

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федюков В.И. Стандартизация резонансной древесины: необходимо совершенствование/ В.И. Федюков, Е.Ю. Салдаева, Е.М. Цветкова / Стандарты и качество. – 2014. – № 4. – С. 54–57.
2. Шарапов Е.С. Результаты экспериментальных исследований свойств древесины круглых лесоматериалов по радиусу ствола / Е.С. Шарапов, А.С. Торопов, В.Ю. Чернов // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2012. – №2. – С. 162–167.
3. Yoshihara, H. Off-axis Young's modulus and off-axis shear modulus of wood measured by flexural vibration tests. Yoshihara H, Holzforschung. 2012. 66. – №2. – P. 207–213.
4. Салдаева Е.Ю. Предварительное диагностирование прочностных свойств древесины по показателю динамического модуля упругости вибрационным способом / Е.Ю. Салдаева, Е.М. Цветкова / Вестник ПГТУ. Сер.: «Лес. Экономика. Природопользование». – 2014. – №2.
5. Официальный сайт компаний: <http://www.rinntech.de/index-28703.html>. Свободный доступ. Дата обращения 13.04.2015.
6. Pavlovcs, Gunars. Relationship between the anatomical structure elements and physical properties in the trunk transverse and longitudinal direction for wood of Norway spruce growing in Latvia. Pavlovcs Gunars, Dolacis Janis, Antons Andis, Cirule Dace. Ann.Warsaw Univ.Life Sci.Forest. and Wood Technol. 2010. – №72. – P. 124–128.

УДК 674.038.3

К ВОПРОСУ О СОРТООБРАЗОВАНИИ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ¹

К.В. Чаузов, ассистент, ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ

Т.В. Колтунова, аспирант, ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ

А.А. Тамби, канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ
a_tambi@mail.ru

А.Н. Чубинский, д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВПО СПбГЛТУ, г. Санкт-Петербург, РФ

В статье приведён анализ требований, предъявляемых к продукции из пиломатериалов.

Современные российские лесопильные предприятия ориентированы на производство обезличенных пиломатериалов, оценка которых определяется количеством, размерами и качеством видимых пороков и дефектов на их поверхности. Эти принципы заложены в ГОСТ 8486–86 «Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия», ГОСТ 26002–83 «Пиломатериалы хвойных пород северной сортровки, поставляемые на экспорт».

Действующие европейские стандарты предусматривают два вида сортировки пиломатериалов – визуальную и машинную, в результате которых оценке подвергаются физико-механические свойства древесины. Принципы сортировки пиломатериалов, предназначенных для изготовления деревянных конструкций в ЕС, основаны на стандарте EN 338-2009 и предусматривают разделение пиломатериалов на 12 классов для хвойных и 6 классов для лиственных пород древесины. В них оценивается реальная несущая способность пиломатериалов, выполняемая методами силовой или акустической сортировки, компьютерной томографии, исключающими субъективную оценку и повышающими достоверность результатов за счет исключения влияния человеческого фактора. Такой подход позволяет осуществлять дифференцированную сортировку пиломатериалов, однако тоже обладает своими недостатками.

Поскольку требования к пиломатериалам существенно различаются в зависимости от номенклатуры и ассортимента продукции, производимой деревообрабатывающими предприятиями, необходимо предъявлять к пиломатериалам дополнительные требования, определяемые стандартами на конечную продукцию.

Разработка классификации пиломатериалов по дополнительным качественным характеристикам, как по назначению, так и по предъявляемым к ним дополнительным качественным характеристикам, является актуальной задачей, а внедрение новых признаков в процессы сортобразования пиломатериалов на лесопильных предприятиях позволит повысить эффективность переработки и использования древесины.

Производство таких материалов из древесины как столярно-строительный погонаж, клееный брус, брусок, столярная плита, мебельный щит, клееные деревянные конструкции, столярно-строительные изделия, мебель, деревянные дома заводского изготовления требует использования пиломатериалов с заданными свойствами.

В таблице приведены дополнительные требования к пиломатериалам, предъявляемые нормативными документами на конечную продукцию. Анализ данных таблицы, показывает неспособность существующих методов оценки качества пиломатериалов учитывать требования к продукции деревообрабатывающих производств и целесообразность деления пиломатериалов по назначению.

¹ Исследования выполнены в рамках работ по теме ГР 01201463693.

Дополнительные требования к пиломатериалам по видам продукции

| Вид материала | Нормативный документ | Дополнительные требования к физико-механическим характеристикам древесины, иные специальные требования |
|---|---|--|
| Столярно-строительный погонаж и/или изделия | ГОСТ 8242–88. Детали профильные из древесины и древесных материалов для строительства | Требования к прочности клеевых соединений |
| Клееный брус Клееный брусок | ГОСТ 20850–84. Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия ГОСТ 20850–2013. Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия (на согласов.) | Требования к прочности клеевых соединений Прочность древесины при статическом изгибе Прочность древесины при растяжении вдоль волокон |
| Цельная древесина, Клееный брус (конструкционный), включая панели CLT), Клееный брусок, предназначенные для строительства | СП 64.13330.2011 Свод правил. Деревянные конструкции | Изгиб, сжатие и смятие Растяжение вдоль волокон Растяжение поперек волокон Скалывание вдоль волокон Скалывание поперек волокон Плотность древесины Ширина годичных слоев в древесине не более 5 мм, содержание поздней древесины – не менее 20% Направление волокон древесины |
| Столярно-строительные изделия (оконные бруски) | ГОСТ 24700–99. Блоки оконные деревянные со стеклопакетами ГОСТ 11214–2003 Блоки оконные деревянные с листовым остеклением. Технические условия ГОСТ 24699-2002 Блоки оконные деревянные со стеклами и стеклопакетами. Технические условия ГОСТ 30972–2002 Заготовки и детали деревянные клееные для оконных и дверных блоков. Технические условия | Прочность клеевых соединений Для изготовления оконных блоков применяют древесину хвойных пород не ниже второго сорта по ГОСТ 8486 При использовании для изготовления оконных блоков древесины хвойных пород расстояние между годичными слоями: для сосны, ели и пихты-не более 1,5 мм, для лиственницы-не более 2,0 мм |
| Столярно-строительные изделия (паркет) | ГОСТ 862.3–86 Изделия паркетные. Доски паркетные. Технические условия | Предел прочности клеевого соединения при испытании на отрыв паркетных планок Радиальное направление волокон внешних планок |
| Столярно-строительные изделия (дверные блоки) | ГОСТ 475–78 Двери деревянные. Общие технические условия | Прочность клеевых соединений |
| Столярная плита | ГОСТ 13715–78. Плиты столярные. Технические условия | Предел прочности при статическом изгибе Предел прочности при скалывании по клеевому слою Направление волокон древесины |
| Мебель | ГОСТ 16371–93. Мебель. Общие технические условия ГОСТ 19917–93. Мебель для сидения и лежания. Общие технические условия | Равномерная текстура Прочность при циклических испытаниях Величина деформации при циклических испытаниях Величина деформации под нагрузкой Прочность под действием статической нагрузки Прочность под действием ударной нагрузки |

На основании данных таблицы пиломатериалы могут быть разделены на три группы:

- конструкционные пиломатериалы, предназначенные для изготовления деталей несущих конструкций;
- обшивочные пиломатериалы видимые при эксплуатации (облагораживающие внешний вид изделий);
- обшивочные пиломатериалы невидимые (находящиеся внутри конструкции и не влияющие на её эксплуатационные свойства).

Дополнительными требованиями к конструкционным пиломатериалам являются:

- прочность при требуемых механических испытаниях;
- прочность склеивания (прочность при скалывании вдоль волокон по клеевому слою: минимальный уровень 6 МПа для конструкционных материалов, 4 МПа – для обшивочных), которая зависит от плотности и влажности древесины, а также типа связующего [1, 2];
- содержание поздней древесины (показатель плотности древесины);
- направление волокон древесины [2].

По результатам анализа требований к пиломатериалам, предъявляемым нормативными документами, а также анализа литературы составлена классификация качественных характеристик цельной древесины, оказывающих влияние на эксплуатационные свойства готовой продукции (рис.).



Рис. Качественные характеристики древесины, учитываемые при изготовлении продукции из пиломатериалов и композиционных древесных материалов

Исходя из данных таблицы и классификации качественных характеристик древесины, необходимо изменить подход к сортообразованию пиломатериалов [3] на лесопильных предприятиях, уделив внимание критериям, характеризующим качество будущей продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чубинский А.Н., Федяев А.А., Тамби А.А. Влияние плотности древесины на качество формирования клеевых соединений // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 195. – СПб.: СПбГЛТА, 2011. – С. 141–147.
2. А.Н. Чубинский, А.А. Тамби, А.А. Федяев. Влияние строения и свойств древесины на прочность ее склеивания // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 190. – СПб.: СПбГЛТА, 2010. – С. 155–163.
3. Physical Nondestructive Methods for the Testing and Evaluation of the Structure of Wood Based Materials / A.N. Chubinskii, A.A. Tambi, A.V. Teppoev, N.I. Anan'eva, S.O. Semishkur, M.A. Bakhshieva // Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2014. – Vol. 50. – № 11. – P. 693–700. DOI: 10.1134/S1061830914110023, <http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/11181>.

УДК 620.179.52; 674.051; 681.2.083

ТОЧНОСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ МЕТОДОМ ИЗМЕРЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ МИКРОСВЕРЛЕНИЮ

В.Ю. Чернов, канд. техн. наук, директор ООО «НовЛесТех», Республика Марий Эл, РФ.
Chernov.vas7936@yandex.ru

Е.С. Шарпов, канд. техн. наук, доцент ФГБОУ ВПО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, РФ.
sharapov_evgeniy@mail.ru

А.С. Торопов, док. техн. наук, проф. ФГБОУ ВПО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, РФ.

Е.В. Смирнова, аспирант ФГБОУ ВПО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, РФ.

Д.А. Павлов, магистрант ФГБОУ ВПО «ПГТУ», г. Йошкар-Ола, РФ.

В статье представлены результаты определения абсолютной и относительной погрешностей измерения плотности древесины сосны, берёзы и дуба нормализованной влажности мобильным устройством для диагностики состояния древесины «ResistYX».