

**ТЕХНОЛОГИЯ
ДЕРЕВООБРАБОТКИ.
РАЗДЕЛ «ЛЕСОПИЛЕНИЕ»**



Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра технологии деревообрабатывающих производств

ТЕХНОЛОГИЯ ДЕРЕВООБРАБОТКИ. РАЗДЕЛ «ЛЕСОПИЛЕНИЕ»

**Методические указания
для выполнения индивидуальных заданий
в период первой технологической практики студентами
третьего курса специальности 1-46 01 02
«Технология деревообрабатывающих производств»**

Минск 2010

УДК 674.023(075.8)

ББК 37.132я73

Т38

Рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом БГТУ.

Составитель *В. И. Пастушени*

Рецензент

кандидат технических наук, доцент, зав. кафедрой технологии
деревообработки и дизайна БГТУ *С. В. Шетько*

По тематическому плану изданий учебно-методической литературы университета на 2010 год. Поз. 20.

Для студентов специальности 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств».

ВВЕДЕНИЕ

Целью выполнения индивидуальных заданий является приобретение студентами навыков организации и проведения производственных исследований, обработки и анализа полученных результатов, выявления не достатков в работе объекта наблюдения и поиска мероприятий по устранению обнаруженных недостатков.

Исходные данные для выполнения индивидуальных заданий выдаются руководителем практики от университета. В данные входят: наименование цеха, в котором проводится натурная съемка размещения оборудования, сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и организация рабочих мест; размеры бревен, схема их раскроя; тип грузоподъемного механизма; типы станков, на которые составляются паспорта.

Прибывшие на предприятие студенты по указанию руководителя практики от университета распределяются по подгруппам (2–3 человека) в зависимости от сложности выполняемого индивидуального задания. Каждая подгруппа студентов выполняет свои индивидуальные задания для указанного цеха, участка территории предприятия, размеров бревен, схем их раскроя, видов пиломатериалов, кранов и станков.

При защите отчета результаты индивидуальных заданий представляются в одном экземпляре от указанной подгруппы студентов, отчет о практике выполняется и представляется каждым студентом индивидуально.

При выполнении заданий студенты должны строго соблюдать правила техники безопасности. Измерения, связанные с натурной съемкой, выполняются в период, когда оборудование стоит (обед, после смены); проводить замеры, связанные с оборудованием, следует только тогда, когда оно выключено; выполнять наблюдения, связанные с работой оборудования, следует согласовав предварительно свои действия с рабочими, обслуживающими это оборудование. При выполнении измерений нельзя находиться в зоне возможного вылета отходов и материалов из оборудования; включать и выключать электрооборудование без согласования с лицами, ответственными за его работу; находиться под стрелой крана и грузом в период работы крана; нужно соблюдать принятые на предприятии правила техники безопасности и внутреннего распорядка.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Для выполнения индивидуальных заданий студентам необходимо иметь конспект лекций по разделу «Лесопиление». Для определения размеров и качества бревен и пиломатериалов в приложении методических указаний даны необходимые материалы – выдержки из стандартов.

Задание 1. Выполнение натурной съемки и составление планировки цеха

По результатам натурной съемки составить планировку цеха в масштабе 1 : 100 с указанием размещения и привязки технологического оборудования, сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, а также с указанием организации рабочих мест.

Необходимый инструмент: рулетка лазерная (DISTO A3 или др.), рулетка 5 м, линейка 1 м.

При проведении натурной съемки измерения, связанные с осуществлением привязки, производятся от осей колонн или от стен до осей станка или пакета. Оси станка располагаются по центру режущего инструмента, в пакете – по центру пакета (рис. 1).

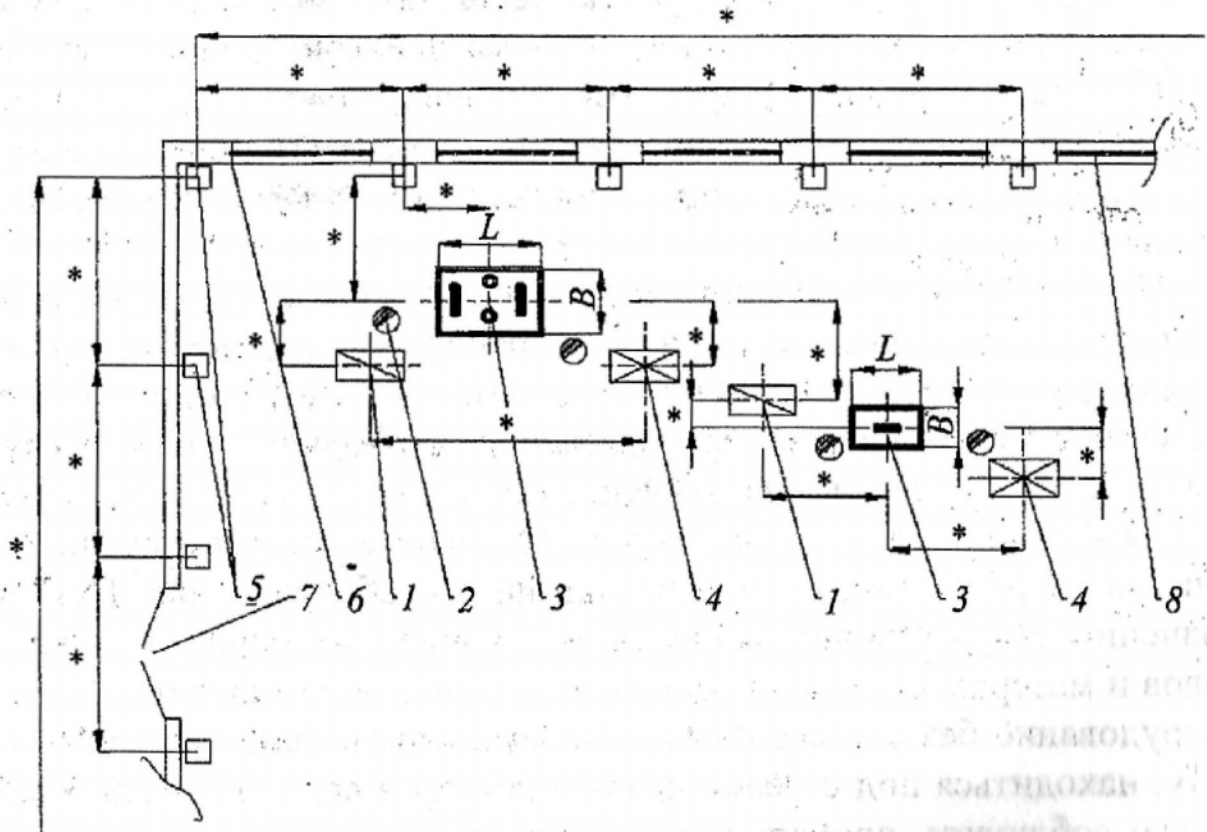


Рис. 1. Фрагмент планировки цеха:

1 – исходное сырье для станка; 2 – рабочие места; 3 – технологическое оборудование; 4 – готовая продукция из данного станка; 5 – колонны; 6 – стены; 7 – ворота; 8 – окна; B, L – размеры ширины и длины цеха; * – места указания результатов измерений

Выполнять привязку можно между отдельными станками и пакетами. По результатам натурной съемки составляется планировка цеха в масштабе 1 : 100, 1 : 50 или 1 : 200. К чертежу прилагается спецификация с указанием всех станков и других объектов, расположенных в цехе.

Анализируется составленная планировка, устанавливается ее соответствие технологическим требованиям и требованиям охраны труда, выявляются недостатки существующей планировки и намечаются мероприятия по их устранению.

Задание 2. Проведение натурной съемки территории, прилегающей к заданному цеху (сделать выкопировку из генплана)

При выполнении задания наносятся на чертеж с привязкой все объекты, прилегающие к цеху, в том числе: транспортные пути, подъезды и подходы к цеху, склады сырья и готовой продукции и другие цехи, взаимодействующие с заданным цехом.

Необходимый инструмент: рулетка лазерная (DISTO A3 или др.), рулетка 5 м и более, мерная вилка 2 м или мерная рейка наибольшей длины.

При проведении замеров привязки делаются к створам цеха. Створ – это плоскость, проходящая через ближний и дальний углы цеха на одной стене (рис. 2).

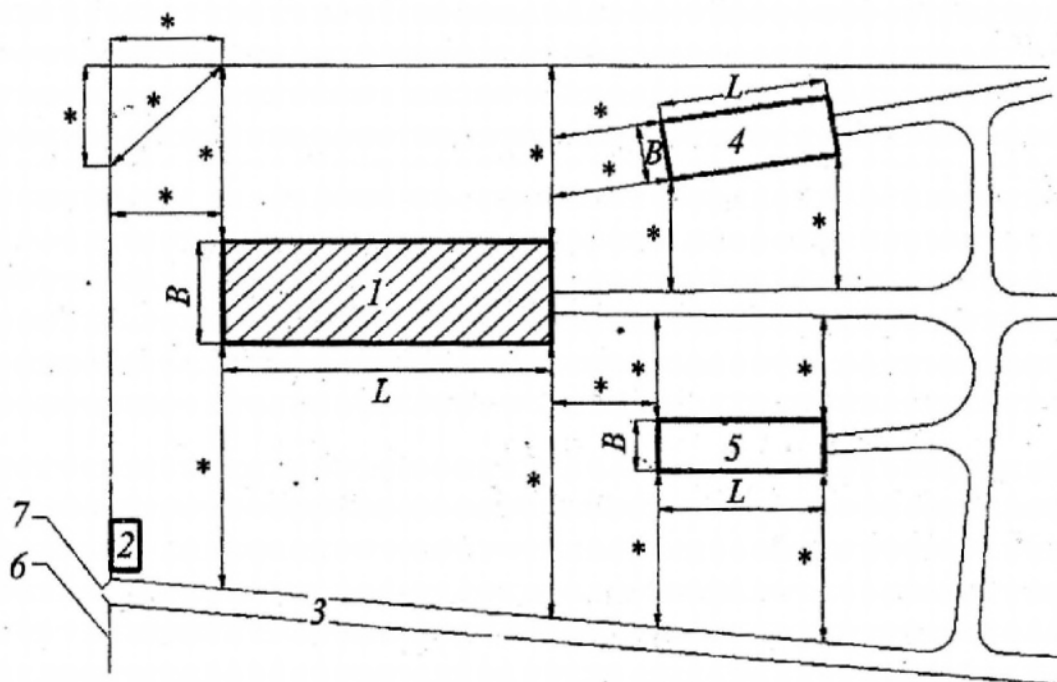


Рис. 2. Схема привязки объектов на выкопировке из генплана:
 1 – выбранный цех; 2 – проходная; 3 – дорога; 4, 5 – смежные цеха; 6 – забор;
 7 – ворота; B, L – размеры ширины и длины цеха; * – места указания результатов измерений территории, прилегающей к выбранному цеху

На выкопировке даются все привязки, она выполняется в масштабе 1 : 100, 1 : 200 или 1 : 500 в зависимости от размеров территории с таким расчетом, чтобы чертеж разместился на стандартном формате А1 или А2. К чертежу составляется спецификация с указанием всех цехов, транспортных путей и других объектов, расположенных на территории, прилегающей к выбранному цеху.

После выполнения чертежа проводится анализ полученных результатов, устанавливается соответствие транспортных путей и расположение смежных цехов принятому производственному процессу и правилам охраны труда. Если есть отклонения от технологии и другие замечания, то указывается, какие мероприятия следует предпринять для устранения выявленных недостатков.

Задание 3. Определение породы, размеров, объема и сорта бревен в соответствии с СТБ 1711-2007 для хвойных пород и СТБ 1712-2007 для лиственных пород

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время проведения наблюдений, порода древесины, фактические размеры бревна и имеющихся пороков.

Необходимый инструмент: линейка 0,5 м, рулетка 5–10 м или мерная рейка 6,5 м, мел или маркер, а также СТБ на сырье (приложение данных методических указаний) и конспект лекций по разделу «Лесопиление».

Цель работы: изучить и освоить требования основных стандартов на пиловочное сырье, научиться определять породу, размеры, объем и сорт бревен. Для выполнения задания на складе сырья отбирают 3–4 бревна различных пород и размеров на каждую подгруппу студентов. Последовательно производят следующие измерения фактических размеров бревен: диаметра в вершинном и комлевом сечениях с точностью до 0,1 см; длину с точностью до 0,01 м, при этом в случае косого среза замер производится по наименьшему расстоянию. Путем визуального осмотра определяют породу древесины и зону хлыста, из которой выпилено бревно. Учитывают и обмеряют основные сортобразующие пороки древесины, подсчитывают их количество и в соответствии со стандартами определяют качество (сорт) бревен.

Результаты осмотра и измерения бревен заносятся в табл. 1 (графы 1–8). По данным наблюдений и замеров определяем фактические размеры бревен, их объем, сбег и сорт (графы 9–14); по фактическим данным – стандартные размеры, объем и сбег, а также отношение фактических данных к стандартным (графы 15–20).

Результаты обмера и учета бревен

№ п/п	Порода	Результаты замеров					Основные сортобразующие пороки	Фактические размеры бревна					Сорт бревна	Стандартные размеры бревна				Отношение	
		Диаметр бревна				Длина L , м		в вершине d , см	в комле D , см	длина L , м	объем q , м ³	сбег $C_{\text{ф}}$, см/м		диаметр d , см	длина L , м	объем q , м ³	сбег $C_{\text{ст}}$, см/м	объемов $q_{\text{ф}}/q_{\text{ст}}$	сбега $C_{\text{ф}}/C_{\text{ст}}$
		В вершине		В комле															
		d_{max}	d_{min}	D_{max}	D_{min}														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Полученные данные анализируются и устанавливаются причины, по которым фактические объем и сбег не совпадают со стандартными и какие пороки древесины являются основными сортобразующими.

Задание 4. Определение породы, размеров, объема и сорта пиломатериалов в соответствии с СТБ 1713-2007 для хвойных пород и СТБ 1714-2007 для лиственных пород

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время проведения наблюдений, порода древесины, вид и размеры досок, имеющиеся пороки древесины и дефекты обработки.

Необходимый инструмент: штангенциркуль, линейка 0,5 м, рулетка 5–10 м или мерная рейка длиной 6,5 м, мел или маркер; а также СТБ на пиломатериалы (приложение данных методических указаний) и конспект лекций по разделу «Лесопиление».

Цель работы: изучить и освоить основные положения стандартов на пиломатериалы, научиться определять их размеры, объем и качество (сорт). Для выполнения задания каждая подгруппа студентов отбирает по 3–5 досок различных пород, вида обработки и качества. Отобранные доски осматриваются и обмеряются. При проведении обмеров последовательно измеряют: толщину досок штангенциркулем с точностью до 0,1 мм, ширину досок линейкой с точностью до 1 мм, длину досок рулеткой или мерной рейкой с точностью до 0,01 м.

При этом ширина обрезных досок измеряется на расстоянии не менее чем 150 мм от торца, а ширина необрезных досок – в соответст-

вии с требованиями стандартов. Путем визуального осмотра определяют породу древесины и зону бревна, из которой выпилена доска. Учитывают и обмеряют пороки древесины и по их совокупности определяют качество (сорт) пиломатериалов.

Результаты наблюдений и замеров заносят в табл. 2 (графы 1–8), на их основании в соответствии с требованиями СТБ определяют стандартные размеры, объем и качество (сорт) досок (графы 9–14).

Таблица 2

Результаты обмера и учета досок

№ доски	Порода	Пороки древесины, дефекты обработки	Фактические размеры				Стандартные размеры			Объем q , м ³	Сорт	Основные сортообразующие пороки	
			Толщина a , мм	Ширина, мм			Длина l , м	Толщина a , мм	Ширина b , мм				Длина l , м
				b	B	$b_{ср}$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Полученные данные анализируются и устанавливается, какие пороки древесины являются основными сортообразующими, описываются дефекты обработки их причины и меры по их устранению.

Задание 5. Определение фактической скорости цепных конвейеров и их производительности

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время выполнения задания, тип и назначение конвейера, место его установки, вид перемещаемого груза, организация рабочих мест.

Необходимый инструмент: секундомер, линейка 500 мм, мерная рейка 6,5 м или рулетка 10 м, мел или маркер.

Для определения скорости движения цепи конвейера отмечаем участок S вдоль движения груза длиной 5–10 м. Затем делаем на цепи метку и фиксируем, за какое время T (с) эта метка на цепи пройдет отмеченный участок. Для большей достоверности делаем не менее 5 наблюдений ($n = 5$) и определяем среднее значение времени $T_{ср}$ (с):

$$T_{ср} = (T_1 + T_2 + \dots + T_n) / n, \quad (1)$$

и время его простоя $T_{пр}$. Скорость движения конвейера U (м/мин) определяется как отношение отмеченного участка длины S к среднему значению времени его прохождения меткой на цепи $T_{ср}$:

$$U = (S / T_{ср}) \cdot 60. \quad (2)$$

Производительность конвейера $\Pi_{ч. шт}$ (шт. бр./ч) определяется в течение одного часа работы, при этом фиксируется количество бревен n , прошедших мимо наблюдателя, замеряются их длина L_b и диаметр d . Одновременно учитывается время работы конвейера T_p и время его простоя $T_{пр}$ (мин), $T_p + T_{пр} = 60$ мин. Штучная фактическая производительность в смену $\Pi_{ф. шт}$ (шт. бр./см) составит:

$$\Pi_{ф. шт} = \Pi_{ч. шт} \cdot T_{см} / 60, \quad (3)$$

где $T_{см}$ – количество минут в смене.

При нахождении объемной производительности по стандарту определяется объем каждого измеренного бревна q , эти объемы суммируются и вычисляется фактическая часовая объемная производительность конвейера $\Pi_{ч. м^3} = \sum q$ (м³/ч). Сменная фактическая производительность конвейера $\Pi_{ф. м^3}$ (м³/см) находится по формуле (3), но вместо часовой производительности $\Pi_{ч. шт}$ (шт./ч) берется объемная производительность в час $\Pi_{ч. м^3}$ (м³/ч).

Определяем коэффициент использования рабочего времени конвейера:

$$K_p = T_p / (T_p + T_{пр}). \quad (4)$$

Коэффициент заполнения конвейера K_z находим как отношение фактической производительности $\Pi_{ф. шт}$ конвейера к расчетной $\Pi_{р. шт}$:

$$K_z = \Pi_{ф. шт} / \Pi_{р. шт}. \quad (5)$$

Расчетная производительность $\Pi_{р. шт}$ (шт./см) определяется по формуле:

$$\Pi_{р. шт} = (U \cdot T_{см}) / a, \quad (6)$$

где a – расстояние между бревнами, включая средний размер длины бревен.

Полученные результаты анализируются и устанавливается влияние различных факторов на значение коэффициента K_z .

Задание № 6. Определение производительности крана

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время выполнения задания, тип и назначение крана, его скоростные параметры, грузоподъемность, организация рабочих мест.

Необходимый инструмент: секундомер, линейка 500 мм, мерная рейка 6,5 м или рулетка 10 м.

Для определения производительности крана путем наблюдений и замеров устанавливаем среднее время цикла $T_{\text{ср. ц}}$ его работы и объем груза $Q_{\text{ср}}$, перемещаемого за один цикл.

Время цикла $T_{\text{ц}}$ определяется путем измерения времени выполнения всех грузоподъемных и транспортных операций по подъему и перемещению груза с возвратом крана в исходное положение. При этом фиксируются: время на взятие (застроповку) груза T_3 ; на подъем груза $T_{\text{п}}$; на перемещение груза по стреле крана $T_{\text{г}}$; на перемещение крана $T_{\text{к}}$; на поворот стрелы крана $T_{\text{пов}}$; на опускание груза $T_{\text{о}}$; на отцепку груза $T_{\text{от}}$; на выполнение всех выше указанных операций в период холостого хода крана до возврата его в исходное положение $T_{\text{х. х}}$. Кроме того, фиксируется время межциклового простоя крана $T_{\text{пр}}$.

Объем груза определяется путем измерения размеров бревен (d, L) или пиломатериалов, (a, b, l), перемещаемых за один цикл, и их объема Q по ГОСТ. При этом фиксируется порода древесины.

Для большей достоверности проводятся наблюдения за десятью циклами работы крана и определяется среднее значение времени цикла $T_{\text{ср. ц}}$ и средний объем перемещаемого груза $Q_{\text{ср}}$.

При определении средней продолжительности цикла первоначально устанавливается среднее время на выполнение каждой операции $T_{\text{ср. оп}}$, затем полученные данные суммируются и определяется среднее время всего цикла $T_{\text{ср. ц}}$.

Средний объем груза $Q_{\text{ср}}$ ($\text{м}^3/\text{цикл}$), перемещаемого за один цикл, равен общему объему груза, перемещаемого за десять циклов, деленному на 10:

$$Q_{\text{ср}} = (Q_1 + Q_2 + \dots + Q_{10}) / 10. \quad (7)$$

Коэффициент использования рабочего времени крана K_p определяется как отношение времени его работы ($T_p = T_{\text{ц}} \cdot 10$) к общему затраченному времени работы и простоев в период выполнения 10 циклов ($T_o = T_p + T_{\text{пр}}$):

$$K_p = T_p / (T_p + T_{\text{пр}}). \quad (8)$$

Фактическая производительность крана $\Pi_{\text{к. ф}}$ ($\text{м}^3/\text{см}$) за время смены $T_{\text{см}}$ определяется по формуле

$$\Pi_{\text{к. ф}} = Q_{\text{ср}} \cdot 10 \cdot (T_{\text{см}} / T_{\text{ц}}) \cdot K_p. \quad (9)$$

Коэффициент грузоподъемности крана $K_{гр}$ считается как отношение среднего веса груза, перемещаемого за один цикл ($Q_{ср} \cdot \gamma$), к грузоподъемности крана P :

$$K_{гр} = (Q_{ср} \cdot \gamma) / P, \quad (10)$$

где γ – объемный вес перемещаемого груза (т/м^3).

Расчетную производительность крана $\Pi_{кр}$ ($\text{м}^3/\text{см}$) определяют исходя из его грузоподъемности P и с учетом вычисленных коэффициентов K_p , $K_{гр}$ по формуле

$$\Pi_{кр} = (P / \gamma) \cdot (T_c / T_{ср.ц}) \cdot K_p \cdot K_{гр}. \quad (11)$$

Полученные данные анализируются, устанавливаются факторы, влияющие на значение коэффициентов K_p и $K_{гр}$, и возможные пути их увеличения.

Задание № 7. Исследование возможности подачи бревен в распиловку без межторцовых разрывов, исходя из цикла работы заправочного механизма (впередирамной тележки) и времени распиловки свободного конца бревна, после разжима клещей тележки

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время проведения исследования, тип бревнопильного оборудования и впередирамной тележки, место их установки и номер, порода и размеры (d, L), распиливаемых бревен, способ распиловки и постав, а также схема организации рабочих мест у бревнопильного станка.

Необходимый инструмент: секундомеры – 2 шт., линейка, рулетка или мерная рейка.

В процессе наблюдений фиксируем продолжительность времени на выполнение следующих операций:

Подготовка бревна к распиловке:

- 1) разжим клещей и откатка тележки – t_1 .
- 2) подача бревна на заправочные тележки – t_2 .
- 3) зажим, разворот, центровка бревна по поставу – t_3 .
- 4) подача бревна в станок до соприкосновения его с торцом предыдущего бревна или с пилами – t_4 .

Время распиловки свободного конца предыдущего бревна до его выхода из передних подающих вальцов – t_5 .

При проведении исследований фиксируется текущее время начала измерений T_0 и окончания каждой операции T . Время выполнения

операции равно разности между временем окончания предыдущей операции и временем окончания текущей операции (табл. 3).

Таблица 3

Результаты замеров времени выполнения операций

№ операции	Текущее время	Продолжительность операции
1	T_1	$t_1 = T_1 - T_0$
2	T_2	$t_2 = T_2 - T_1$
3	T_3	$t_3 = T_3 - T_2$
4	T_4	$t_4 = T_4 - T_3$
5	T_5	$t_5 = T_5 - T_0$

Примечание. T_0 – время начала наблюдений – время начала разжима клещей при распиловке предыдущего бревна.

Для получения достоверных результатов проводятся наблюдения при распиловке 10 бревен. По результатам наблюдений определяется среднее время выполнения каждой операции (с):

$$t_{1cp} = \sum_{10}^1 t_1 / 10; \quad t_{2cp} = \sum_{10}^1 t_2 / 10; \quad t_{3cp} = \sum_{10}^1 t_3 / 10;$$

$$t_{4cp} = \sum_{10}^1 t_4 / 10; \quad t_{5cp} = \sum_{10}^1 t_5 / 10.$$

Средняя продолжительность времени цикла по заправке бревна $t_{ц. ср}$ (с) составит

$$t_{ц. ср} = t_{1cp} + t_{2cp} + t_{3cp} + t_{4cp}. \quad (12)$$

Сопоставляется среднее время цикла $t_{ц. ср}$ с временем распиловки свободного конца бревна t_{5cp} и устанавливается, успевает ли станочник вести распиловку бревен торец в торец. Если $t_{5cp} \geq t_{ц. ср}$, то станочник успевает подавать бревна торец в торец, что необходимо для увеличения производительности и предотвращения образования «засор» в пилах. Если t_{5cp} меньше $t_{ц. ср}$, то распиловка ведется с отступлением от технологических требований и следует указать, по каким причинам это происходит и какие меры следует принять для устранения этих причин.

Задание 8. Определение коэффициента скольжения бревен (бруса) в подающих вальцах бревнопильного оборудования

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время проведения исследований, тип и марка оборудования, место его установки, порода и размеры (d, L) распиливаемых бревен, схема их раскроя и постав.

Необходимый инструмент: секундомер, линейка, рулетка, мерная рейка 6,5 м, мел или маркер.

Коэффициент скольжения K_c определяется как отношение фактической скорости распиловки бревна U_ϕ к линейной скорости вращения подающих валцов U_B :

$$K_c = U_\phi / U_B. \quad (13)$$

Фактическая скорость распиловки U_ϕ (м/мин) бревна равна длине L бревна, деленной на время его распиловки (с), t_p и находится по формуле

$$U_\phi = (L / t_p) \cdot 60. \quad (14)$$

Длина бревна L берется фактической по замеру, время распиловки бревна t_p начинается с момента захвата бревна подающими валцами и заканчивается при выходе его из подающих валцов в плоскости захвата.

Для определения линейной скорости U_B (м/мин) подающих валцов на нижнем валце мелом делается отметка и засекается время t_B , за которое он сделает 5 оборотов. Замер проводится во время распиловки того бревна, для которого определяется U_ϕ . Длина окружности валца L_B находится путем его обмера гибкой лентой рулетки. Линейная скорость подающих валцов определяется по формуле

$$U_B = (L_B \cdot 5) / t_B. \quad (15)$$

В общем виде формула для определения коэффициента скольжения будет иметь вид:

$$K = \frac{L \cdot 60 \cdot t_B}{t_p \cdot L_B \cdot 5}. \quad (16)$$

Для получения достоверных результатов делаем не менее 10 замеров. Полученные данные анализируются и устанавливаются факторы, влияющие на значение коэффициента скольжения, и меры по уменьшению скольжения бревен в подающих валцах.

Задание 9. Обмер и учет сырья, поступающего в распиловку по одному поставу

Работа выполняется в течении 1/2 смены, пока бревна распиливаются по одному поставу. В журнале наблюдений фиксируются: дата и время выполнения задания, тип и марка оборудования, схема раскроя бревен, постав, диаметр бревна, для которого данный постав является оптимальным, порода древесины и средняя длина бревен. В процессе наблюдений замеряются и заносятся в журнал диаметры бревен, кото-

рые распиливаются по данному поставу. Оптимальным постав является для того расчетного диаметра бревен d_p , при котором получается наибольший объемный и спецификационный выхода пиломатериалов.

Необходимый инструмент: линейка 0,5 м, журнал учета, конспект лекций по разделу «Лесопиление». Результаты наблюдений заносим в табл. 4.

По результатам наблюдений устанавливается количество бревен, соответствующих данному поставу, а также количество и процент бревен, распиленных с отклонением на один, два и три четных диаметра.

Таблица 4

Результаты замеров диаметров бревен

Диаметр бревен d , см	Результаты точковки	Количество бревен, шт.	Процент по диаметру
20	• •	3	P_1
22	• • • • •	7	P_2
24	• • • • • • •	15	P_3
26	• • • • • • • • • • • • •	25	P_4
28	• • • • •	10	P_5
30	• • • • •	8	P_6
32	• •	2	P_7
...
Всего	$\sum n$	$\sum n$	100

Примечание. В таблице расчетный диаметр бревен d_p выделяем.

По данным таблицы строится кривая распределения бревен по диаметрам с отклонением от расчетного на один, два и три четных диаметра (рис. 3).

Распределение бревен по диаметрам

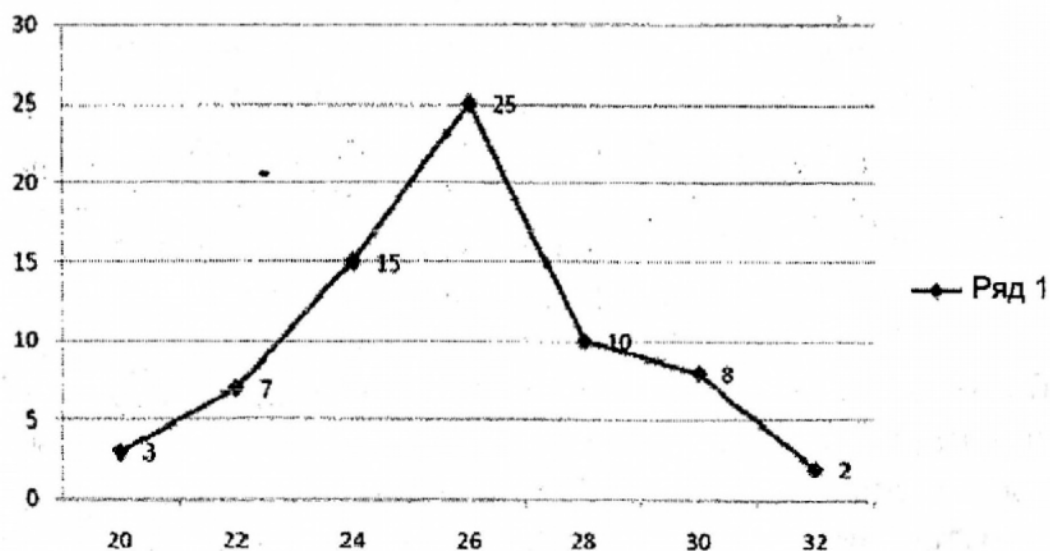


Рис. 3. Экспериментальная кривая распределения бревен по диаметрам

Полученные данные анализируются, устанавливаются факторы, влияющие на недостаточную дробность сортировки бревен, и мероприятия, обеспечивающие нужную дробность их сортировки.

Задание 10. Определение необходимой скорости роликового конвейера за бревнопильным станком и брусоперекладчика исходя из условия синхронизации их работы

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время выполнения задания, тип и марка бревнопильного оборудования, тип и марка роликового конвейера и брусоперекладчика, порода, диаметр и максимальная длина бревен, постав, схема организации рабочих мест на участке распиловки бревен с брусом.

Необходимый инструмент: секундомер, линейка, рулетка, мерная рейка 6,5 м, мел или маркер.

Работа выполняется при распиловке бревен с брусом.

При выполнении задания нужно определить:

1. Максимальную скорость подачи в бревнопильном станке по характеристике или если это лесопильная рама, по формуле

$$U_{\max} = \Delta_{\max} \cdot n / (60 \cdot 1000), \quad (17)$$

где Δ_{\max} – максимальная величина посылки по характеристике лесопильной рамы (мм/об); n – число оборотов коленчатого вала (об/мин); 60 и 1000 – переводные коэффициенты минут в секунды и миллиметров в метры.

2. Скорость роликового конвейера за бревнопильным станком (м/с) по формуле

$$U_{\phi} = \frac{10 \cdot l_p}{1000 \cdot t_{10}}, \quad (18)$$

где l_p – длина окружности ролика (мм); t_{10} – время, за которое ролик делает 10 оборотов (с); 1000 – переводной коэффициент миллиметров в метры.

3. Фактическую скорость продольного перемещения бруса (досок) роликовым конвейером (м/с):

$$U_{\phi} = \frac{A - L_{бр}}{t_{бр}}, \quad (19)$$

где A – расстояние от конца направляющих ножей до упора, м; $t_{бр}$ – время прохождения брусом расстояния $A - L_{бр}$ (с); $L_{бр}$ – длина бруса (м).

Коэффициент проскальзывания бруса при продольном движении:

$$K = \frac{U_{\phi}}{U_p} \quad (20)$$

Организация работ на участке между бревнопильным станком и станком, распиливающим брус, представлена на рис. 4.

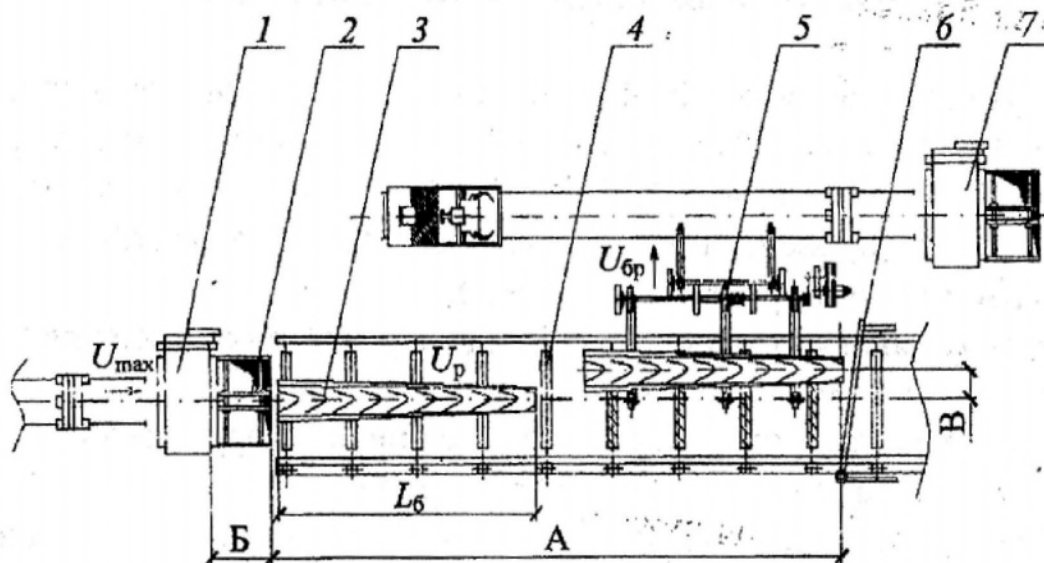


Рис. 4. Схема организации работ на участке между бревнопильными станками первого и второго ряда:

- 1 – станок первого ряда; 2 – направляющие ножи; 3 – брус;
4 – роликовый конвейер; 5 – брусоперекладчик; 6 – упор для бруса;
7 – станок второго ряда

Для соблюдения условий синхронизации скоростей распиловки бревна, роликового конвейера и брусоперекладчика необходимо придерживаться следующих правил.

Время перемещения боковых досок от бревнопильного станка за передний торец бруса $t_d = (B + L_{бр}) / U_p \cdot K$ должно быть меньше чем время $t_6 = B / U_{max}$ выхода бруса из расклинивающих ножей на расстояние B за счет выталкивания его следующим брусом со скоростью U_{max} , т. е.

$$\frac{B + L_{бр}}{U_p \cdot K} < \frac{B}{U_{max}} \quad (21)$$

Время перемещения бруса на расстояние A от направляющего аппарата до упора $t_1 = A / (U_p \cdot K)$ и смещение его на расстояние $B \approx 1$ м в сторону $t_2 = B / U_{бр}$ должно быть меньше чем время выпилки бруса и выхода его из направляющего аппарата $t = L_{бр} / U_{max}$, где $U_{бр}$ – скорость смещения бруса брусоперекладчиком или роликами с винтовой навивкой.

Для выполнения этого требования должно соблюдаться условие:

$$\frac{L_{\text{бр}}}{U_{\text{max}}} > \frac{A}{U_p \cdot K} + \frac{B}{U_{\text{бр}}} \quad (22)$$

Для получения достоверных результатов проводится не менее 5 наблюдений при определении каждой скорости U_{max} , U_p , $U_{\text{бр}}$ и по их средним значениям выполняем расчеты.

Полученные данные анализируются и устанавливается, выполняются ли фактически технологические требования по синхронизации организации работ на участке между бревнопильным оборудованием первого и второго ряда, а также что нужно предпринять, если эти требования не выполняются.

Задание 11. Определение необходимой дробности сортировки досок, количества их размерно-качественных групп, подстопных мест на сортплощадке и необходимой скорости движения цепей, а также соответствия этим показателям фактических данных существующей сортплощадки

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время выполнения задания, количество бревнопильного оборудования, схемы и постова раскроя бревен, применяемая дробность сортировки пиломатериалов, количество подстопных мест у сортплощадки и организация работ на участке сортировки (планировка сортплощадки с указанием рабочих и подстопных мест).

Необходимый инструмент: секундомер, линейка, рулетка, мерная рейка 6,5 м, мел или маркер.

Исходя из условий работы лесопильного цеха (количества бревнопильных станков r , схем раскроя бревен и применяемых поставов) подсчитывается количество получаемых сечений пиломатериалов n_c , качественных групп c и длин l , на которые они подразделяются.

Необходимое количество групп $n_{\text{гр}}$, на которые должны сортироваться пиломатериалы:

$$n_{\text{гр}} = n_c \cdot r \cdot c \cdot l \cdot K_{\text{п}} \quad (23)$$

где $K_{\text{п}}$ – коэффициент повторяемости размеров по результатам наблюдений.

Количество подстопных мест n_m у сортплощадки должно быть равно количеству размерных групп $n_{\text{гр}}$ и дополнительно по одному на каждый эффективный бревнопильный станок r , т. е. $n_m = n_{\text{гр}} + r$. Полученные данные сопоставляются с фактическим количеством подстопных мест у сортплощадки и устанавливается, отвечает ли организация работ технологическим требованиям.

Проверяется, соответствует ли фактическая скорость цепей сортплощадки U_{ϕ} требуемой по расчету U_p и технологическим требованиям $U_T \leq 0,2$ м/с.

Для определения фактической скорости движения цепей сортплощадки отмечается участок L вдоль их движения длиной 5–10 м. Затем на цепи мелом делается отметка и фиксируется, за какое время T (с) эта отметка на цепи пройдет отмеченный участок. Для большей достоверности делается не менее 5 наблюдений ($n \geq 5$) и определяется среднее значение времени T_{cp} (с).

$$T_{cp} = (T_1 + T_2 + \dots + T_n) / n. \quad (24)$$

Фактическая скорость движения цепей сортплощадки U_{ϕ} (м/с) считается как отношение отмеченного участка длиной L к среднему времени его прохождения цепью T_{cp} :

$$U_{\phi} = L / T_{cp}. \quad (25)$$

Расчетная скорость движения цепей сортплощадки U_p (м/с) определяется по формуле

$$U_p = n_d \cdot (b_d + x) / 60, \quad (26)$$

где n_d – количество досок, поступающих на сортплощадку в минуту, по результатам наблюдений или по расчету исходя из количества бревен N_b , распиливаемых в минуту, и количества досок из одного бревна n_b : $n_d = N_b \cdot n_b$ (шт./мин); b_d – средняя ширина доски (м); x – необходимое расстояние между досками (м), примерно равное средней ширине досок b_{cp} .

Анализируются полученные данные наблюдений и расчетов и устанавливается, соответствует ли фактическая скорость цепей сортплощадки U_{ϕ} требуемой по расчету U_p и не превышают ли ее значение U_T , рекомендуемую технологическими требованиями.

Если фактическое количество подстопных мест n_m и скорость цепей U_{ϕ} не соответствуют расчетным данным и технологическим требованиям, то даются рекомендации по устранению выявленных недостатков.

Задание 12. Определение фактической скорости ленточного конвейера, его производительности и коэффициента скольжения ленты

В журнале наблюдений фиксируются: дата и время выполнения задания, тип и назначение конвейера, место его установки, вид перемещаемого груза, организация рабочих мест.

Необходимый инструмент: секундомер, линейка 500 мм, мерная рейка 6,5 м или рулетка 10 м.

Фактическая скорость движения ленты конвейера U_{ϕ} (м/с) определяется путем опытных замеров. На конвейере мелом отмечается участок $L \approx 5-10$ м, на ленте делается мелом метка и фиксируется время t_{ϕ} , за которое эта метка на ленте проходит отмеченный участок:

$$U_{\phi} = L / t_{\phi}. \quad (27)$$

Для определения расчетной скорости конвейера U_p (м/с) измеряется длина окружности ведущего барабана L_6 , на нем мелом делается метка и замеряется время t_6 , за которое барабан сделает 10 оборотов:

$$U_p = (L_6 \cdot 10) / t_p. \quad (28)$$

Зная фактическую скорость ленты U_{ϕ} и расчетную скорость конвейера U_p , определяем коэффициент скольжения K_c ленты на барабане:

$$K_c = U_{\phi} / U_p. \quad (29)$$

Производительность конвейера рассчитывается в зависимости от вида перемещаемого груза. Для штучных грузов (доски) производительность $\Pi_{шт}$ (шт./см) определяется по формуле

$$\Pi_{шт} = \frac{U_p \cdot K_c \cdot 60 \cdot T \cdot n}{l_{cp} + l_p} \cdot K_n, \quad (30)$$

где T – время смены (мин/см); n – количество одновременно перемещаемых досок (шт.); l_{cp} – средняя длина досок (м); l_p – расстояние между досками (м); K_n – коэффициент использования конвейера, $K_n \approx 0,9$.

Для насыпных грузов (опилки) производительность Π_n (м³/см) находится по формуле

$$\Pi_n = U_p \cdot K_c \cdot 60 \cdot T \cdot F \cdot K_n \cdot K_3, \quad (31)$$

где F – площадь поперечного сечения груза; K_3 – коэффициент заполнения конвейера грузом, $K_3 \approx 0,8$ или определяется путем визуальных наблюдений.

По данным анализа результатов наблюдений устанавливаются факторы, влияющие на производительность ленточного конвейера, и намечаются мероприятия для улучшения его работы.

Еще раз о технике безопасности. Все измерения и работы, связанные с оборудованием, выполнять согласовав свои действия с оператором, обслуживающим это оборудование. Измерения на самом оборудовании (замер диаметра или длины вальца, установка отметин на цепи, ленте, вальце и др.) производить только при остановленном оборудовании и предупредив станочника. Выполнение заданий и работ, связанных с остановкой оборудования, необходимо предварительно согласовать с руководителем практики от предприятия, с мастером смены и рабочими, обслуживающими это оборудование.

ПРИЛОЖЕНИЕ

В период практики студенты выполняют задания, связанные с определением фактических и стандартных размеров бревен и досок, с установлением их качественной группы (сорта) в соответствии с требованиями соответствующих стандартов. Для выполнения этих заданий студентам необходимо иметь специальную литературу, в которой отражены эти требования. На предприятиях и в библиотеке университета такой литературы в достаточном количестве нет, что затрудняет выполнение этих заданий в период практики. Поэтому для возможности выполнения указанных заданий в приложении приводятся основные требования стандартов, связанные с обмером и определением качества круглых лесоматериалов и пиломатериалов.

Выдержки из СТБ, необходимые для выполнения лабораторных работ и индивидуальных заданий, приведены ниже.

1. Выдержки из СТБ 1711-2007 «ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ ХВОЙНЫХ ПОРОД»

Технические условия

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 2140, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 баланс: Круглые или колотые сортименты для производства целлюлозы и древесной массы (ГОСТ 17462).

3.2 бревно: Круглый сортимент для использования в круглом виде, за исключением тонкомерной рудничной стойки, жердей и кольев, или в качестве сырья для выработки пиломатериалов общего назначения (ГОСТ 17462).

Примечание – К пиломатериалам общего назначения относятся, например, пиломатериалы для машиностроения, мебели, строительства.

3.3 долготье: Отрезок хлыста, имеющий длину, кратную длине получаемого сортимента с припуском на разделку (ГОСТ 17462).

3.4 лесоматериалы: Материалы из древесины, сохранившие ее природную физическую структуру и химический состав, получаемые из поваленных деревьев, хлыстов и (или) из их частей путем поперечного и (или) продольного деления (ГОСТ 17462).

Примечание – Поперечное и продольное деление включает пиление, раскалывание, строгание, лущение, фрезерование и измельчение.

3.5 комбинированное долготье: Долготье для разделки на сортаменты разного назначения (ГОСТ 17462).

3.6 круглые лесоматериалы: Лесоматериалы, получаемые путем поперечного деления (ГОСТ 17462).

3.7 сортимент: Лесоматериал установленного назначения (ГОСТ 17462).

3.8 чурак: Короткомерный круглый сортимент, длина которого соответствует размерам, необходимым для обработки на деревообрабатывающих станках (ГОСТ 17462).

4 Технические требования

4.1 Размеры

4.1.1 Группы лесоматериалов по диаметрам устанавливаются согласно табл. 1.

СТБ 1711-2007

Таблица 1

Группа лесоматериалов	Диаметр, см	Градация по диаметру, см
Мелкие	От 6 до 13 включ.	1
Средние	От 14 до 24 включ.	2
Крупные	От 26 и более	2

4.1.2 По качеству древесины лесоматериалы разделяют на три сорта – 1-й, 2-й, 3-й.

4.1.3 В зависимости от назначения круглых лесоматериалов их размеры, порода и сорт должны соответствовать указанным в табл. 2.

СТБ 1711-2007

Таблица 2

Назначение лесоматериалов	Порода древесины	Сорт	Диаметр, см	Длина, м	Градац. по длине, м
Лесоматериалы для распиловки и строгания					
1 Для выработки пиломатериалов и заготовок: а) общего назначения	Сосна, ель, лиственница, пихта	1, 2, 3	10 и более	3,0–6,5	0,25
б) авиационных	Сосна, ель, лиственница, пихта	1	26 и более	2,75 3,0–6,5	– 0,5
в) резонансных	Ель, пихта	1	28 и более	3,0–6,5	0,5

Назначение лесоматериалов	Порода древесины	Сорт	Диаметр, см	Длина, м	Градац. по длине, м
г) судостроительных	Сосна, ель, лиственница, пихта	1, 2	26 и более	3,0–6,5	0,5
д) для клепки заливных бочек	Сосна, ель, лиственница, пихта	1, 2	14 и более	1,0–2,7 2,75 3,0–6,5	0,1 – 0,5
е) для клепки сухотарных бочек и деталей ящиков	Сосна, ель, лиственница, пихта	2, 3	13 и более	1,0–2,7 2,75 3,0–6,5	0,1 – 0,5
2 Для шпал жел. дорог:					
а) широкой колеи	Сосна, ель, лиственница, пихта	1, 2, 3	26 и более	2,75; 5,5	–
б) узкой колеи	Сосна, ель, лиственница, пихта	2, 3	20 и более	1,3; 1,5; 1,8 и кратные им	–
3 Для переводных брусьев железных дорог:					
а) широкой колеи	Сосна, ель, лиственница, пихта	1, 2, 3	26 и более	3,0–5,5	0,25
б) узкой колеи	Сосна, ель, лиственница, пихта	2, 3	20 и более	1,5; 1,65 1,8–3,2 3,5 и кратные им	– 0,20 –
Лесоматериалы для выработки оцилиндрованных изделий					
4 Для выработки изделий различного назначения	Сосна, ель	1, 2, 3	6–18	2,0–6,0	0,5
5 Для выработки заготовок для срубов	Сосна, ель	1, 2, 3	18 и более	2,0 и более	0,5
Лесоматериалы для выработки шпона					
6 Для выработки строганого шпона	Сосна, лиственница	1, 2	32 и более	Не менее 2,5	0,10
7 Для выработки лущеного шпона	Сосна, ель, лиственница, пихта	1, 2	18 и более 20 и более	1,3; 1,6; и кратные им 1,91; 2,23; 2,5; 4 и кратные им	– –

4.1.5 Лесоматериалы для продольной распиловки, строгания, использования в круглом виде и балансовое долготье должны иметь припуск по длине от 0,03 до 0,05 м; для лущения – от 0,02 до 0,05 м на каждый чурак. При этом фактическая длина бревна длиной 2 м и более может быть больше на 0,05 м по сравнению с номинальной вместе с припуском.

4.1.6 Условное обозначение лесоматериалов при записи в документах и при заказе должно состоять из наименования продукции, сорта, породы древесины, обозначения диаметров (в сантиметрах), длины (в метрах) и обозначения настоящего стандарта.

*Пример – Условное обозначение лесоматериалов круглых:
Лесоматериалы круглые – 2 – сосна – 6 – 13×6,5 – СТБ 1711-2007.*

4.2 Характеристики

4.2.1 Лесоматериалы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться из древесины следующих пород: сосны, ели, лиственницы, пихты.

4.2.3 Качество древесины лесоматериалов должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 3.

СТБ 1711-2007

Таблица 3

Порок древесины по ГОСТ 2140	Сосна, лиственница			Ель, пихта		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов			Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го	1-го	2-го	3-го
I Сучки и пасыны: а) все разновидности, за исключением табачных сучков	В мелких лесоматериалах допускаются			В мелких лесоматериалах допускаются		
	В средних и крупных лесоматериалах			В средних и крупных лесоматериалах		
б) табачные	Не допускаются*	Допускаются диаметром не более 5 см*	Допускаются	Не допускаются	Допускаются диаметром не более 4 см*	Допускаются
	Не допускаются*		Допускаются диаметром не более 5 см*	Не допускаются*		Допускаются диаметром не более 5 см*

Порок древесины по ГОСТ 2140	Сосна, лиственница			Ель, пихта		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов			Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го	1-го	2-го	3-го
2 Грибные поражения: а) ядровая гниль и дупло	В мелких лесоматериалах не допускаются			В мелких лесоматериалах не допускаются		
	Допускаются укладываемые во вписанную в торец полосу (вырезку) размером, не более: в средних лесоматериалах			Допускаются укладываемые во вписанную в торец полосу (вырезку) размером, не более в средних лесоматериалах		
	не допускаются	1/5	1/3	не допускаются	1/5	1/3
		диаметра соответствующего торца с выходом на один торец			диаметра соответствующего торца с выходом на один торец	
		в лесоматериалах толщиной от 26 до 38 см:			в лесоматериалах толщиной от 26 до 38 см:	
		1/4	1/3		1/4	1/3
		диаметра соответствующего торца с выходом на один торец			диаметра соответствующего торца с выходом на один торец	
		в лесоматериалах длиной до 3 м — 1/2 диаметра соответствующего торца с выходом на второй торец не более 1/4 его диаметра			в лесоматериалах длиной до 3 м — 1/2 диаметра соответствующего торца с выходом на второй торец не более 1/4 его диаметра	

Порок древесины по ГОСТ 2140	Сосна, лиственница			Ель, пихта		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов			Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го	1-го	2-го	3-го
б) заболонная гниль	В лесоматериалах 40 см и более:			В лесоматериалах 40 см и более		
	1/3 диаметра соответствующего торца с выходом на один торец	1/3	1/2 диаметра соответствующего торца с выходом на второй торец не более 1/4 его диаметра	1/3 диаметра соответствующего торца с выходом на один торец	1/3	1/2 диаметра соответствующего торца с выходом на второй торец не более 1/4 его диаметра
	Не допускается			Не допускается		
	Допускается глубиной по радиусу не более 1/10 диаметра соответствующего торца			Допускается глубиной по радиусу не более 1/10 диаметра соответствующего торца		
в) наружная трухлявая гниль	Не допускается			Не допускается		
г) заболонные грибные окраски (синева и цветные заболонные пятна)	Допускаются глубиной по радиусу, не более 1/20 диаметра соответствующего торца		Допускаются	Допускаются глубиной по радиусу, не более 1/20 диаметра соответствующего торца		Допускаются

Порок древесины по ГОСТ 2140	Сосна, лиственница			Ель, пихта		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов			Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го	1-го	2-го	3-го
3 Червоточина	Поверхностная допускается			Поверхностная допускается		
	Неглубокая и глубокая не допущается			Неглубокая и глубокая не допущается		
	допускается до 5 10 отверстий в среднем на 1 м длины			допускается до 5 10 отверстий в среднем на 1 м длины		
4 Трещины: а) метиковые*	Допускаются укладываемые во вписанные в торец, круг или полосу (вырезку) размером, не более: в мелких и средних лесоматериалах			Допускаются укладываемые во вписанные в торец, круг или полосу (вырезку) размером, не более: в мелких и средних лесоматериалах.		
	Не допускаются			Не допускаются		
	1/2 диаметра соответствующего торца			1/2 диаметра соответствующего торца		
	в крупных лесоматериалах 1/4 1/3 1/2 диаметра соответствующего торца			в крупных лесоматериалах 1/4 1/2 диаметра соответствующего торца		
	В мелких и средних лесоматериалах не допускаются			В мелких и средних лесоматериалах не допускаются		
	Допускаются укладываемые во вписанные в торец круг или полосу (вырезку) размером, не более:			Допускаются укладываемые во вписанные в торец круг или полосу (вырезку) размером, не более:		
б) отлупные*	в крупных лесоматериалах 1/4 1/3 диаметра соответствующего торца			в крупных лесоматериалах 1/4 1/3 диаметра соответствующего торца		

Порок древесины по ГОСТ 2140	Сосна, лиственница			Ель, пихта		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов			Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го	1-го	2-го	3-го
в) морозные	Допускаются укладываемые во вписанные в торец, круг или полосу (вырезку) размером, не более $1/3$ диаметра соответствующего торца		Допускаются	Допускаются укладываемые во вписанные в торец, круг или полосу (вырезку) размером, не более $1/3$ диаметра соответствующего торца		Допускаются
г) боковые от усушки	Допускаются глубиной, не более: $1/20$		$1/5$	Допускаются глубиной, не более: $1/20$		$1/5$
д) торцовые от усушки	Допускаются протяжением по длине сортимента, не более: установленного припуска		диаметра верхнего торца	Допускаются протяжением по длине сортимента, не более: установленного припуска		диаметра верхнего торца
5 Кривизна:	Допускается с отношением стрелы прогиба в месте наибольшего искривления к длине сортимента, %, не более:			Допускается с отношением стрелы прогиба в месте наибольшего искривления к длине сортимента, %, не более		
а) простая	1,0	1,5	2,0	1,0	1,5	2,0
б) сложная	Допускается в размере половины нормы простой кривизны			Допускается в размере половины нормы простой кривизны		
6 Наклон волокон*	Допускается отклонение от линии параллельной оси сортимента, см/м		Допускается	Допускается отклонение от линии параллельной оси сортимента, см/м		Допускается
	3	7		3	7	

Порок древесины по ГОСТ 2140	Сосна, лиственница			Ель, пихта		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов			Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го	1-го	2-го	3-го
7 Смещенная сердцевина*	Допускается отклонение от геометрического центра торца к среднему диаметру соответствующего торца, % 10 20		Допускается	Допускается отклонение от геометрического центра торца к среднему диаметру соответствующего торца, % 10 15		Допускается
8 Механические повреждения а) заруб, запил, скол, отщеп, вырыв, а также открытая прорость, сухобокость и рак	Допускаются глубиной не более суммы 1/10 диаметра верхнего торца и полуразности диаметров бревна в месте повреждения и верхнего торца		Допускаются	Допускаются глубиной не более суммы 1/10 диаметра верхнего торца и полуразности диаметров бревна в месте повреждения и верхнего торца		Допускаются

* Пороки приведены с учетом требований [2]–[4].

Примечание – Пороки древесины по ГОСТ 2140, не указанные в табл. 3, допускаются.

4.2.4 В зависимости от назначения круглые лесоматериалы должны отвечать дополнительным требованиям, указанным в табл. 4.

4.2.5 Лесоматериалы, предназначенные для распиловки, строгания и лущения, выпускают неокоренными, допускается обдир коры.

В лесоматериалах 1-го сорта для лущения обдир коры не должен превышать 15% общей площади сортимента.

4.2.8 Скос пропила допускается в пределах припуска по длине при условии сохранения его минимального значения.

Козырьки, образующиеся при валке деревьев, корневые лапы и наросты должны быть опилены. Допускаются козырьки в лесоматериалах для выработки пиломатериалов (кроме авиационных и резонансных) и в балансах (кроме балансов для древесной массы).

Сучья должны быть срезаны (обрублены) вровень с поверхностью неокоренного бревна. Допускаются сучки высотой не более 2 см от поверхности неокоренного бревна.

Назначение лесоматериалов	Дополнительное требование
Лесоматериалы для распиловки и строгания	
1 Для выработки: а) пиломатериалов всех назначений (в том числе общего)	В лесоматериалах 2-го сорта допускаются открытая прорость, механические повреждения и сухобокость, расположенные в полосе (вырезке) размером, установленным в табл. 3, пункт 8. Допускается одновременное наличие ядровой и заболонной гнили в лесоматериалах 3-го сорта при условии, что суммарный размер поражения гнилями не превышает норм, установленных в табл. 3, пункт 2
б) клепки заливных бочек	В средних лесоматериалах сучки допускаются размером не более 3 см
в) шпал железных дорог	Открытая прорость, сухобокость, рак, метиковые трещины, механические повреждения, заболонные грибные окраски допускаются при наличии по всей длине бревна сегмента здоровой древесины (без гнили) высотой 22 см (для широкой колеи) и 14 см (для узкой колеи) с выходом одной шпалы на каждый одинарный размер длины лесоматериала
г) авиационных пиломатериалов	Авиационная зона на протяжении всей длины лесоматериала шириной по радиусу верхнего торца должна быть не менее 5 см и не менее 1/2 окружности торца. В авиационной зоне любые сучки и крень не допускаются
д) резонансных пиломатериалов	В лесоматериалах ширина годичных слоев не должна превышать 4 мм при разнице в ширине соседних слоев не более 2 мм, при этом ширина поздней древесины должна быть не более 30%. Крень не учитывается в центральной части торца размером 10 см, а на остальной части торца допускается в бревнах толщиной до 34 см – в трехгодичных слоях, и в бревнах толщиной 36 см и более – в четырехгодичных слоях. Не учитываются сучки диаметром до 10 мм. Не допускаются учитываемые сучки на первых 2 м от комля. Допускаются поверхностные синева и цветные заболонные пятна. Допускается водослой по нормам допуска ядровой гнили, указанным в табл. 3, пункт 2

Назначение лесоматериалов	Дополнительное требование
Лесоматериалы для выработки оцилиндрованных изделий	
2 Для выработки изделий всех назначений	Не допускаются гнили, червотчины, табачные сучки
Лесоматериалы для выработки шпона	
3 Для выработки строганого шпона	Допускаются метиковые, отлупные, морозные, боковые трещины, водослой, открытая прорость, механические повреждения, сухобокость и рак, укладываемые в вырезку размером не более 1/5 диаметра верхнего торца
4 Для выработки лучшего шпона	<p>Допускаются сучки и пасынок в чураках 2-го сорта размером не более 7 см.</p> <p>Допускаются ядровая гниль и дупло размером не более 6 см в центральной части торца.</p> <p>Не допускаются боковые трещины от усушки.</p> <p>Допускаются вне зоны лущения прорость (открытая и закрытая), механические повреждения, трещины (кроме боковых трещин от усушки), сухобокость и рак. Зона лущения по радиусу должна быть не менее 5 см в 1-м сорте и не менее 4 см во 2-м сорте (вне зоны карандаша). Торцовые трещины, в том числе трещины от усушки, измеряются размерами вписанного в торец круга и допускаются в пределах не более установленных в табл. 3, пункт 4</p>

4.2.9 Инородные включения, обнаруживаемые при визуальном осмотре лесоматериалов, должны быть удалены.

4.2.10 Лесоматериалы должны быть рассортированы в соответствии с требованиями ГОСТ 2292.

4.2.11 Сорт, размеры, порода, а также дополнительные требования к лесоматериалам, не влияющие на сортообразующие параметры качества, должны быть указаны в спецификации к контракту (договору).

2. Выдержки из СТБ 1713-2007 «ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД»

Технические условия

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пиломатериалы хвойных пород (далее – пиломатериалы) и устанавливает классификацию, технические требования, требования к приемке, контролю, транспортированию и хранению пиломатериалов.

Стандарт не распространяется на резонансные и авиационные пиломатериалы.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины, установленные в ГОСТ 2140, ГОСТ 21391, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 брус: Пиломатериал толщиной и шириной 100 мм и более (ГОСТ 18288).

3.2 брусок: Пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной не более двойной толщины (ГОСТ 18288).

3.3 доска: Пиломатериал толщиной до 100 мм и шириной более двойной толщины (ГОСТ 18288).

3.4 кромка пиломатериала: Любая из двух противоположных более узких продольных опиленных поверхностей обрезаемого пиломатериала, а также любая из обзолных продольных поверхностей необрезаемого пиломатериала (ГОСТ 18288).

3.5 необрезной пиломатериал: Пиломатериал с неопиленными или частично опиленными кромками, с обзолом более допустимого в обрезном пиломатериале (ГОСТ 18288).

3.6 номинальный размер пиломатериала: Размер пиломатериала, установленный нормативно-технической документацией при заданной влажности (ГОСТ 18288).

3.7 обрезной пиломатериал: Пиломатериал с кромками, опиленными перпендикулярно пластям и с обзолом не более допустимого по соответствующей нормативно-технической документации (ГОСТ 18288).

Примечание – Обрезной пиломатериал может быть с параллельными и непараллельными (по сбегу) кромками.

3.8 односторонне-обрезной пиломатериал: Пиломатериал с одной кромкой, опиленной перпендикулярно пластям, и с обзолом на

этой кромке не более допустимого в обрезном пиломатериалах (ГОСТ 18288).

3.9 пиломатериалы: Пилопродукция установленных размеров и качества, имеющая как минимум две плоскопараллельные пласти (ГОСТ 18288).

3.10 пласт пиломатериала: Любая из двух противоположных более широких продольных поверхностей пиломатериала, а также любая продольная поверхность пиломатериала с квадратным сечением (ГОСТ 18288).

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Пиломатериалы по видам обработки разделяют на обрезные, односторонне-обрезные и необрезные; по размерам – на доски, бруски и брусья.

4.2 Номинальные размеры толщины и ширины обрезных пиломатериалов с параллельными кромками и толщины односторонне-обрезных, необрезных и обрезных пиломатериалов с непараллельными кромками должны соответствовать указанным в табл. 1.

СТБ 1713-2007

Таблица 1

Толщина, мм	Ширина, мм								
	75	100	125	150	175	200	225	250	275
16	75	100	125	150	—	—	—	—	—
19	75	100	125	150	175	—	—	—	—
22	75	100	125	150	175	200	225	—	—
25	75	100	125	150	175	200	225	250	275
32	75	100	125	150	175	200	225	250	275
40	75	100	125	150	175	200	225	250	275
44	75	100	125	150	175	200	225	250	275
50	75	100	125	150	175	200	225	250	275
60	75	100	125	150	175	200	225	250	275
75	75	100	125	150	175	200	225	250	275
100	—	100	125	150	175	200	225	250	275
125	—	—	125	150	175	200	225	250	—
150	—	—	—	150	175	200	225	250	—
175	—	—	—	—	175	200	225	250	—
200	—	—	—	—	—	200	225	250	—
250	—	—	—	—	—	—	—	250	—

Примечание – По согласованию с потребителем допускается изготавливать пиломатериалы с размерами, не указанными в таблице.

4.3 Ширина узкой пласти, измеренная в любом месте длины необрезных пиломатериалов, должна быть:

– для толщин от 16 до 50 мм включительно.....не менее 50 мм;

- свыше 50 до 100 мм включительно.....не менее 60 мм;
- свыше 100 до 300 мм.....не менее 0,6 толщины.

Ширина пласти обрезных пиломатериалов с непараллельными кромками в узком конце должна быть:

- для толщин от 16 до 50 мм включительно.....не менее 50 мм;
- свыше 50 до 100 мм включительно.....не менее 60 мм;
- свыше 100 до 300 мм.....не менее 0,7 толщины.

4.4 Номинальные размеры пиломатериалов по толщине и ширине установлены для древесины с влажностью 20%. При влажности древесины более или менее 20% размеры пиломатериалов должны быть установлены с учетом величины усушки по ГОСТ 6782.1.

4.5 Номинальные размеры пиломатериалов по длине устанавливаются:

- от 0,5 м до 2,0 м включительно с градацией 0,10 м;
- свыше 2,0 до 6,5 м с градацией 0,25 м.

По согласованию с потребителем допускается изготавливать пиломатериалы других размеров.

4.6 Предельные отклонения

4.6.1 Предельные отклонения по длине пиломатериалов от 0 до +3% от номинальной длины, но не более +50 мм – с учетом требований европейских стандартов.

4.6.2 Предельные отклонения по толщине, мм:

- при размерах до 39 мм включительно.....±1,0;
- от 40 до 100 мм включительно.....от +2,0 до минус 1,0;
- более 100 мм.....от +3,0 до минус 2,0.

4.6.3 Предельные отклонения по ширине, мм:

- при размерах до 100 мм включительно.....от +2,0 до минус 1,0;
- более 100 мм.....от +3,0 до минус 2,0.

Предельные отклонения от номинальных размеров по толщине и ширине пиломатериалов приведены с учетом требований европейских стандартов.

4.7 Условное обозначение пиломатериалов при записи в документах и при заказе должно состоять из наименования пиломатериала (доска, брус, брус), цифры, обозначающей сорт, наименования группы пород (хвойные) или отдельной породы (сосна, ель и др.), цифрового обозначения поперечного сечения (для односторонне-обрезного и необрезного пиломатериала – толщины) и обозначения настоящего стандарта.

Пример – Условное обозначение пиломатериалов:

Брус – 2 – сосна – 75×100 – СТБ 1713-2007. Доска – 2-хв. – 25 – СТБ 1713-2007.

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Пиломатериалы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться из древесины хвойных пород (сосны, ели, лиственницы, пихты) по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 По качеству древесины и обработки доски и бруски разделяют на пять сортов (отборный, 1-й, 2-й, 3-й, 4-й), а брусья – на четыре сорта (1-й, 2-й, 3-й, 4-й).

5.1.3 Назначение пиломатериалов различных сортов дано в обязательном приложении А.

5.1.4 Пиломатериалы изготавливают сухими (с влажностью не более 22%), сырыми (с влажностью более 22%) и сырыми антисептированными. Антисептирование – по ГОСТ 10950.

5.1.5 Параметр шероховатости поверхности пиломатериалов Rm_{max} не должен превышать 1250 мкм для отборного, 1-го, 2-го и 3-го сортов, а для 4-го сорта – 1600 мкм по ГОСТ 7016.

5.1.6 Содержание цезия-137 в древесине пиломатериалов не должно превышать уровня, указанного в гигиенических нормативах.

5.1.7 Непараллельность пластей и кромок в обрезных пиломатериалах, а также пластей в необрезных пиломатериалах допускается в пределах отклонений от номинальных размеров, установленных в разделе 4.

5.1.8 Пиломатериалы должны быть рассортированы по видам обработки (обрезные, односторонне обрезные, необрезные), по размерам, сортам (группе сортов), породам (группе пород).

Примечание – Допускается поставлять обрезные пиломатериалы длиной до 2 м включительно, шириной до 150 мм включительно и толщиной до 25 мм включительно группой сортов (включая сочетания отдельных сортов или все сорта).

5.1.9 Сорт, размеры, порода, а также дополнительные требования к пиломатериалам, не влияющие на сортообразующие параметры качества, должны быть указаны в спецификации к контракту (договору).

5.1.10 Оценка качества пиломатериалов должна производиться по пласти или кромке, худшей для данной доски, а брусков и брусьев квадратного сечения – по худшей стороне.

5.1.11 Качество пиломатериалов должно соответствовать требованиям, указанным в табл. 2.

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов									
	отборного		1-го		2-го		3-го		4-го	
1 Сучки	Допускаются размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон не более:									
1.1 Сросшиеся здоровые, а в брусках и частично сросшиеся и несросшиеся здоровые:	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.
– пластевые и ребровые	1/5	2	1/4	3	1/3	4	1/2	4	Допускаются	
– кромочные: на пиломатериалах толщиной до 40 мм	1/3	1	1/2	2	2/3	2	Во всю кромку	2		
40 мм и более	1/4, но не более 15 мм	2	1/3	2	1/2	3	Во всю кромку	3		
1.2 Частично сросшиеся и несросшиеся:	Допускаются в общем числе сросшихся сучков размером в долях ширины стороны и в количестве на любом однометровом участке длины на каждой из сторон, не более:									
	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.
– пластевые и ребровые	1/8	2	1/5	2	1/4	3	1/3	3	1/2	4
– кромочные: на пиломатериалах толщиной до 40 мм	1/4	1	1/3	1	1/2	2	Во всю кромку	2	Во всю кромку	2
40 мм и более	10 мм	1	1/4	2	1/3	2	2/3	2	То же	3
1.3 Загнившие гнилые и табачные	Не допускаются		Не допускаются*			Допускаются в общем числе частично сросшихся и несросшихся здоровых сучков тех же размеров и не более половины их количества. Древесина, окружающая табачные сучки, не должна иметь признаков гнили				

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов										
	отборного		1-го		2-го		3-го		4-го		
2. Трещины	Допускаются длиной в долях длины пиломатериала, не более										Допускаются при условии сохранения целостности пиломатериала
2.1 Пластовые и кромочные, в том числе выходящие на торец											
	1/6		1/4		1/3		1/2				
	Глубокие										
	1/10		1/6								
2.2 Пластовые сквозные, в том числе выходящие на торец	Допускаются длиной, мм, не более:						Допускаются общей длиной в долях длины пиломатериала, не более:				
	100		150		200		1/6		1/4		
2.3 Торцовые (кроме трещин усушки)	Не допускаются		Допускаются на одном торце длиной в долях ширины пиломатериала, не более:					Допускаются при условии сохранения целостности пиломатериала			
			1/4		1/3		1/2				
3 Пороки строения древесины:											
3.1 Наклон волокон	Не допускается*					Допускается					
3.2 Крень	Не допускается		Допускается от площади пласти пиломатериала, %, не более						Допускается		
			10*		30*		50*				
3.3 Кармашки	Допускаются односторонние на любом однометровом участке длины, общая длина, мм										
	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	Размер	Кол-во, шт.	
	50	1	100	2	200	4	300*	4*	Допускается		

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов				
	отборного	1-го	2-го	3-го	4-го
3.4 Сердцевина и двойная сердцевина	Не допускается	Допускается без отгнутых и радиальных трещин только в пиломатериалах толщиной 40 мм и более	Допускается		
3.5 Прорость	Не допускается	Допускается односторонняя шириной в долях соответствующей стороны пиломатериала, не более: 1/10 1/5 1/4 и длиной в долях длины пиломатериала, не более 1/20 1/10 1/10	Допускается		Допускается
3.6 Рак	Не допускается		Допускается протяжением в долях длины пиломатериала до 1/5 но не более 1	1/3	Допускается
4 Грибные поражения					
4.1 Грибные ядровые пятна (полосы)	Не допускаются	Не допускаются*	Допускаются общей площадью, %, от площади пиломатериала не более 20	Допускаются	
4.2 Заболонные грибные окраски и плесень	Не допускаются	Не допускаются*	Допускаются поверхностные в виде пятен и полос. Глубокие допускаются общей площадью, %, от площади пиломатериала, не более: 10 50	Допускаются	

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов				
	отборного	1-го	2-го	3-го	4-го
5 Биологические повреждения 5.1 Червоточина	Не допускается*			Допускается на любом однометровом участке длины пиломатериала, шт., не более: 3 6	
6 Инородные включения, механические повреждения и пороки обработки 6.1 Инородные включения (проволока, гвозди и др.)	Не допускаются				
6.2 Обзол	Допускается шириной на пласти от каждой кромки мм				
	3*	5*	10*	20*	30*
	Допускается шириной на кромке, мм				
	3*	5*	10*	20*	30*
	Допускается протяженностью на кромке, %, от длины				
	20*	20*	30*	50*	100*
6.3 Скол пропила	В пиломатериалах торец должен быть опилен перпендикулярно к продольной оси пиломатериала. Отклонение от перпендикулярности торца к пласти и кромке допускается до 5% ширины и толщины пиломатериала соответственно				
6.4 Риски, волнистость, вырыв	Допускаются в пределах отклонений от номинальных размеров, установленных данным стандартом			Допускаются глубиной не более 3 мм	Допускаются

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов				
	отборного	1-го	2-го	3-го	4-го
7 Покоробленности	Допускаются по длине пиломатериала, %, не более:				Допускаются
7.1 Покоробленность продольная по пласти и кроке, крыловатость	0,2	0,2	0,2	0,4	
7.2 Покоробленность поперечная	Допускается по ширине пиломатериала, %, не более:				Допускаются
	1	1	1	2	
* Пороки приведены с учетом требований [4] (европейский стандарт)					

Примечания

- 1 В брусках количество сучков не нормируется.
- 2 Сучки размером менее половины максимально допускаемых не учитываются.
- 3 В пиломатериалах толщиной 40 мм и более (за исключением отборного сорта) допускаются продолговатые и сшивные сучки размером по малой оси до 6 мм и глубиной залегания до 3 мм без ограничения размера по большой оси.
- 4 Пасынок допускается по нормам несросшихся сучков. В отборном сорте не допускается.
- 5 Размер сучка определяют расстоянием между касательными к контуру сучка, проведенными параллельно продольной оси пиломатериала. За размер продолговатого и сшивного сучка на пластих пиломатериалов и на всех сторонах брусков и брусьев принимают половину расстояния между касательными, проведенными параллельно продольной оси пиломатериала.
- 6 В пиломатериалах длиной более 3 м допускается наличие одного сучка размером, предусмотренным в нормах смежного более низкого сорта.
- 7 На участке пиломатериалов длиной, равной его ширине, наибольшая сумма размеров сучков, лежащих на прямой линии, пересекающей сучки в любом направлении, не должна превышать предельного размера допускаемых сучков.
- 8 Допускаемые размеры трещин установлены для пиломатериалов с влажностью древесины не более 22%, при большей влажности эти размеры трещин уменьшаются вдвое.
- 9 Кора на обзоле пиломатериалов не допускается.
- 10 Обрезные пиломатериалы, соответствующие по всем показателям требованиям определенного сорта, но с обзолом, превышающем установленную норму для этого сорта, допускается переводить в необрезные или односторонне-обрезные.
- 11 Нормы покоробленности установлены для пиломатериалов с влажностью не более 22%. При большей влажности эти нормы уменьшаются вдвое.
- 12 В необрезных пиломатериалах продольная покоробленность по кромке не нормируется.
- 13 Допускаются пороки древесины по ГОСТ 2140, не указанные в табл. 2.

Приложение А
(обязательное)

Назначение пиломатериалов в зависимости от сорта

СТБ 1713-2007

Таблица А.1

Сорта (группы сортов) пиломатериалов	Основные назначения пиломатериалов
отборный, 1, 2	Сельхозмашиностроение – для изготовления деревянных деталей сельскохозяйственных машин
отборный, 1, 2, 3	Вагоностроение – для изготовления деревянных деталей вагонов железных дорог
1, 2, 3	Автостроение – для изготовления деревянных деталей платформ грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов. Мостостроение, обозостроение
3, 4	Строительство и ремонтно-эксплуатационные нужды, элементы несущих конструкций, детали окон и дверей, строганые детали, детали деревянных домов и др. Производство различных изделий деревообработки, включая мебель, клепку для заливных и сухотарных бочек, спецтару
4	Тара и упаковка
	Для использования на малоответственные детали в строительстве, раскроя на мелкие заготовки различного назначения

3. Выдержки из СТБ 1712-2007 «ЛЕСОМАТЕРИАЛЫ КРУГЛЫЕ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД»

Технические условия

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на круглые лесоматериалы лиственных пород (далее – лесоматериалы) и устанавливает технические требования, требования к приемке, контролю, транспортированию и хранению.

3 Термины и определения. Такие же как и для лесоматериалов круглых хвойных пород (СТБ 1711-2007).

4 Технические требования

4.1 Размеры

4.1.1 Группы лесоматериалов по диаметрам согласно табл. 1.

СТБ 1712 – 2007

Таблица 1

Группа лесоматериалов	Диаметр, см	Градация по диаметру, см
Мелкие	От 6 до 13 включ.	1
Средние	От 14 до 24 включ.	2
Крупные	От 26 и более	2

4.1.2 По качеству древесины лесоматериалы разделяют на три сорта – 1-й, 2-й, 3-й.

4.1.3 В зависимости от назначения круглых лесоматериалов их размеры, порода и сорт должны соответствовать указанным в табл. 2.

СТБ 1712-2007

Таблица 2

Назначение лесоматериалов	Порода древесины	Сорт	Диаметр, см	Длина, м	Градация по длине, м
Лесоматериалы для распиловки и строгания					
1 Для выработки пиломатериалов и заготовок: а) общего назначения	Все породы, кроме дуба, ясеня, клена, граба	1, 2, 3	10 и более	2,0–6,0	0,25
	Дуб, ясень, клен, граб	1, 2, 3	10 и более	1,0–6,0	0,1
б) для лыж	Береза	1	16 и более	1,5	–
	Береза, клен, ясень, граб	1	16 и более	2,0–2,4	0,1

Назначение лесоматериалов	Порода древесины	Сорт	Диаметр, см	Длина, м	Градация по длине, м
Лесоматериалы для распиловки и строгания					
в) для лож	Береза	1	22 и более	0,5; 0,55; 0,65; 0,75; 1,05; 1,1; 1,2; 1,3; 1,5; 1,9; 2,0; 2,1 и кратные им	—
г) для клепки винных и пивных бочек	Дуб	1	26 и более	Не менее 0,6	0,1
д) для клепки заливных бочек	Береза, осина, тополь, липа, ива	1, 2	14 и более	Не менее 0,6	0,1
е) для клепки сухотарных бочек и деталей ящиков	Береза, осина, ольха, тополь, липа, ива	2, 3	12 и более	Не менее 0,6	0,1
ж) для весел	Ясень	1	18 и более	3,0–5,5	0,1
з) для протезов	Липа	1	16 и более	Не менее 2,0	0,1
2 Для выработки шпал железных дорог:					
а) широкой колеи	Береза	2, 3	26 и более	2,75; 5,5	—
б) узкой колеи	Береза	2, 3	20 и более	1,3; 1,5; 1,8	—
3 Для выработки переводных брусьев железных дорог:					
а) широкой колеи	Береза	2, 3	26 и более	3,0–5,5	0,25
б) узкой колеи	Береза	2, 3	20 и более	1,5; 1,65; 1,8–3,2; 3,5	— 0,2 —
Лесоматериалы для выработки шпона					
4 Для выработки строганого шпона	Все породы	1, 2	24 и более	Не менее 1,5	0,1

Назначение лесоматериалов	Порода древесины	Сорт	Диаметр, см	Длина, м	Градация по длине, м
5 Для выработки луще-ного шпона	Дуб, клен, ясень, береза, граб, ольха, осина, тополь, липа	1, 2	16 и более	1,3; 1,6 и кратные им	—
			18 и более	1,91; 2,23; 2,54 и кратные им	—
6 Для производства спичек	Осина, тополь, липа, ольха	1, 2	16 и более	Не менее 2,0	0,1
Лесоматериалы для использования в круглом виде					
10 Для строительства	Все породы	2	12–24	4,0–6,5	0,5
11 Для вспомогательных и временных построек различного назначения (подтоварник)	Все породы	2	8–11	Не менее 3,00	0,25

Примечания

1 Требования к лесоматериалам для выработки авиационных и резонансных пиломатериалов (заготовок) устанавливаются потребителем, при этом уровень их качества должен быть не ниже 1-го сорта.

2 Допускается по согласованию с потребителем выпуск сортиментов в комбинированном виде по длине (диаметру), при этом качество и размеры всех сортиментов, содержащихся в комбинированном бревне (долготье), должны соответствовать требованиям, установленным в соответствующих ТНПА на эти сортименты.

4.1.4 Для выработки целлюлозы и полуцеллюлозы допускаются по согласованию с потребителем балансы любой длины от 0,75 до 6,5 м, выработанные из вершинной части хлыста.

4.1.5 Лесоматериалы для продольной распиловки, строгания, использования в круглом виде, а также балансовое долготье и спичечное бревно должны иметь припуск по длине от 0,03 до 0,05 м; для лущения, за исключением спичечных бревен, – от 0,02 до 0,05 м на каждый чурак. При этом фактическая длина бревна длиной 2 м и более может быть больше на 0,05 м по сравнению с номинальной вместе с припуском.

Для балансов в чураках припуск по длине не устанавливается. Предельное отклонение по длине балансов – $\pm 0,02$ м.

Порок древесины по ГОСТ 2140	Береза, осина, ольха, граб, липа, ива		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го
	диаметра соответствующего торца с выходом на один торец;		
	в лесоматериалах диаметром от 26 до 38 см:		
	1/4	1/3	1/3
	диаметра соответствующего торца с выходом на один торец		диаметра соответствующего торца с выходом на один торец в лесоматериалах длиной до 3 м – 1/2 диаметра соответствующего торца с выходом на второй торец не более 1/4 его диаметра
	в лесоматериалах диаметром 40 см и более:		
	1/3	1/2	1/2
	диаметра соответствующего торца с выходом на один торец		диаметра соответствующего торца с выходом на второй торец не более 1/4 его диаметра
б) побурение	Не допускается	Допускается без белых пятен и выцветов	Допускается
в) заболонная гниль	Не допускается	Допускается глубиной по радиусу не более 1/10 диаметра соответствующего торца	
г) наружная трухлявая гниль	Не допускается		
3 Червоточина	Не допускается неглубокая и глубокая	Допускается	
4 Трещины:			
а) все разновидности, кроме боковых и торцовых от усушки	Допускаются укладываемые во вписанный торец, круг или полосу размером, не более:		Допускаются
	1/3	1/2	
	диаметра соответствующего торца		

Порок древесины по ГОСТ 2140	Береза, осина, ольха, граб, липа, ива		
	Норма ограничения пороков древесины для сортов		
	1-го	2-го	3-го
б) боковые от усушки	допускаются глубиной, не более: 1/20 1/5 1/5 диаметра соответствующего торца		
в) торцовые от усушки	Допускаются глубиной, не более: установленного припуска диаметра верх- него торца		
5 Кривизна а) простая	Допускается с отношением стрелы прогиба в месте наи- большого искривления к длине сортимента, %, не более: в лесоматериалах диаметром до 24 см: 1 2 3 в лесоматериалах диаметром 26 см и более: 2 3 5		
б) сложная	Допускается в размере половины нормы простой кри- визны		
6 Механические повре- ждения (заруб, запил, скол, отцеп, вырыв), а также открытая про- рость, сухобокость и рак	Допускаются глубиной не более суммы 1/10 диаметра верхнего торца и полу- разности диаметров бревна в месте по- вреждения и верхнего торца		Допускаются

Примечание – Пороки древесины по ГОСТ 2140, не указанные в табл. 3, допускаются.

4.2.4 В зависимости от назначения круглые лесоматериалы должны отвечать дополнительным требованиям, указанным в табл. 6.

Назначение лесоматериалов	Дополнительные требования
* Лесоматериалы для распиловки	
1 Для выработки: а) пиломатериалов и заготовок всех назначений	Допускаются боковые трещины от усушки, механические повреждения, прорость и сухобокость, расположенные в полосе, соответствующей размерам, указанным в табл. 3, пункт 4а; во 2-м сорте допускаются сучки размером не более 10 см
б) клепки заливных бочек	Допускаются сучки в лесоматериалах 2-го сорта размером не более 3 см

Назначение лесоматериалов	Дополнительные требования
Лесоматериалы для распиловки	
в) шпал железных дорог	Допускается открытая прорость, сухобокость, гнили при наличии по всей длине бревна сегмента здоровой древесины высотой 22 см (для шпал широкой колеи) и 14 см (для шпал узкой колеи) с выходом одной шпалы на каждый одинарный размер длины лесоматериала
г) переводных брусьев железных дорог широкой колеи	Не допускаются ядровая гниль, табачные сучки и побурение. Допускается ложное ядро не более 1/3 диаметра торца
д) заготовок для лыж	В партии должно быть не менее 1/3 объема лесоматериалов с заросшими сучками, имеющими в бровках угол между усами 120° и более. Не допускается ложное ядро размером более 0,5 диаметра торца в лесоматериалах толщиной до 26 см и 0,6 диаметра торца – в лесоматериалах толщиной 26 см и более.
е) резонансных пиломатериалов и заготовок	Допускается ядровая гниль размером не более 1/3 диаметра торца с выходом на оба торца Зона древесины, свободная от ложного ядра, должна быть не менее 13 см

4.2.5 При одновременном наличии заболонной и ядровой гнили в лесоматериалах 3-го сорта заболонная гниль допускается глубиной по радиусу не более 1/20 диаметра соответствующего торца. В дубовых лесоматериалах допускается одновременное наличие обеих гнилей в нормах, установленных в табл. 4.

4.2.6 Лесоматериалы, предназначенные для распиловки, строгания и лущения, выпускают неокоренными, допускается обдир коры.

4.2.10 Скос пропила допускается в пределах припуска по длине при условии сохранения его минимального значения. В балансах скос пропила не нормируется.

4. Выдержки из СТБ 1714-2007 «ПИЛОМАТЕРИАЛЫ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД»

Технические условия

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пиломатериалы лиственных пород (далее – пиломатериалы) и устанавливает классификацию, технические требования, требования к приемке, контролю, транспортированию и хранению пиломатериалов.

Стандарт не распространяется на авиационные пиломатериалы.

3 Термины и определения

Такие же, как и по СТБ1713-2007 «Пиломатериалы хвойных пород».

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Пиломатериалы по видам обработки разделяют на обрезные, односторонне-обрезные и необрезные, по размерам – на доски, бруски и брусья.

4.2 Номинальные размеры пиломатериалов устанавливают:

– по длине:

из твердолиственных пород от 0,5 до 6,5 м с градацией 0,10 м;

из мягколиственных пород от 0,5 до 2,0 м с градацией 0,10 м, от 2,0 до 6,5 м с градацией 0,25 м;

– по толщине – 19; 22; 25; 32; 40; 45; 50; 60; 70; 80; 90; 100 мм;

– по ширине:

обрезные – 60; 70; 80; 90; 100; 110; 130; 150; 180; 200 мм;

необрезные и односторонне-обрезные – 50 мм и более с градацией 10 мм.

Ширина узкой пласти в необрезных пиломатериалах не должна быть менее 40 мм. По согласованию с потребителем допускается изготавливать пиломатериалы других размеров.

4.3 Номинальные размеры пиломатериалов по толщине и ширине установлены для древесины влажностью 20%. При влажности древесины более или менее 20% размеры пиломатериалов должны быть установлены с учетом величины усушки по ГОСТ 6782.2.

4.4 Предельные отклонения

4.4.1 Предельные отклонения по длине пиломатериалов от 0 до +3% от номинальной длины, но не более +50 мм.

4.4.2 Предельные отклонения по толщине, мм:

- при размерах до 32 мм включительно.....±1,0;
- более 32 мм.....±2,0.

4.4.3 Предельные отклонения по ширине для обрезных пиломатериалов, мм:

- при размерах до 100 мм включительно.....± 2,0;
- более 100 мм.....± 3,0.

Предельные отклонения от номинальных размеров пиломатериалов приведены с учетом требований европейских стандартов.

4.5 Допускается изготавливать пиломатериалы из мягколиственных пород и березы, предназначенных для использования взамен хвойных, с размерами по СТБ 1713.

4.6 Условное обозначение пиломатериалов при записи в других документах и при заказе должно состоять из наименования пиломатериала, цифры, обозначающей сорт, наименования группы пород или отдельной породы, цифрового обозначения поперечного сечения (для необрезного и односторонне-обрезного – толщины)

Пример – Условное обозначение пиломатериалов:

Брусok – 2 – береза – 40×60 – СТБ 1714-2007.

Доска – 2 – ливтв. – 40 – СТБ 1714-2007.

5 Технические требования

5.1 Характеристики

5.1.1 Пиломатериалы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться из твердолиственной и мягколиственной древесной породы по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.1.2 Пиломатериалы изготовляют сухими (с влажностью не более 22%), сырыми (с влажностью более 22%) и сырыми антисептированными. Антисептирование – по ГОСТ 10950.

5.1.3 Параметр шероховатости поверхности пиломатериалов $R_{m\max}$ не должен превышать 1250 мкм по ГОСТ 7016.

5.1.4 Содержание цезия-137 в древесине пиломатериалов не должно превышать уровня, указанного в гигиенических нормах.

5.1.5 По качеству древесины и обработки пиломатериалы разделяются на три сорта (1-й, 2-й, 3-й) и должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 1.

5.1.6 Оценка качества пиломатериалов должна производиться по пласти или кромке, худшей для данной доски, а брусков и брусьев квадратного сечения – по худшей стороне.

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов		
	1-го	2-го	3-го
1 Сучки 1.1 Сросшиеся и здоровые	Не учитываются, кроме групповых, размером, мм, не более:		
	10	20	50
	Допускаются на любом однометровом участке длины на пластях пиломатериалов шириной до 100 мм включительно		
	1 шт. размером не более 20 мм	2 шт. размером до 50 мм, но не более 1/2 ширины	Суммарной вели- чиной размеров не более 300 мм
	от 101 до 200 мм включительно		
	2 шт. размером не более 20 мм	3 шт. размером не более 50 мм	суммарной вели- чиной размеров не более 300 мм
	от 201 до 400 мм включительно		
	2 шт. размером не более 40 мм	3 шт. размером не более 50 мм	суммарной вели- чиной размеров не более 300 мм
	свыше 400 мм		
	2 шт. размером не более 40 мм или 1 шт. размером не более 60 мм	3 шт. размером не более 50 мм или 2 шт. размером не более 70 мм	суммарной вели- чиной размеров не более 300 мм
	В пиломатериалах шириной свыше 200 мм и длиной более 3,0 м при отсутст- вии других нормируемых пороков на ка- ждые последующие 1,5 м длины допуска- ется по одному сучку независимо от его расположения размером, мм, не более:		
	60	80	
	на кромках обрезных пиломатериалов толщиной до 32 мм включительно		
	1 шт. размером 1/3 толщины	1 шт. размером 1/2 толщины	Допускаются
	толщиной от 33 до 60 мм включительно		
	2 шт. размером 1/3 толщины	2 шт. размером 1/2 толщины	Допускаются

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов											
	1-го	2-го	3-го									
1.2 Частично сросшиеся здоровые и несросшиеся здоровые	<p>Не учитываются, кроме групповых, размером, мм, не более:</p> <table border="1"> <tr> <td>—</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> </table> <p>Допускаются на любом однометровом участке длины размером, мм, не более:</p> <p>на пластьях пиломатериалов:</p> <table border="1"> <tr> <td>20</td> <td>40</td> <td>суммарной величиной размеров не более 150 мм</td> </tr> </table> <p>в общем числе сросшихся здоровых</p> <p>на кромках обрезных пиломатериалов</p> <table border="1"> <tr> <td>в общем числе сросшихся здоровых в пределах установленных для них размеров</td> <td></td> <td>суммарной величиной размеров не более 150 мм</td> </tr> </table>			—	15	30	20	40	суммарной величиной размеров не более 150 мм	в общем числе сросшихся здоровых в пределах установленных для них размеров		суммарной величиной размеров не более 150 мм
—	15	30										
20	40	суммарной величиной размеров не более 150 мм										
в общем числе сросшихся здоровых в пределах установленных для них размеров		суммарной величиной размеров не более 150 мм										
1.3 Выпадающие, загнившие, гнилые** и табачные	Не допускаются	<p>Не учитываются, кроме групповых, размером, мм, не более:</p> <table border="1"> <tr> <td>10</td> <td>25</td> </tr> </table> <p>Допускаются на любом однометровом участке длины:</p> <p>на пластьях пиломатериалов в общем числе сросшихся здоровых:</p> <table border="1"> <tr> <td>1 шт. размером не более 40 мм</td> <td>суммарной величиной размеров не более 150 мм</td> </tr> </table> <p>на кромках обрезных пиломатериалов в общем числе здоровых в пределах установленных для них размеров</p>		10	25	1 шт. размером не более 40 мм	суммарной величиной размеров не более 150 мм					
10	25											
1 шт. размером не более 40 мм	суммарной величиной размеров не более 150 мм											
2 Трещины	<p>Допускаются глубиной и длиной, не более:</p> <table border="1"> <tr> <td>1/6</td> <td>1/3</td> <td>1/2</td> </tr> </table> <p>толщины и длины пиломатериала</p>			1/6	1/3	1/2						
1/6	1/3	1/2										
2.1 Пластовые и кромочные (на обрезных кромках), в том числе с выходом на торец												
2.2 Пластовые, выходящие на оба торца	Не допускаются	<p>Допускается одна глубиной, не более:</p> <table border="1"> <tr> <td>1/5</td> <td>1/3</td> </tr> </table> <p>толщины пиломатериалов</p>		1/5	1/3							
1/5	1/3											
2.3 Пластовые и кромочные сквозные, в том числе выходящие на торец	<p>Допускаются общей длиной, не более:</p> <table border="1"> <tr> <td>1/20</td> <td>1/10</td> <td>1/3</td> </tr> </table> <p>длины пиломатериалов</p>			1/20	1/10	1/3						
1/20	1/10	1/3										

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов		
	1-го	2-го	3-го
2.4 Отлупные	Не допускаются	Допускаются длиной, не более: 1/20 1/5 длины пиломатериалов	
2.5 Торцовые	Допускаются глубиной до 3/4 ширины пиломатериала	Допускаются глубиной не более ширины пиломатериала	Допускаются
3 Наклон волокон	Допускается, %, не более: 5 10		Допускается
4 Свилеватость	Допускается не более 1/4 площади пласти пиломатериалов	Допускается	
5 Прорость 5.1 Односторонняя	Допускается длиной и шириной, не более: 1/20 1/10 длины и ширины пиломатериалов		Допускается
5.2 Сквозная*	Не допускается	Допускается не более 1/10 длины и ширины пиломатериалов	Допускается
6 Внутренняя заболонь*	Не допускается	Допускается	
7 Грибные ядровые пятна и полосы	Не допускаются	Допускаются не более 10% площади пласти пиломатериала	Допускаются
8 Побурение	Не допускается	Допускается, %, не более: 5 15 площади пласти пиломатериалов	
9 Плесень	Допускается в виде отдельных пятен и полос	Допускается	

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов		
	1-го	2-го	3-го
10 Заболонные грибные окраски (синевы и цветные заболонные пятна)		Допускаются	
10.1 Поверхностные	Допускаются в виде отдельных пятен и полос		
10.2 Глубокие	Не допускаются	Допускаются, %, не более: 10 20 площади пласти пиломатериалов	
11 Ядровая и заболонная гнили**	Не допускаются	Допускаются в виде отдельных пятен и полос, %, общей площадью, не более: в необрезных пиломатериалах 5 10 в обрезных пиломатериалах не допускаются 5	
12 Наружная трухлявая гниль	Не допускается		
13 Повреждения паразитными растениями и червоточина**	Допускаются поверхностные на обзолных частях пиломатериалов	Допускаются на любом однометровом участке длины пиломатериалов, шт., не более 3 5 в том числе не более одной крупной червоточки	
14 Механические повреждения и пороки	Допускаются в пределах отклонений от номинальных размеров по 4.4	Допускаются	
15 Инородные включения	Не допускаются		
16 Скос пропила	В пиломатериалах торцы должны быть опилены перпендикулярно к продольной оси пиломатериала. Отклонение от перпендикулярности торца к пласти и кромке допускается не более 5% соответственно толщины или ширины пиломатериала		
17 Обзол**			
17.1 Тупой	Допускается в обрезных пиломатериалах на пластьях и кромках размером в долях ширины соответствующей стороны, не более: 1/5 1/3 1/2		

Пороки древесины по ГОСТ 2140	Нормы ограничения пороков в пиломатериалах для сортов		
	1-го	2-го	3-го
17.2 Острый	Не допускается	Допускается на каждой кромке размером, не более: 1/4 1/2 длины пиломатериала	
18 Покоробленность**	Допускаются, %, не более: 0,5 1,0 2,0 длины пиломатериала		
18.1 Продольная по пласти и кромке, крыловатость			
18.2 Поперечная	1,0	2,0	3,0
	ширины пиломатериала		

* В дубовых пиломатериалах сквозная прорость и внутренняя заболонь не допускаются с учетом требований европейских стандартов.

** В обрезных дубовых пиломатериалах не допускаются гнилые сучки, червоточина, все гнили, обзол и покоробленность с учетом требований европейских стандартов.

Примечания

1 Кора на обзоле пиломатериалов не допускается.

2 На кромках обрезных пиломатериалов толщиной свыше 60 мм пороки древесины допускаются по нормам, предусмотренным для пласти.

3 При влажности древесины более 22% размеры допускаемых трещин, поперечной, продольной покоробленности и крыловатости уменьшаются вдвое.

4 Покоробленность по кромке в необрезных пиломатериалах не нормируется.

5 Пиломатериалы 3-го сорта длиной более 3 м, на 1/2 длины которых нет сортообразующих пороков либо имеются только неучитываемые сучки в нормах 1-го сорта или на 2/3 длины которых имеются пороки в нормах 1-го сорта, относятся ко 2-му сорту.

6 В пиломатериалах длиной свыше 3 м допускается наличие одного сучка с размерами, установленными для смежного более низкого сорта.

7 Пороки древесины по ГОСТ 2140, не указанные в настоящей таблице, допускаются.

5.1.7 Отклонение от параллельности пластей и кромок в обрезных пиломатериалах, а также пластей в необрезных пиломатериалах допускается в пределах отклонений от номинальных размеров, установленных в разделе 4.

5.1.8 Пиломатериалы должны быть рассортированы по видам обработки (обрезные, необрезные, односторонне-обрезные), по размерам, сортам (группе сортов), породам (группе пород).

Примечание – Допускается поставлять обрезные пиломатериалы длиной до 2 м включительно, шириной до 150 мм включительно и толщиной до 25 мм включительно группой сортов (включая сочетания отдельных сортов или все сорта).

5.1.9 Сорт, размеры, порода, а также дополнительные требования к пиломатериалам, не влияющие на сортообразующие параметры качества, должны быть указаны в спецификации к контракту (договору).

5.2 Упаковка и маркировка

5.2.1 Пиломатериалы поставляют в пакетированном и непaketированном виде.

5.2.2 Формирование транспортных пакетов и блок-пакетов – по ГОСТ 19041, с применением многооборотных средств пакетирования – по ГОСТ 14110 либо одноразовых средств – по ГОСТ 21214.

Допускается по согласованию с потребителем пакетирование продукции иными способами, с использованием других упаковочных материалов, не вызывающих повреждения пиломатериалов.

5.2.3 Маркировка пиломатериалов должна производиться по ГОСТ 6564 и ГОСТ 19041.

7 Правила приемки

7.1 Пиломатериалы принимают техническим контролем изготовителя по результатам проверки на соответствие требованиям настоящего стандарта.

7.2 Правила приемки пиломатериалов – по ГОСТ 6564.

8 Методы контроля

8.1 Определение размеров пиломатериалов – по ГОСТ 6564.

8.2 Объем обрезных пиломатериалов определяют – по ГОСТ 5306, необрезных – по СТБ 1628.

8.3 Породу древесины определяют визуально. Пороки древесины и дефекты обработки пиломатериалов оценивают и измеряют по ГОСТ 2140.

8.4 Влажность древесины пиломатериалов определяют – по ГОСТ 16588.

8.5 Определение параметров шероховатости поверхности пиломатериалов определяют по – ГОСТ 15612. Для установления параметра шероховатости поверхности Rm_{max} измеряют 10 наиболее глубоких неровностей на худшей пласти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пастушени, В. И. Основы механической обработки древесины: учеб. пособие / В. И. Пастушени. – Минск: БГТУ, 2005. – 169 с.

2. Янушкевіч, А. А. Тэхналогія лесапільна-дрэваапрацоўчых вытворчасцей: падручнік / А. А. Янушкевіч. – Мінск: Вышэйшая школа, 1997. – 297 с.

3. Методические указания к выполнению индивидуальных заданий на практике по курсу «Технология пиломатериалов»: метод. указания / Ю. А. Бруевич, С. П. Трофимов. – Минск: БТИ, 1984. – 19 с.

4. Раскрой сырья на пиломатериалы: учеб.-метод. пособие / Н. А. Батин. – Минск: БТИ, 1985. – 31 с.

5. Процессы раскроя бревен на пиломатериалы: метод. пособие / А. А. Янушкевич, И. Н. Кухаренко. – Минск: БТИ, 1986. – 25 с.

6. Янушкевіч, А. А. Тэхналогія лесапільнай вытворчасці. Курсавое і дыпломнае праектаванне: вучэб.-метад. дапаможнік / А. А. Янушкевіч. – Мінск: БДГУ, 2008. – 148 с.

7. Волынский, В. Н. Каталог деревообрабатывающего оборудования / В. Н. Волынский. – М.: АСУ-Импульс, 2003. – 378 с.

8. Инструкция по расчету производственной мощности лесопильного предприятия: утв. М-вом лесной и бумажной промышленности 20.01.86. – Архангельск: ЦНИИМОД, 1986. – 26 с.

9. Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия: СТБ 1711-2007. – Введ. 01.05. 2007. – Минск: Госстандарт, 2007. – 11 с.

10. Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия: СТБ 1713-2007. – Введ. 01.05. 2007. – Минск: Госстандарт, 2007. – 11 с.

11. Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия: СТБ 1712-2007. – Введ. 01.05. 2007. – Минск: Госстандарт, 2007. – 16 с.

12. Пиломатериалы лиственных пород. Технические условия: СТБ 1714-2007. – Введ. 01.05. 2007. – Минск: Госстандарт, 2007. – 9 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	4
Задание № 1. Выполнение натурной съемки и составление планировки цеха.....	4
Задание № 2. Проведение натурной съемки территории, прилегающей к заданному цеху (сделать выкопировку из генплана)	5
Задание № 3. Определение породы, размеров, объема и сорта бревен в соответствии с СТБ 1711-2007 для хвойных пород и СТБ 1712-2007 для лиственных пород.....	6
Задание № 4. Определение породы, размеров, объема и сорта пиломатериалов в соответствии с СТБ 1713-2007 для хвойных пород и СТБ 1714-2007 для лиственных пород.....	7
Задание № 5. Определение фактической скорости цепных конвейеров и их производительности.....	8
Задание № 6. Определение производительности крана.....	9
Задание № 7. Исследование возможности подачи бревен в распиловку без межторцовых разрывов, исходя из цикла работы заправочного механизма (впередирамной тележки) и времени распиловки свободного конца бревна, после разжима клещей тележки.....	11
Задание № 8. Определение коэффициента скольжения бревен (бруса) в подающих вальцах бревнопильного оборудования.....	12
Задание № 9. Обмер и учет сырья, поступающего в распиловку по одному поставу.....	13
Задание № 10. Определение необходимой скорости роликового конвейера за бревнопильным станком и брусоперекладчика исходя из условия синхронизации их работы.....	15
Задание № 11. Определение необходимой дробности сортировки досок, количества их размерно-качественных групп, подступных мест на сортплощадке и необходимой скорости движения цепей, а также соответствия этим показателям фактических данных существующей сортплощадки.....	17
Задание № 12. Определение фактической скорости ленточного конвейера, его производительности и коэффициента скольжения ленты.....	18

ПРИЛОЖЕНИЕ.....	20
1. Выдержки из СТБ 1711-2007 «Лесоматериалы круглые хвойных пород».....	20
2. Выдержки из СТБ 1713-2007 «Пиломатериалы хвойных пород».....	31
3. Выдержки из СТБ 1712-2007 «Лесоматериалы круглые лиственных пород».....	41
4. Выдержки из СТБ 1714-2007 «Пиломатериалы лиственных пород».....	48
ЛИТЕРАТУРА.....	56

**ТЕХНОЛОГИЯ
ДЕРЕВООБРАБОТКИ.
РАЗДЕЛ «ЛЕСОПИЛЕНИЕ»**

Составитель Пастушени Ванадий Иванович

**Редактор *О. П. Соломевич*
Компьютерная верстка *О. П. Соломевич***

Подписано в печать 10.02.2010. Формат 60×84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 3,4. Уч.-изд. л. 3,5.

Тираж 100 экз. Заказ 30 .

Отпечатано в Центре издательско-полиграфических
и информационных технологий учреждения образования
«Белорусский государственный технологический университет».

220006. Минск, Свердлова, 13а.

ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.

ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.