

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Варшавский В.А. Исследование влияния неоднородностей строения древесины на модуль упругости и предел прочности при изгибе крупных образцов с установлением связи между ними: автореф. дис. ... канд. тех. наук. – М., МЛТИ, 1975. – 20 с.
2. Боровиков А.М., Хабарова Г.П. О визуальной сортировке брусьев по прочности // ИВУЗ. Лесной журнал. – 1982. – №1.
3. Cucera W. Holzfehler und ihr Einfluss auf die technische Eigenschaften der Fichte und Kiefer. – Holztechnologie, 1970. – № 4. – S. 210–216.
4. Волынский В.Н., Пластинин С.Н. Первичная обработка пиломатериалов на лесопильных предприятиях. – М.: Риэл-пресс, 2005. – 256 с.
5. ГОСТ 21554.1–81 Пиломатериалы и заготовки. Методы определения модуля упругости при статическом изгибе. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 9 с.
6. Боровиков А.М., Уголев Б.Н. Справочник по древесине. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 296 с.

УДК 630*811

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗМЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАХЕИД СОСНЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

А.Н. Чубинский,

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой технологии лесопиления и сушки древесины СПбГЛТУ, Россия
a.n.chubinsky@gmail.com

А.А. Тамби,

канд. техн. наук, доцент кафедры технологии лесопиления и сушки древесины СПбГЛТУ, Россия,
a_tambi@mail.ru

Ю.А. Шимкевич,

аспирант СПбГЛТУ, Россия, *u_shimkevich@mail.ru*

С.О. Семишкур,

студент СПбГЛТУ, Россия, *tlsd@inbox.ru*

Статья посвящена оценке плотности и размеров трахеид древесины.

Существующими отечественными и зарубежными нормативными документами у конструкционных пиломатериалов нормируется количество годовичных слоев в 1 см ширины, что позволяет косвенно оценить их прочностные характеристики.

Известно [1, 2], что физические и механические свойства древесины, ее поведение при любом энергетическом воздействии зависит от макро- и микростроения и размеров структурных элементов. Способность древесины сопротивляться действию механических нагрузок зависит от большого числа факторов, в том числе: плотности, влажности, направления волокон древесины, ширины годовичного слоя и соотношения ранней и поздней древесины в годовичном слое, которые связаны с меняющимися геоклиматическими условиями и различны у древесины разного возраста. На рис. 1 представлено изменение плотности древесины сосны Ленинградской области в свежесрубленном состоянии по диаметру и высоте ствола.

Выполненные исследования позволили определить плотность сосны в свежесрубленном состоянии, которая варьирует в условиях Ленинградской области в диапазоне от 440 до 640 кг/м³.

Ранее [4], при обследовании деревообрабатывающих предприятий, было установлено, что плотность сосновых пиломатериалов при влажности 10–12% изменяется в еще больших пределах от 350 до 650 кг/м³. Приведенные результаты не могут быть объяснены различием во влагосодержании древесины по высоте и диаметру ствола дерева и требуют детальных исследований макро- и микростроения древесины (размеров годовичных слоев и их ранней и поздней зон, размеров полостей трахеид и толщины их стенок). Выполненные исследования (рис. 2–4, табл.)

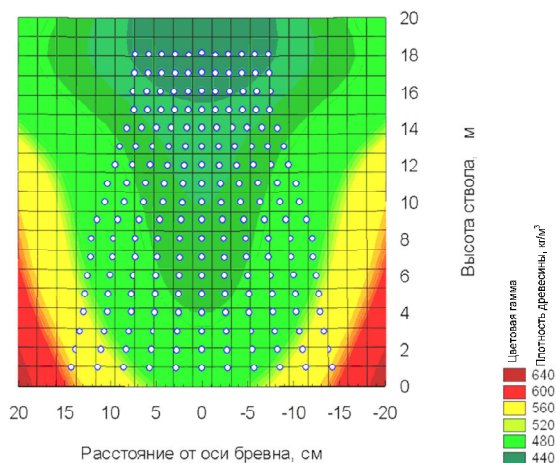


Рис. 1. Денситограмма древесины сосны Ленинградской области [3]

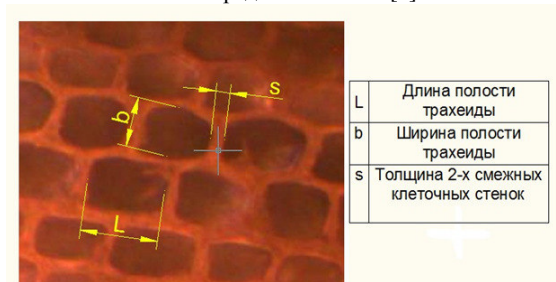


Рис. 2. Схема измерения размерных характеристик трахеид сосны Ленинградской области

позволили определить размерные характеристики трахеид ранней и поздней зоны свежесрубленной древесины.

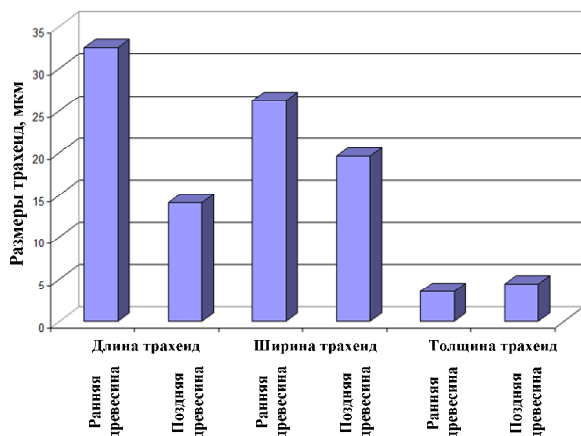


Рис. 3. Средние размеры трахеид сосны Ленинградской области в ядровой части

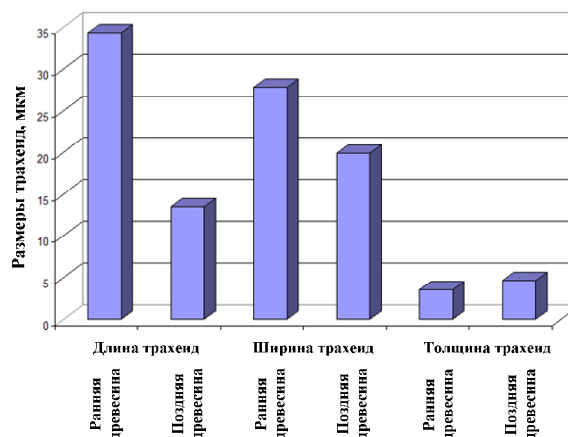


Рис. 4. Средние размеры трахеид сосны Ленинградской области в заболонной части

Таблица 1

Средние размеры трахеид сосны ленинградской области

Размеры трахеид, мкм:											
ядра						заболони					
Ранней зоны			Поздней зоны			Ранней зоны			Поздней зоны		
Длина L	Ширина b	Толщина s/2	Длина L	Ширина b	Толщина s/2	Длина L	Ширина b	Толщина s/2	Длина L	Ширина b	Толщина s/2
32,53	26,22	3,57	14,06	19,84	4,43	34,41	27,85	3,55	13,49	19,89	4,65

В результате обработки экспериментальных данных установлено, что размеры трахеид ранней и поздней зоны древесины изменяются в широком диапазоне, их отличие составляет 58–231% в ядре и 76–255% в заболони, в то же время различие размеров трахеид в ядре и заболони не превышает 5,46%. На плотность древесины в большей степени влияет количество годичных слоев в 1 см радиуса ствола и соотношение размеров ранней и поздней древесины.

Выводы. Для повышения достоверности прогнозирования прочности конструкционных пиломатериалов необходимо продолжить исследования по установлению корреляционной связи плотности древесины и размерными характеристиками ее элементов: ширины годичного слоя, соотношения размеров ранней и поздней зон в древесине различного возраста в разных частях ствола дерева.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Полубояринов О.И. Плотность древесины. – М.: Лесная пром-сть, 1976. – 160 с.
2. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами товароведения. – М.: Лесная пром-сть, 2005. – 366 с.
3. Чубинский А.Н., Тамби А.А., Шимкевич Ю.А. Исследование плотности древесины сосны Ленинградской области // "Современные проблемы и перспективы рационального лесопользования в условиях рынка": материалы Международной научно-технической конференции молодых ученых и специалистов 0/ под ред. авторов. – СПбГЛТУ, 2011. – С. 224–227.
4. 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.

