

**Рис. 3.** Изменение влажности по глубине образца древесины тополя через 1128 ч после начала испарения при экспонировании торцовых поверхностей: черные квадратика – влажность более влажных зон, белые квадратика – влажность более сухих зон на данном сечении

При экспонировании двух торцовых поверхностей наблюдалась значительная неравномерность распределения воды по сечению. По прошествии любого периода времени после начала высыхания, даже через 1128 часов, во внутренних зонах на большей протяженности образца четко выделялись значительно более влажные и значительно более сухие зоны (см. рис. 3). При этом влажность сухих зон снижалась до значений порядка 45–50%, в то время как влажность смежных с ними зон была высокой (90–100%) и оставалась близкой к начальной влажности древесины.

По длине образца сухие и влажные зоны имели клиновидную форму и характеризовались относительной стабильностью положения на поперечном сечении по всей длине.

Влажность внутренних зон образцов определялась в первую очередь соотношением сухих и влажных зон по площади сечения.

Результаты данной работы полностью совпадают с полученными ранее данными, как для древесины тополя, так и других лиственных и хвойных пород [1, 2].

Появление клиновидных сухих зон связано с осевой ориентацией прозенхимных элементов древесины тополя, в первую очередь сосудов. Снижение влажности при высыхании начинается за счет испарения свободной воды в части наиболее широкополостных элементах; затем этот процесс распространяется в поперечном направлении и захватывает примыкающие как широкополостные, так и узкополостные элементы, формируя сухую зону. Вероятно, при формировании сухих зон свободная вода частично переходит в полости клеток смежных влажных зон; при этом по влажным зонам может происходить перемещение свободной воды в продольном направлении от внутренних участков к приторцовым, в которых происходит испарение воды.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Леонтьев Л.Л. Особенности высыхания древесины некоторых лиственных пород при экспонировании радиальной, тангенциальной и торцовой поверхности // Леса России в XXI веке: материалы десятой международной науч.-технич. интернет-конференции. – СПб., 2012. – С. 4–14.
2. Леонтьев Л.Л. Особенности высыхания древесины сосны при экспонировании радиальной, тангенциальной и торцовой поверхности // Актуальные проблемы и перспективы развития лесопромышленного комплекса: Материалы международной н.-т. конференции. – Кострома, 2012. – С. 22–24.

УДК 674.031.734.3

#### АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ КАВКАЗСКОЙ ЛЕСНОЙ ГРУШИ (*Pyrus caucasica* A.Fed)

**Э.Д. Лобжанидзе**, д-р биол. наук, профессор, академик ИАВС  
Институт леса им. В.З.Гулисашвили, 0179, г. Тбилиси, Грузия  
*nqurage@yahoo.com*

**М.Д. Габуния**, д-р биол. наук, профессор, Кутаиси, Грузия

**М.С. Зеделашвили**, д-р биол. наук, Тбилиси

**М.С. Чкоидзе**, д-р биол. наук, Тбилиси

*В статье приведены результаты исследования анатомической структуры и физико-механических свойств древесины кавказской лесной груши, с целью ее применения в производстве по целевому назначению.*

Из двадцати шести видов рода «*Pyrus*», существующих на Кавказе, в Грузии произрастает 11. Они являются деревьями или колючими кустарниками произрастающими в ксерофильном ареале.

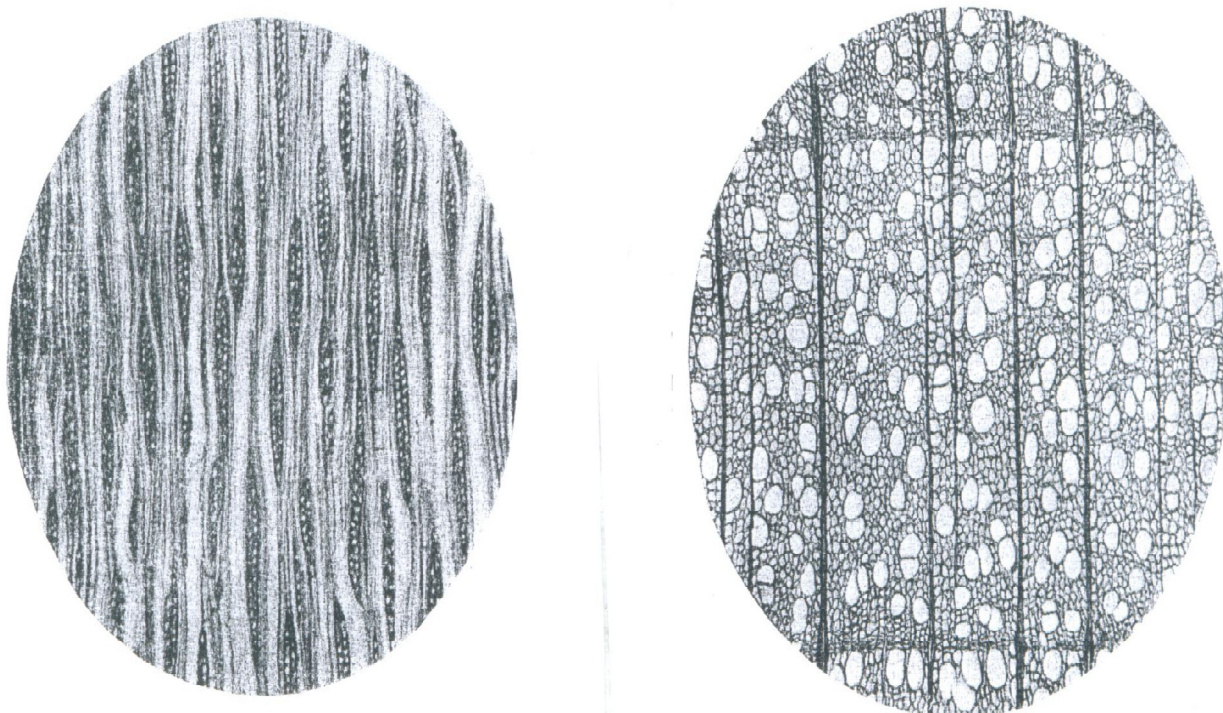
В юго-восточной Грузии, в Ширак-Эльдарской полупустыне встречаются редкие и вымирающие виды (*P. Eldarica* A. Cross., *P. Sachokia* Kutut., *P. Demetrii* Kutut.), которые важны для изучения истории дендофлоры Кавказа и внесены в «Красную книгу Грузии» (1982 г.).

Из одиннадцати видов, рода «*Pyrus*», произрастающих в Грузии, перспективным с лесопромышленной точки зрения является только одна – высокая, ровностволовая и полнодревесная порода, кавказская лесная груша. Высота дерева достигает 20–25 м, диаметр – 60–70 см. Продолжительность жизни до 250–300 лет, отличается экологической пластичностью. В субальпийском поясе достигает 2000 м н.у.м.

Спелодревесная, рассеянососудистая порода. Сосуды тонкостенные, диаметром 70–120 мк. Их малые группы расположены радиальными цепочками. Годичные кольца выражены ярко. Переход от ранней древесины в позднюю постепенный. В поздней древесине количество сосудов и их диаметр уменьшается. Терминальная полоска древесины в радиальных рядах содержит 3-4 тангенциально удлиненных волокнистых трахеид. Масса древесины представлена широкополостными и тонкостенными волокнистыми трахеидами.

Узкие радиальные агрегатные лучи одно-двух-трех рядные. Паренхима древесины диффузная.

Средняя толщина годичных колец древесины 1,6 мм. Плотная масса древесины составляет 35–40%, средняя толщина стенок волокон – 4,5–5 мк, объем радиальных лучей в массе древесины – 18–24%, средняя ширина лучей – 25–35 мк. (рис.1).



**Рис.1.** *Pyrus caucasica* A.Fed

Анатомическая структура древесины на поперечном и тангенциальном срезе ствола ув. 75 и 90

Испытания образцов древесины проведены в лаборатории древесиноведения Тбилисского института леса при 12% влажности древесины. Установлено, что древесина кавказской лесной груши характеризуется довольно высокими физико-механическими свойствами (табл. 1).

**Таблица 1**

**Показатели технических свойств древесины кавказской лесной груши (12% влажности)**

Средняя ширина годичного кольца, мм	Влажность древесины, %	Плотность древесины, кг/м <sup>3</sup>	Предел прочности древесины, кг/см <sup>2</sup>				Статическая твердость древесины, кг/см <sup>2</sup>			
			при сжатии вдоль волокон	при статическом изгибе поперек волокон, км/см <sup>2</sup>		при скалывании вдоль волокон		торцовая	радиальная	тангенциальная
				радиальной	тангенциальной	радиальной	тангенциальной			
1,6	12,0	720	530	1345	1200	106	135	655	586	516

Древесина лесной груши, достаточно тяжелая и прочная, твердая, упругая. Обрабатывается легко, не трескается. После обработки преобразует красивую фактуру, с гладкой поверхностью. Используется для изготовления мебели, в столярно-токарном деле, хотя население Кавказа бережно относится к этому плодоносящему дереву, в связи с чем ее древесина используется ограниченно.

В прошлом из древесины лесной груши на Кавказе изготавливали дорогую мебель, строганную фанеру, музыкальные инструменты. Древесина пропитанная черной краской представляет имитацию дорогого черного дерева (*Diospyros ebenum*), отличается от него только лишь весом, в результате чего в прошлом на Кавказе, так же как и в Германии и во Франции, из него изготавливались корпуса для фортепиано [2].

Д. Флин и Ч. Холдер отмечают, что аналогичное применение имеет европейская лесная груша (*Pyrus communis*), распространенная в западных странах [3].

А.А. Яценко-Хмелевский отмечал, что в музеях бывшего СССР, Англии и Европы хранится множество дорогих изделий из древесины лесной груши, датируемые XV–XVI вв. [2].

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лобжанидзе Э.Д., Габуния М.Д. Экология камбиальной активности и формирования древесины. Тбилиси, 2008. – 512 с.
2. Яценко-Хмелевский А.А. Древесина Кавказа. Т. 1. – 1954. – 674 с.
3. Flin J.H., Holder Ch.D. Guide to useful woods of the world (second edition). – Madison, Wisconsin. 2001/ – 618 с.
4. Panshin A.J. Dezeew C. Textbook of wood Technology. – 4-th. – New-York, 1980. – 722 с.

УДК 674-416:674.04

#### ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТЕРМОМОДИФИЦИРОВАННОГО ШПОНА

##### **Е.В. Микрюкова,**

канд. техн. наук, доцент, ФГБОУ ВПО ПГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.  
*lemikora@ya.ru*

##### **Н.А. Яналова,**

студент гр. ТД-51, ФГБОУ ВПО ПГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.  
*dushadbb@mail.ru*

##### **О.В. Павлова,**

студент гр. ТД-51, ФГБОУ ВПО ПГТУ, г. Йошкар-Ола, РФ.  
*lala01.10@mail.ru*

*В статье представлены результаты исследований физико-механических свойств термомодифицированного шпона.*

Термомодифицированная древесина отличается экологичностью и обладающий рядом положительных свойств: высокими водо-, влаго- и биостойкостью; более низкая плотностью; более ярко выраженной текстурой.

В европейских странах термомодифицированную древесину применяют уже давно. Спрос на нее неуклонно растет и превышает предложение. В нашей стране производством термомодифицированной древесины стали заниматься сравнительно недавно, поэтому в настоящий момент актуальными являются исследования, направленные на изучение свойств термодревесины тех пород, которые произрастают в России. [1].

Помимо положительных свойств термомодифицированной древесины есть показатель, снижающий ее конкурентоспособность по сравнению с другими материалами, например металлами или пластиками – цена. Выход из этой ситуации мы видим в том, что различные древесные материалы можно облицевать термомодифицированным шпоном, тем самым повысится производительность, уменьшится энергозатраты, а, следовательно, и себестоимость материала.

Цель исследования - сравнение физико-механических свойств лущеного шпона различных пород древесины до и после термомодифицирования.

Для исследования были взяты образцы лущеного шпона толщиной 1,5 мм трех пород: березы, осины и ели.

Термомодифицированный шпон получен контактным способом, путем подвода тепловой энергии к обрабатываемому материалу с помощью теплопроводящих поверхностей, представляющих собой металлические пластины.

Для проведения экспериментальных исследований применялось следующее оборудование и инструмент: машина испытательная Р-10; весы аналитические AF-R220CE, штангенциркуль ШЦ-II, микрометр МК25. Исследования проводились на базе учебно-исследовательской лаборатории Поволжского государственного технологического университета. Для исследования прочности термомодифицированного шпона на растяжение вдоль волокон и для определения плотности был произведен отбор образцов в соответствии с ГОСТ 20800–75 [2]. Для каждого вида испытаний было отобраны образцы лущеного шпона трех пород: березы, осины и ели. Для исследования прочности шпона на растяжение вдоль волокон размеры образцов 200×20×1,5 мм, а для исследования плотности – 100×100×1,5 мм.