «МБ-ЭКС» Лесные экспертизы», ООО «СКС Северо-Запад»

2 ВНЕСЕН Департаментом промышленной и инновационной политики в лесопромышленном комплексе Минпромнауки России

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 24 сентября 2003 г. № 264-ст

4 Настоящий стандарт соответствует международному стандарту ИСО 4480:1983 «Пиловочные бревна хвойных пород. Измерение размеров и определение объема» (ISO 4480:1983 «Coniferous sawlogs—Measurement of sizes and determination of volume», NEQ) в части измерений размеров бревен и определения их объема

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ

Методы измерений

Round timber.
Methods of measurements

Дата введения — 2005—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает поштучные и групповые методы измерений и определения объема круглых лесоматериалов (бревен) хвойных и лиственных пород в отобранной партии или уложенных в штабель. Выбор метода зависит от требуемой нормы точности определения объема лесоматериалов и технологичности процесса измерения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 9462—88 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия
ГОСТ 9463—88 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия
ГОСТ 17461—84 Технология лесозаготовительной промышленности. Термины и определения
ГОСТ 17462—84 Продукция лесозаготовительной промышленности. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по указателю «Государственные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 17461 и ГОСТ 17462.

4 Измерение длины и диаметра бревен

4.1 Измерение длины бревна

При проведении измерений используют средства измерений, имеющие технические характеристики в соответствии с приложением А.

Длину прямых бревен измеряют как наименьшее расстояние L (м) между двумя параллельными плоскостями, пересекающими полное поперечное сечение бревна у каждого торца перпендикулярно к его продольной оси (рисунок 1).

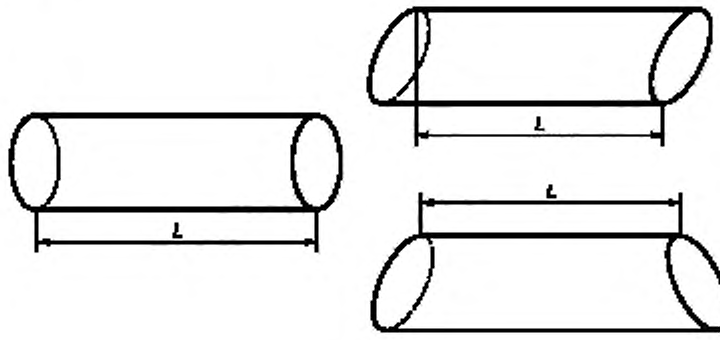


Рисунок 1

Длину бревна с кривизной измеряют таким же образом, как и длину прямого бревна (рисунок 2).

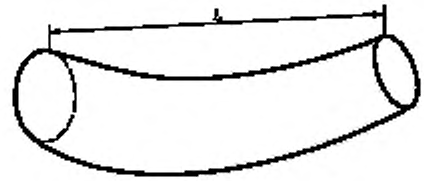


Рисунок 2 — Бревно с кривизной

Длину бревна с подпилом или со скосом пропила измеряют от середины поверхности подпила или скоса пропила на соответствующем торце бревна (рисунок 3*а* и 3*б*). Скос пропила допускается в пределах припуска по длине.

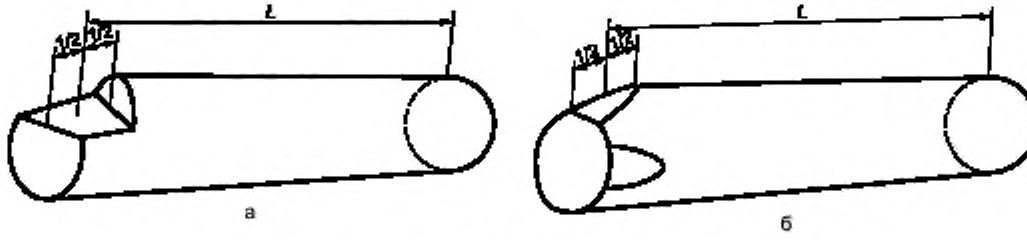


Рисунок 3

Результат измерения округляют до меньшей градации по длине по ГОСТ 9462 и ГОСТ 9463.
Длину следует приводить в метрах, округляя до второго знака после запятой.

4.2 Измерение диаметра бревна

4.2.1 При проведении измерений используют средства измерений, имеющие технические характеристики в соответствии с приложением А.

Диаметр бревна измеряют в долях сантиметра по длине перпендикуляра между двумя параллельными прямыми, касающимися боковой поверхности бревна с противоположных сторон. Перпендикуляр, по которому проводят измерение диаметра, должен располагаться под прямым углом к продольной оси бревна.

Если измеряемый диаметр бревна не превышает 20 см, то проводят одно измерение, располагая измерительный инструмент в направлении, обеспечивающем измерение среднего диаметра в измеряемом сечении. Для бревен, которые по визуальной оценке признают овальными, проводят два измерения диаметра, одно перпендикулярно к другому, и вычисляют среднеарифметическое значение.

Если измеряемый диаметр бревна превышает 20 см, то проводят два измерения диаметра, одно перпендикулярно к другому, и вычисляют среднеарифметическое значение. Для бревен, которые по визуальной оценке признают круглыми, допускается проводить одно измерение диаметра.

Для определения объема бревна измеряют:

- верхний диаметр d;
- нижний диаметр D;
- срединный диаметр (диаметр на середине длины бревна) d_c. При этом измерения проводят без коры.

4.2.2 Измерение верхнего и нижнего диаметров бревна проводят непосредственно на торце или на расстоянии не более 15 см от торца по длине бревна.

Результаты измерения верхнего и нижнего диаметров записывают в сантиметрах, округляя до целого числа. Целое число увеличивают на единицу, если дробная часть результата равна или превышает 0,5 см; целое число не изменяют, если дробная часть менее 0,5 см. Значения диаметров допускается округлять до четного числа. В этом случае доли четного числа отбрасывают, а целое нечетное число и доли более нечетного числа округляют до большего четного числа.

4.2.3 Срединный диаметр измеряют без коры на половине длины бревна. Измеряют длину бревна. Находят половину этого значения и округляют его до ближайшего целого числа. Откладывают на измеряемом бревне от верхнего отреза расстояние $^1/_2\ L$ и делают отметку мелом на бревне. Затем откладывают расстояние $^1/_2\ L$ от нижнего отреза и делают другую отметку. Измерение проводят на половине расстояния между двумя отметками.

Результат измерения срединного диаметра округляют до целого числа.

4.2.4 Пороки древесины и механические повреждения не должны оказывать влияния на результаты измерения диаметра. Если в точке по длине бревна, где необходимо измерить диаметр, имеется очевидное нарушение формы, которое может исказить результат измерения, проводят два измерения, равноудаленных от этой точки, или изменяют направление измерения диаметра.

5 Поштучные методы измерений и определения объема круглых лесоматериалов

5.1 Метод срединного сечения

Метод срединного сечения предусматривает вычисление объема цилиндра, основанием которого служит площадь поперечного сечения, взятого на середине бревна без коры.

Вычисление объема бревна V, м^3, проводят по формуле

$$V = 3{,}1416\ d_c^2\ L/4 \cdot 10000, \qquad (1)$$

где d_c — срединный диаметр бревна, см;

L — длина бревна, м.

5.1.1 Подготовка и порядок проведения измерений

Измерения срединного диаметра и длины проводят для каждого бревна. Для этого производят раскатку штабеля или выборки бревен с целью обеспечения доступа к каждому бревну. Срединный диаметр измеряют без коры на половине длины бревна.

Длину бревна измеряют в соответствии с 4.1. Измерение срединного диаметра проводят в соответствии с 4.2.1 и 4.2.3.

Исключение коры проводят в соответствии с разделом 6.

5.2 Метод концевых сечений

Метод концевых сечений предусматривает измерение верхнего диаметра d, нижнего диаметра D и длины бревна L.

Вычисление объема бревна V, м^3, проводят по формуле

$$V = 3{,}1416\ (d^2 + D^2)\ \ L/8 \cdot\ 10000, \qquad (2)$$

где d — верхний диаметр бревна, см;
D — нижний диаметр бревна, см;
L — длина бревна, м.

5.2.1 Подготовка и порядок проведения измерений

Измеряют верхний диаметр d, нижний диаметр D и длину L для каждого бревна. Для этого производят раскатку штабеля с целью доступа к каждому бревну. Измерение диаметров бревен проводят в соответствии с 4.2.1 и 4.2.2. Длину бревна измеряют в соответствии с 4.1.

Исключение коры проводят по разделу 6.

5.3 Секционный метод

Метод основан на суммировании объема цилиндров по длине бревна (измерении по секциям) и предусматривает:

- измерения диаметра d_i по всей длине бревна через равные отрезки (секции) длиной l от одного измерения до другого;
- вычисление объема бревна V, м^3, как суммы объемов цилиндров по формуле

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

где l — длина секции, м;
d_i — диаметр i-й секции, см;
n — количество секций по длине бревна.

Объем бревна вычисляют как сумму объемов отдельных секций.

5.3.1 Подготовка и порядок проведения измерений

Длина каждой секции равна отрезку длины бревна между точками измерения диаметра, а диаметр секции — результату измерения диаметра бревна на этом отрезке. Диаметры измеряются с корой в одном или в двух взаимно перпендикулярных направлениях (с вычислением среднего значения двух измерений). Должно быть исключено влияние вздутий от сучков, задиров коры, вырывов и других местных дефектов формы бревна, искажающих результат измерения диаметра.

При автоматизированных измерениях погрешность результатов измерений должна быть не ниже погрешности аналогичных измерений, выполненных вручную.

Расстояние l по длине бревна от одного измерения до другого не должно превышать 0,20 м.

Исключение коры проводят в соответствии с разделом 6.

5.4 Метод верхнего диаметра и среднего сбега

Метод предусматривает определение объема бревна умножением площади поперечного сечения на середине длины бревна на его длину. С учетом технологичности процесса измерения верхнего диаметра бревна по сравнению с измерением срединного диаметра бревна без коры проводят пересчет верхнего диаметра d в срединный диаметр d_c, см, по формуле

$$d_c = d + s\ L/2, \qquad (4)$$

где d — верхний диаметр бревна, см;
s — сбег бревна, см/м;
L — длина бревна, м.

Вычисление объема бревна V, м^3, проводят по формуле

$$V = 3{,}1416\ L\ (d + \bar{s} \cdot\ L/2)^2/40000, \qquad (5)$$

где L — длина бревна, м;
d — верхний диаметр бревна, см;
D — нижний диаметр бревна, см;
$\bar{s}$ — среднеарифметическое значение сбега партии бревен s, см/м, $s = (D-d)/L$.

5.4.1 Подготовка и порядок проведения измерений

Метод основан на выборочных измерениях сбега бревен для породы древесины и района заготовки (произрастания). Выборка должна быть не менее 500 бревен. Выборку формируют так, чтобы количество бревен в выборке (шт.) различных диаметров и длин было пропорционально распределению количества этих бревен, получающемуся при раскряжевке хлыстов. Отбор бревен в выборку должен быть случайным.

Для каждого бревна выборки измеряют:

- верхний диаметр d,
- нижний диаметр D,
- длину L и вычисляют сбег бревна s, см/м, по формуле

$$s = (D - d)/L. \quad (6)$$

По результатам измерений бревен выборки вычисляют среднеарифметическое значение сбега бревен $\bar{s}$.

Длину бревен измеряют в соответствии с 4.1. Верхний и нижний диаметры бревен — 4.2.1 и 4.2.2.

Исключение коры проводят в соответствии с разделом 6.

Результаты определения объема круглых лесоматериалов по методам, изложенным в 5.1—5.4, округляют до 0,01 м^3.

6 Способы исключения коры из объема круглых лесоматериалов

Кору из объема круглых лесоматериалов исключают следующими способами:

- измерением диаметров на концевых сечениях без коры по границе между древесиной и корой;
- снятием слоя коры по окружности бревна в месте измерения срединного диаметра;
- уменьшением срединного диаметра, измеренного с корой, на двойную толщину коры. Двойную толщину коры определяют как среднее значение толщины коры в верхнем и нижнем сечениях, умноженное на два;
- умножением объема, измеренного с корой, на поправочный коэффициент на объем коры

$$V = V_к P_к, \quad (7)$$

где V — объем без коры, м^3;

$V_к$ — объем с корой, м^3;

$P_к$ — поправочный коэффициент на объем коры.

Поправочный коэффициент на объем коры определяют по результатам выборочных измерений срединных диаметров бревен без коры и с корой отдельно для каждой породы и сортимента. Объем выборки — не менее 500 бревен.

Поправочный коэффициент на объем коры $P_к$ вычисляют по формуле

$$P_к = \frac{\sum_{i=1}^{n} d_{б.к\,i}^2}{\sum_{i=1}^{n} d_{к\,i}^2}, \quad (8)$$

где $d_{б.к\,i}$ — диаметр бревна без коры, мм;

$d_{к\,i}$ — диаметр бревна с корой, мм;

n — число бревен в выборке, шт.

Допускается определять процент содержания коры по нормативам, установленным в технической документации страны-поставщика.

7 Групповые методы измерений и определения объема круглых лесоматериалов

7.1 Геометрический метод определения объема бревен в штабеле

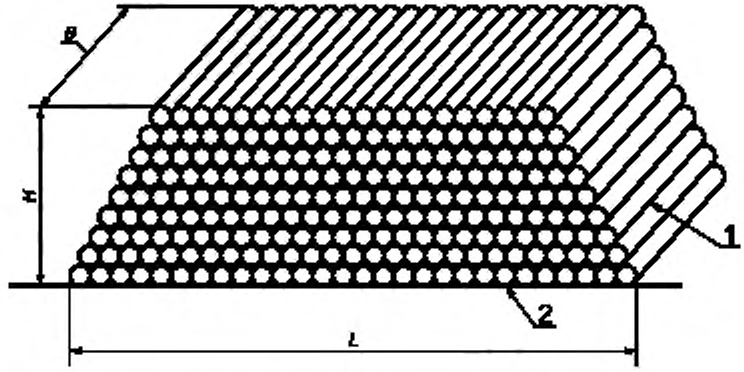
7.1.1 Подготовка и порядок проведения измерений

Определение объема круглых лесоматериалов геометрическим методом проводят отдельно для каждого штабеля бревен.

При определении объема штабель бревен может находиться на автомобиле, в железнодорожном вагоне, в трюме или на палубе судна, в лесонакопителе (кассете) или на земле.

Для определения объема ($м^3$) штабеля бревен геометрическим методом сначала измеряют складочный объем штабеля.

Складочный объем штабеля бревен — это объем, вычисленный по результатам измерения его высоты H, ширины B и длины L. Он включает объем древесины, объем коры (при наличии) и объем пустот между бревнами штабеля.



1 — боковая сторона штабеля, *2* — торцевая сторона штабеля

Рисунок 4

7.1.2 Складочный объем штабеля бревен $V_с$, $м^3$, вычисляют по формуле

$$V_с = H\ B\ L, \tag{9}$$

где H — высота штабеля, м;
B — ширина штабеля, м;
L — длина штабеля, м.

Измерение высоты штабеля H проводят по секциям.

Торцевую стенку (сторону) штабеля делят на n одинаковых частей (секций) длиной не более 3 м. Высоту секции h (м) измеряют посредине каждой секции с округлением до второго знака после запятой.

Высоту штабеля H определяют как среднеарифметическое значение высот всех секций штабеля по формуле

$$H = \Sigma h_i / n, \tag{10}$$

где h_i — высота i-й секции, м;
n — количество секций.

Ширина штабеля B — это номинальная длина сортиментов, установленная в стандартах на круглые лесоматериалы, или длина бревен, принятая по договоренности изготовителя с потребителем. Припуски и допускаемые отклонения по длине в расчет не принимаются.

При укладке в штабель бревен разной длины допускается измерение ширины штабеля B по правилу «полного ящика», которое заключается в том, что части бревен, выступающие за стенки ящика, приравниваются к объему, равному пустотам, образовавшимся внутри ящика за счет укладки бревен разных длин.

Ширину штабеля B измеряют в метрах с округлением результата до второго знака после запятой. Допускается использование в расчетах номинальной (контрактной) длины.

Для измерения длины штабеля L у каждого из торцев штабеля отмечают положение двух вертикальных линий, касающихся крайних бревен штабеля. Длину штабеля L с обеих боковых сторон штабеля измеряют по расстоянию между двумя метками, характеризующими положение вертикальных линий.

Длиной штабеля считают среднеарифметическое значение двух измерений длины у каждой боковой стороны штабеля.

Длину штабеля L измеряют в метрах с округлением результата до второго знака после запятой.

Длину штабеля L вычисляют по формуле

$$L = (L_1 + L_2)/2, \quad (11)$$

где L_1 — длина штабеля по одной боковой стороне, м;

L_2 — длина штабеля по второй боковой стороне, м.

Для перевода полученного складочного объема штабеля круглых лесоматериалов в плотный объем (без пустот) определяют коэффициент полнодревесности.

7.1.3 Коэффициент полнодревесности $K_п$ выбирают по таблицам 1 и 2 с учетом характеристик круглых лесоматериалов.

Таблица 1

Порода	Коэффициент полнодревесности лесоматериалов $K_п$		
	с корой	грубокоренных	окоренных
длиной менее 1 м			
Ель, пихта	0,710	0,760	0,780
Сосна	0,690		
Лиственница	0,670		
Береза, осина	0,700	—	0,790
Липа	0,670		
длиной от 1 до 2 м			
Ель, пихта	0,690	0,740	0,760
Сосна	0,670		
Лиственница	0,650		
Береза, осина	0,680	—	0,770
Липа	0,660		

Таблица 2

Порода	Коэффициент полнодревесности лесоматериалов $K_п$ в зависимости от длины сортимента, м				
	3	4	5	6	7
Ель, пихта	0,673	0,665	0,660	0,655	0,651
Сосна	0,660	0,655	0,652	0,650	0,648
Лиственница	0,645	0,640	0,637	0,635	0,633
Береза, осина	0,670	0,663	0,660	0,656	0,652

К факторам, уточняющим коэффициент полнодревесности $K_п$, относят:

- качество укладки штабеля;
- сбег бревна;
- сучки, закомелистость;
- кривизну бревен;
- средний диаметр бревен;
- лед, снег и прочие факторы.

После визуальной оценки этих факторов в выбранное значение $K_п$ вводятся соответствующие поправки. Поправка к коэффициенту полнодревесности по каждому из указанных факторов находится в пределах от минус 0,02 до плюс 0,02 и устанавливается по согласованию поставщика с потребителем.

7.1.4 Для штабелей деловых сортиментов из смеси пород с разными коэффициентами полнодре-

весности и при разногласиях при определении объема плотность укладки определяют методами пробных площадей:

- методом «диагоналей» (для лесоматериалов длиной до 2 м);
- методом «площади торцев».

7.1.4.1 Для определения коэффициента полнодревесности с применением метода «диагоналей» случайным образом закладывают пробные площади прямоугольной формы. Размеры площадей выбирают с таким учетом, чтобы на их диагональ попадало не менее 60 торцев сортиментов, в случае невозможности соблюдения этого условия в дальнейших расчетах используют сумму двух диагоналей. Длину диагонали измеряют в сантиметрах, при этом доли менее 0,5 см не учитывают, а доли, равные 0,5 см или более, принимают за сантиметр.

Протяженность древесины без коры, без пустот по длине диагонали измеряют по торцам сортиментов с округлением до 0,5 см.

Коэффициент полнодревесности $K_п$, выраженный в тысячных долях единицы, вычисляют по формуле

$$K_п = (T_1 + T_2)/(L_{д1} + L_{д2}), \quad (12)$$

где T_1 — протяженность торцев по первой диагонали, м;
T_2 — протяженность торцев по второй диагонали, м;
$L_{д1}$ — длина первой диагонали, м;
$L_{д2}$ — длина второй диагонали, м.

7.1.4.2 Для определения коэффициента полнодревесности методом «площади торцев» случайным образом закладывают типичные для измеряемого штабеля площади прямоугольной формы. Размеры площадей с учетом высоты штабеля, длины штабеля, длины сортимента, качества укладки штабеля, равномерности укладки штабеля, доступа к штабелю выбирают таким образом, чтобы их суммарная площадь составляла не менее 10 % площади торцевой стороны штабеля и включала в себя при этом не менее 60 торцев. Высоту и ширину площадей измеряют в метрах с округлением до второго знака после запятой.

Пробную площадь $S_п$, м^2, вычисляют по формуле

$$S_п = A\ H_п, \quad (13)$$

где A — ширина пробной площади, м;
$H_п$ — высота пробной площади, м.

Полученное значение округляют до 0,01 м^2.

Затем определяют площадь древесины без коры, без пустот по торцам сортиментов, попавших в пробную площадь. При измерении диаметров результат округляют до 0,5 см.

Сумму площадей торцев бревен $S_т$, м^2, попавших в пробную площадь $S_п$, м^2, вычисляют по формуле

$$S_т = \Sigma\ \pi\ d_i^2\ /4, \quad (14)$$

где d_i — диаметры i-х торцев сортиментов, см;
$n \geq 60$ — количество бревен, шт.

Полученное значение суммы площадей округляют до 0,01 м^2.

При попадании в пробную площадь только части торца бревна проводят измерение диаметра и хорды (хорду измеряют по линии стороны пробной площади). В этом случае площадь части торца выбирают по таблице Б.1 (приложения Б).

Коэффициент полнодревесности $K_п$, выраженный в тысячных долях единицы, в этом случае вычисляют по формуле

$$K_п = S_т\ /\ S_п, \quad (15)$$

где $S_т$ — сумма площадей торцев сортиментов, м^2;
$S_п$ — пробная площадь, м^2.

Полученное значение коэффициента полнодревесности $K_п$ округляют до 0,001.

7.1.4.3 Подготовка и порядок закладки пробных площадей

Закладка пробных площадей равной величины должна проводиться случайным образом в створе

определенных границ с выходом на обе торцевые стороны штабеля. При невозможности подхода к штабелю с обеих сторон закладку площадей проводят на одной торцевой стороне.

7.1.5 Определение объема бревен в штабеле

После проведения натурных измерений определяют объем штабеля V, м^3, умножением складочного объема штабеля бревен, вычисленного по формуле (9), на коэффициент полнодревесности штабеля, вычисленный одним из применяемых методов.

$$V = V_c \, K_п, \tag{16}$$

где V_c — складочный объем, м^3;
$K_п$ — коэффициент полнодревесности.

Результат вычисления округляют до 0,01 м^3.

Если партия круглых лесоматериалов состоит более чем из одного штабеля, то общий объем партии определяют путем суммирования объемов штабелей, входящих в партию, с округлением до 0,01 м^3.

7.2 Весовой метод определения объема партии

Определение объема весовым методом проводят для штабелей бревен, составляющих вагонную, судовую или автомобильную партию.

Массу бревен в партии M (т) определяют как разницу между массой брутто и массой тары (вагона, автомобиля).

Объем бревен в партии V, м^3, вычисляют по формуле

$$V = M / K_ρ, \tag{17}$$

где M — масса бревен в партии, т;
$K_ρ$ — коэффициент плотности, т/м^3.

Поставщик применяет значение коэффициента плотности $K_ρ$, исходя из нормативов, установленных в технической документации страны-поставщика.

Приложение А
(рекомендуемое)

Требования к средствам измерений круглых лесоматериалов

Таблица А.1

Наименование и назначение	Метрологические характеристики		Нормативный документ
	Предел измерений	Допускаемая погрешность	
Средства измерений диаметров круглых лесоматериалов			
Рулетка измерительная металлическая со шкалой 0 — 2 м 3-го класса точности с лентой из нержавеющей стали или с лентой из углеродистой стали с защитным антикоррозионным покрытием (в условном обозначении рулетки Н или У соответственно): Р2Н3К, Р2Н3Д, Р2Н3П, Р2У3К, Р2У3Д, Р2У3П	0 — 2 м	Для 3-го класса точности ±0,6 мм	ГОСТ 7502, [1]
Линейка измерительная металлическая 0 — 500 мм с одной или двумя шкалами	0 — 500 мм	± 0,15 мм	ГОСТ 427, [2]
Лесная скоба 0 — 50 см	0 — 50 см	± 2,0 мм	[3], [4]
Измерительная лесная вилка 0 — 75 см	0 — 20 см 0 — 40 см 0 — 60 см 0 — 75 см	± 2,0 мм ± 4,0 мм ± 6,0 мм ± 7,5 мм	[5]
Средства измерений длины круглых лесоматериалов			
Рулетка измерительная металлическая со шкалой 0 — 10 м 3-го класса точности с лентой из нержавеющей стали или с лентой из углеродистой стали с защитным антикоррозионным покрытием (в условном обозначении рулетки Н или У соответственно): Р10Н3К, Р10Н3Д, Р10Н3П, Р10У3К, Р10У3Д, Р10У3П	0 — 10 м	Для 3-го класса точности ± 2,2 мм	ГОСТ 7502, [1]
Средства измерений параметров штабелей круглых лесоматериалов			
Рулетка измерительная металлическая со шкалой 0 — 10 м 3-го класса точности с лентой из нержавеющей стали или с лентой из углеродистой стали с защитным антикоррозионным покрытием (в условном обозначении рулетки Н или У соответственно): Р10Н3К, Р10Н3Д, Р10Н3П, Р10У3К, Р10У3Д, Р10У3П	0 — 10 м	Для 3-го класса точности ± 2,2 мм	ГОСТ 7502, [1]

Примечания

1 Применяемые средства измерений должны иметь действующее поверительное клеймо (свидетельство о поверке) и должны быть пригодны к применению.

2 Типы применяемых средств измерений иностранного производства должны быть утверждены Госстандартом России в соответствии с [6] и внесены в Государственный реестр средств измерений. Их метрологические характеристики должны быть не хуже указанных в настоящей таблице.

3 При измерении длины круглых лесоматериалов допускается использование средств измерений с допускаемой погрешностью, не превышающей ± 5 мм.

Приложение Б
(справочное)

Определение площади части торца по значениям хорды и диаметра

Таблица Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00
1,00	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
2,00	0,36	0,28	0,23	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09
3,00	1,41	1,02	0,82	0,68	0,59	0,52	0,46	0,42	0,38	0,35	0,33	0,30
4,00	6,28	2,80	2,10	1,71	1,45	1,26	1,12	1,01	0,92	0,84	0,78	0,73
5,00		9,82	4,72	3,62	3,00	2,57	2,26	2,03	1,84	1,68	1,55	1,44
6,00			14,14	7,21	5,63	4,71	4,09	3,62	3,26	2,97	2,73	2,53
7,00				19,24	10,27	8,15	6,89	6,02	5,36	4,85	4,44	4,09
8,00					25,13	13,93	11,18	9,53	8,38	7,51	6,82	6,26
9,00						31,81	18,19	14,76	12,67	11,20	10,08	9,20
10,00							39,27	23,06	18,88	16,31	14,49	13,10
11,00								47,52	28,56	23,56	20,47	18,26
12,00									56,55	34,68	28,82	25,16
13,00										66,36	41,45	34,65
14,00											76,97	48,85
15,00												88,35

Продолжение таблицы Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	26,00	27,00
1,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,00	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
3,00	0,28	0,27	0,25	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	0,17
4,00	0,68	0,64	0,60	0,57	0,54	0,51	0,49	0,47	0,45	0,43	0,41	0,40
5,00	1,34	1,26	1,18	1,12	1,06	1,01	0,96	0,92	0,88	0,84	0,81	0,78
6,00	2,35	2,20	2,07	1,95	1,85	1,76	1,67	1,60	1,53	1,46	1,41	1,35
7,00	3,80	3,55	3,33	3,14	2,97	2,82	2,68	2,56	2,44	2,34	2,25	2,16
8,00	5,80	5,40	5,05	4,75	4,49	4,25	4,04	3,85	3,68	3,52	3,38	3,25
9,00	8,47	7,86	7,34	6,88	6,49	6,14	5,83	5,55	5,29	5,06	4,85	4,66
10,00	11,98	11,07	10,29	9,63	9,06	8,55	8,10	7,70	7,34	7,02	6,72	6,45
11,00	16,56	15,20	14,07	13,12	12,30	11,59	10,96	10,40	9,90	9,45	9,04	8,66
12,00	22,53	20,49	18,86	17,50	16,35	15,36	14,49	13,72	13,04	12,43	11,88	11,37
13,00	30,38	27,30	24,90	22,97	21,36	19,99	18,81	17,78	16,86	16,04	15,31	14,64
14,00	41,07	36,15	32,58	29,80	27,55	25,67	24,06	22,67	21,46	20,38	19,41	18,54
15,00	56,90	48,09	42,48	38,39	35,20	32,60	30,43	28,57	26,96	25,54	24,29	23,16
16,00	100,53	65,60	55,70	49,37	44,73	41,10	38,13	35,65	33,52	31,67	30,05	28,60
17,00		113,49	74,96	63,92	56,82	51,60	47,51	44,16	41,34	38,93	36,83	34,97
18,00			127,23	84,98	72,74	64,85	59,02	54,44	50,68	47,52	44,80	42,43
19,00				141,76	95,66	82,18	73,45	66,99	61,90	57,71	54,18	51,14
20,00					157,08	107,00	92,24	82,64	75,52	69,89	65,25	61,33
21,00						173,18	119,01	102,92	92,42	84,61	78,41	73,31
22,00							190,06	131,70	114,23	102,79	94,26	87,48
23,00								207,73	145,05	126,17	113,76	104,48
24,00									226,19	159,09	138,74	125,33
25,00										245,43	173,80	151,95
26,00											265,46	189,19
27,00												286,27

Продолжение таблицы Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	28,00	29,00	30,00	31,00	32,00	33,00	34,00	35,00	36,00	37,00	38,00	39,00
1,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,00	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
3,00	0,16	0,16	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11
4,00	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,32	0,31	0,30	0,30	0,29	0,28	0,27
5,00	0,75	0,72	0,70	0,68	0,65	0,63	0,62	0,60	0,58	0,56	0,55	0,54
6,00	1,30	1,26	1,21	1,17	1,14	1,10	1,07	1,04	1,01	0,98	0,95	0,93
7,00	2,08	2,01	1,94	1,87	1,81	1,75	1,70	1,65	1,60	1,56	1,52	1,48
8,00	3,12	3,01	2,91	2,81	2,72	2,63	2,55	2,48	2,40	2,34	2,27	2,21
9,00	4,48	4,32	4,16	4,02	3,89	3,77	3,65	3,54	3,44	3,34	3,25	3,16
10,00	6,20	5,96	5,75	5,55	5,37	5,19	5,03	4,88	4,74	4,60	4,48	4,36
11,00	8,32	8,01	7,71	7,44	7,19	6,96	6,74	6,53	6,34	6,16	5,99	5,83
12,00	10,91	10,49	10,10	9,74	9,41	9,10	8,81	8,54	8,28	8,04	7,82	7,60
13,00	14,03	13,48	12,97	12,50	12,06	11,66	11,28	10,93	10,60	10,29	9,99	9,72
14,00	17,75	17,03	16,37	15,77	15,21	14,69	14,20	13,75	13,33	12,93	12,56	12,21
15,00	22,14	21,22	20,38	19,61	18,89	18,23	17,62	17,05	16,52	16,02	15,55	15,11
16,00	27,30	26,13	25,06	24,08	23,19	22,36	21,59	20,88	20,22	19,60	19,02	18,47
17,00	33,32	31,84	30,50	29,27	28,15	27,12	26,17	25,29	24,48	23,71	23,00	22,33
18,00	40,33	38,46	36,78	35,26	33,87	32,60	31,43	30,35	29,34	28,41	27,54	26,72
19,00	48,48	46,13	44,03	42,14	40,43	38,87	37,43	36,11	34,89	33,75	32,70	31,71
20,00	57,95	55,00	52,38	50,04	47,93	46,01	44,26	42,66	41,17	39,80	38,53	37,34
21,00	68,98	65,25	61,98	59,08	56,49	54,14	52,01	50,07	48,28	46,63	45,10	43,68
22,00	81,89	77,14	73,04	69,44	66,24	63,38	60,79	58,44	56,29	54,31	52,48	50,78
23,00	97,10	90,99	85,81	81,32	77,38	73,87	70,73	67,89	65,30	62,93	60,75	58,73
24,00	115,28	107,27	100,64	94,99	90,10	85,80	81,97	78,54	75,43	72,59	70,00	67,61
25,00	137,50	126,66	118,00	110,81	104,70	99,39	94,71	90,55	86,81	83,42	80,33	77,50
26,00	165,79	150,28	138,62	129,29	121,53	114,93	109,18	104,12	99,61	95,56	91,88	88,52
27,00	205,27	180,28	163,67	151,16	141,14	132,80	125,68	119,49	114,03	109,16	104,78	100,80
28,00	307,87	222,03	195,41	177,68	164,30	153,56	144,62	136,98	130,32	124,45	119,21	114,48
29,00		330,25	239,47	211,18	192,30	178,03	166,56	156,99	148,81	141,68	135,37	129,74
30,00			353,42	257,61	227,61	207,55	192,35	180,13	169,92	161,18	153,55	146,81
31,00				377,37	276,43	244,69	223,41	207,28	194,28	183,41	174,09	165,96
32,00					402,11	295,95	262,42	239,90	222,80	209,01	197,46	187,56
33,00						427,64	316,15	280,80	257,02	238,93	224,32	212,08
34,00							453,95	337,05	299,85	274,77	255,67	240,23
35,00								481,04	358,65	319,55	293,15	273,02
36,00									508,92	380,94	339,91	312,16
37,00										537,59	403,93	360,94
38,00											567,04	427,62
39,00												597,28

Продолжение таблицы Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	40,00	41,00	42,00	43,00	44,00	45,00	46,00	47,00	48,00	49,00	50,00	51,00
1,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,00		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,00		0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
4,00		0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22	0,21	0,21
5,00	0,52	0,51	0,50	0,48	0,47	0,46	0,45	0,44	0,43	0,42	0,42	0,41
6,00	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,77	0,75	0,74	0,72	0,71
7,00	1,44	1,40	1,37	1,34	1,31	1,28	1,25	1,22	1,20	1,17	1,15	1,12
8,00	2,16	2,10	2,05	2,00	1,96	1,91	1,87	1,83	1,79	1,75	1,72	1,68
9,00	3,08	3,00	2,93	2,86	2,79	2,73	2,67	2,61	2,56	2,50	2,45	2,40
10,00	4,24	4,14	4,03	3,94	3,84	3,76	3,67	3,59	3,51	3,44	3,37	3,30
11,00	5,67	5,53	5,39	5,26	5,14	5,02	4,90	4,80	4,69	4,59	4,50	4,41
12,00	7,40	7,21	7,03	6,86	6,69	6,54	6,39	6,25	6,11	5,98	5,86	5,74
13,00	9,46	9,21	8,98	8,76	8,55	8,35	8,16	7,97	7,80	7,63	7,47	7,32
14,00	11,88	11,57	11,27	10,99	10,72	10,47	10,23	10,00	9,78	9,57	9,37	9,17
15,00	14,70	14,31	13,94	13,59	13,25	12,94	12,64	12,35	12,08	11,81	11,56	11,32
16,00	17,96	17,48	17,02	16,58	16,17	15,78	15,41	15,06	14,72	14,40	14,09	13,80
17,00	21,70	21,10	20,54	20,01	19,51	19,04	18,58	18,15	17,74	17,35	16,98	16,62
18,00	25,96	25,23	24,56	23,91	23,31	22,73	22,18	21,66	21,17	20,70	20,25	19,82
19,00	30,78	29,91	29,09	28,32	27,59	26,90	26,25	25,63	25,03	24,47	23,93	23,42
20,00	36,23	35,19	34,21	33,29	32,42	31,59	30,81	30,07	29,37	28,70	28,06	27,45
21,00	42,35	41,11	39,94	38,85	37,81	36,84	35,92	35,04	34,21	33,42	32,67	31,95
22,00	49,20	47,73	46,35	45,05	43,84	42,69	41,60	40,57	39,60	38,67	37,79	36,95
23,00	56,86	55,12	53,49	51,96	50,53	49,18	47,91	46,71	45,57	44,49	43,46	42,48
24,00	65,39	63,34	61,42	59,63	57,96	56,38	54,90	53,49	52,17	50,91	49,72	48,59
25,00	74,89	72,47	70,22	68,13	66,17	64,33	62,61	60,98	59,44	57,99	56,61	55,30
26,00	85,44	82,60	79,97	77,52	75,24	73,11	71,10	69,22	67,44	65,76	64,17	62,66
27,00	97,17	93,83	90,75	87,90	85,24	82,76	80,44	78,26	76,21	74,28	72,45	70,72
28,00	110,19	106,27	102,67	99,34	96,25	93,38	90,70	88,19	85,83	83,61	81,51	79,52
29,00	124,67	120,05	115,84	111,96	108,37	105,05	101,95	99,06	96,34	93,80	91,40	89,13
30,00	140,78	135,34	130,40	125,87	121,71	117,86	114,28	110,95	107,84	104,92	102,18	99,59
31,00	158,77	152,33	146,51	141,22	136,38	131,92	127,79	123,96	120,39	117,05	113,92	110,97
32,00	178,91	171,24	164,38	158,18	152,53	147,36	142,60	138,19	134,09	130,27	126,70	123,34
33,00	201,58	192,39	184,24	176,95	170,35	164,34	158,83	153,75	149,05	144,68	140,60	136,78
34,00	227,28	216,15	206,41	197,77	190,03	183,02	176,63	170,78	165,38	160,38	155,72	151,38
35,00	256,72	243,04	231,28	220,98	211,83	203,63	196,20	189,43	183,22	177,48	172,17	167,23
36,00	290,97	273,81	259,38	246,97	236,09	226,43	217,75	209,90	202,73	196,15	190,07	184,44
37,00	331,81	309,55	291,49	276,30	263,22	251,76	241,56	232,40	224,11	216,53	209,57	203,15
38,00	382,62	352,10	328,74	309,77	293,81	280,05	267,97	257,24	247,58	238,83	230,84	223,50
39,00	452,01	404,98	373,03	348,54	328,65	311,89	297,44	284,75	273,45	263,30	254,08	245,66
40,00	628,30	477,10	428,00	394,60	368,97	348,13	330,56	315,40	302,08	290,22	279,54	269,86
41,00		660,11	502,90	451,69	416,81	390,02	368,22	349,82	333,94	319,97	307,53	296,33
42,00			692,70	529,39	476,05	439,67	411,70	388,91	369,67	353,05	338,43	325,39

Продолжение таблицы Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	40,00	41,00	42,00	43,00	44,00	45,00	46,00	47,00	48,00	49,00	50,00	51,00
43,00				726,08	556,59	501,08	463,17	434,00	410,21	390,12	372,74	357,45
44,00					760,24	584,50	526,79	487,32	456,93	432,12	411,16	393,01
45,00						795,19	613,11	553,16	512,12	480,49	454,65	432,79
46,00							830,93	642,42	580,22	537,58	504,68	477,79
47,00								867,45	672,45	607,95	563,68	529,50
48,00									904,75	703,18	636,35	590,44
49,00										942,84	734,63	665,44
50,00											981,72	766,78
51,00												1021,38

Продолжение таблицы Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,00	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
4,00	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17
5,00	0,40	0,39	0,38	0,38	0,37	0,36	0,36	0,35	0,35	0,34	0,33	0,33
6,00	0,69	0,68	0,67	0,65	0,64	0,63	0,62	0,61	0,60	0,59	0,58	0,57
7,00	1,10	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00	0,99	0,97	0,95	0,94	0,92	0,91
8,00	1,65	1,62	1,59	1,56	1,53	1,50	1,48	1,45	1,43	1,40	1,38	1,36
9,00	2,35	2,31	2,27	2,22	2,18	2,14	2,11	2,07	2,03	2,00	1,97	1,94
10,00	3,24	3,17	3,11	3,06	3,00	2,95	2,90	2,85	2,80	2,75	2,70	2,66
11,00	4,32	4,24	4,16	4,08	4,00	3,93	3,86	3,80	3,73	3,67	3,61	3,55
12,00	5,62	5,52	5,41	5,31	5,21	5,12	5,03	4,94	4,85	4,77	4,69	4,62
13,00	7,17	7,03	6,90	6,77	6,64	6,52	6,41	6,29	6,19	6,08	5,98	5,88
14,00	8,99	8,81	8,64	8,48	8,32	8,17	8,02	7,88	7,74	7,61	7,49	7,36
15,00	11,09	10,87	10,66	10,46	10,26	10,08	9,89	9,72	9,55	9,39	9,23	9,08
16,00	13,51	13,24	12,99	12,74	12,50	12,27	12,04	11,83	11,62	11,42	11,23	11,05
17,00	16,28	15,95	15,63	15,33	15,04	14,76	14,49	14,23	13,98	13,74	13,51	13,28
18,00	19,40	19,01	18,63	18,27	17,92	17,58	17,26	16,95	16,65	16,36	16,08	15,82
19,00	22,93	22,46	22,01	21,57	21,16	20,76	20,38	20,01	19,65	19,31	18,98	18,66
20,00	26,87	26,31	25,78	25,27	24,78	24,31	23,86	23,42	23,00	22,60	22,21	21,83
21,00	31,27	30,61	29,99	29,39	28,81	28,26	27,73	27,22	26,73	26,26	25,80	25,36
22,00	36,15	35,39	34,65	33,95	33,28	32,64	32,02	31,43	30,85	30,30	29,77	29,26
23,00	41,55	40,66	39,81	39,00	38,22	37,47	36,76	36,07	35,41	34,77	34,16	33,56
24,00	47,51	46,48	45,49	44,55	43,65	42,79	41,96	41,17	40,41	39,68	38,97	38,29
25,00	54,05	52,86	51,73	50,65	49,61	48,62	47,67	46,76	45,89	45,05	44,24	43,46

Окончание таблицы Б.1

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
26,00	61,23	59,86	58,56	57,32	56,14	55,00	53,92	52,88	51,88	50,92	49,99	49,10
27,00	69,08	67,51	66,03	64,61	63,25	61,96	60,72	59,54	58,40	57,31	56,26	55,25
28,00	77,64	75,86	74,16	72,55	71,01	69,54	68,13	66,78	65,49	64,25	63,06	61,92
29,00	86,98	84,95	83,02	81,18	79,43	77,76	76,17	74,64	73,18	71,78	70,44	69,15
30,00	97,15	94,83	92,64	90,56	88,58	86,69	84,88	83,16	81,51	79,93	78,42	76,97
31,00	108,19	105,57	103,08	100,72	98,48	96,35	94,31	92,37	90,52	88,74	87,04	85,41
32,00	120,19	117,21	114,39	111,73	109,20	106,79	104,50	102,32	100,23	98,24	96,33	94,50
33,00	133,20	129,83	126,64	123,63	120,78	118,07	115,50	113,05	110,71	108,47	106,33	104,29
34,00	147,31	143,49	139,90	136,50	133,29	130,24	127,35	124,60	121,98	119,48	117,09	114,80
35,00	162,61	158,29	154,22	150,40	146,78	143,36	140,12	137,04	134,11	131,31	128,64	126,10
36,00	179,20	174,30	169,71	165,40	161,33	157,49	153,86	150,41	147,13	144,02	141,04	138,20
37,00	197,19	191,64	186,45	181,59	177,02	172,71	168,64	164,78	161,12	157,65	154,34	151,18
38,00	216,71	210,42	204,56	199,07	193,93	189,09	184,53	180,22	176,14	172,26	168,58	165,07
39,00	237,92	230,77	224,13	217,95	212,16	206,73	201,62	196,80	192,25	187,93	183,83	179,93
40,00	261,00	252,86	245,33	238,33	231,82	225,72	219,99	214,61	209,52	204,71	200,16	195,83
41,00	286,16	276,85	268,30	260,38	253,03	246,17	239,75	233,72	228,05	222,70	217,63	212,83
42,00	313,65	302,99	293,23	284,25	275,94	268,21	261,01	254,26	247,93	241,96	236,33	231,00
43,00	343,81	331,52	320,35	310,12	300,71	292,00	283,90	276,34	269,26	262,60	256,34	250,42
44,00	377,04	362,78	349,93	338,25	327,55	317,69	308,56	300,08	292,16	284,73	277,76	271,19
45,00	413,87	397,20	382,32	368,89	356,68	345,50	335,19	325,64	316,76	308,47	300,70	293,39
46,00	455,03	435,31	417,93	402,41	388,40	375,66	363,98	353,21	343,24	333,95	325,28	317,15
47,00	501,54	477,87	457,34	439,24	423,07	408,47	395,18	382,99	371,76	361,34	351,65	342,59
48,00	554,96	525,91	501,31	479,96	461,13	444,29	429,09	415,24	402,54	390,83	379,97	369,86
49,00	617,86	581,05	550,91	525,35	503,17	483,59	466,08	450,26	435,85	422,63	410,43	399,11
50,00	695,20	645,93	607,78	576,52	550,00	526,97	506,63	488,44	472,00	457,01	443,26	430,56
51,00	799,64	725,65	674,65	635,15	602,75	575,26	551,37	530,26	511,37	494,29	478,72	464,42
52,00	1061,83	833,22	756,77	704,04	663,16	629,61	601,12	576,36	554,47	534,88	517,15	500,98
53,00		1103,06	867,51	788,58	734,09	691,81	657,10	627,60	601,95	579,27	558,96	540,57
54,00			1145,08	902,51	821,08	764,80	721,11	685,21	654,69	628,14	604,66	583,61
55,00				1187,88	928,22	854,25	796,17	751,04	713,95	682,40	654,94	630,63
56,00					1231,47	974,65	888,11	828,21	781,63	743,32	710,72	682,33
57,00						1275,84	1011,80	922,66	860,91	812,86	773,32	739,66
58,00							1321,00	1049,66	957,90	894,27	844,74	803,95
59,00								1366,95	1088,23	993,82	928,30	877,26
60,00									1413,68	1127,52	1030,44	963,00
61,00										1461,19	1167,53	1067,74
62,00											1509,49	1208,26
63,00												1558,58

Библиография

[1] Методика измерений МИ 1780—87	Государственная система обеспечения единства измерений. Ленты образцовые и рулетки металлические измерительные. Методика поверки
[2] Методика измерений МИ 2024—89	Государственная система обеспечения единства измерений. Линейки измерительные металлические. Методика поверки
[3] ТУ 13-0300006-23—87	Скоба лесная типа Т
[4] Инструкция 91-55	Инструкция по поверке лесных скоб
[5] Инструкция 92-55	Инструкция по поверке измерительных лесных вилок
[6] Правила по стандартизации ПР 50.2.009—94	Государственная система обеспечения единства измерений. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений

УДК 674.038.6-777:006.354 ОКС 79.040 К19

Ключевые слова: лесоматериалы, методы измерений, определение объема

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 07.10.2003. Подписано в печать 03.11.2003. Усл.печ.л. 2,32. Уч.-изд.л. 1,70.
Тираж 344 экз. С 12595. Зак. 947.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://gost.e-ecolog.ru mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник". 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

Изменение № 1 ГОСТ Р 52117—2003 Лесоматериалы круглые. Методы измерений

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2008 № 696-ст

Дата введения 2009—07—01

Раздел 2 дополнить ссылками:

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

ГОСТ 2708—75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов».

Пункт 4.1. Четвертый абзац и рисунок 3 исключить;

пятый и последний абзацы изложить в новой редакции:

«Значение измеренной длины бревна уменьшают на величину припуска и допускаемое отклонение, установленные в ГОСТ 9462 и ГОСТ 9463, но не более чем на 0,1 м, и округляют до ближайшего меньшего номинального значения.

Длину бревна следует фиксировать в метрах с точностью до второго знака после запятой».

Подпункт 4.2.1. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Если измеряемый диаметр бревна превышает 20 см, а число таких бревен в партии менее 100 шт., то проводят два измерения диаметра, одно перпендикулярно к другому, и вычисляют среднеарифметическое значение».

Подпункт 4.2.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Измерение верхнего и нижнего диаметров деловых сортиментов круглых лесоматериалов проводят непосредственно на торцах без учета коры. У дров диаметр бревен в любом сечении измеряют с корой. При измерении размеров бревен автоматизированными средствами их диаметр определяют с корой с последующим исключением толщины коры в соответствии с разделом 6».

Подпункт 5.1.1. Последний абзац исключить.

Пункт 5.2. Наименование изложить в новой редакции:

«5.2 Метод усеченного конуса»;

первый и второй абзацы изложить в новой редакции:

«Метод усеченного конуса предусматривает измерение верхнего диаметра d, нижнего диаметра D и длины бревна L. Вычисление объема бревна без коры V, м^3, проводят по формуле усеченного конуса:

(Продолжение см. с. 36)

$$V = \frac{3{,}1416 \cdot L\,(d^2 + D^2 + d \cdot D)}{12 \cdot 10000}, \qquad (2)$$

где d — диаметр бревна в верхнем торце без коры, см;

D — диаметр бревна в нижнем торце без коры, см;

L — длина бревна, м».

Подпункт 5.2.1. Последний абзац исключить.

Пункт 5.3 изложить в новой редакции:

«5.3 Секционный метод

Метод основан на суммировании объема секций усеченного конуса по длине бревна и предусматривает:

- измерение диаметра бревна с корой в верхнем и нижнем торцах и в конце каждой секции через равные отрезки длиной l от одного измерения до другого;

- вычисление диаметра бревна без коры по всем сечениям исключением двойной толщины коры в соответствии с разделом 6;

- вычисление объема бревна без коры V, м^3, как суммы объемов секций по формуле

$$V = \left(\frac{3{,}1416 \cdot l_i}{12 \cdot 10000} \sum_{i=1}^{n-1} \left(d_i^2 + D_i^2 + d_i\, D_i \right) \right) + \frac{3{,}1416 \cdot l_n \left(d_n^2 + D_n^2 + d_n\, D_n \right)}{12 \cdot 10000}, \qquad (3)$$

где l_i — длина секций заданного размера, м;

l_n — длина последней секции n, имеющей меньшую длину, чем l_i, м;

d_i, d_n — верхний диаметр секции бревна без коры заданной длины и последней, более короткой, секции, см;

D_i, D_n — нижний диаметр секции бревна без коры заданной длины и последней, более короткой, секции, см.

Объем бревна V, полученный по формуле (3), может быть вычислен с корой с последующим пересчетом в объем без коры с использованием поправочного коэффициента в соответствии с разделом 6».

Подпункт 5.3.1. Второй абзац. Заменить слова: «не ниже» на «не выше»;

третий абзац дополнить словами: «при автоматизированных измерениях, 2 м — при ручных измерениях».

Пункт 5.4. Формула (5). Экспликацию для обозначения $\bar{s}$ изложить в новой редакции:

«$\bar{s}$ — среднеарифметическое значение сбега партии бревен, см/м».

Подпункт 5.4.1. Предпоследний абзац исключить;

(Продолжение см. с. 37)

последний абзац. Заменить слова: «до 0,01 м^3» на «в соответствии с 5.4в».

Раздел 5 дополнить пунктами — 5.4а — 5.4г:

«5.4а Метод определения объема круглых лесоматериалов — по ГОСТ 2292 и таблицам ГОСТ 2708.

Объем круглых лесоматериалов определяют измерением диаметра верхнего торца бревен без коры и их длины и нахождением по этим параметрам объема древесины без коры по таблицам ГОСТ 2708.

5.4б Метод концевых сечений

Метод концевых сечений предусматривает определение объема бревна по измерениям диаметра верхнего d, нижнего D торцев и длины бревна L.

Определение объема бревна основано на усреднении объемов двух цилиндров с диаметрами оснований, равными диаметрам торцев. Объем бревна без коры V, м^3, вычисляют по формуле

$$V = \frac{3{,}1416\ (d^2 + D^2)\ L}{8 \cdot 10000}. \qquad (6а)$$

Для измерения верхнего диаметра без коры d, нижнего диаметра без коры D и длины L производят раскатку штабеля с целью обеспечения доступа к каждому бревну. Измерение диаметров бревен проводят в соответствии с 4.2.1, 4.2.2 и 4.2.4. Длину бревна измеряют в соответствии с 4.1.

5.4в Округление результатов вычисления объема

Объем партии круглых лесоматериалов вычисляют как сумму объемов отдельных бревен, входящих в партию.

Результаты определения объема круглых лесоматериалов по методам, изложенным в 5.1 — 5.4б, 7.1, 7.2 округляют:

до 0,0001 м^3 — при объеме одного бревна или партии бревен до 0,5 м^3;

до 0,01 м^3 — при объеме одного бревна или партии бревен более 0,5 м^3.

5.4г Погрешность измерения объема партии бревен поштучными методами

Условия, при которых определены характеристики погрешности измерений поштучными методами:

- объем партии измеряемых лесоматериалов 15 м^3 и более;
- наименьший диаметр измеряемых бревен 6 см;
- наибольший диаметр измеряемых бревен 120 см;
- наименьшая длина измеряемых бревен 0,5 м;
- наибольшая длина измеряемых бревен 13,5 м.

Предел относительной погрешности измерения объема древесины партии бревен, измеренных поштучным методом по ГОСТ 2708, составляет ± 8 % с вероятностью 0,95.

(Продолжение см. с. 38)

Предел относительной погрешности измерения объема древесины партии бревен, измеренных поштучным секционным методом, методом срединного сечения, методом верхнего диаметра и среднего сбега, методом концевых сечений и методом усеченного конуса, составляет ± 3 % с вероятностью 0,95».

Раздел 6 дополнить абзацами:

«В вычислениях двойной толщины коры k, см, используют уравнение регрессии (зависимости) двойной толщины коры от диаметра бревна с корой:

$$k = a + bd_k, \qquad (8а)$$

где a и b — коэффициенты регрессии (зависимости) двойной толщины коры от толщины бревна с корой d_k.

Объем бревна после исключения значения двойной толщины коры находят тем поштучным методом, в соответствии с которым был измерен диаметр с корой.

Расчет диаметра бревна без коры проводят по формуле

$$d = d_k - k, \qquad (8б)$$

где d и d_k — соответственно диаметр бревна в месте его измерения без коры и с корой, см;

k — двойная толщина коры, см, вычисленная по уравнению (8а).

Поправочный коэффициент на объем коры для отдельного бревна может быть вычислен по формуле (8а). В этом случае поправочный коэффициент определяют по формуле

$$P_k = 1 + b^2 - 2b + \frac{a^2}{d_k^2} - \frac{2a - 2ab}{d_k} = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k}. \qquad (8в)$$

Для расчета P_k используют коэффициенты регрессии a и b такие же, как в формуле (8а). Преобразование уравнения (8в) осуществляют путем следующей группировки коэффициентов регрессии и замены символов: $1 + b^2 - 2b = a_n$; $2a - 2ab = b_n$; $a^2 = c$.

Коэффициенты a, b и c [формулы (8а) и (8в)] выбирают по приложению В. По согласованию продавца и покупателя могут определяться региональные уравнения регрессии. Коэффициенты уравнений рассчитывают для каждой древесной породы по результатам выборочных измерений диаметров с корой d_k, без коры d и двойной толщины коры k не менее, чем у 500 бревен.

Партии бревен, из которых отбирают выборку, должны быть заготовлены в типичных для данной породы природно-производственных ус-

(Продолжение см. с. 39)

ловиях, а распределение бревен в выборке по диаметрам — соответствовать распределению бревен по диаметрам, сложившемуся после раскряжевки хлыстов. Отбор конкретных бревен в выборку должен быть случайным.

Коэффициенты регрессии определяют в результате математико-статистических расчетов по методу наименьших квадратов. Коэффициенты регрессии и коэффициенты корреляции должны быть статистически достоверны».

Пункт 7.1. Наименование изложить в новой редакции:

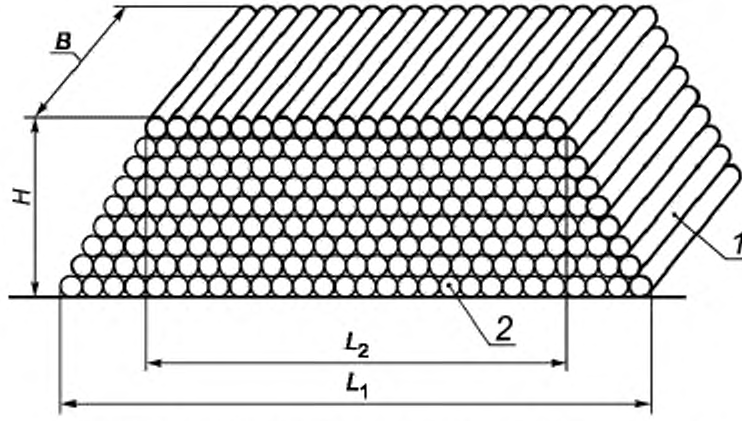
«7.1 Групповой метод определения объема бревен в штабеле, сформированном на складе (на земле)».

Подпункт 7.1.1. Второй абзац исключить;

четвертый абзац. Исключить обозначения размеров: *H, B, L*.

Подпункт 7.1.2. Первый абзац после слов «Складочный объем штабеля бревен V_c, м^3,» дополнить словами: «сформированного на складе (рисунок 4),»;

рисунок 4 заменить новым:



1 - боковая сторона штабеля; *2* - торцевая сторона штабеля

Рисунок 4

третий — последний абзацы изложить в новой редакции:

«Торцевую сторону штабеля делят на *n* одинаковых частей (секций) длиной не более 3 м.

Высоту секции *h*, м, измеряют посередине каждой секции с обеих торцевых сторон штабеля с округлением результата до второго знака после запятой.

(Продолжение см. с. 40)

Толщину подштабельных подкладок и прокладок из измеренной высоты исключают.

Высоту штабеля H определяют как среднеарифметическое значение высоты всех секций штабеля по формуле

$$H = \left[\sum_{i=1}^{n} h_{in} : n + \sum_{i=1}^{n} h_{i3} : n \right] : 2, \qquad (10)$$

где h_{in} — высота i-й секции с торцевой передней стороны, м;

n — число секций;

h_{i3} — высота i-й секции с торцевой задней стороны, м;

i — порядковый номер секции (i изменяется от 1 до n).

Ширину штабеля B, сформированного на складе, принимают равной номинальной длине сортиментов, установленной в технических документах или в договорах на поставку (без припусков).

Ширину штабеля B измеряют в метрах с округлением результата до второго знака после запятой.

Длину штабеля L, сформированного на складе, измеряют вдоль обеих (передней и задней) торцевых сторон штабеля с вычислением среднего значения. Для этого с каждой стороны штабеля измеряют длину оснований L_1 и L_2 по крайним бревнам нижнего ряда и длину штабеля L_1' и L_2' по крайним бревнам верхнего ряда. Среднее значение длины штабеля вычисляют по формуле

$$L = \frac{\left(L_1 + L_1' + L_2 + L_2'\right)}{4}, \qquad (11)$$

где L_1 — длина штабеля по основанию вдоль торцевой передней стороны штабеля, м;

L_1' — длина штабеля по верхнему ряду вдоль торцевой передней стороны штабеля, м;

L_2 — длина штабеля по основанию вдоль торцевой задней стороны штабеля, м;

L_2' — длина штабеля по верхнему ряду вдоль торцевой задней стороны штабеля, м.

Длину штабеля, измеренного в метрах, округляют до второго знака после запятой.

Для перевода полученного складочного объема штабеля в «плотный» объем (без коры и пустот) применяют соответствующий коэффициент полнодревесности по таблицам 1 и 2».

Пункт 7.1 дополнить подпунктом — 7.1.2а:

«7.1.2а Складочный объем штабеля бревен V_y, погруженных на железнодорожный транспорт (полувагоны и платформы) и автомобили,

(Продолжение см. с. 41)

вычисляют как сумму объемов прямоугольной и суженной частей по формуле

$$V_у = L \cdot B \cdot H_{ср} + 0{,}785 \cdot L \cdot B \cdot h_{ср}\,, \qquad (11а)$$

где L — номинальная длина бревен в штабеле, м;

B — ширина штабеля в транспортном средстве, м;

$H_{ср}$ — средняя высота прямоугольной части штабеля, м;

$h_{ср}$ — средняя высота суженной части штабеля, м.

Ширину штабеля B принимают равной внутреннему расстоянию между стойками, ограждающими штабель. Расстояние между стойками измеряют на уровне бортов полувагона или по верху стоек других транспортных средств.

Длину штабеля L принимают равной номинальной длине бревен в штабеле (без припусков).

Высоту прямоугольной части штабеля бревен $H_{ср}$, погруженных на железнодорожный транспорт с «шапкой», измеряют в местах установки прокладок, стяжки под «шапку» от низа прокладки, стяжки до уровня пола транспортного средства с обеих его сторон. По результатам измерений определяют среднеарифметическое значение. Высоту суженной части $h_{ср}$ измеряют между верхней стороной прокладки, стяжки под «шапку» и горизонтальной линией, касающейся верхнего бревна штабеля.

Высоту прямоугольной и суженной частей штабеля, погруженного на автомобиль или железнодорожный транспорт без «шапки», измеряют около стоек, ограждающих штабель. Для определения высоты прямоугольной части штабеля $H_{ср}$ измеряют расстояние от верхней стороны прилегающего к стойке верхнего бревна до основания укладки штабеля. Высоту суженной части штабеля $h_{ср}$ измеряют как расстояние от прилегающего к стойке верхнего бревна до горизонтальной линии, касающейся верхнего бревна суженной части штабеля. Измерения делают у четырех стоек по концам штабеля, по которым и определяют среднеарифметическое значение прямоугольной и суженной частей штабеля. Длину, ширину и высоту штабеля измеряют в метрах с точностью до второго знака после запятой. Толщину подкладок и прокладок в расчет не принимают.

Для перевода полученного складочного объема штабеля в «плотный» объем древесины (без коры и пустот) применяют соответствующий коэффициент полнодревесности».

Подпункт 7.1.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Для пересчета складочного объема штабелей круглых сортиментов, погруженных на транспортные средства, в «плотный» объем выбирают коэффициент полнодревесности по таблице 3 с учетом характеристик

(Продолжение см. с. 42)

круглых лесоматериалов (породы, длины, диаметра, назначения, в коре, без коры)»;

таблицу 1 дополнить наименованием:

«Коэффициенты полнодревесности для беспрокладочных штабелей на земле (на складе) при длине лесоматериалов до 2 м»;

таблицу 2 дополнить наименованием:

«Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен при длине лесоматериалов 3 м и более»;

дополнить таблицей — 3:

Таблица 3 — Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен, погруженных в вагоны и на автомобили при длине лесоматериалов более 2 м

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности	
			в коре	без коры
А. Хвойные породы				
Балансы, долготье для разделки на рудстойку	6—18	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,64 0,59 0,57	0,70 0,65 0,62
Балансы из технологического сырья	6—40	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,60 0,56 0,53	0,66 0,62 0,59
Долготье для разделки на рудстойку, подтоварник	7—11; 6—13	4,0—6,5	0,56	0,62
Рудстойка, долготье для разделки на рудстойку, балансы	7—24; 12—16; 18—24	4,0—6,5 4,0—6,5 3,0—3,9 4,0—6,5	0,60 0,63 0,70 0,66	0,66 0,69 0,77 0,73
Бревна гидростроительные Бревна для столбов	22—34; 14—24	6,5—8,5 6,5—8,5	0,70 0,67	0,77 0,74

(Продолжение см. с. 43)

Окончание таблицы 3

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности	
			в коре	без коры
Рудстойка, долготье для разделки на рудстойку, балансы, пиловочные бревна, строительные бревна	14—24	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,68 0,63 0,60	0,75 0,69 0,66
Пиловочные бревна, шпальные бревна, балансы	14 и более	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,69 0,66 0,62	0,76 0,73 0,68
Б. Лиственные породы				
Балансы, подтоварник, строительные бревна	8—24; 12—24; 12—24	4,0—6,5 4,0—5,5 5,6—6,5	0,52 0,60 0,58	0,59 0,68 0,65
Балансы из технологического сырья	6—40	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,59 0,56 0,54	0,67 0,63 0,61
Пиловочные бревна	14 и более	3,0—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,64 0,59 0,58	0,72 0,67 0,65
Фанерные бревна, спичечные бревна, лыжные бревна	16 и более	До 2,0 2,1—2,9 3,0—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,70 0,67 0,66 0,63 0,60	0,79 0,76 0,75 0,71 0,68
Дрова и сырье древесное для технологической переработки всех пород	Все диаметры	2,1—3,9 4,0—6,5	0,59 0,57	— —

(Продолжение см. с. 44)

таблицы 1—3 дополнить примечаниями:

«П р и м е ч а н и я к таблицам — 1—3

1 Приведенные коэффициенты полнодревесности являются базовыми и могут быть скорректированы по согласованию продавца и покупателя в случаях поставки круглых лесоматериалов мелкими партиями (менее 100 м^3) и проведении контрольных измерений.

2 При наличии в штабеле бревен с частично удаленной корой (доля которых свыше 30 %) к коэффициентам «полнодревесности в коре» применяют поправочный коэффициент, средневзвешенный между коэффициентами для бревен в коре и без коры в соответствии с процентным содержанием тех и других».

Подпункт 7.1.4 изложить в новой редакции:

«7.1.4 При разногласиях между продавцом и покупателем по поводу табличных переводных коэффициентов значения коэффициентов полнодревесности лесоматериалов определяют методами пробных площадей:

- методом «диагоналей»;
- методом «площади торцев».

Подпункт 7.1.4.1. Второй абзац после слов «Протяженность древесины без коры» дополнить словами: «(в штабелях дров — с корой)».

Подпункт 7.1.4.2. Четвертый абзац после слов «Затем определяют площадь древесины без коры» дополнить словами: «(в штабелях дров — с корой)»;

пятый — последний абзацы изложить в новой редакции:

«Сумму площадей торцев бревен $S_т$, м^2, целиком попавших в пробную площадь, вычисляют по формуле

$$S_T = \sum_{i=1}^{n} 3{,}1416\, d_i^2 \,/\, 40000\,, \qquad (14)$$

где d_i — диаметры i-х торцев бревен без коры (дровяных бревен — с корой), целиком вписавшихся в пробную площадь, см;

$n \geq 60$ — число бревен, целиком вписавшихся в пробную площадь, шт.

Полученные значения округляют до 0,01 м^2.

При попадании в пробную площадь только части торца бревна проводят измерение диаметра и хорды (хорду измеряют по линии стороны пробной площади), и эти данные используют для расчета площади частей торцев. Если в пробную площадь вошла меньшая по площади часть торца бревна, площадь этой части $S_м$, см^2, выбирают по таблице Б.1 (приложение Б).

(Продолжение см. с. 45)

Если в пробную площадь вошла бóльшая по площади часть торца бревна, площадь этой (большей) части торца $S_б$, см^2, вычисляют по формуле

$$S_б = 3{,}1416d^2/4 - S_м\,, \qquad (14а)$$

где d — диаметр торца конкретного бревна, большая часть которого входит в пробную площадь, см;

$S_м$ — площадь меньшей части торца, находящейся вне пробной площади, по таблице Б.1 (приложение Б), см^2.

Площадь неполных частей торцев, вошедших в пробную площадь, $S_н$, м^2, определяют по формуле

$$S_н = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_м + \sum_{i=1}^{m} S_б}{10000}, \qquad (14б)$$

где n и m — соответственно число торцев с меньшим и бóльшим сегментами, вписавшимися в пробную площадь, шт.

Общую площадь торцев бревен, целиком вошедших в пробную площадь и вписавшихся в нее частью торца $S_о$, м^2, вычисляют по формуле

$$S_о = S_т + S_н. \qquad (14в)$$

Коэффициент полнодревесности $K_п$, вычисленный с точностью до тысячных долей единицы, в этом случае вычисляют по формуле

$$K_п = S_о / S_п, \qquad (15)$$

где $S_о$ — общая площадь древесины в торцах бревен, вписавшихся целиком и частично в границы пробной площади, м^2;

$S_п$ — пробная площадь, м^2».

Подпункт 7.1.5 изложить в новой редакции:

«7.1.5 Определение «плотного» объема бревен в штабеле

После проведения натурных измерений определяют «плотный» объем бревен в штабеле V, м^3, умножением складочного объема штабеля бревен, вычисленного по формулам (9) или (11а), на коэффициент полнодревесности штабеля, полученный одним из методов по 7.1.4 (или выбранный по таблицам 1—3):

$$V = V_с K_п, \qquad (16)$$

где $V_с$ — складочный объем, м^3;

$K_п$ — коэффициент полнодревесности.

(Продолжение см. с. 46)

Результат вычисления округляют в соответствии с 5.4в.

Если партия круглых лесоматериалов состоит более чем из одного штабеля, то общий объем партии определяют путем суммирования объемов штабелей, входящих в партию, с округлением в соответствии с 5.4в».

Пункт 7.2. Третий, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«Объем партии бревен без коры $V_б$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_б = M / K_р, \quad (17)$$

где M — масса бревен в партии, т;

$K_р$ — коэффициент плотности бревен, т/м^3.

Значение коэффициента плотности бревен $K_р$ определяют по результатам выборочных измерений отдельно для партий окоренных и неокоренных лесоматериалов, а также в зависимости от породы древесины, района и сезона заготовки.

Коэффициент плотности бревен $K_р$, т/м^3, рассчитывают с точностью до тысячных долей по формуле

$$K_р = M_б / V_б, \quad (18)$$

где $M_б$ — масса бревен в выборке, т;

$V_б$ — объем бревен без коры в выборке, м^3.

Число бревен, отбираемых в выборку для обоснования отдельного коэффициента, не должно быть меньше 60 шт.».

Раздел 7 дополнить пунктами — 7.2а, 7.2б:

«7.2а Погрешность групповых методов измерения объема партии бревен

Пределы относительной погрешности определения «плотного» объема партии бревен, измеренных групповыми геометрическими методами, соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Пределы относительной погрешности определения «плотного» объема партии бревен, измеренных групповыми методами

«Плотный» объем партии измеряемых лесоматериалов, м^3	Пределы относительной погрешности, %, с вероятностью P = 0,95
От 15 до 25 включ.	± 12,0
« 26 « 50 «	± 10,0
« 51 « 100 «	± 8,0
« 101 « 200 «	± 6,0
201 и более	± 4,0

(Продолжение см. с. 47)

Погрешности измерений группового метода, указанные в таблице 4, определены для следующих условий:

- диапазон толщин измеряемых бревен 6 см и более;
- диапазон длин измеряемых бревен 2,1—6,5 м.

7.2б Оформление результатов измерений

В протокол выполнения измерений размеров бревен поштучными методами и определения объема партии бревен должны быть включены: результат вычисленного объема партии, округленный в соответствии с 5.4в; характеристика погрешности измерений (относительная погрешность в %) в соответствии с 5.4г; вычисленная абсолютная погрешность (в $м^3$), состоящая из двух значащих цифр с учетом округления цифр меньшего разряда; заданная вероятность P.

Пример:

Вычисленный объем партии бревен по методу, изложенному в 5.4а, с применением таблиц ГОСТ 2708 составляет $V_б = 62{,}35$ $м^3$.

Относительная погрешность метода составляет ± 8 %, абсолютная — ± 5,0 $м^3$.

Результат вычислений:

объем партии бревен составляет: $V_б = 62{,}4$ $м^3 \pm 5{,}0$ $м^3$, при $P = 0{,}95$.

В протокол выполнения измерений объема партии бревен, измеренных групповыми геометрическими методами, должны быть включены: результат фактически вычисленного складочного объема штабелей; результат «плотного» объема бревен, округленный до 0,01 $м^3$; вычисленный или принятый табличный коэффициент полнодревесности; характеристика погрешности измерений (относительная погрешность в %) в соответствии с 7.2а; вычисленная абсолютная погрешность в $м^3$, состоящая из двух значащих цифр с учетом округления цифр меньшего разряда; заданная вероятность P.

Пример:

Измеренный складочный объем штабелей по методу габаритных размеров транспортного средства $V_{скл} = 115{,}57$ $м^3$.

Принятый коэффициент полнодревесности $K_п = 0{,}69$.

«Плотный» объем штабеля $V_{пл} = 115{,}57 \times 0{,}69 = 79{,}74$ $м^3$.

Относительная погрешность метода составляет ± 8 %, абсолютная — ± 6,4 $м^3$.

Результат вычислений:

объем партии бревен составляет $V_{пл} = 79{,}7$ $м^3 \pm 6{,}4$ $м^3$, при $P = 0{,}95$».

Приложение Б. Наименование. Заменить слова: «части торца» на «меньшего сектора круга»;

таблицу Б.1 для диаметров 52,00—63,00 и обозначений хорд 26,00—59,00 изложить в новой редакции; обозначения хорд 60,00—63,00 и соответствующие им значения исключить:

(Продолжение см. с. 48)

В сантиметрах

Хорда	Диаметр												
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
26,00	61,23	59,86	58,56	57,32	56,14	55,00	53,92	52,88	51,88	50,92	49,99	49,10
27,00	69,08	67,51	66,03	64,61	63,25	61,96	60,72	59,54	58,40	57,31	56,26	55,25
28,00	77,64	75,86	74,16	72,55	71,01	69,54	68,13	66,78	65,49	64,25	63,06	61,92
29,00	86,98	84,95	83,02	81,18	79,43	77,76	76,17	74,64	73,18	71,78	70,44	69,15
30,00	97,15	94,83	92,64	90,56	88,58	86,69	84,88	83,16	81,51	79,93	78,42	76,97
31,00	108,19	105,57	103,08	100,72	98,48	96,35	94,31	92,37	90,52	88,74	87,04	85,41
32,00	120,19	117,21	114,39	111,73	109,20	106,79	104,50	102,32	100,23	98,24	96,33	94,50
33,00	133,20	129,83	126,64	123,63	120,78	118,07	115,50	113,05	110,71	108,47	106,33	104,29
34,00	147,31	143,49	139,90	136,50	133,29	130,24	127,35	124,60	121,98	119,48	117,09	114,80
35,00	162,61	158,29	154,22	150,40	146,78	143,36	140,12	137,04	134,11	131,31	128,64	126,10
36,00	179,20	174,30	169,71	165,40	161,33	157,49	153,86	150,41	147,13	144,02	141,04	138,20
37,00	197,19	191,64	186,45	181,59	177,02	172,71	168,64	164,78	161,12	157,65	154,34	151,18
38,00	216,71	210,42	204,56	199,07	193,93	189,09	184,53	180,22	176,14	172,26	168,58	165,07
39,00	237,92	230,77	224,13	217,95	212,16	206,73	201,62	196,80	192,25	187,93	183,83	179,93
40,00	261,00	252,86	245,33	238,33	231,82	225,72	219,99	214,61	209,52	204,71	200,16	195,83
41,00	286,16	276,85	268,30	260,38	253,03	246,17	239,75	233,72	228,05	222,70	217,63	212,83
42,00	313,65	302,99	293,23	284,25	275,94	268,21	261,01	254,26	247,93	241,96	236,33	231,00
43,00	343,81	331,52	320,35	310,12	300,71	292,00	283,90	276,34	269,26	262,60	256,34	250,42
44,00	377,04	362,78	349,93	338,25	327,55	317,69	308,56	300,08	292,16	284,73	277,76	271,19
45,00	413,87	397,20	382,32	368,89	356,68	345,50	335,19	325,64	316,76	308,47	300,70	293,39

(Продолжение см. с. 49)

Окончание

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
46,00	455,03	435,31	417,93	402,41	388,40	375,66	363,98	353,21	343,24	333,95	325,28	317,15
47,00	501,54	477,87	457,34	439,24	423,07	408,47	395,18	382,99	371,76	361,34	351,65	342,59
48,00	554,96	525,91	501,31	479,96	461,13	444,29	429,09	415,24	402,54	390,83	379,97	369,86
49,00	617,86	581,05	550,91	525,35	503,17	483,59	466,08	450,26	435,85	422,63	410,43	399,11
50,00	695,20	645,93	607,78	576,52	550,00	526,97	506,63	488,44	472,00	457,01	443,26	430,56
51,00	799,64	725,65	674,65	635,15	602,75	575,26	551,37	530,26	511,37	494,29	478,72	464,42
52,00	1061,81	833,22	756,77	704,04	663,16	629,61	601,12	576,36	554,47	534,88	517,15	500,98
53,00		1103,10	867,51	788,58	734,09	691,81	657,10	627,60	601,95	579,27	558,96	540,57
54,00			1145,11	902,51	821,08	764,80	721,11	685,21	654,69	628,14	604,66	583,61
55,00				1187,91	938,22	854,25	796,17	751,04	713,95	682,40	654,94	630,63
56,00					1231,51	974,65	888,11	828,21	781,63	743,32	710,72	682,33
57,00						1275,81	1011,81	922,66	860,91	812,86	773,32	739,66
58,00							1321,01	1049,71	957,90	894,27	844,74	803,95
59,00								1366,91	1088,21	993,82	928,30	877,26

(Продолжение см. с. 50)

Стандарт дополнить приложением — В:

Приложение В
(рекомендуемое)

Уравнения регрессии для расчета двойной толщины коры k, см, и поправочного коэффициента на объем коры P_k в отдельных регионах

Таблица В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Республика Карелия					
Ель	0,206	0,0356	0,930	−0,397	0,0424
Сосна	0,160	0,0302	0,941	−0,310	0,0255
Береза	0,163	0,0592	0,885	−0,307	0,0266
Архангельская область					
Ель	0,124	0,0493	0,904	−0,236	0,0154
Сосна	0,117	0,0214	0,958	−0,229	0,0137
Береза	0,419	0,0487	0,905	−0,797	0,1756
Осина	0,029	0,0537	0,895	−0,055	0,0008
Вологодская область					
Ель	0,298	0,030	0,941	−0,578	0,089
Иркутская область— южные районы					
Сосна	0,132	0,031	0,939	−0,256	0,017
Береза	0,222	0,062	0,880	−0,417	0,049
Осина	0,218	0,048	0,906	−0,415	0,048
Лиственница	0,112	0,059	0,885	−0,211	0,013

(Продолжение см. с. 51)

Продолжение таблицы В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Остальные регионы Российской Федерации (при отсутствии региональных уравнений)					
Ель	0,206	0,0356	0,930	−0,397	0,0424
Сосна	0,160	0,0302	0,941	−0,310	0,0255
Лиственница	0,112	0,0590	0,885	−0,211	0,0130
Береза	0,163	0,0592	0,885	−0,307	0,0266
Осина	0,218	0,0480	0,906	−0,415	0,0480

Окончание таблицы В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Остальные регионы Российской Федерации (при отсутствии региональных уравнений)					
Липа	0,386	0,0693	0,866	−0,718	0,1490
Дуб	0,326	0,0783	0,850	−0,601	0,1037

Примечание — В регионах могут быть разработаны и использованы региональные уравнения регрессии.

(ИУС № 10 2009 г.)

Изменение № 1 ГОСТ Р 52117—2003 Лесоматериалы круглые. Методы измерений

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2008 № 696-ст

Дата введения 2009—07—01

Раздел 2 дополнить ссылками:

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

ГОСТ 2708—75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов».

Пункт 4.1. Четвертый абзац и рисунок 3 исключить;

пятый и последний абзацы изложить в новой редакции:

«Значение измеренной длины бревна уменьшают на величину припуска и допускаемое отклонение, установленные в ГОСТ 9462 и ГОСТ 9463, но не более чем на 0,1 м, и округляют до ближайшего меньшего номинального значения.

Длину бревна следует фиксировать в метрах с точностью до второго знака после запятой».

Подпункт 4.2.1. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Если измеряемый диаметр бревна превышает 20 см, а число таких бревен в партии менее 100 шт., то проводят два измерения диаметра, одно перпендикулярно к другому, и вычисляют среднеарифметическое значение».

Подпункт 4.2.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Измерение верхнего и нижнего диаметров деловых сортиментов круглых лесоматериалов проводят непосредственно на торцах без учета коры. У дров диаметр бревен в любом сечении измеряют с корой. При измерении размеров бревен автоматизированными средствами их диаметр определяют с корой с последующим исключением толщины коры в соответствии с разделом 6».

Подпункт 5.1.1. Последний абзац исключить.

Пункт 5.2. Наименование изложить в новой редакции:

«5.2 Метод усеченного конуса»;

первый и второй абзацы изложить в новой редакции:

«Метод усеченного конуса предусматривает измерение верхнего диаметра d, нижнего диаметра D и длины бревна L. Вычисление объема бревна без коры V, м^3, проводят по формуле усеченного конуса:

(Продолжение см. с. 36)

$$V = \frac{3{,}1416 \cdot L\,(d^2 + D^2 + d \cdot D)}{12 \cdot 10000}, \qquad (2)$$

где d — диаметр бревна в верхнем торце без коры, см;

D — диаметр бревна в нижнем торце без коры, см;

L — длина бревна, м».

Подпункт 5.2.1. Последний абзац исключить.

Пункт 5.3 изложить в новой редакции:

«5.3 Секционный метод

Метод основан на суммировании объема секций усеченного конуса по длине бревна и предусматривает:

- измерение диаметра бревна с корой в верхнем и нижнем торцах и в конце каждой секции через равные отрезки длиной l от одного измерения до другого;

- вычисление диаметра бревна без коры по всем сечениям исключением двойной толщины коры в соответствии с разделом 6;

- вычисление объема бревна без коры V, м^3, как суммы объемов секций по формуле

$$V = \left(\frac{3{,}1416 \cdot l_i}{12 \cdot 10000} \sum_{i=1}^{n-1} \left(d_i^2 + D_i^2 + d_i\, D_i \right) \right) + \frac{3{,}1416 \cdot l_n \left(d_n^2 + D_n^2 + d_n\, D_n \right)}{12 \cdot 10000}, \qquad (3)$$

где l_i — длина секций заданного размера, м;

l_n — длина последней секции n, имеющей меньшую длину, чем l_i, м;

d_i, d_n — верхний диаметр секции бревна без коры заданной длины и последней, более короткой, секции, см;

D_i, D_n — нижний диаметр секции бревна без коры заданной длины и последней, более короткой, секции, см.

Объем бревна V, полученный по формуле (3), может быть вычислен с корой с последующим пересчетом в объем без коры с использованием поправочного коэффициента в соответствии с разделом 6».

Подпункт 5.3.1. Второй абзац. Заменить слова: «не ниже» на «не выше»;

третий абзац дополнить словами: «при автоматизированных измерениях, 2 м — при ручных измерениях».

Пункт 5.4. Формула (5). Экспликацию для обозначения $\bar{s}$ изложить в новой редакции:

«$\bar{s}$ — среднеарифметическое значение сбега партии бревен, см/м».

Подпункт 5.4.1. Предпоследний абзац исключить;

(Продолжение см. с. 37)

последний абзац. Заменить слова: «до 0,01 м^3» на «в соответствии с 5.4в».

Раздел 5 дополнить пунктами — 5.4а — 5.4г:

«5.4а Метод определения объема круглых лесоматериалов — по ГОСТ 2292 и таблицам ГОСТ 2708.

Объем круглых лесоматериалов определяют измерением диаметра верхнего торца бревен без коры и их длины и нахождением по этим параметрам объема древесины без коры по таблицам ГОСТ 2708.

5.4б Метод концевых сечений

Метод концевых сечений предусматривает определение объема бревна по измерениям диаметра верхнего d, нижнего D торцев и длины бревна L.

Определение объема бревна основано на усреднении объемов двух цилиндров с диаметрами оснований, равными диаметрам торцев. Объем бревна без коры V, м^3, вычисляют по формуле

$$V = \frac{3{,}1416\ (d^2 + D^2)\ L}{8 \cdot 10000}. \qquad (6а)$$

Для измерения верхнего диаметра без коры d, нижнего диаметра без коры D и длины L производят раскатку штабеля с целью обеспечения доступа к каждому бревну. Измерение диаметров бревен проводят в соответствии с 4.2.1, 4.2.2 и 4.2.4. Длину бревна измеряют в соответствии с 4.1.

5.4в Округление результатов вычисления объема

Объем партии круглых лесоматериалов вычисляют как сумму объемов отдельных бревен, входящих в партию.

Результаты определения объема круглых лесоматериалов по методам, изложенным в 5.1 — 5.4б, 7.1, 7.2 округляют:

до 0,0001 м^3 — при объеме одного бревна или партии бревен до 0,5 м^3;

до 0,01 м^3 — при объеме одного бревна или партии бревен более 0,5 м^3.

5.4г Погрешность измерения объема партии бревен поштучными методами

Условия, при которых определены характеристики погрешности измерений поштучными методами:

- объем партии измеряемых лесоматериалов 15 м^3 и более;
- наименьший диаметр измеряемых бревен 6 см;
- наибольший диаметр измеряемых бревен 120 см;
- наименьшая длина измеряемых бревен 0,5 м;
- наибольшая длина измеряемых бревен 13,5 м.

Предел относительной погрешности измерения объема древесины партии бревен, измеренных поштучным методом по ГОСТ 2708, составляет ± 8 % с вероятностью 0,95.

(Продолжение см. с. 38)

Предел относительной погрешности измерения объема древесины партии бревен, измеренных поштучным секционным методом, методом срединного сечения, методом верхнего диаметра и среднего сбега, методом концевых сечений и методом усеченного конуса, составляет ± 3 % с вероятностью 0,95».

Раздел 6 дополнить абзацами:

«В вычислениях двойной толщины коры k, см, используют уравнение регрессии (зависимости) двойной толщины коры от диаметра бревна с корой:

$$k = a + bd_k, \qquad (8а)$$

где a и b — коэффициенты регрессии (зависимости) двойной толщины коры от толщины бревна с корой d_k.

Объем бревна после исключения значения двойной толщины коры находят тем поштучным методом, в соответствии с которым был измерен диаметр с корой.

Расчет диаметра бревна без коры проводят по формуле

$$d = d_k - k, \qquad (8б)$$

где d и d_k — соответственно диаметр бревна в месте его измерения без коры и с корой, см;

k — двойная толщина коры, см, вычисленная по уравнению (8а).

Поправочный коэффициент на объем коры для отдельного бревна может быть вычислен по формуле (8а). В этом случае поправочный коэффициент определяют по формуле

$$P_k = 1 + b^2 - 2b + \frac{a^2}{d_k^2} - \frac{2a - 2ab}{d_k} = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k}. \qquad (8в)$$

Для расчета P_k используют коэффициенты регрессии a и b такие же, как в формуле (8а). Преобразование уравнения (8в) осуществляют путем следующей группировки коэффициентов регрессии и замены символов: $1 + b^2 - 2b = a_n$; $2a - 2ab = b_n$; $a^2 = c$.

Коэффициенты a, b и c [формулы (8а) и (8в)] выбирают по приложению В. По согласованию продавца и покупателя могут определяться региональные уравнения регрессии. Коэффициенты уравнений рассчитывают для каждой древесной породы по результатам выборочных измерений диаметров с корой d_k, без коры d и двойной толщины коры k не менее, чем у 500 бревен.

Партии бревен, из которых отбирают выборку, должны быть заготовлены в типичных для данной породы природно-производственных ус-

(Продолжение см. с. 39)

ловиях, а распределение бревен в выборке по диаметрам — соответствовать распределению бревен по диаметрам, сложившемуся после раскряжевки хлыстов. Отбор конкретных бревен в выборку должен быть случайным.

Коэффициенты регрессии определяют в результате математико-статистических расчетов по методу наименьших квадратов. Коэффициенты регрессии и коэффициенты корреляции должны быть статистически достоверны».

Пункт 7.1. Наименование изложить в новой редакции:

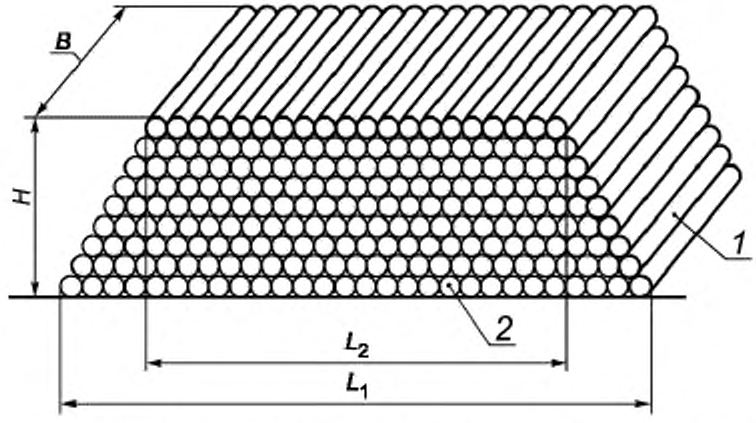
«7.1 Групповой метод определения объема бревен в штабеле, сформированном на складе (на земле)».

Подпункт 7.1.1. Второй абзац исключить;

четвертый абзац. Исключить обозначения размеров: *H, B, L*.

Подпункт 7.1.2. Первый абзац после слов «Складочный объем штабеля бревен V_c, м^3,» дополнить словами: «сформированного на складе (рисунок 4),»;

рисунок 4 заменить новым:



1 - боковая сторона штабеля; *2* - торцевая сторона штабеля

Рисунок 4

третий — последний абзацы изложить в новой редакции:

«Торцевую сторону штабеля делят на *n* одинаковых частей (секций) длиной не более 3 м.

Высоту секции *h*, м, измеряют посередине каждой секции с обеих торцевых сторон штабеля с округлением результата до второго знака после запятой.

(Продолжение см. с. 40)

Толщину подштабельных подкладок и прокладок из измеренной высоты исключают.

Высоту штабеля H определяют как среднеарифметическое значение высоты всех секций штабеля по формуле

$$H = \left[\sum_{i=1}^{n} h_{in} : n + \sum_{i=1}^{n} h_{i3} : n \right] : 2, \qquad (10)$$

где h_{in} — высота i-й секции с торцевой передней стороны, м;

n — число секций;

h_{i3} — высота i-й секции с торцевой задней стороны, м;

i — порядковый номер секции (i изменяется от 1 до n).

Ширину штабеля B, сформированного на складе, принимают равной номинальной длине сортиментов, установленной в технических документах или в договорах на поставку (без припусков).

Ширину штабеля B измеряют в метрах с округлением результата до второго знака после запятой.

Длину штабеля L, сформированного на складе, измеряют вдоль обеих (передней и задней) торцевых сторон штабеля с вычислением среднего значения. Для этого с каждой стороны штабеля измеряют длину оснований L_1 и L_2 по крайним бревнам нижнего ряда и длину штабеля L_1' и L_2' по крайним бревнам верхнего ряда. Среднее значение длины штабеля вычисляют по формуле

$$L = \frac{\left(L_1 + L_1' + L_2 + L_2'\right)}{4}, \qquad (11)$$

где L_1 — длина штабеля по основанию вдоль торцевой передней стороны штабеля, м;

L_1' — длина штабеля по верхнему ряду вдоль торцевой передней стороны штабеля, м;

L_2 — длина штабеля по основанию вдоль торцевой задней стороны штабеля, м;

L_2' — длина штабеля по верхнему ряду вдоль торцевой задней стороны штабеля, м.

Длину штабеля, измеренного в метрах, округляют до второго знака после запятой.

Для перевода полученного складочного объема штабеля в «плотный» объем (без коры и пустот) применяют соответствующий коэффициент полнодревесности по таблицам 1 и 2».

Пункт 7.1 дополнить подпунктом — 7.1.2а:

«7.1.2а Складочный объем штабеля бревен V_y, погруженных на железнодорожный транспорт (полувагоны и платформы) и автомобили,

(Продолжение см. с. 41)

вычисляют как сумму объемов прямоугольной и суженной частей по формуле

$$V_у = L \cdot B \cdot H_{ср} + 0{,}785 \cdot L \cdot B \cdot h_{ср}\,, \qquad (11а)$$

где L — номинальная длина бревен в штабеле, м;

B — ширина штабеля в транспортном средстве, м;

$H_{ср}$ — средняя высота прямоугольной части штабеля, м;

$h_{ср}$ — средняя высота суженной части штабеля, м.

Ширину штабеля B принимают равной внутреннему расстоянию между стойками, ограждающими штабель. Расстояние между стойками измеряют на уровне бортов полувагона или по верху стоек других транспортных средств.

Длину штабеля L принимают равной номинальной длине бревен в штабеле (без припусков).

Высоту прямоугольной части штабеля бревен $H_{ср}$, погруженных на железнодорожный транспорт с «шапкой», измеряют в местах установки прокладок, стяжки под «шапку» от низа прокладки, стяжки до уровня пола транспортного средства с обеих его сторон. По результатам измерений определяют среднеарифметическое значение. Высоту суженной части $h_{ср}$ измеряют между верхней стороной прокладки, стяжки под «шапку» и горизонтальной линией, касающейся верхнего бревна штабеля.

Высоту прямоугольной и суженной частей штабеля, погруженного на автомобиль или железнодорожный транспорт без «шапки», измеряют около стоек, ограждающих штабель. Для определения высоты прямоугольной части штабеля $H_{ср}$ измеряют расстояние от верхней стороны прилегающего к стойке верхнего бревна до основания укладки штабеля. Высоту суженной части штабеля $h_{ср}$ измеряют как расстояние от прилегающего к стойке верхнего бревна до горизонтальной линии, касающейся верхнего бревна суженной части штабеля. Измерения делают у четырех стоек по концам штабеля, по которым и определяют среднеарифметическое значение прямоугольной и суженной частей штабеля. Длину, ширину и высоту штабеля измеряют в метрах с точностью до второго знака после запятой. Толщину подкладок и прокладок в расчет не принимают.

Для перевода полученного складочного объема штабеля в «плотный» объем древесины (без коры и пустот) применяют соответствующий коэффициент полнодревесности».

Подпункт 7.1.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Для пересчета складочного объема штабелей круглых сортиментов, погруженных на транспортные средства, в «плотный» объем выбирают коэффициент полнодревесности по таблице 3 с учетом характеристик

(Продолжение см. с. 42)

круглых лесоматериалов (породы, длины, диаметра, назначения, в коре, без коры)»;

таблицу 1 дополнить наименованием:

«Коэффициенты полнодревесности для беспрокладочных штабелей на земле (на складе) при длине лесоматериалов до 2 м»;

таблицу 2 дополнить наименованием:

«Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен при длине лесоматериалов 3 м и более»;

дополнить таблицей — 3:

Таблица 3 — Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен, погруженных в вагоны и на автомобили при длине лесоматериалов более 2 м

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности	
			в коре	без коры
А. Хвойные породы				
Балансы, долготье для разделки на рудстойку	6—18	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,64 0,59 0,57	0,70 0,65 0,62
Балансы из технологического сырья	6—40	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,60 0,56 0,53	0,66 0,62 0,59
Долготье для разделки на рудстойку, подтоварник	7—11; 6—13	4,0—6,5	0,56	0,62
Рудстойка, долготье для разделки на рудстойку, балансы	7—24; 12—16; 18—24	4,0—6,5 4,0—6,5 3,0—3,9 4,0—6,5	0,60 0,63 0,70 0,66	0,66 0,69 0,77 0,73
Бревна гидростроительные Бревна для столбов	22—34; 14—24	6,5—8,5 6,5—8,5	0,70 0,67	0,77 0,74

(Продолжение см. с. 43)

Окончание таблицы 3

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности	
			в коре	без коры
Рудстойка, долготье для разделки на рудстойку, балансы, пиловочные бревна, строительные бревна	14—24	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,68 0,63 0,60	0,75 0,69 0,66
Пиловочные бревна, шпальные бревна, балансы	14 и более	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,69 0,66 0,62	0,76 0,73 0,68
Б. Лиственные породы				
Балансы, подтоварник, строительные бревна	8—24; 12—24; 12—24	4,0—6,5 4,0—5,5 5,6—6,5	0,52 0,60 0,58	0,59 0,68 0,65
Балансы из технологического сырья	6—40	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,59 0,56 0,54	0,67 0,63 0,61
Пиловочные бревна	14 и более	3,0—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,64 0,59 0,58	0,72 0,67 0,65
Фанерные бревна, спичечные бревна, лыжные бревна	16 и более	До 2,0 2,1—2,9 3,0—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,70 0,67 0,66 0,63 0,60	0,79 0,76 0,75 0,71 0,68
Дрова и сырье древесное для технологической переработки всех пород	Все диаметры	2,1—3,9 4,0—6,5	0,59 0,57	— —

(Продолжение см. с. 44)

таблицы 1—3 дополнить примечаниями:

«П р и м е ч а н и я к таблицам — 1—3

1 Приведенные коэффициенты полнодревесности являются базовыми и могут быть скорректированы по согласованию продавца и покупателя в случаях поставки круглых лесоматериалов мелкими партиями (менее 100 м^3) и проведении контрольных измерений.

2 При наличии в штабеле бревен с частично удаленной корой (доля которых свыше 30 %) к коэффициентам «полнодревесности в коре» применяют поправочный коэффициент, средневзвешенный между коэффициентами для бревен в коре и без коры в соответствии с процентным содержанием тех и других».

Подпункт 7.1.4 изложить в новой редакции:

«7.1.4 При разногласиях между продавцом и покупателем по поводу табличных переводных коэффициентов значения коэффициентов полнодревесности лесоматериалов определяют методами пробных площадей:

- методом «диагоналей»;
- методом «площади торцев».

Подпункт 7.1.4.1. Второй абзац после слов «Протяженность древесины без коры» дополнить словами: «(в штабелях дров — с корой)».

Подпункт 7.1.4.2. Четвертый абзац после слов «Затем определяют площадь древесины без коры» дополнить словами: «(в штабелях дров — с корой)»;

пятый — последний абзацы изложить в новой редакции:

«Сумму площадей торцев бревен $S_т$, м^2, целиком попавших в пробную площадь, вычисляют по формуле

$$S_T = \sum_{i=1}^{n} 3{,}1416\, d_i^2 \,/\, 40000\,, \qquad (14)$$

где d_i — диаметры i-х торцев бревен без коры (дровяных бревен — с корой), целиком вписавшихся в пробную площадь, см;

$n \geq 60$ — число бревен, целиком вписавшихся в пробную площадь, шт.

Полученные значения округляют до 0,01 м^2.

При попадании в пробную площадь только части торца бревна проводят измерение диаметра и хорды (хорду измеряют по линии стороны пробной площади), и эти данные используют для расчета площади частей торцев. Если в пробную площадь вошла меньшая по площади часть торца бревна, площадь этой части $S_м$, см^2, выбирают по таблице Б.1 (приложение Б).

(Продолжение см. с. 45)

Если в пробную площадь вошла бóльшая по площади часть торца бревна, площадь этой (большей) части торца $S_б$, см^2, вычисляют по формуле

$$S_б = 3{,}1416d^2/4 - S_м\,, \qquad (14а)$$

где d — диаметр торца конкретного бревна, большая часть которого входит в пробную площадь, см;

$S_м$ — площадь меньшей части торца, находящейся вне пробной площади, по таблице Б.1 (приложение Б), см^2.

Площадь неполных частей торцев, вошедших в пробную площадь, $S_н$, м^2, определяют по формуле

$$S_н = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_м + \sum_{i=1}^{m} S_б}{10000}, \qquad (14б)$$

где n и m — соответственно число торцев с меньшим и бóльшим сегментами, вписавшимися в пробную площадь, шт.

Общую площадь торцев бревен, целиком вошедших в пробную площадь и вписавшихся в нее частью торца $S_о$, м^2, вычисляют по формуле

$$S_о = S_т + S_н. \qquad (14в)$$

Коэффициент полнодревесности $K_п$, вычисленный с точностью до тысячных долей единицы, в этом случае вычисляют по формуле

$$K_п = S_о / S_п, \qquad (15)$$

где $S_о$ — общая площадь древесины в торцах бревен, вписавшихся целиком и частично в границы пробной площади, м^2;

$S_п$ — пробная площадь, м^2».

Подпункт 7.1.5 изложить в новой редакции:

«7.1.5 Определение «плотного» объема бревен в штабеле

После проведения натурных измерений определяют «плотный» объем бревен в штабеле V, м^3, умножением складочного объема штабеля бревен, вычисленного по формулам (9) или (11а), на коэффициент полнодревесности штабеля, полученный одним из методов по 7.1.4 (или выбранный по таблицам 1—3):

$$V = V_с K_п, \qquad (16)$$

где $V_с$ — складочный объем, м^3;

$K_п$ — коэффициент полнодревесности.

(Продолжение см. с. 46)

Результат вычисления округляют в соответствии с 5.4в.

Если партия круглых лесоматериалов состоит более чем из одного штабеля, то общий объем партии определяют путем суммирования объемов штабелей, входящих в партию, с округлением в соответствии с 5.4в».

Пункт 7.2. Третий, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«Объем партии бревен без коры $V_б$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_б = M / K_р, \quad (17)$$

где M — масса бревен в партии, т;

$K_р$ — коэффициент плотности бревен, т/м^3.

Значение коэффициента плотности бревен $K_р$ определяют по результатам выборочных измерений отдельно для партий окоренных и неокоренных лесоматериалов, а также в зависимости от породы древесины, района и сезона заготовки.

Коэффициент плотности бревен $K_р$, т/м^3, рассчитывают с точностью до тысячных долей по формуле

$$K_р = M_б / V_б, \quad (18)$$

где $M_б$ — масса бревен в выборке, т;

$V_б$ — объем бревен без коры в выборке, м^3.

Число бревен, отбираемых в выборку для обоснования отдельного коэффициента, не должно быть меньше 60 шт.».

Раздел 7 дополнить пунктами — 7.2а, 7.2б:

«7.2а Погрешность групповых методов измерения объема партии бревен

Пределы относительной погрешности определения «плотного» объема партии бревен, измеренных групповыми геометрическими методами, соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Пределы относительной погрешности определения «плотного» объема партии бревен, измеренных групповыми методами

«Плотный» объем партии измеряемых лесоматериалов, м^3	Пределы относительной погрешности, %, с вероятностью P = 0,95
От 15 до 25 включ.	± 12,0
« 26 « 50 «	± 10,0
« 51 « 100 «	± 8,0
« 101 « 200 «	± 6,0
201 и более	± 4,0

(Продолжение см. с. 47)

Погрешности измерений группового метода, указанные в таблице 4, определены для следующих условий:

- диапазон толщин измеряемых бревен 6 см и более;
- диапазон длин измеряемых бревен 2,1—6,5 м.

7.2б Оформление результатов измерений

В протокол выполнения измерений размеров бревен поштучными методами и определения объема партии бревен должны быть включены: результат вычисленного объема партии, округленный в соответствии с 5.4в; характеристика погрешности измерений (относительная погрешность в %) в соответствии с 5.4г; вычисленная абсолютная погрешность (в $м^3$), состоящая из двух значащих цифр с учетом округления цифр меньшего разряда; заданная вероятность P.

Пример:

Вычисленный объем партии бревен по методу, изложенному в 5.4а, с применением таблиц ГОСТ 2708 составляет $V_б = 62,35$ $м^3$.

Относительная погрешность метода составляет ± 8 %, абсолютная — ± 5,0 $м^3$.

Результат вычислений:

объем партии бревен составляет: $V_б = 62,4$ $м^3 \pm 5,0$ $м^3$, при $P = 0,95$.

В протокол выполнения измерений объема партии бревен, измеренных групповыми геометрическими методами, должны быть включены: результат фактически вычисленного складочного объема штабелей; результат «плотного» объема бревен, округленный до 0,01 $м^3$; вычисленный или принятый табличный коэффициент полнодревесности; характеристика погрешности измерений (относительная погрешность в %) в соответствии с 7.2а; вычисленная абсолютная погрешность в $м^3$, состоящая из двух значащих цифр с учетом округления цифр меньшего разряда; заданная вероятность P.

Пример:

Измеренный складочный объем штабелей по методу габаритных размеров транспортного средства $V_{скл} = 115,57$ $м^3$.

Принятый коэффициент полнодревесности $K_п = 0,69$.

«Плотный» объем штабеля $V_{пл} = 115,57 \times 0,69 = 79,74$ $м^3$.

Относительная погрешность метода составляет ± 8 %, абсолютная — ± 6,4 $м^3$.

Результат вычислений:

объем партии бревен составляет $V_{пл} = 79,7$ $м^3 \pm 6,4$ $м^3$, при $P = 0,95$».

Приложение Б. Наименование. Заменить слова: «части торца» на «меньшего сектора круга»;

таблицу Б.1 для диаметров 52,00—63,00 и обозначений хорд 26,00—59,00 изложить в новой редакции; обозначения хорд 60,00—63,00 и соответствующие им значения исключить:

(Продолжение см. с. 48)

В сантиметрах

Хорда	Диаметр												
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
26,00	61,23	59,86	58,56	57,32	56,14	55,00	53,92	52,88	51,88	50,92	49,99	49,10
27,00	69,08	67,51	66,03	64,61	63,25	61,96	60,72	59,54	58,40	57,31	56,26	55,25
28,00	77,64	75,86	74,16	72,55	71,01	69,54	68,13	66,78	65,49	64,25	63,06	61,92
29,00	86,98	84,95	83,02	81,18	79,43	77,76	76,17	74,64	73,18	71,78	70,44	69,15
30,00	97,15	94,83	92,64	90,56	88,58	86,69	84,88	83,16	81,51	79,93	78,42	76,97
31,00	108,19	105,57	103,08	100,72	98,48	96,35	94,31	92,37	90,52	88,74	87,04	85,41
32,00	120,19	117,21	114,39	111,73	109,20	106,79	104,50	102,32	100,23	98,24	96,33	94,50
33,00	133,20	129,83	126,64	123,63	120,78	118,07	115,50	113,05	110,71	108,47	106,33	104,29
34,00	147,31	143,49	139,90	136,50	133,29	130,24	127,35	124,60	121,98	119,48	117,09	114,80
35,00	162,61	158,29	154,22	150,40	146,78	143,36	140,12	137,04	134,11	131,31	128,64	126,10
36,00	179,20	174,30	169,71	165,40	161,33	157,49	153,86	150,41	147,13	144,02	141,04	138,20
37,00	197,19	191,64	186,45	181,59	177,02	172,71	168,64	164,78	161,12	157,65	154,34	151,18
38,00	216,71	210,42	204,56	199,07	193,93	189,09	184,53	180,22	176,14	172,26	168,58	165,07
39,00	237,92	230,77	224,13	217,95	212,16	206,73	201,62	196,80	192,25	187,93	183,83	179,93
40,00	261,00	252,86	245,33	238,33	231,82	225,72	219,99	214,61	209,52	204,71	200,16	195,83
41,00	286,16	276,85	268,30	260,38	253,03	246,17	239,75	233,72	228,05	222,70	217,63	212,83
42,00	313,65	302,99	293,23	284,25	275,94	268,21	261,01	254,26	247,93	241,96	236,33	231,00
43,00	343,81	331,52	320,35	310,12	300,71	292,00	283,90	276,34	269,26	262,60	256,34	250,42
44,00	377,04	362,78	349,93	338,25	327,55	317,69	308,56	300,08	292,16	284,73	277,76	271,19
45,00	413,87	397,20	382,32	368,89	356,68	345,50	335,19	325,64	316,76	308,47	300,70	293,39

(Продолжение см. с. 49)

Окончание

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
46,00	455,03	435,31	417,93	402,41	388,40	375,66	363,98	353,21	343,24	333,95	325,28	317,15
47,00	501,54	477,87	457,34	439,24	423,07	408,47	395,18	382,99	371,76	361,34	351,65	342,59
48,00	554,96	525,91	501,31	479,96	461,13	444,29	429,09	415,24	402,54	390,83	379,97	369,86
49,00	617,86	581,05	550,91	525,35	503,17	483,59	466,08	450,26	435,85	422,63	410,43	399,11
50,00	695,20	645,93	607,78	576,52	550,00	526,97	506,63	488,44	472,00	457,01	443,26	430,56
51,00	799,64	725,65	674,65	635,15	602,75	575,26	551,37	530,26	511,37	494,29	478,72	464,42
52,00	1061,81	833,22	756,77	704,04	663,16	629,61	601,12	576,36	554,47	534,88	517,15	500,98
53,00		1103,10	867,51	788,58	734,09	691,81	657,10	627,60	601,95	579,27	558,96	540,57
54,00			1145,11	902,51	821,08	764,80	721,11	685,21	654,69	628,14	604,66	583,61
55,00				1187,91	938,22	854,25	796,17	751,04	713,95	682,40	654,94	630,63
56,00					1231,51	974,65	888,11	828,21	781,63	743,32	710,72	682,33
57,00						1275,81	1011,81	922,66	860,91	812,86	773,32	739,66
58,00							1321,01	1049,71	957,90	894,27	844,74	803,95
59,00								1366,91	1088,21	993,82	928,30	877,26

(Продолжение см. с. 50)

Стандарт дополнить приложением — В:

Приложение В
(рекомендуемое)

Уравнения регрессии для расчета двойной толщины коры k, см, и поправочного коэффициента на объем коры P_k в отдельных регионах

Таблица В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Республика Карелия					
Ель	0,206	0,0356	0,930	−0,397	0,0424
Сосна	0,160	0,0302	0,941	−0,310	0,0255
Береза	0,163	0,0592	0,885	−0,307	0,0266
Архангельская область					
Ель	0,124	0,0493	0,904	−0,236	0,0154
Сосна	0,117	0,0214	0,958	−0,229	0,0137
Береза	0,419	0,0487	0,905	−0,797	0,1756
Осина	0,029	0,0537	0,895	−0,055	0,0008
Вологодская область					
Ель	0,298	0,030	0,941	−0,578	0,089
Иркутская область— южные районы					
Сосна	0,132	0,031	0,939	−0,256	0,017
Береза	0,222	0,062	0,880	−0,417	0,049
Осина	0,218	0,048	0,906	−0,415	0,048
Лиственница	0,112	0,059	0,885	−0,211	0,013

(Продолжение см. с. 51)

Продолжение таблицы В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Остальные регионы Российской Федерации (при отсутствии региональных уравнений)					
Ель	0,206	0,0356	0,930	−0,397	0,0424
Сосна	0,160	0,0302	0,941	−0,310	0,0255
Лиственница	0,112	0,0590	0,885	−0,211	0,0130
Береза	0,163	0,0592	0,885	−0,307	0,0266
Осина	0,218	0,0480	0,906	−0,415	0,0480

Окончание таблицы В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Остальные регионы Российской Федерации (при отсутствии региональных уравнений)					
Липа	0,386	0,0693	0,866	−0,718	0,1490
Дуб	0,326	0,0783	0,850	−0,601	0,1037

Примечание — В регионах могут быть разработаны и использованы региональные уравнения регрессии.

(ИУС № 10 2009 г.)

Изменение № 1 ГОСТ Р 52117—2003 Лесоматериалы круглые. Методы измерений

Утверждено и введено в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.12.2008 № 696-ст

Дата введения 2009—07—01

Раздел 2 дополнить ссылками:

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

ГОСТ 2708—75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов».

Пункт 4.1. Четвертый абзац и рисунок 3 исключить;

пятый и последний абзацы изложить в новой редакции:

«Значение измеренной длины бревна уменьшают на величину припуска и допускаемое отклонение, установленные в ГОСТ 9462 и ГОСТ 9463, но не более чем на 0,1 м, и округляют до ближайшего меньшего номинального значения.

Длину бревна следует фиксировать в метрах с точностью до второго знака после запятой».

Подпункт 4.2.1. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«Если измеряемый диаметр бревна превышает 20 см, а число таких бревен в партии менее 100 шт., то проводят два измерения диаметра, одно перпендикулярно к другому, и вычисляют среднеарифметическое значение».

Подпункт 4.2.2. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Измерение верхнего и нижнего диаметров деловых сортиментов круглых лесоматериалов проводят непосредственно на торцах без учета коры. У дров диаметр бревен в любом сечении измеряют с корой. При измерении размеров бревен автоматизированными средствами их диаметр определяют с корой с последующим исключением толщины коры в соответствии с разделом 6».

Подпункт 5.1.1. Последний абзац исключить.

Пункт 5.2. Наименование изложить в новой редакции:

«5.2 Метод усеченного конуса»;

первый и второй абзацы изложить в новой редакции:

«Метод усеченного конуса предусматривает измерение верхнего диаметра d, нижнего диаметра D и длины бревна L. Вычисление объема бревна без коры V, м^3, проводят по формуле усеченного конуса:

(Продолжение см. с. 36)

$$V = \frac{3{,}1416 \cdot L\,(d^2 + D^2 + d \cdot D)}{12 \cdot 10000}, \qquad (2)$$

где d — диаметр бревна в верхнем торце без коры, см;

D — диаметр бревна в нижнем торце без коры, см;

L — длина бревна, м».

Подпункт 5.2.1. Последний абзац исключить.

Пункт 5.3 изложить в новой редакции:

«5.3 Секционный метод

Метод основан на суммировании объема секций усеченного конуса по длине бревна и предусматривает:

- измерение диаметра бревна с корой в верхнем и нижнем торцах и в конце каждой секции через равные отрезки длиной l от одного измерения до другого;

- вычисление диаметра бревна без коры по всем сечениям исключением двойной толщины коры в соответствии с разделом 6;

- вычисление объема бревна без коры V, м^3, как суммы объемов секций по формуле

$$V = \left(\frac{3{,}1416 \cdot l_i}{12 \cdot 10000} \sum_{i=1}^{n-1} \left(d_i^2 + D_i^2 + d_i\, D_i \right) \right) + \frac{3{,}1416 \cdot l_n \left(d_n^2 + D_n^2 + d_n\, D_n \right)}{12 \cdot 10000}, \qquad (3)$$

где l_i — длина секций заданного размера, м;

l_n — длина последней секции n, имеющей меньшую длину, чем l_i, м;

d_i, d_n — верхний диаметр секции бревна без коры заданной длины и последней, более короткой, секции, см;

D_i, D_n — нижний диаметр секции бревна без коры заданной длины и последней, более короткой, секции, см.

Объем бревна V, полученный по формуле (3), может быть вычислен с корой с последующим пересчетом в объем без коры с использованием поправочного коэффициента в соответствии с разделом 6».

Подпункт 5.3.1. Второй абзац. Заменить слова: «не ниже» на «не выше»;

третий абзац дополнить словами: «при автоматизированных измерениях, 2 м — при ручных измерениях».

Пункт 5.4. Формула (5). Экспликацию для обозначения $\bar{s}$ изложить в новой редакции:

«$\bar{s}$ — среднеарифметическое значение сбега партии бревен, см/м».

Подпункт 5.4.1. Предпоследний абзац исключить;

(Продолжение см. с. 37)

последний абзац. Заменить слова: «до 0,01 м^3» на «в соответствии с 5.4в».

Раздел 5 дополнить пунктами — 5.4а — 5.4г:

«5.4а Метод определения объема круглых лесоматериалов — по ГОСТ 2292 и таблицам ГОСТ 2708.

Объем круглых лесоматериалов определяют измерением диаметра верхнего торца бревен без коры и их длины и нахождением по этим параметрам объема древесины без коры по таблицам ГОСТ 2708.

5.4б Метод концевых сечений

Метод концевых сечений предусматривает определение объема бревна по измерениям диаметра верхнего d, нижнего D торцев и длины бревна L.

Определение объема бревна основано на усреднении объемов двух цилиндров с диаметрами оснований, равными диаметрам торцев. Объем бревна без коры V, м^3, вычисляют по формуле

$$V = \frac{3{,}1416\ (d^2 + D^2)\ L}{8 \cdot 10000}. \qquad (6а)$$

Для измерения верхнего диаметра без коры d, нижнего диаметра без коры D и длины L производят раскатку штабеля с целью обеспечения доступа к каждому бревну. Измерение диаметров бревен проводят в соответствии с 4.2.1, 4.2.2 и 4.2.4. Длину бревна измеряют в соответствии с 4.1.

5.4в Округление результатов вычисления объема

Объем партии круглых лесоматериалов вычисляют как сумму объемов отдельных бревен, входящих в партию.

Результаты определения объема круглых лесоматериалов по методам, изложенным в 5.1 — 5.4б, 7.1, 7.2 округляют:

до 0,0001 м^3 — при объеме одного бревна или партии бревен до 0,5 м^3;

до 0,01 м^3 — при объеме одного бревна или партии бревен более 0,5 м^3.

5.4г Погрешность измерения объема партии бревен поштучными методами

Условия, при которых определены характеристики погрешности измерений поштучными методами:

- объем партии измеряемых лесоматериалов 15 м^3 и более;
- наименьший диаметр измеряемых бревен 6 см;
- наибольший диаметр измеряемых бревен 120 см;
- наименьшая длина измеряемых бревен 0,5 м;
- наибольшая длина измеряемых бревен 13,5 м.

Предел относительной погрешности измерения объема древесины партии бревен, измеренных поштучным методом по ГОСТ 2708, составляет ± 8 % с вероятностью 0,95.

(Продолжение см. с. 38)

Предел относительной погрешности измерения объема древесины партии бревен, измеренных поштучным секционным методом, методом срединного сечения, методом верхнего диаметра и среднего сбега, методом концевых сечений и методом усеченного конуса, составляет ± 3 % с вероятностью 0,95».

Раздел 6 дополнить абзацами:

«В вычислениях двойной толщины коры k, см, используют уравнение регрессии (зависимости) двойной толщины коры от диаметра бревна с корой:

$$k = a + bd_k, \qquad (8а)$$

где a и b — коэффициенты регрессии (зависимости) двойной толщины коры от толщины бревна с корой d_k.

Объем бревна после исключения значения двойной толщины коры находят тем поштучным методом, в соответствии с которым был измерен диаметр с корой.

Расчет диаметра бревна без коры проводят по формуле

$$d = d_k - k, \qquad (8б)$$

где d и d_k — соответственно диаметр бревна в месте его измерения без коры и с корой, см;

k — двойная толщина коры, см, вычисленная по уравнению (8а).

Поправочный коэффициент на объем коры для отдельного бревна может быть вычислен по формуле (8а). В этом случае поправочный коэффициент определяют по формуле

$$P_k = 1 + b^2 - 2b + \frac{a^2}{d_k^2} - \frac{2a - 2ab}{d_k} = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k}. \qquad (8в)$$

Для расчета P_k используют коэффициенты регрессии a и b такие же, как в формуле (8а). Преобразование уравнения (8в) осуществляют путем следующей группировки коэффициентов регрессии и замены символов: $1 + b^2 - 2b = a_n$; $2a - 2ab = b_n$; $a^2 = c$.

Коэффициенты a, b и c [формулы (8а) и (8в)] выбирают по приложению В. По согласованию продавца и покупателя могут определяться региональные уравнения регрессии. Коэффициенты уравнений рассчитывают для каждой древесной породы по результатам выборочных измерений диаметров с корой d_k, без коры d и двойной толщины коры k не менее, чем у 500 бревен.

Партии бревен, из которых отбирают выборку, должны быть заготовлены в типичных для данной породы природно-производственных ус-

(Продолжение см. с. 39)

ловиях, а распределение бревен в выборке по диаметрам — соответствовать распределению бревен по диаметрам, сложившемуся после раскряжевки хлыстов. Отбор конкретных бревен в выборку должен быть случайным.

Коэффициенты регрессии определяют в результате математико-статистических расчетов по методу наименьших квадратов. Коэффициенты регрессии и коэффициенты корреляции должны быть статистически достоверны».

Пункт 7.1. Наименование изложить в новой редакции:

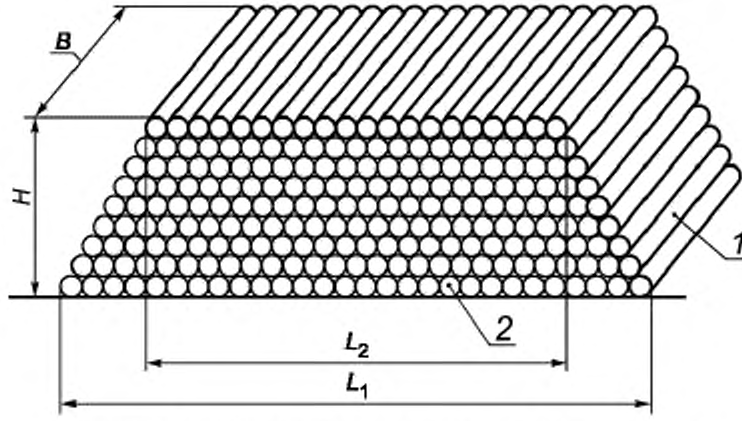
«7.1 Групповой метод определения объема бревен в штабеле, сформированном на складе (на земле)».

Подпункт 7.1.1. Второй абзац исключить;

четвертый абзац. Исключить обозначения размеров: *H, B, L*.

Подпункт 7.1.2. Первый абзац после слов «Складочный объем штабеля бревен V_c, м^3,» дополнить словами: «сформированного на складе (рисунок 4),»;

рисунок 4 заменить новым:



1 - боковая сторона штабеля; *2* - торцевая сторона штабеля

Рисунок 4

третий — последний абзацы изложить в новой редакции:

«Торцевую сторону штабеля делят на *n* одинаковых частей (секций) длиной не более 3 м.

Высоту секции *h*, м, измеряют посередине каждой секции с обеих торцевых сторон штабеля с округлением результата до второго знака после запятой.

(Продолжение см. с. 40)

Толщину подштабельных подкладок и прокладок из измеренной высоты исключают.

Высоту штабеля H определяют как среднеарифметическое значение высоты всех секций штабеля по формуле

$$H = \left[\sum_{i=1}^{n} h_{in} : n + \sum_{i=1}^{n} h_{i3} : n \right] : 2, \qquad (10)$$

где h_{in} — высота i-й секции с торцевой передней стороны, м;

n — число секций;

h_{i3} — высота i-й секции с торцевой задней стороны, м;

i — порядковый номер секции (i изменяется от 1 до n).

Ширину штабеля B, сформированного на складе, принимают равной номинальной длине сортиментов, установленной в технических документах или в договорах на поставку (без припусков).

Ширину штабеля B измеряют в метрах с округлением результата до второго знака после запятой.

Длину штабеля L, сформированного на складе, измеряют вдоль обеих (передней и задней) торцевых сторон штабеля с вычислением среднего значения. Для этого с каждой стороны штабеля измеряют длину оснований L_1 и L_2 по крайним бревнам нижнего ряда и длину штабеля L_1' и L_2' по крайним бревнам верхнего ряда. Среднее значение длины штабеля вычисляют по формуле

$$L = \frac{\left(L_1 + L_1' + L_2 + L_2'\right)}{4}, \qquad (11)$$

где L_1 — длина штабеля по основанию вдоль торцевой передней стороны штабеля, м;

L_1' — длина штабеля по верхнему ряду вдоль торцевой передней стороны штабеля, м;

L_2 — длина штабеля по основанию вдоль торцевой задней стороны штабеля, м;

L_2' — длина штабеля по верхнему ряду вдоль торцевой задней стороны штабеля, м.

Длину штабеля, измеренного в метрах, округляют до второго знака после запятой.

Для перевода полученного складочного объема штабеля в «плотный» объем (без коры и пустот) применяют соответствующий коэффициент полнодревесности по таблицам 1 и 2».

Пункт 7.1 дополнить подпунктом — 7.1.2а:

«7.1.2а Складочный объем штабеля бревен V_y, погруженных на железнодорожный транспорт (полувагоны и платформы) и автомобили,

(Продолжение см. с. 41)

вычисляют как сумму объемов прямоугольной и суженной частей по формуле

$$V_у = L \cdot B \cdot H_{ср} + 0{,}785 \cdot L \cdot B \cdot h_{ср}\,, \qquad (11а)$$

где L — номинальная длина бревен в штабеле, м;

B — ширина штабеля в транспортном средстве, м;

$H_{ср}$ — средняя высота прямоугольной части штабеля, м;

$h_{ср}$ — средняя высота суженной части штабеля, м.

Ширину штабеля B принимают равной внутреннему расстоянию между стойками, ограждающими штабель. Расстояние между стойками измеряют на уровне бортов полувагона или по верху стоек других транспортных средств.

Длину штабеля L принимают равной номинальной длине бревен в штабеле (без припусков).

Высоту прямоугольной части штабеля бревен $H_{ср}$, погруженных на железнодорожный транспорт с «шапкой», измеряют в местах установки прокладок, стяжки под «шапку» от низа прокладки, стяжки до уровня пола транспортного средства с обеих его сторон. По результатам измерений определяют среднеарифметическое значение. Высоту суженной части $h_{ср}$ измеряют между верхней стороной прокладки, стяжки под «шапку» и горизонтальной линией, касающейся верхнего бревна штабеля.

Высоту прямоугольной и суженной частей штабеля, погруженного на автомобиль или железнодорожный транспорт без «шапки», измеряют около стоек, ограждающих штабель. Для определения высоты прямоугольной части штабеля $H_{ср}$ измеряют расстояние от верхней стороны прилегающего к стойке верхнего бревна до основания укладки штабеля. Высоту суженной части штабеля $h_{ср}$ измеряют как расстояние от прилегающего к стойке верхнего бревна до горизонтальной линии, касающейся верхнего бревна суженной части штабеля. Измерения делают у четырех стоек по концам штабеля, по которым и определяют среднеарифметическое значение прямоугольной и суженной частей штабеля. Длину, ширину и высоту штабеля измеряют в метрах с точностью до второго знака после запятой. Толщину подкладок и прокладок в расчет не принимают.

Для перевода полученного складочного объема штабеля в «плотный» объем древесины (без коры и пустот) применяют соответствующий коэффициент полнодревесности».

Подпункт 7.1.3. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Для пересчета складочного объема штабелей круглых сортиментов, погруженных на транспортные средства, в «плотный» объем выбирают коэффициент полнодревесности по таблице 3 с учетом характеристик

(Продолжение см. с. 42)

круглых лесоматериалов (породы, длины, диаметра, назначения, в коре, без коры)»;

таблицу 1 дополнить наименованием:

«Коэффициенты полнодревесности для беспрокладочных штабелей на земле (на складе) при длине лесоматериалов до 2 м»;

таблицу 2 дополнить наименованием:

«Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен при длине лесоматериалов 3 м и более»;

дополнить таблицей — 3:

Таблица 3 — Коэффициенты полнодревесности штабелей бревен, погруженных в вагоны и на автомобили при длине лесоматериалов более 2 м

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности	
			в коре	без коры
А. Хвойные породы				
Балансы, долготье для разделки на рудстойку	6—18	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,64 0,59 0,57	0,70 0,65 0,62
Балансы из технологического сырья	6—40	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,60 0,56 0,53	0,66 0,62 0,59
Долготье для разделки на рудстойку, подтоварник	7—11; 6—13	4,0—6,5	0,56	0,62
Рудстойка, долготье для разделки на рудстойку, балансы	7—24; 12—16; 18—24	4,0—6,5 4,0—6,5 3,0—3,9 4,0—6,5	0,60 0,63 0,70 0,66	0,66 0,69 0,77 0,73
Бревна гидростроительные Бревна для столбов	22—34; 14—24	6,5—8,5 6,5—8,5	0,70 0,67	0,77 0,74

(Продолжение см. с. 43)

Окончание таблицы 3

Назначение лесоматериалов	Диаметр, см	Длина, м	Коэффициент полнодревесности	
			в коре	без коры
Рудстойка, долготье для разделки на рудстойку, балансы, пиловочные бревна, строительные бревна	14—24	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,68 0,63 0,60	0,75 0,69 0,66
Пиловочные бревна, шпальные бревна, балансы	14 и более	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,69 0,66 0,62	0,76 0,73 0,68
Б. Лиственные породы				
Балансы, подтоварник, строительные бревна	8—24; 12—24; 12—24	4,0—6,5 4,0—5,5 5,6—6,5	0,52 0,60 0,58	0,59 0,68 0,65
Балансы из технологического сырья	6—40	2,1—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,59 0,56 0,54	0,67 0,63 0,61
Пиловочные бревна	14 и более	3,0—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,64 0,59 0,58	0,72 0,67 0,65
Фанерные бревна, спичечные бревна, лыжные бревна	16 и более	До 2,0 2,1—2,9 3,0—3,9 4,0—5,5 5,6—6,5	0,70 0,67 0,66 0,63 0,60	0,79 0,76 0,75 0,71 0,68
Дрова и сырье древесное для технологической переработки всех пород	Все диаметры	2,1—3,9 4,0—6,5	0,59 0,57	— —

(Продолжение см. с. 44)

таблицы 1—3 дополнить примечаниями:

«П р и м е ч а н и я к таблицам — 1—3

1 Приведенные коэффициенты полнодревесности являются базовыми и могут быть скорректированы по согласованию продавца и покупателя в случаях поставки круглых лесоматериалов мелкими партиями (менее 100 м^3) и проведении контрольных измерений.

2 При наличии в штабеле бревен с частично удаленной корой (доля которых свыше 30 %) к коэффициентам «полнодревесности в коре» применяют поправочный коэффициент, средневзвешенный между коэффициентами для бревен в коре и без коры в соответствии с процентным содержанием тех и других».

Подпункт 7.1.4 изложить в новой редакции:

«7.1.4 При разногласиях между продавцом и покупателем по поводу табличных переводных коэффициентов значения коэффициентов полнодревесности лесоматериалов определяют методами пробных площадей:

- методом «диагоналей»;
- методом «площади торцев».

Подпункт 7.1.4.1. Второй абзац после слов «Протяженность древесины без коры» дополнить словами: «(в штабелях дров — с корой)».

Подпункт 7.1.4.2. Четвертый абзац после слов «Затем определяют площадь древесины без коры» дополнить словами: «(в штабелях дров — с корой)»;

пятый — последний абзацы изложить в новой редакции:

«Сумму площадей торцев бревен $S_т$, м^2, целиком попавших в пробную площадь, вычисляют по формуле

$$S_T = \sum_{i=1}^{n} 3{,}1416\, d_i^2 \,/\, 40000\,, \qquad (14)$$

где d_i — диаметры i-х торцев бревен без коры (дровяных бревен — с корой), целиком вписавшихся в пробную площадь, см;

$n \geq 60$ — число бревен, целиком вписавшихся в пробную площадь, шт.

Полученные значения округляют до 0,01 м^2.

При попадании в пробную площадь только части торца бревна проводят измерение диаметра и хорды (хорду измеряют по линии стороны пробной площади), и эти данные используют для расчета площади частей торцев. Если в пробную площадь вошла меньшая по площади часть торца бревна, площадь этой части $S_м$, см^2, выбирают по таблице Б.1 (приложение Б).

(Продолжение см. с. 45)

Если в пробную площадь вошла бóльшая по площади часть торца бревна, площадь этой (большей) части торца $S_б$, см^2, вычисляют по формуле

$$S_б = 3{,}1416d^2/4 - S_м\,, \qquad (14а)$$

где d — диаметр торца конкретного бревна, большая часть которого входит в пробную площадь, см;

$S_м$ — площадь меньшей части торца, находящейся вне пробной площади, по таблице Б.1 (приложение Б), см^2.

Площадь неполных частей торцев, вошедших в пробную площадь, $S_н$, м^2, определяют по формуле

$$S_н = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_м + \sum_{i=1}^{m} S_б}{10000}, \qquad (14б)$$

где n и m — соответственно число торцев с меньшим и бóльшим сегментами, вписавшимися в пробную площадь, шт.

Общую площадь торцев бревен, целиком вошедших в пробную площадь и вписавшихся в нее частью торца $S_о$, м^2, вычисляют по формуле

$$S_о = S_т + S_н. \qquad (14в)$$

Коэффициент полнодревесности $K_п$, вычисленный с точностью до тысячных долей единицы, в этом случае вычисляют по формуле

$$K_п = S_о / S_п, \qquad (15)$$

где $S_о$ — общая площадь древесины в торцах бревен, вписавшихся целиком и частично в границы пробной площади, м^2;

$S_п$ — пробная площадь, м^2».

Подпункт 7.1.5 изложить в новой редакции:

«7.1.5 Определение «плотного» объема бревен в штабеле

После проведения натурных измерений определяют «плотный» объем бревен в штабеле V, м^3, умножением складочного объема штабеля бревен, вычисленного по формулам (9) или (11а), на коэффициент полнодревесности штабеля, полученный одним из методов по 7.1.4 (или выбранный по таблицам 1—3):

$$V = V_с K_п, \qquad (16)$$

где $V_с$ — складочный объем, м^3;

$K_п$ — коэффициент полнодревесности.

(Продолжение см. с. 46)

Результат вычисления округляют в соответствии с 5.4в.

Если партия круглых лесоматериалов состоит более чем из одного штабеля, то общий объем партии определяют путем суммирования объемов штабелей, входящих в партию, с округлением в соответствии с 5.4в».

Пункт 7.2. Третий, четвертый абзацы изложить в новой редакции:

«Объем партии бревен без коры $V_б$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_б = M / K_р, \quad (17)$$

где M — масса бревен в партии, т;

$K_р$ — коэффициент плотности бревен, т/м^3.

Значение коэффициента плотности бревен $K_р$ определяют по результатам выборочных измерений отдельно для партий окоренных и неокоренных лесоматериалов, а также в зависимости от породы древесины, района и сезона заготовки.

Коэффициент плотности бревен $K_р$, т/м^3, рассчитывают с точностью до тысячных долей по формуле

$$K_р = M_б / V_б, \quad (18)$$

где $M_б$ — масса бревен в выборке, т;

$V_б$ — объем бревен без коры в выборке, м^3.

Число бревен, отбираемых в выборку для обоснования отдельного коэффициента, не должно быть меньше 60 шт.».

Раздел 7 дополнить пунктами — 7.2а, 7.2б:

«7.2а Погрешность групповых методов измерения объема партии бревен

Пределы относительной погрешности определения «плотного» объема партии бревен, измеренных групповыми геометрическими методами, соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

Таблица 4 — Пределы относительной погрешности определения «плотного» объема партии бревен, измеренных групповыми методами

«Плотный» объем партии измеряемых лесоматериалов, м^3	Пределы относительной погрешности, %, с вероятностью P = 0,95
От 15 до 25 включ.	± 12,0
« 26 « 50 «	± 10,0
« 51 « 100 «	± 8,0
« 101 « 200 «	± 6,0
201 и более	± 4,0

(Продолжение см. с. 47)

Погрешности измерений группового метода, указанные в таблице 4, определены для следующих условий:

- диапазон толщин измеряемых бревен 6 см и более;
- диапазон длин измеряемых бревен 2,1—6,5 м.

7.2б Оформление результатов измерений

В протокол выполнения измерений размеров бревен поштучными методами и определения объема партии бревен должны быть включены: результат вычисленного объема партии, округленный в соответствии с 5.4в; характеристика погрешности измерений (относительная погрешность в %) в соответствии с 5.4г; вычисленная абсолютная погрешность (в $м^3$), состоящая из двух значащих цифр с учетом округления цифр меньшего разряда; заданная вероятность P.

Пример:

Вычисленный объем партии бревен по методу, изложенному в 5.4а, с применением таблиц ГОСТ 2708 составляет $V_б = 62{,}35$ $м^3$.

Относительная погрешность метода составляет ± 8 %, абсолютная — ± 5,0 $м^3$.

Результат вычислений:

объем партии бревен составляет: $V_б = 62{,}4$ $м^3 \pm 5{,}0$ $м^3$, при $P = 0{,}95$.

В протокол выполнения измерений объема партии бревен, измеренных групповыми геометрическими методами, должны быть включены: результат фактически вычисленного складочного объема штабелей; результат «плотного» объема бревен, округленный до 0,01 $м^3$; вычисленный или принятый табличный коэффициент полнодревесности; характеристика погрешности измерений (относительная погрешность в %) в соответствии с 7.2а; вычисленная абсолютная погрешность в $м^3$, состоящая из двух значащих цифр с учетом округления цифр меньшего разряда; заданная вероятность P.

Пример:

Измеренный складочный объем штабелей по методу габаритных размеров транспортного средства $V_{скл} = 115{,}57$ $м^3$.

Принятый коэффициент полнодревесности $K_п = 0{,}69$.

«Плотный» объем штабеля $V_{пл} = 115{,}57 \times 0{,}69 = 79{,}74$ $м^3$.

Относительная погрешность метода составляет ± 8 %, абсолютная — ± 6,4 $м^3$.

Результат вычислений:

объем партии бревен составляет $V_{пл} = 79{,}7$ $м^3 \pm 6{,}4$ $м^3$, при $P = 0{,}95$».

Приложение Б. Наименование. Заменить слова: «части торца» на «меньшего сектора круга»;

таблицу Б.1 для диаметров 52,00—63,00 и обозначений хорд 26,00—59,00 изложить в новой редакции; обозначения хорд 60,00—63,00 и соответствующие им значения исключить:

(Продолжение см. с. 48)

В сантиметрах

Хорда	Диаметр												
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
26,00	61,23	59,86	58,56	57,32	56,14	55,00	53,92	52,88	51,88	50,92	49,99	49,10
27,00	69,08	67,51	66,03	64,61	63,25	61,96	60,72	59,54	58,40	57,31	56,26	55,25
28,00	77,64	75,86	74,16	72,55	71,01	69,54	68,13	66,78	65,49	64,25	63,06	61,92
29,00	86,98	84,95	83,02	81,18	79,43	77,76	76,17	74,64	73,18	71,78	70,44	69,15
30,00	97,15	94,83	92,64	90,56	88,58	86,69	84,88	83,16	81,51	79,93	78,42	76,97
31,00	108,19	105,57	103,08	100,72	98,48	96,35	94,31	92,37	90,52	88,74	87,04	85,41
32,00	120,19	117,21	114,39	111,73	109,20	106,79	104,50	102,32	100,23	98,24	96,33	94,50
33,00	133,20	129,83	126,64	123,63	120,78	118,07	115,50	113,05	110,71	108,47	106,33	104,29
34,00	147,31	143,49	139,90	136,50	133,29	130,24	127,35	124,60	121,98	119,48	117,09	114,80
35,00	162,61	158,29	154,22	150,40	146,78	143,36	140,12	137,04	134,11	131,31	128,64	126,10
36,00	179,20	174,30	169,71	165,40	161,33	157,49	153,86	150,41	147,13	144,02	141,04	138,20
37,00	197,19	191,64	186,45	181,59	177,02	172,71	168,64	164,78	161,12	157,65	154,34	151,18
38,00	216,71	210,42	204,56	199,07	193,93	189,09	184,53	180,22	176,14	172,26	168,58	165,07
39,00	237,92	230,77	224,13	217,95	212,16	206,73	201,62	196,80	192,25	187,93	183,83	179,93
40,00	261,00	252,86	245,33	238,33	231,82	225,72	219,99	214,61	209,52	204,71	200,16	195,83
41,00	286,16	276,85	268,30	260,38	253,03	246,17	239,75	233,72	228,05	222,70	217,63	212,83
42,00	313,65	302,99	293,23	284,25	275,94	268,21	261,01	254,26	247,93	241,96	236,33	231,00
43,00	343,81	331,52	320,35	310,12	300,71	292,00	283,90	276,34	269,26	262,60	256,34	250,42
44,00	377,04	362,78	349,93	338,25	327,55	317,69	308,56	300,08	292,16	284,73	277,76	271,19
45,00	413,87	397,20	382,32	368,89	356,68	345,50	335,19	325,64	316,76	308,47	300,70	293,39

(Продолжение см. с. 49)

Окончание

В сантиметрах

Хорда	Диаметр											
	52,00	53,00	54,00	55,00	56,00	57,00	58,00	59,00	60,00	61,00	62,00	63,00
46,00	455,03	435,31	417,93	402,41	388,40	375,66	363,98	353,21	343,24	333,95	325,28	317,15
47,00	501,54	477,87	457,34	439,24	423,07	408,47	395,18	382,99	371,76	361,34	351,65	342,59
48,00	554,96	525,91	501,31	479,96	461,13	444,29	429,09	415,24	402,54	390,83	379,97	369,86
49,00	617,86	581,05	550,91	525,35	503,17	483,59	466,08	450,26	435,85	422,63	410,43	399,11
50,00	695,20	645,93	607,78	576,52	550,00	526,97	506,63	488,44	472,00	457,01	443,26	430,56
51,00	799,64	725,65	674,65	635,15	602,75	575,26	551,37	530,26	511,37	494,29	478,72	464,42
52,00	1061,81	833,22	756,77	704,04	663,16	629,61	601,12	576,36	554,47	534,88	517,15	500,98
53,00		1103,10	867,51	788,58	734,09	691,81	657,10	627,60	601,95	579,27	558,96	540,57
54,00			1145,11	902,51	821,08	764,80	721,11	685,21	654,69	628,14	604,66	583,61
55,00				1187,91	938,22	854,25	796,17	751,04	713,95	682,40	654,94	630,63
56,00					1231,51	974,65	888,11	828,21	781,63	743,32	710,72	682,33
57,00						1275,81	1011,81	922,66	860,91	812,86	773,32	739,66
58,00							1321,01	1049,71	957,90	894,27	844,74	803,95
59,00								1366,91	1088,21	993,82	928,30	877,26

(Продолжение см. с. 50)

Стандарт дополнить приложением — В:

Приложение В
(рекомендуемое)

Уравнения регрессии для расчета двойной толщины коры k, см, и поправочного коэффициента на объем коры P_k в отдельных регионах

Таблица В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Республика Карелия					
Ель	0,206	0,0356	0,930	−0,397	0,0424
Сосна	0,160	0,0302	0,941	−0,310	0,0255
Береза	0,163	0,0592	0,885	−0,307	0,0266
Архангельская область					
Ель	0,124	0,0493	0,904	−0,236	0,0154
Сосна	0,117	0,0214	0,958	−0,229	0,0137
Береза	0,419	0,0487	0,905	−0,797	0,1756
Осина	0,029	0,0537	0,895	−0,055	0,0008
Вологодская область					
Ель	0,298	0,030	0,941	−0,578	0,089
Иркутская область— южные районы					
Сосна	0,132	0,031	0,939	−0,256	0,017
Береза	0,222	0,062	0,880	−0,417	0,049
Осина	0,218	0,048	0,906	−0,415	0,048
Лиственница	0,112	0,059	0,885	−0,211	0,013

(Продолжение см. с. 51)

Продолжение таблицы В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Остальные регионы Российской Федерации (при отсутствии региональных уравнений)					
Ель	0,206	0,0356	0,930	−0,397	0,0424
Сосна	0,160	0,0302	0,941	−0,310	0,0255
Лиственница	0,112	0,0590	0,885	−0,211	0,0130
Береза	0,163	0,0592	0,885	−0,307	0,0266
Осина	0,218	0,0480	0,906	−0,415	0,0480

Окончание таблицы В.1

Порода древесины	Коэффициент уравнений регрессии для толщины коры $k = a + bd_k$		Коэффициент регрессии для поправочного коэффициента на объем коры $P_k = a_n - \frac{b_n}{d_k} + \frac{c}{d_k^2}$		
	a	b	a_n	b_n	c
Остальные регионы Российской Федерации (при отсутствии региональных уравнений)					
Липа	0,386	0,0693	0,866	−0,718	0,1490
Дуб	0,326	0,0783	0,850	−0,601	0,1037

Примечание — В регионах могут быть разработаны и использованы региональные уравнения регрессии.

(ИУС № 10 2009 г.)

gost.e-ecolog.ru