

**Н.А. Дружинин<sup>1</sup>, Ф.Н. Дружинин<sup>2</sup>, Ю.М. Жаворонков<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Вологодская региональная лаборатория СевНИИЛХ

<sup>2</sup>Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина

<sup>3</sup>Вологодский филиал Центра древесных экспертиз ООО «Здоровый лес»

Дружинин Николай Андреевич родился в 1945 г., окончил в 1973 г. Уральский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесного хозяйства ВГМХА им. Н.В. Верещагина, заведующий Вологодской региональной лабораторией СевНИИЛХ. Имеет более 100 печатных работ по ведению лесного хозяйства в насаждениях на торфяных и минеральных почвах, экологическим вопросам.  
E-mail: drujinin@mail.ru



Жаворонков Юрий Михайлович родился в 1975 г., окончил в 1997 г. Вологодский государственный педагогический университет, аспирант заочной формы обучения ВГМХА им. Н.В. Верещагина, директор Вологодского филиала Центра древесных экспертиз ООО «Здоровый лес». Имеет 5 печатных работ в области дендрохронологии.  
E-mail: zhum1975@mail.ru, vologda@zles.ru



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ В БОТАНИЧЕСКИХ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗАХ**

Оценена возможность выявления однородности заготовленной или использованной в различных строениях и изделиях древесины с деревьями из мест, где производилась ее заготовка. Установлено, что использование дендрохронологических методов позволяет формировать надежную доказательную базу по широкому кругу вопросов.

*Ключевые слова:* дендрохронология, тип лесорастительных условий, радиальный прирост, пневые спилы, керны.

В лесах Российской Федерации при осуществлении государственного лесного контроля выявляется огромное количество случаев незаконных рубок. Контроль за незаконным оборотом древесины и повышение уровня раскрываемости преступлений можно проводить посредством ботанической судебной экспертизы с применением методов дендрохронологии, позволяющей достоверно устанавливать, когда и в каком месте было срублено то или иное дерево, группа деревьев.

Дендрохронологические исследования имеют под собой научно-методическую и математическую базу, обеспеченную широким спектром статистических методов и процедур получения данных и оценки их достоверности с возможностью абсолютной и относительной датировки времени формирования годичных колец как у живых, так и отмерших или срубленных деревьев. Перекрестная датировка заключается в том, что радиальный прирост древесных растений в пределах конкретных лесорастительных условий с учетом зональности местоположения насаждений откладывается под действием экологических (климатические, орографические, эдафические, биотические, антропогенные, исторические) факторов [1, 4].

Каждому дереву в древостое характерен определенный радиальный прирост, однако годичные тренды (направления) прироста у всей совокупности деревьев одной породы изменяются согласованно не только в части сильных угнетений, приходящихся на годы с максимально неблагоприятными условиями для ростовых процессов древесины, но и в доминирующей части всей динамики, показанной в качестве примера на (рис. 1, а). При отсутствии синхронности в колебаниях ширины годичных приростов можно утверждать, что деревья не имеют однородности по условиям местопроизрастания (рис. 1, б).

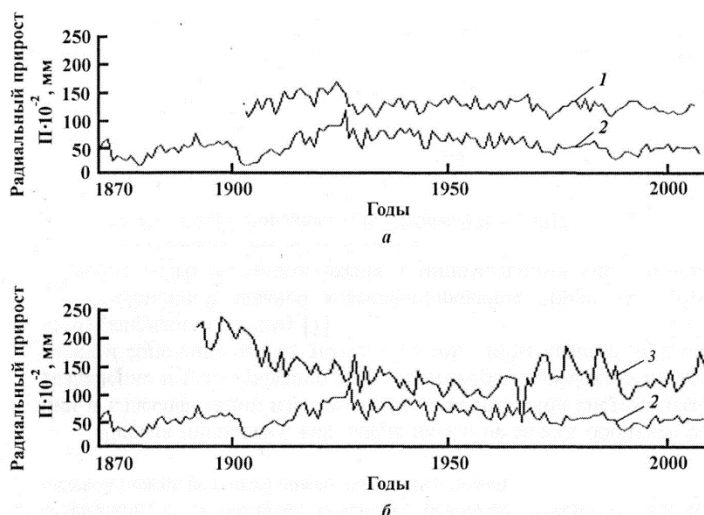


Рис. 1. Динамика средних значений радиального прироста у разных деревьев в одноименном (*a* – сосняк долгомошный) и разных (*б* – сосняк долгомошный и черничный) типах леса: 1, 2 – соответственно дерево № 1 и № 2 из сосняка долгомошника; 3 – дерево № 3 из сосняка черничного

Данная закономерность важна для выявления легально и нелегально заготовленной древесины. При расследовании преступлений по незаконным рубкам лесных насаждений проводятся оперативно-розыскные мероприятия и следственные действия с назначением комплекса судебных экспертиз. В их состав входит и ботаническая экспертиза с применением методов дендрохронологии на основе сходства (идентичности) хода динамики радиальных приростов исследуемой древесины и древесины с мест незаконной рубки, составляющих доказательную базу и повышающих эффективность расследования рассматриваемых преступлений.

Для выявления идентичности древесины с мест незаконной рубки деревьев и исследуемой (отобранной для экспертизы) древесины, а также последующего построения обобщенной хронологии со статистически достоверной выборкой отбирают 10 и более древесных образцов по каждому из объектов [1, 2]. Связано это с тем, что каждому дереву в древостое свойственна определенная чувствительность к факторам среды, которая связана с их индивидуальными биологическими характеристиками. Кроме чувствительности к факторам среды, обобщенные хронологии должны иметь высокие значения ряда других показателей [1, 3, 4]: коэффициентов синхронности, корреляции, перекрытия, комплексного индекса сходства, статистических характеристик.

Внутри обобщенных хронологий обязательно присутствует набор (сигнатура) реперных\* (указательных) лет, связанных с экологическими факторами, оказавшими влияние на годичный прирост. Наиболее показательны годы с максимально неблагоприятными абиотическими (температура, осадки), биотическими (усиленное плодоношение, вспышка численности вредителей) и антропогенными (пожары, прокладка дорог, мелиоративных каналов) условиями, когда годичный прирост древесины резко падает, вплоть до выпавших колец.

Характерные признаки, обусловленные действием антропогенных факторов (пожары, лесохозяйственная деятельность на разных стадиях онтогенеза древостоев – рубки, строительство дорог и другие мероприятия), служат надежным индикатором при сравнительном анализе динамики радиального прироста по определению их групповой принадлежности (анализируемая древесина и место ее легальной или нелегальной заготовки). Бесспорную доказательную базу составляют образцы древесины от пней и срубленных деревьев, имеющих общую линию разделения (рис. 2, *a*), а также являющиеся частями одного дерева (рис. 2, *б* и *в*).

Основными признаками, используемыми в судебной дендрохронологии для индивидуального либо группового отождествления образцов древесины, могут служить:

\* Под реперными годами понимают сезоны, в течение которых все или практически все (не менее 95 %) деревья реагируют на основные лимитирующие факторы одинаково.

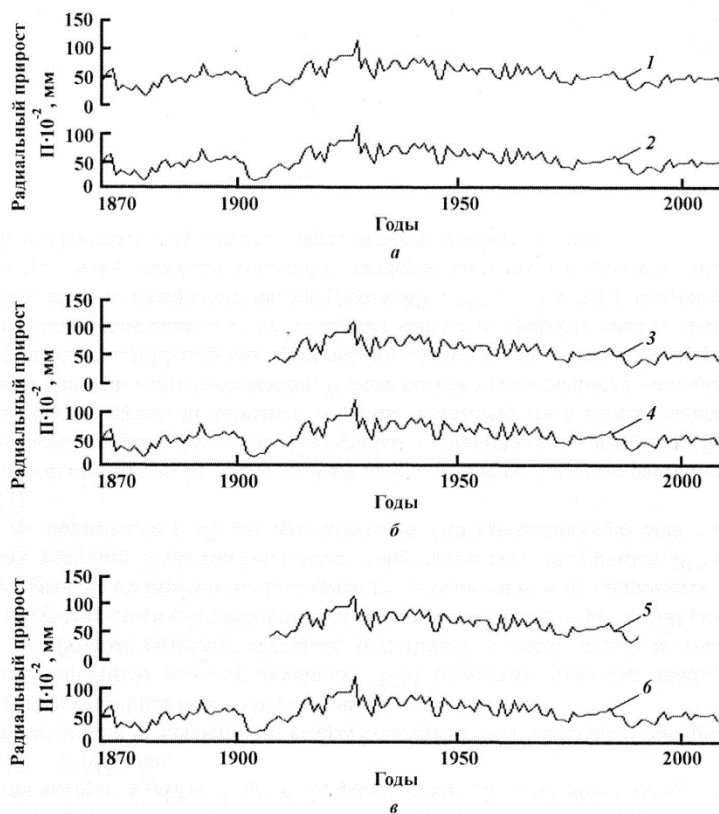


Рис. 2. Динамика средних значений радиального прироста образцов древесины, являющихся частями одного дерева:  
*а* – пень с делянки (2) и фрагмент ствола с общей линией разделения (1);  
*б* – пень с делянки (4) и фрагмент ствола без общей линии разделения (3);  
*в* – пень с делянки (6) и обрезная доска (5)

- 1) линии разделения на пне и комле дерева;
- 2) сходство годовичных приростов на этих спилах;
- 3) фрагменты стволов, являющиеся частями одного дерева;
- 4) перекрестная датировка древесно-кольцевых приростов (хронологий) анализируемой древесины и древесных спилов (кернов) с мест рубки, имеющих достоверные статистические показатели по чувствительности к факторам среды, коэффициентам синхронности, корреляции, перекрытия, комплексному индексу сходства.

Таким образом, использование дендрохронологического метода исследования в ботанических экспертизах позволяет выявлять однородность древесины, заготовленной или использованной в различных строениях и изделиях, с деревьями из мест, где производилась ее заготовка.

Для сравнительного анализа (экспертизы) с местами легальной и нелегальной заготовки древесины могут использоваться образцы древесины различных пород, изъятые с транспортных средств и мест их складирования, от бревен, порубочных остатков, пиловочного сортимента, различных строений и изделий из древесины.

Основными видами дендрологических образцов (объектов экспертизы, включая контрольные образцы) могут быть целиковые спилы, фрагменты спилов, буровые керны с пней, хлыстов, сортиментов, деревянных строений и живых деревьев.

Применение дендрохронологического исследования дает возможность получить достоверные ответы на многие вопросы, часть из которых приведена ниже:

1. Произрастала ли группа исследуемых деревьев определенного вида в конкретном древостое, типе лесорастительных условий, регионе?
2. Не произрастали ли ранее деревья, образцы которых изъятые с транспортного средства (пилорамы, постройки и др.), на месте установленной незаконной рубки и имеют ли общую групповую принадлежность?
3. Не являлись ли ранее предоставленные на экспертизу образцы древесины частями ствола одного и того же дерева?
4. В каком календарном году, сезоне (зимний или летний периоды) или месяце вегетационного периода срублены исследуемые деревья?
5. На сколько лет позже/раньше была срублена одна группа деревьев по сравнению с другой на одной и той же лесосеке?
6. Когда (календарный год и сезон) погибла (прекратила рост) группа деревьев или определенное дерево?

7. Каким жизненным состоянием характеризовались деревья (дерево) на момент рубки (живые, жизнеспособные, сухостойные)?

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методы дендрохронологии. Ч. I. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации: учеб.-метод. пособие / С.Г. Шиятов [и др.]; под ред. С.Г. Шиятова, Е.А. Ваганова. Красноярск: Изд-во КрасГУ, 2000. 80 с.
2. *Розанов М.И.* Дендрохронологический метод идентификации древесины // Криминалистика и судебная экспертиза. Вып. 2. К.: КиевНИИСЭ, 1965. С. 259–271.
3. *Rinn F.* TSAPWin Scientific v.4.67 с (2002): Reference Manual. Heidelberg, 2003. 44 p.
4. *Schweingruber F.* Tree rings end environment // Dendroecology. Paul Haupt: Berne-Stuttgart-Vienna, 1996. 609 p.

Поступила 27.06.11

*N.A. Druzhinin<sup>1</sup>, F.N. Druzhinin<sup>2</sup>, Y.M. Zhavoronkov<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Head of the Vologda regional laboratory of the Northern Research Institute of Forestry

<sup>2</sup>The Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin

<sup>3</sup>The Federal State Budgetary Education Establishment of Higher Professional Education

#### **Application of the Dendrochronological Investigation Method in Botanic Forensic Examinations**

The paper presents evaluation of possibility of revealing of harvested or processed wood conformity with corresponding harvesting areas. Application of the dendrochronological investigation methods allows to form a reliable evidential basis for wide range of cases.

*Key words:* dendrochronology, growth condition type, radial increment, stump cross-cut, core sample.

---