

ПОЗИТИВНИЙ ДОСВІД В ЕКСПЕРТНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

POSITIVE EXPERIENCE IN FORENSIC ACTIVITY

УДК 343.98+581.52

doi: 10.37025/1992-4437/2018-30-2-167

А. Н. Хох

ГУ «Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь»

A. N. Khokh

Scientific and Applied Centre of the State Committee of Forensic Examination of the Republic of Belarus

В. Б. Звягинцев, кандидат биологических наук, доцент

УО «Белорусский государственный технологический университет»

V. B. Zviahyntsev, PhD in Biological Sciences, Associate Professor

Belarusian State Technological University

ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ЭКСПЕРТНЫХ ЗАДАЧ, СВЯЗАННЫХ С УСТАНОВЛЕНИЕМ ПОРОДЫ, ВОЗРАСТА И ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВА

APPROACHES TO SOLVING FORENSIC TASKS CONNECTED WITH TREE SPECIES, THEIR AGE AND LIVING CONDITION DIAGNOSIS

Констатируется, что возможности судебно-экспертного исследования древесины на сегодняшний день ограничены. В круг решаемых экспертами вопросов входят самые простые, обычно ограниченные группой признаков внешнего порядка: порода дерева, при наличии общих линий разделения – идентификация целого по частям. Вместе с тем при расследовании многих правонарушений, связанных с незаконным лесопользованием и оборотом древесины, этот круг гораздо шире. Так, часто требуется определить год и время рубки дерева, его жизненное состояние, установить географическое место произрастания и т. д. На эти и другие вопросы можно получить вполне квалифицированные ответы, если подвергнуть имеющиеся объекты древесины, которые выступают в роли вещественных доказательств, дендрохронологическому анализу. Анализируются практические аспекты криминалистического исследования древесины как источника доказательственной информации, на конкретных примерах разработа-

ны подробные алгоритмы решения некоторых классификационных и диагностических задач судебно-ботанической экспертизы с использованием дендрохронологического анализа. Акцентируется внимание на том, что предлагаемые подходы к установлению видовой принадлежности, возраста и жизненного состояния срубленной древесины имеют большое значение при расследовании правонарушений, связанных с незаконной лесохозяйственной деятельностью и лесопользованием в Республике Беларусь, которая, как правило, осуществляется в условиях неочевидности указанных явлений.

Ключевые слова: древесина; порода; возраст; жизненное состояние; судебно-ботаническая экспертиза.

Констатовано, що можливості судово-експертного дослідження деревини сьогодні обмежені. До кола питань, вирішуваних експертами, входять найпростіші, зазвичай обмежені групою ознак зовнішнього порядку: порода дерева, за наявності загальних ліній поділу – ідентифікація цілого за його частинами. Разом із тим при розслідуванні багатьох правопорушень, пов'язаних із незаконним лісокористуванням та обігом деревини, це коло набагато ширше. Так, часто потрібно визначити рік і час рубання дерева, його життєвий стан, встановити географічне місце зростання тощо. На ці та інші питання можна отримати цілком кваліфіковані відповіді, якщо піддати наявні об'єкти деревини, які набувають ваги речових доказів, дендрохронологічному аналізу. Проаналізовано практичні аспекти криміналістичного дослідження деревини як джерела доказової інформації, на конкретних прикладах розроблено докладні алгоритми вирішення деяких класифікаційних і діагностичних завдань судово-ботанічної експертизи з використанням дендрохронологічного аналізу. Акцентовано увагу на тому, що пропонувані підходи до встановлення видової належності, віку і життєвого стану зрубаного деревини мають важливе значення під час розслідування правопорушень, пов'язаних з незаконними лісогосподарською діяльністю і лісокористуванням в Республіці Білорусь, що, як правило, здійснюється в умовах неочевидності зазначених явищ.

Ключові слова: деревина; порода; вік; життєвий стан; судово-ботанічна експертиза.

It is asserted that the possibilities of forensic wood examination today are limited. The range of issues resolved by experts includes the simplest, usually limited to a group of external features: breed, in the presence of common lines of separation - the identification of the whole by its parts. However, in the investigation of many offenses related to illegal forest use and wood trafficking, this range is much wider. Often it is necessary to determine the year and time of tree felling, its living condition, to establish the geographic location of growth, etc. These and other questions can get quite qualified answers, if the existing objects of wood, which serve as evidence, are subjected to dendrochronological analysis. The article analyzes the practical aspects of forensic research of wood as a source of evidentiary information, detailed solution algorithms for some classification and diagnostic problems of forensic botanical examination using dendrochronological analysis are developed using specific examples. Attention is drawn to the fact that the proposed methods of the establishment of breed, age and vital status of felled wood are important in investigating offenses related to illegal forestry activities and forest management in the Republic of Belarus, which are usually performed under the conditions of non-obviousness of these phenomena.

Key words: wood; breed; age; living condition; forensic botanical examination.

Незаконные рубки лесных насаждений в настоящее время представляют собой одну из основных проблем для современного лесного хозяйства.

При расследовании правонарушений, в которых в качестве вещественного доказательства фигурирует древесина, важнейшим этапом доказывания является назначение комплекса судебных экспертиз, в том числе судебно-ботанической. Формирование доказательных выводов по результатам проведения ботанических судебных экспертиз стало возможным благодаря использованию ряда методов

научной дендрохронологии, а также современного измерительного и аналитического дендрохронологического оборудования.

Судебно-ботаническая экспертиза с использованием дендрохронологического анализа (далее – СБЭ ДА) основывается на следующих критериях:

ежегодное образование четко различимого годичного слоя у деревьев, произрастающих в пределах зон умеренного и холодного климата, где отчетливо выражена смена сезонов года;

строгая индивидуальность радиального прироста каждого отдельно взятого дерева;

синхронное пространственно-временное изменение ширины годичных слоев у подавляющего большинства деревьев, произрастающих в пределах однородного по климатическим факторам региона.

Уникальность анатомометрических параметров древесины (ширина годичного слоя, а также ранней и поздней древесины) наряду с относительной простотой их фиксации открывает широкие возможности для построения доказательственной базы по фактам хищения древесины, незаконных рубок леса, мошенничества с лесоматериалом и многое другое.

Теоретические и практические проблемы проведения судебно-ботанических экспертиз, в том числе с использованием дендрологического анализа, и формирования доказательственных экспертных выводов при исследовании образцов древесины в разное время исследовали Н. Е. Булыгин, Н. А. Дорожкин, А. Л. Курсанов, Г. В. Линдеман, В. И. Некрасов, Н. Д. Нестерович, В. И. Парфенов, А. М. Прохоров, И. Н. Рахтеенко, М. И. Розанов, А. В. Симолина, В. Н. Сукачев, А. И. Уткин, А. А. Федоров, И. Д. Юркевич и др.

Однако практические аспекты криминалистических исследований древесины как источника доказательной информации в специальной научной и судебно-экспертной литературе освещены недостаточно.

Целью статьи является обобщение практических аспектов криминалистического исследования древесины с изложением подробных алгоритмов решения некоторых классификационных и диагностических задач судебно-ботанической экспертизы с применением дендрохронологического анализа.

На примере конкретной экспертизы спила нижней комлевой (бессучковой) части ствола дерева (малосбежистый, цилиндрической формы, со следами механического воздействия, высотой около 15 см; обод ствола дерева с покрытием в виде коры) приводится подробное описание хода исследования и расчетов для ответа на следующие поставленные перед экспертом вопросы:

1. К какой породе древесины принадлежит представленный на экспертизу образец?

2. Каков возраст дерева, образец которого представлен на экспертизу?

3. Каким жизненным состоянием характеризовалось дерево на момент рубки?

Учитывая предоставление на экспертизу достаточно крупного фрагмента древесины вместе с корой, видовую принадлежность устанавливали при дневном освещении на основании макроскопических (видимых невооруженным глазом) признаков древесины во время предварительного исследования. Уточнение некоторых деталей строения проводили при дневном освещении в поле зрения стереоскопического микроскопа Leica S4E (ув. 20х, 25х, 30х свет искусственный отраженный).

При этом учитывались следующие элементы макроскопического строения:

1) структура и цвет коры:

тонкая;

твердая;

корка слабо развита, желтого цвета;

луб хорошо развит, серовато-коричневый, темнее корки, с неправильно разбросанными светлыми точками и черточками;

зеленовато-серая и гладкая с ромбическими чечевичками с одной стороны, серая с вкраплениями зеленого и коричневого в продольных темно-серых трещинах – с другой (рис. 1);



Рис. 1. Общий вид ромбических чечевичек (а) и продольных трещин (места разрыва) коры (б)

2) цвет древесины (на торцах неотшлифованной древесины) – серо-коричнево-желтый с легким зеленоватым оттенком в периферической части и желто-коричневый с легким зеленоватым оттенком в центре;

3) блеск древесины (на торцах отшлифованной древесины) – есть, ярко выраженный;

4) запах древесины – характерный запах скипидара;

5) наличие ядра – отсутствует, то есть на исследование представлена безъядровая заболонная порода, которая характеризуется равномерным распределением сосудов по годичному слою.

Внутренняя зона торцевых поверхностей характеризуется наличием слабо выраженного ложного центрального ядра, отделенного от заболони темной (серо-зеленой) каймой, граница которой не совпадает с годичными слоями;

6) степень видимости годичных слоев и их очертания.

На тангенциальном срезе (рис. 2а), а также на отшлифованных торцевых (по-

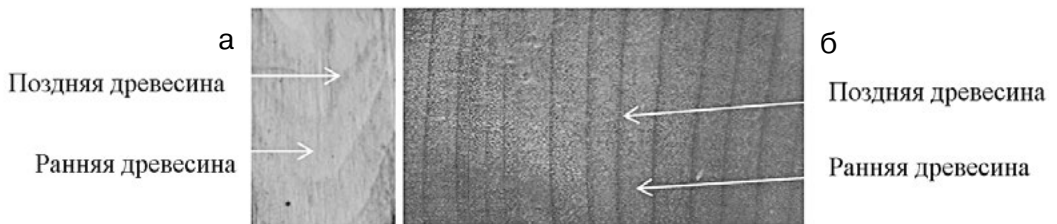


Рис. 2. Вид годичных слоев:
а) на тангенциальном срезе; б) на торцевом (поперечном) срезе

перечных) срезах (рис. 2б) годовые слои различаются достаточно хорошо благодаря узкой светло-желтой полоске, проходящей между ними;

7) граница между ранней и поздней древесиной в годовых слоях – четкая;

8) наличие сердцевинных лучей, их размеры, окраска и количество – сердцевинные лучи не видны;

9) размеры сосудов и характер их группировок в древесине лиственных пород – сосуды не видны;

10) сердцевинные повторения – встречаются кое-где на древесине в виде желто-коричневых пятен – сердцевинные повторения.

Таким образом, на основании изученного и проанализированного комплекса признаков (№ 1–10) установлено, что представленный на исследование фрагмент (спил) древесины относится к семейству Ивовые (лат. Salicaceae), роду Тополь (лат. Populus), виду Осина обыкновенная, или Тополь дрожащий (лат. Populus tremula L.).

Возраст представленного на исследование фрагмента (спиля) определяли путем простого подсчета числа годовых слоев – от подкоркового до центрального. Перед непосредственным проведением подсчетов поверхность представленного на исследование фрагмента (спиля) осины предварительно подготавливали с целью повышения контрастности годовых слоев [1].

Пробоподготовка состояла из следующих этапов:

1. Шлифовка по всей поверхности орбитальной шлифовальной машиной HYUNDAI Sander O350.

Использовали шлифовальные круги разной зернистости – сначала с крупным (№ 40) и средним (№ 80) зерном, затем с мелким (№ 120) – для придания гладкости.

2. Смачивание исследуемой поверхности спиля водой, что позволяло значительно улучшить видимость годовых слоев (влажные образцы имеют более яркую окраску).

После первичной пробоподготовки верхний и нижний торцы сканировали на планшетном сканере Epson Perfection V19 с разрешением 1200 dpi; режим сканирования: цветной; максимальная область сканирования 216x297 мм (A4); формат (расширение файла) tiff (*.tif).

По отсканированным изображениям проводили подсчет количества годовых слоев, замеряя на каждом торце их ширину по пяти радиусам с целью повышения достоверности результатов и исключения возможности ошибки.

В результате количество годовых слоев на обоих торцах совпало, возраст спиля древесины составил 38 лет (это точный возраст именно фрагмента (спиля) древесины, который был представлен на исследование*). Для максимально точного (с точностью до 1 года) определения возраста дерева, с которого был отобран образец (спил), исследуют годовые слои от его точки роста, которая у некоторых пород дерева (например Ель обыкновенная) может находиться под поверхностью почвы. В таком случае для определения возраста дерева, наиболее приближенного к реальному биологическому, при расчетах следует прибавить несколько лет к возрасту ствола на уровне отбора образцов.

Из литературных источников известно, что сеянцы Осины обыкновенной, или

* По количеству годовых слоев на поперечном разрезе узнают возраст той части дерева, где произведен разрез [2].

Тополя дрожащего, спил с которой поступил на исследование, уже на первом году жизни достигают высоты 20–50 см, а в оптимальных условиях – даже 1 м [2].

Высота отбора исследуемого образца древесины неизвестна, однако, учитывая морфологические особенности строения коры, она составляла не более 30 см.

С учетом вышеизложенного наиболее вероятно, что возраст дерева, спил с которого поступил на исследование, также составляет 38 лет. Ошибка в расчетах может составлять +1 год, то есть возраст дерева находится в пределах 38–39 лет.

Категорию жизнеспособности срубленного дерева при наличии только фрагмента (спиля) от него устанавливали визуально по сохранившимся к моменту осмотра биоморфологическим признакам: целостности и состоянию коры, луба, древесины ядровой и заболонной части, а также по дополнительным признакам: пораженности древесины грибами-разрушителями, поврежденности насекомыми-вредителями [3].

При этом учитывались следующие биоморфологические признаки древесины: кора целостная, плотно прилегает к поверхности фрагмента (спиля) по всей окружности, не отслаивается;

древесина твердая, плотная, увлажненная, неструктурированная, светлая, мягкости и рыхлости не наблюдается;

отсутствуют входные и вылетные отверстия насекомых-вредителей;

опилки желтовато-оранжевые;

годовые слои хорошо различимы и слагаются из чередующихся слоев древесины темного и светлого цвета;

на торцевых поверхностях, а также по краям зарубов (торец 1) наблюдаются отчетливо выраженные наросты в виде каллуса (рис. 3), что свидетельствует о жизнеспособности представленного на исследование фрагмента (спиля) древесины, поскольку каллусная ткань способствует зарастанию ран, срастанию прививок и служит для восстановления (регенерации) утраченных органов [4] (на ослабленных деревьях каллус не образуется [5]);

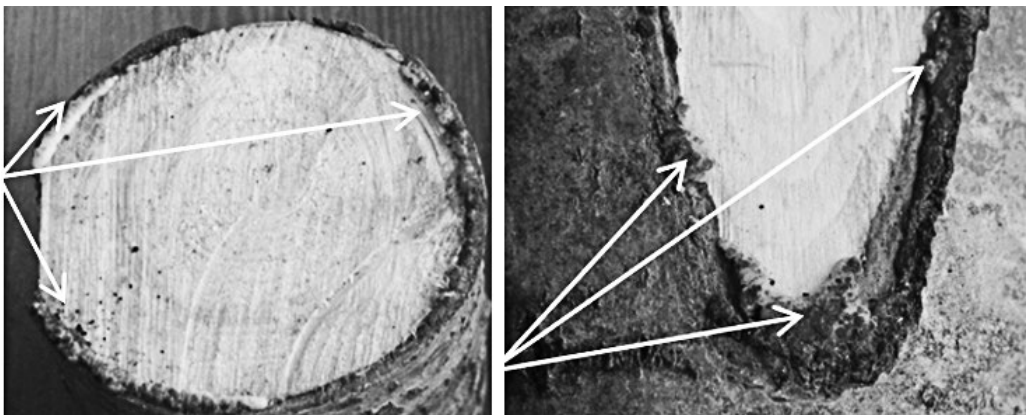


Рис. 3. Общий вид каллуса

сердцевинная*/заболонная гнили отсутствуют.

Следов червоточин – повреждений в виде поверхностных бороздок, вну-

* Ядровая – самая опасная и распространенная болезнь ствола осины.

тренних ходов (каналцев) и отверстий, проделанных насекомыми, их личинками, нет.

Отсутствуют также признаки грибного поражения, то есть наличие ложного ядра не влияет на прочность и физико-механические свойства древесины (в целом наличие ложного ядра у осины – это нормальное явление) [6].

Таким образом, пороки древесины, влияющие на ее физико-механические свойства, не выявлены.

Учитывая, что возраст представленного на исследование фрагмента составляет 38 (39) лет, а Осина обыкновенная является мягколиственной породой, дерево, фрагмент (спил) которого представлен на исследование, соответственно классификации относится к приспевающему древостою*, то есть древостою, замедлившему свой рост, но не достигшему спелости.

Из литературных источников известно, что осина живет в среднем от 60 до 80 лет, а ее предельный возраст составляет 80–100 лет [7]. Возраст рубки в осино-вых древостоях зависит от быстроты развития сердцевинной гнили, которая быстро прогрессирует после 50 лет (поэтому осину рубят примерно в этом возрасте) [8].

Таким образом, результаты исследования спила древесины свидетельствуют о том, что на момент рубки дерево, фрагментом которого является этот спил, было живым/жизнеспособным (термины «живое» и «жизнеспособное» равнозначны).

Для оценки жизнеспособности дерева с целью повышения достоверности результатов и исключения возможности ошибки в 2017 году также рассчитывали показатели среднего его прироста за 5 и 10 лет по 10-ти радиусам (табл. 1 и 2).

Таблица 1

**Рассчитанные значения среднего прироста
по 10-ти радиусам для верхнего торца**

Временной интервал	Ширина годичного слоя R1										
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Rсреднее
2017	0,83	0,85	0,87	0,89	1,74	0,93	0,61	0,85	1,63	1,24	1,04
средний прирост за 5 лет	0,73	0,76	0,70	0,89	1,09	1,08	0,92	0,76	1,22	0,93	0,91
средний прирост за 10 лет	0,78	0,80	0,77	0,86	0,95	0,90	0,77	0,70	0,77	0,83	0,81
2017 – средний прирост за 5 лет	0,10	0,09	0,17	0,00	0,65	<i>-0,15</i>	<i>-0,31</i>	0,09	0,41	0,30	0,14
2017 – средний прирост за 10 лет	0,05	0,05	0,11	0,03	0,79	0,03	<i>-0,16</i>	0,15	0,86	0,40	0,23

Полужирным шрифтом выделены положительные значения разности ШГС в 2017 г. и среднего прироста за 5 (2013–2017 гг.)/10 (2008–2017 гг.) лет, курсивом – отрицательные.

* Приспевающий древостой: хвойные и твердолиственные семенного происхождения в возрасте 61–80 лет, а мягколиственные и твердолиственные порослевые в возрасте от 31 до 40 лет.

**Рассчитанные значения среднего прироста
по 10-ти радиусам для нижнего торца**

Временной интервал	Ширина годичного слоя R1										
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	Рсреднее
2017	0,81	0,83	0,54	0,96	0,97	0,85	1,34	0,92	0,84	0,96	0,90
средний прирост за 5 лет	0,80	0,83	0,75	0,77	0,88	0,83	1,12	0,92	0,83	0,93	0,87
средний прирост за 10 лет	0,62	0,65	0,63	0,63	0,67	0,62	0,85	0,85	0,68	0,63	0,69
2017 – средний прирост за 5 лет	0,01	0,00	<i>-0,21</i>	0,19	0,09	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04
2017 – средний прирост за 10 лет	0,19	0,18	<i>-0,09</i>	0,33	0,30	0,23	0,07	0,07	0,16	0,28	0,21

Полужирным шрифтом выделены положительные значения разности ШГС в 2017 г. и среднего прироста за 5 (2013–2017 гг.)/10 (2008–2017 гг.) лет, курсивом – отрицательные.

Как видно из представленных в таблицах 1 и 2 данных, радиальный прирост дерева в 2017 г. в большинстве случаев превышал средний прирост за 5 (2013–2017 гг.) и 10 (2008–2017 гг.) лет, что также может являться признаком жизнеспособности дерева, фрагмент (спил) которого был представлен на исследование, то есть условия произрастания в этом году были благоприятными, негативные экологические факторы заметного влияния на жизненное состояние дерева не оказывали.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что дерево на момент рубки являлось сырораствующим и характеризовалось живым/жизнеспособным жизненным состоянием.

Выводы. Представленные алгоритмы решения экспертных задач, связанных с установлением породы, возраста и жизненного состояния дерева, будут полезны практикующим экспертам в их работе и соответственно могут быть использованы в качестве дополнительной справочной или ориентировочной информации при дендрохронологических экспертных исследованиях.

References

1. Hoh A. N. O vozmozhnykh podhodakh k povyisheniyu kontrastnosti godichnykh kolets / A. N. Hoh, D. E. Kuzmenkov. *Kryminalist. visn.* 2015. № 2 (24). S. 123–130.
2. Smilga Ya. Ya. *Osina / Ya. Ya. Smilga.* Riga: Zinatne, 1986. 238 s.
3. Vakin A. T. *Albom porokov drevesinyi / A. T. Vakin.* M.: Lesnaya promyshlennost, 1969. 164 s.
4. *Biologicheskii entsiklopedicheskiy slovar / [gl. red. M. S. Gilyarov].* M.: Sov. entsikl., 1989. 864 s.
5. Marshall R. P. The relation of season of wounding and shellacking to callus formation in tree wounds / R. P. Marshall. *USDA Technical Bulletin.* 1931. № 246. 29 p.

6. Vihrov V. E. Diagnosticheskie priznaki drevesiny glavneyshih lesohozyaystvennyih i leso-promyishlennyih porod SSSR / V. E. Vihrov. M.: Izdatelstvo Akad. nauk SSSR, 1959. 131 s.
7. Ivchenko S. I. Kniga o derevyah / S. I. Ivchenko. M.: Lesnaya promyishlennost, 1973. 232 s.
8. Anuchin N. P. Optimalnyie vozrastyi rubki dlya lesov Evropeyskoy chasti SSSR: monografiya / N. P. Anuchin. M.; L.: Goslesbumizdat, 1960. 132 s.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Хох А. Н. О возможных подходах к повышению контрастности годовичных колец / А. Н. Хох, Д. Е. Кузменков. *Криміналіст. вісн.* 2015. № 2 (24). С. 123–130.
2. Смилга Я. Я. Осина / Я. Я. Смилга. Рига: Зинатне, 1986. 238 с.
3. Вакин А. Т. Альбом пороков древесины / А. Т. Вакин. М.: Лесная промышленность, 1969. 164 с.
4. Биологический энциклопедический словарь / [гл. ред. М. С. Гиляров]. М.: Сов. энцикл., 1989. 864 с.
5. Marshall R. P. The relation of season of wounding and shellacking to callus formation in tree wounds / R. P. Marshall. *USDA Technical Bulletin*. 1931. № 246. 29 p.
6. Вихров В. Е. Диагностические признаки древесины главнейших лесохозяйственных и лесопромышленных пород СССР / В. Е. Вихров. М.: Издательство Акад. наук СССР, 1959. 131 с.
7. Ивченко С. И. Книга о деревьях / С. И. Ивченко. М.: Лесная промышленность, 1973. 232 с.
8. Анучин Н. П. Оптимальные возрасты рубки для лесов Европейской части СССР: монография / Н. П. Анучин. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1960. 132 с.

Стаття надійшла до редакції 18.07.2018