

## **ОСОБЕННОСТИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОДИЧНЫХ СЛОЕВ И ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ С КАВКАЗА**

***Л.Л. Леонтьев, кандидат биологических наук***  
*Санкт-Петербургский лесотехнический университет*

*Представлены результаты изучения ширины годичных слоев и процента поздней древесины и физических свойств (плотности и усушки) древесины сосны с Кавказа. Оценена изменчивость и взаимосвязь этих показателей.*

***Древесина сосны, ширина годичного слоя, процент поздней древесины, базисная плотность, объемная усушка.***

Целью настоящей работы было изучение особенностей строения и свойств древесины сосны, произрастающей на Кавказе. Материал был собран в начале лета 2013 г. в районе оз. Рица (Рицинский национальный реликтовый парк). Образцы отбирались с деревьев на высоте 1,3 м в виде двух взаимно перпендикулярных кернов. После вымачивания сухих кернов измерялась ширина всех годичных слоев (ШГС) и ширина поздней древесины (ПД) в каждом годичном слое. После измерений каждый керн разрезался на несколько зон (от 5 до 11), характеризующихся относительно однородными показателями ШГС. Для каждого участка керна определялась базисная плотность и плотность в абсолютно сухом состоянии, полная радиальная и объемная усушка.

Средний диаметр учетных деревьев на высоте 1,3 м составлял  $39 \pm 12$  см, а общая высота дерева  $26 \pm 8$  м. Среди учетных преобладали деревья возрастом более 130 – 170 лет, несколько деревьев имело возраст более 80 – 90 лет (керны в районе корневой шейки не высверливались).

Средние значения ШГС у большинства учетных деревьев находились в районе 1 мм, хотя ШГС по всем учетным деревьям изменялась в довольно широком диапазоне – от 0,02 мм до 6,82 мм; при этом по отдельным деревьям максимальная ШГС не опускалась ниже 1,15 мм, а минимальная не превышала 0,67 мм. В течение жизни учетных деревьев наблюдались довольно отчетливые периоды повышенного и пониженного роста.

У всех деревьев старшей возрастной группы наблюдался период резкого падения прироста в примерном диапазоне 1880 – 1900 гг. Средний прирост в этот период составлял у разных

© Л.Л. Леонтьев, 2013

деревьев 0,18 – 0,38 мм (рис. 1). У более молодых деревьев период пониженного прироста соответствовал диапазону 1930 – 1945 гг.; средний прирост в этот период составлял всего 0,70 мм.

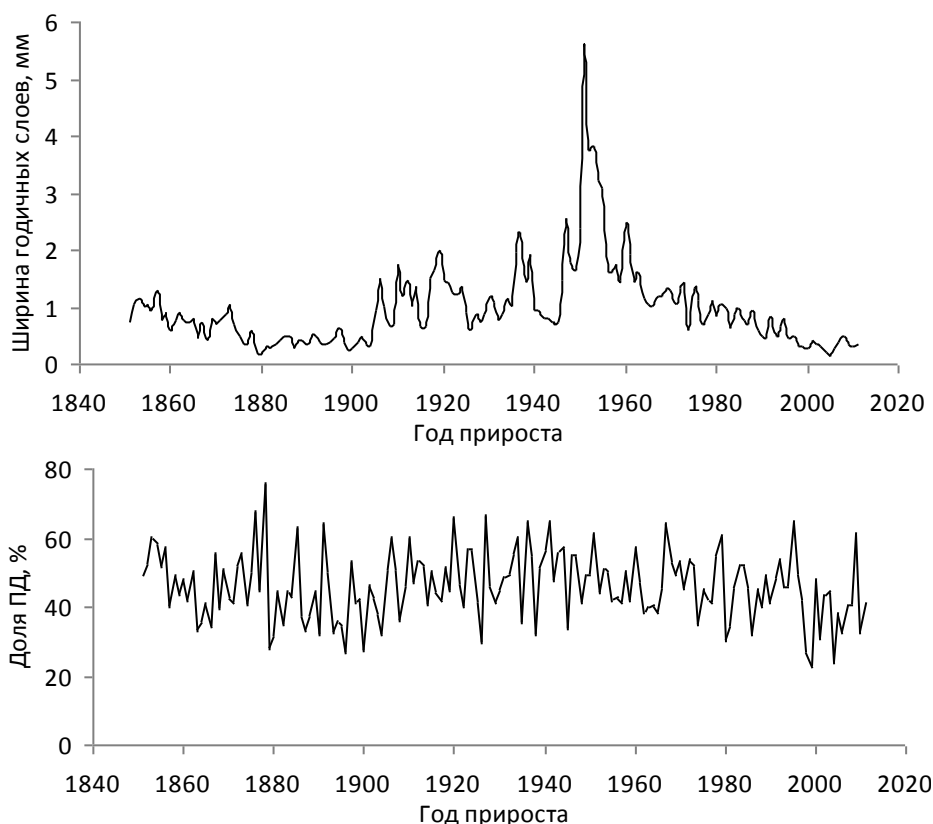


Рис. 1. Динамика ШГС и доли поздней древесины на одном из учетных деревьев.

У многих деревьев наблюдалось значительное увеличение радиального прироста в районе 1951 г. Примерно с 1958 г по настоящее время практически у всех деревьев происходило постепенное снижение прироста.

Динамика изменения доли ПД у всех деревьев не носила закономерного характера (рис. 1). Процент ПД у всех учетных деревьев доходил до 75 – 90%; средние значения для деревьев находились в районе 45%.

Корреляция между ШГС и шириной ПД (рис. 3) была очень высокая ( $R^2$  изменялся от 0,66 до 0,94, в большинстве случаев приближаясь к 0,90). Корреляция между ШГС и процентом ПД при этом практически отсутствовала у всех деревьев ( $R^2$  имел значения 0,2 и менее).

Отсутствие зависимости процента ПД от ШГС хорошо прослеживается и по диаграммам распределения этих показателей по годам (рис. 1).

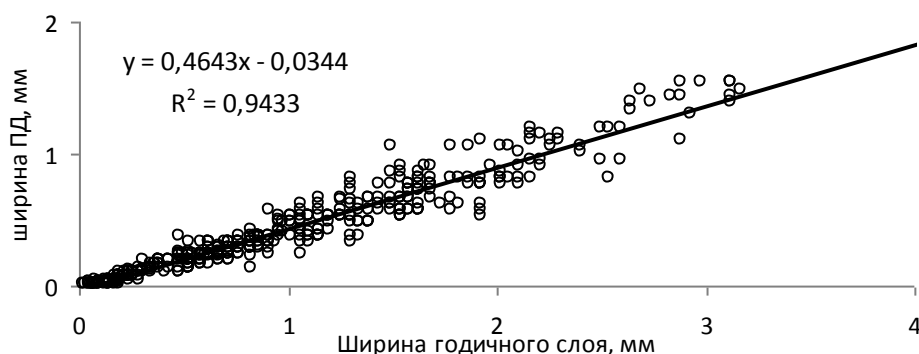


Рис. 2. Корреляция ШГС и ширины ПД на примере одного дерева.

Базисная плотность древесины также изменялась в очень широком диапазоне – от  $412 \text{ кг/м}^3$  до  $826 \text{ кг/м}^3$ . Средняя базисная плотность по всем измеренным образцам (исключая образцы с развитой креновой древесиной) составила  $553,12 \pm 4,64 \text{ кг/м}^3$ .

Вопреки ожиданиям не было установлено четкой зависимости базисной плотности ни от ШГС (рис. 3) ни от процента ПД (рис. 4). Коэффициент корреляции практически отсутствовал или был крайне низким, а повышение плотности с увеличением среднего процента ПД носило характер тенденции.



Рис. 3. Изменчивость базисной плотности в зависимости от ШГС.

Изменчивость базисной плотности по радиусу в стволе не носила четко выраженного закономерного характера как на уровне всех деревьев (рис. 5), так и для отдельных учетных деревьев. Наименьшие значения базисной плотности могли наблюдаться у разных деревьев в центральной, средней или периферийной зонах ствола. Значительное увеличение базисной плотности происходило при образовании развитой креновой древесины и при увеличении смолистости древесины, которая часто встречалась в центральной зоне ствола.

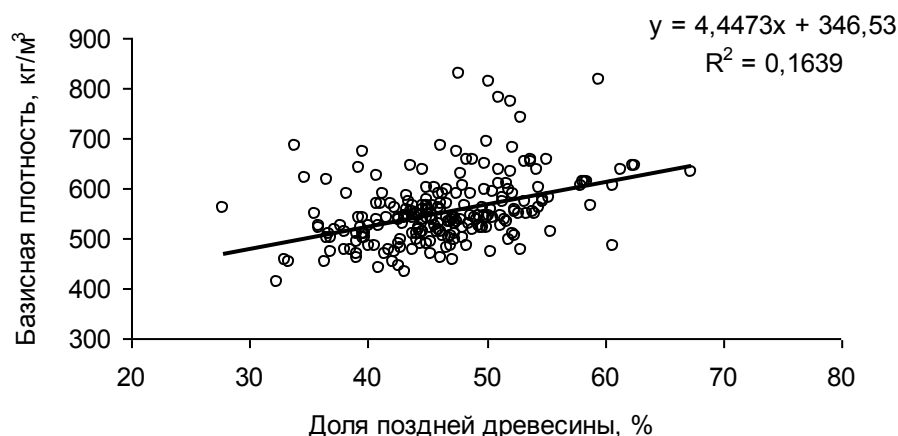


Рис. 4. Изменчивость базисной плотности в зависимости от процента ПД.

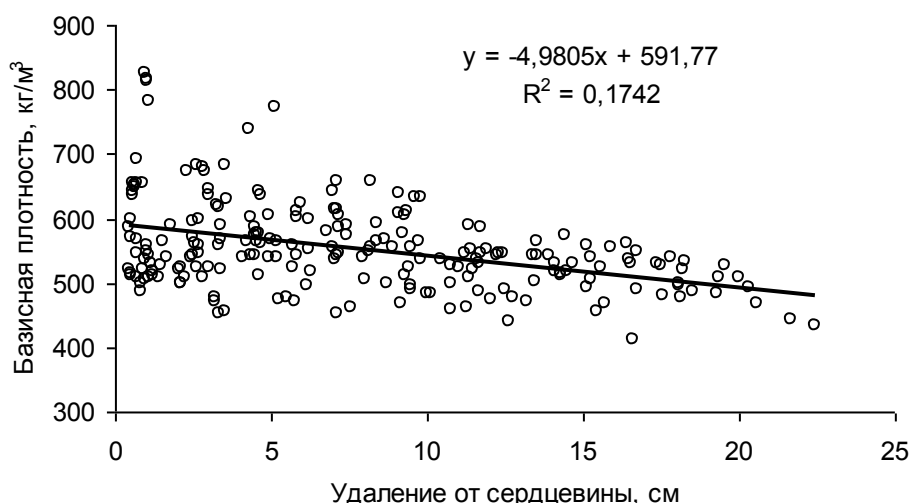


Рис. 5. Изменчивость базисной плотности в зависимости от положения образца в керне.

Полная объемная усушка древесины составила в среднем  $15,38 \pm 0,13$  %, изменяясь по отдельным образцам от 10,3 % до 19,5 %. Корреляции полной объемной усушки с базисной плотностью древесины не установлено ( $R^2 = 0,0016$ ).

Древесина изученных учетных деревьев сосны отличается крайне высокой не характерной для сосны долей ПД. Отсутствие корреляции между ШГС и процентом ПД также выходит за рамки сложившихся представлений о формировании годичного слоя у хвойных пород. Известно, что у хвойных пород увеличение ШГС обычно происходит в большей степени за счет ранней древесины, в связи с чем, с увеличением ШГС процент ПД обычно снижается.

С повышенной долей ПД связаны и более высокие, существенно превышающие средние значения для этой породы, показатели базисной плотности.

Для хвойных пород хорошо известны следующие закономерности: с увеличением ШГС плотность (базисная, абсолютно сухой древесины) снижается, а с увеличением процента ПД плотность возрастает [1, 2]. В нашем случае эти закономерности отсутствовали. Данное явление вероятно связано с условностью понятия «поздняя древесина» и со значительными различиями в первую очередь трахеид поздней древесины в различных годовичных слоях. В одних слоях ПД формировалась исключительно из трахеид с крайне толстыми оболочками; в других в ПД преобладали трахеиды со значительно менее толстыми оболочками; в третьих наблюдалось чередование «слоев» различных трахеид.

### **Список литературы**

1. Полубояринов О. И. Плотность древесины / О. И. Полубояринов. – М. : Лесная промышленность, 1976. – 160 с.
2. Kollmann F. F.P. Principles of Wood Science and Technology. I. Solid Wood / Kollmann F.F.P., Côté W.A. – Springer-Verlag: Berlin, Heidelberg, New York, 1985. – 592 p.

*Width of annual rings and rate of late wood and physical properties (density and shrinkage) of pine wood from Caucasus was study. Variability and interdependency of this indices estimated.*

***Pine wood, width of annual rings, rate of late wood, basic density, volume shrinkage.***

*Представлены результаты изучения ширины годовичных слоев и процента поздней древесины и физических свойств (плотности и усушки) древесины сосны с Кавказа. Оценена изменчивость и взаимосвязь этих показателей.*

***Древесина сосны, ширина годовичного слоя, процент поздней древесины, базисная плотность, объемная усушка.***

УДК 674.816.3

## **ВПЛИВ ДОДАВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ПАРАФІНУ НА ВЛАСТИВОСТІ ДЕРЕВИННО-ПОЛІМЕРНИХ ПЛИТ ЗА РІЗНОЇ ЇХ ТЕМПЕРАТУРИ ТА ТРИВАЛОСТІ ПРЕСУВАННЯ**

***П.В. Лютий, кандидат технічних наук  
Національний лісотехнічний університет України***

© П.В. Лютий, 2013