

Научная статья

УДК 343.985

DOI: 10.55001/2587-9820.2023.43.82.005

**ОЦЕНКА ЖИЗНЕННОГО СОСТОЯНИЯ ДЕРЕВЬЕВ ДО РУБКИ  
ПО ОБРАЗЦАМ ДРЕВЕСИНЫ С ПНЕЙ И/ИЛИ СОРТИМЕНТОВ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ БОТАНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ  
С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДОВ ДЕНДРОХРОНОЛОГИИ**

**Юрий Михайлович Жаворонков<sup>1</sup>, Светлана Владимировна Унжакова<sup>2</sup>,  
Василий Александрович Цветков<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Экспертно-криминалистический отдел УМВД России по г. Вологде, г. Вологда, Российская Федерация, zhum1975@mail.ru

<sup>2</sup>Восточно-Сибирский институт МВД России, Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Российская Федерация, unzhakova\_sveta@mail.ru

<sup>3</sup>Экспертно-криминалистический центр УМВД России по Вологодской области, г. Вологда, Российская Федерация, valegri78@mail.ru

**Аннотация.** Статья посвящена оценке жизненного состояния деревьев по пням (образцам древесины с пней) и сортиментам древесины (образцам с сортиментов древесины) при производстве судебно-ботанической экспертизы с применением методов дендрохронологического анализа в комплексе с уже существующей практикой установления жизненного состояния деревьев по пням с использованием внешних (морфологических) диагностических признаков.

В статье сформированы рекомендации для специалистов и экспертов в области судебной ботаники (исследование объектов растительного происхождения), а также для лиц, занимающихся расследованием преступлений, связанных с незаконной рубкой лесных насаждений, специалистов, осуществляющих санитарные обследования лесных участков, городских насаждений.

**Ключевые слова:** расследование, незаконная рубка, лесные насаждения, жизненное состояние деревьев, специальные знания, санитарное состояние деревьев, дендрохронология, судебная ботаническая экспертиза, древесина.

**Для цитирования:** Жаворонков, Ю. М., Унжакова, С. В., Цветков, В. А. Оценка жизненного состояния деревьев до рубки по образцам древесины с пней и/или сортиментов при производстве судебной ботанической экспертизы с применением методов дендрохронологии // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра : сб. науч. тр. Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России. 2023. Т. 26. № 2. С. 44–62. DOI: 10.55001/2587-9820.2023.43.82.005

**ASSESSMENT OF THE LIFE CONDITION OF TREES BEFORE LOGGING FROM  
SAMPLES OF WOOD FROM STUMPS AND/OR LOGS IN FORENSIC BOTANICAL  
EXAMINATION USING DENDROCHRONOLOGICAL METHODS**

**Yuri M. Zhavoronkov<sup>1</sup>, Svetlana V. Unzhakova<sup>2</sup>, Vasily A. Tsvetkov<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Expert and Forensic Department of the MIA of Russia in Vologda, Vologda, Russian Federation, zhum1975@mail.ru

<sup>2</sup>East Siberian Institute of the MIA of Russia, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russian Federation, unzhakova\_sveta@mail.ru

<sup>3</sup>The Forensic and Forensic Center of the MIA of Russia, Russian Federation, Vologda, valegri78@mail.ru

**Abstract.** The article deals with the assessment of the vital state of trees on stumps (wood samples from stumps) and wood assortments (wood samples from wood assortments) in the course of forensic botanical examination using dendrochronological analysis methods in combination with the already existing practice of establishing the vital state of trees on stumps using external (morphological) diagnostic signs.

The article forms recommendations for specialists and experts in the field of forensic botany (examination of objects of plant origin), as well as for persons involved in the investigation of crimes related to illegal logging, specialists who carry out sanitary inspections of forest areas, urban plantations.

**Key words:** investigation, illegal logging, forest plantations, vital state of trees, special knowledge, sanitary state of trees, dendrochronology, forensic botanical examination, timber.

**For citation:** Zhavoronkov, Yu. M., Unzhakova, S. V., Tsvetkov, V.A. Ocenka zhiznennogo sostojanija derev'ev do rubki po obrazcam drevesiny s pnej i/ili sortimentov pri proizvodstve sudebnoj botanicheskoj jekspertize s primeneniem metodov dendrohronologii [Assessment of the life condition of trees before logging from samples of wood from stumps and/or logs in forensic botanical examination using dendrochronological methods]. Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra = Forensics: yesterday, today, tomorrow. 2023, vol. 26 no. 2, pp. 44–62 (in Russ.). DOI: 10.55001/2587-9820.2023.43.82.005

### **Введение**

Наиболее значимой процессуальной формой применения специальных знаний при расследовании преступлений является судебная экспертиза. Особенно востребованной она является при расследовании отдельных видов преступлений, где только использование специальных знаний позволяет достоверно определить сам факт преступного деяния и предмет преступления. К таким преступлениям относится незаконная рубка лесных насаждений, являющаяся одним из основных видов преступлений в лесной отрасли России. К таким преступлениям также можно отнести приобретение, хранение, перевозку, переработку в целях сбыта или сбыт заведомо незаконно заготовленной древесины (ст. 191.1 УК РФ) и хищение древесины (ст. 158 УК РФ). При расследовании данных преступлений назначаются и проводятся экспертизы, относящиеся к различным областям специальных знаний: почвоведческая, дактилоскопическая, трасологическая, компьютерная экспертизы, а также судебно-ботаническая экспертиза. Учитывая предмет преступного посягательства, большое значение для расследования имеет судеб-

но-ботаническая экспертиза с применением методов дендрохронологии. При расследовании указанных преступлений, необходимо установить не только объем вырубленных лесных насаждений и их породный состав для расчета ущерба, но и жизненное состояние деревьев на момент рубки.

Методология дендрохронологических исследований имеет под собой надежную математическую базу, обеспеченную широким спектром статистических методов и процедур получения данных и оценки их достоверности [1, с. 3]. При расследовании преступлений арсенал методов дендрохронологии позволяет получить обширный комплекс криминалистически значимой информации.

В качестве объекта выступают различные показатели годичного прироста в стволах, ветвях и корнях деревянистых растений, а также физико-механические свойства, анатомическая структура и химический состав древесины [1, с. 3]. Для производства рассматриваемой экспертизы направляются: спилы, керны или фрагменты спилов.

Внедрение методов дендрохронологии в экспертную практику

началось в 2006 году в ЭКЦ УВД по Вологодской области. Применение дендрохронологических методов было вызвано необходимостью формирования экспертных выводов. Ботаническая экспертиза определяет только древесную породу и сезон рубки деревьев [2, с. 25]. Используемые же методы дендрохронологии позволяют экспертам решать более широкий круг задач [3, с. 48; 4]. В частности, при их применении с очень высокой достоверностью устанавливаются год и сезон рубки, жизненное состояние деревьев на момент рубки (были они жизнеспособными или нет), определяется принадлежность частей ствола одного дерева целому древесному стволу при анализе порубочных остатков (пней, ветвей, откряжеванных фрагментов ствола) и изъятых стволов деревьев, устанавливается групповая принадлежность этих деревьев для идентификации места произрастания. Успешно решается вопрос идентификации древесины (бревна, брус, в том числе древесины из строений) с порубочными остатками на деляне, где была осуществлена незаконная рубка [3, с. 48].

Несмотря на то, что круг вопросов, разрешаемых с помощью методов дендрохронологии, широк, имеющиеся методики, используемые при производстве судебно-ботанической экспертизы с применением методов дендрохронологии, не всегда позволяют установить обстоятельства, имеющие значение для расследования преступления. Поэтому были проведены исследования с целью дополнения и расширения существующих методик, и на основании полученных результатов разработан алгоритм экспертного исследования древесины с применением методов дендрохронологии.

#### **Основная часть**

В экспертно-криминалистической практике при расследовании преступлений, связанных с незаконной рубкой лесных

насаждений и хищением древесины, используется утвержденная ЭКЦ МВД России типовая методика проведения судебно-ботанических экспертиз [5]. Также в настоящее время обобщен опыт дендрохронологических исследований годичных колец древесины с целью установления календарного года рубки и (или) усыхания дерева, места произрастания деревьев, частей ствола одного дерева без общей линии разделения [2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

В 2015–2016 годах сотрудниками ЭКЦ МВД России на основании обобщения научного опыта и результатов экспертных исследований разработаны методические рекомендации по установлению категорий жизненного состояния деревьев с использованием внешних (морфологических) диагностических признаков [5, 14, 15, 16]. В данных рекомендациях рассмотрен алгоритм экспертных исследований по установлению категории жизненного состояния дерева путем балльной оценки санитарного состояния деревьев по комплексу визуальных признаков. Для определения категории состояния дерева эксперт анализирует следующие признаки: повреждение ствола вредителями и болезнями; наличие или отсутствие гнилей, а также их локализация и стадии развития; отсутствие плодовых тел и мицелия грибов, следов жизнедеятельности насекомых. На основании этого анализа делается вывод о том, к какой категории по Шкале санитарного состояния деревьев<sup>1</sup> относится дерево, с которого представлен образец (Таблица 1).

<sup>1</sup> Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах : Постановление Правительства Российской Федерации от 09 декабря 2020 г. № 2047 // Собрание законодательства Российской Федерации. 14.12.2020. № 50 (часть V). Ст. 8244.

Таблица 1

**Шкала категорий санитарного состояния деревьев**

\*Жирным курсивом выделены показатели для сравнения с исследуемыми данными по ширине годичных колец

Категория деревьев	Основные признаки	Дополнительные признаки
<i>Хвойные породы</i>		
1 – без признаков ослабления	Крона густая, хвоя зеленая блестящая, прирост текущего года нормальный для данных пород, возраста, условий местопроизрастания и времени года	-
2 – ослабленные	Крона слабоажурная, хвоя часто светлее обычного, <b>прирост уменьшен не более чем наполовину</b> по сравнению с нормальным, усыхание отдельных ветвей	Возможны признаки местного повреждения ствола и корневых лап, ветвей
3 – сильно ослабленные	Крона ажурная, светло-зеленая или сероватая матовая, <b>прирост уменьшен более чем на половину</b> по сравнению с нормальным, охвоенность кроны (количество просветов от 26 до 50 %)	Возможны признаки повреждения ствола, корневых лап, ветвей, кроны; могут иметь место попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей на стволе или ветвях
4 – усыхающие	Крона заметно изрежена, хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, прирост текущего года еще заметен или отсутствует, возможно наличие суховершинности или сухокронности – количество усохших ветвей 50 %	Признаки повреждения ствола и других частей дерева выражены сильнее, чем у предыдущей категории, возможно заселение дерева стволовыми вредителями (смоляные воронки, буровая мука, насекомые на коре, под корой и в древесине)
5 – сухостой текущего года (свежий)	Крона сильно частоизрежена, хвоя серая, желтая или бурая, частично осыпалась, мелкие веточки сохраняются, кора сохранена или частично опала, усохших ветвей более 75 %	Признаки аналогичны предыдущей категории с добавлением усачей и полосатого древесинника; в конце сезона возможно наличие на части дерева вылетных отверстий насекомых
6 – сухостой прошлых лет (старый)	Хвоя осыпалась, мелкие веточки, как правило, обломались, большая часть ветвей и кора осыпались	На стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, под корой – обильная буровая мука и грибница дереворазрушающих грибов
<i>Лиственные породы</i>		
1 – без признаков ослабления	Крона густая, листва зеленая, блестящая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	-
2 – ослабленные	Крона слабоажурная, листва зеленая, <b>прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным</b> , усохших ветвей менее $1/4$	Могут быть местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола гнилевыми, некротико-раковыми заболеваниями, механические повреждения, водяные побеги
3 – сильно ослабленные	Крона изрежена, листва мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, <b>усохших ветвей от <math>1/4</math> до <math>1/2</math></b>	<b>Признаки предыдущей категории выражены сильнее;</b> попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей, сокоотечение и водяные побеги на стволе и ветвях
4 – усыхающие	Листва мельче, светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или увядает, крона изрежена, усохших	На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия,

	ветвей от $1/2$ до $3/4$	насечки, сокотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине); обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
5 – сухостой текущего года (свежий)	Листва усохла, увяла или преждевременно опала, усохших ветвей более $3/4$ , мелкие веточки и кора сохранились	На стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями и поражения грибами
6 – сухостой прошлых лет (старый)	Листва и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ствола	Имеются вылетные отверстия насекомых на стволе, ветвях и корневых лапах, на коре и под корой грибница и плодовые тела грибов

Как показывает практика, в зависимости от условий, оказывающих влияние на пень после рубки дерева или в процессе усыхания, а также от породного состава древостоя, не всегда внешние признаки древесины, описанные в методических рекомендациях [5, 14, 15, 16], могут однозначно указывать на категорию жизненного (санитарного) состояния дерева на момент рубки.

С целью устранения существующей неопределенности нами разработан алгоритм экспертного исследования, который в совокупности с существующими методическими рекомендациями позволяет определять жизненное состояние деревьев на момент рубки при наличии только образцов древесины с пней.

Данный алгоритм предполагает использование методов дендрохронологии и интерпретацию полученных результатов значений (% соотношений) средней ширины годичных колец образцов древесины на основе показателей Шкалы категорий санитарного состояния деревьев.

Для подтверждения вышесказанного и апробации методических рекомендаций, дополненных алгоритмом, на месте незаконной рубки в квартале ХХХ, выдел ХХ Тим... участка лесничества ГКУ КО «Ку... лесничество» 12.10.2013 года производился отбор образцов древесины с пней лиственных и хвойных пород деревьев (образцы №№ 1D–30D, 31DE–40DE, 41D, 42D, 43DE, 44DE). При исследовании образцов исполь-

зовались методы дендрохронологического анализа [6, 7, 8, 17, 4, 10, 2, 11, 12]. Полученные при этом графики годичных приростов выборочно представлены на рисунках (рисунки 1–30).

При изучении годичных колец образцов древесины, изъятых с пней срубленных деревьев, использовался показатель среднего периодического радиального прироста ширины годичных колец за последние 5 лет жизни дерева и предшествующие 5 лет жизни дерева (в мм). В исследуемых образцах пятилетние периоды могут быть календарно различные, так как календарные даты «подкорových» годичных колец варьируют в течение нескольких лет. Это связано с тем, что одни деревья на момент рубки были живыми, другие сухостойными (сухостой текущего года и/или прошлых лет), что и подтвердилось календарными датировками образцов от 2011 до 2013 года.

Полученные при дендрохронологических исследованиях (измерениях) средние арифметические показатели ширины годичных приростов по исследуемым пятилетиям сравнивались между собой в %-ном соотношении с установлением снижения или увеличения приростов (в %) за последние 5 лет (в Таблице графа Б) жизни дерева к предыдущему пятилетнему периоду (в Таблице графа А). Результаты представлены в Таблице 2.

Таблица 2

**Установление жизненного состояния деревьев до рубки  
по образцам с их пней**

№ п/п	Маркировка образца - Порода	Средний периодический радиальный прирост (в мм) за 5 лет, предшествующих последнему 5-летию жизни дерева	Средний периодический радиальный прирост (в мм) за последнее 5-летие жизни дерева	*Изменение среднего периодического радиального прироста (%)  Расчет выполняется по формуле: (Б/А*100)-100  (+% положительный прирост в %, - % отрицательный прирост в %)	Предполагаемая категория (индекс) дерева по разработанной авторами Шкале жизненного состояния деревьев (по значениям приростов годовичных колец)
		А	Б		
1.	1D - Дуб	3,66	2,87	- 22%	2- ослабленные
2.	2D - Дуб	1,68	2,29	+36%	1 - без признаков ослабления
3.	3D - Дуб	2,30	2,62	+14%	1 - без признаков ослабления
4.	4D - Дуб	1,71	1,47	- 14%	2 - ослабленные
5.	5D - Дуб	2,06	2,74	+33%	1 - без признаков ослабления
6.	6D - Дуб	2,18	2,79	+28%	1 - без признаков ослабления
7.	7D - Дуб	0,95	1,02	+7%	1 - без признаков ослабления
8.	8D - Дуб	2,77	3,55	+28%	1 - без признаков ослабления
9.	9D - Дуб	2,27	2,89	+27%	1 - без признаков ослабления
10.	10D - Дуб	0,72	1,26	+75%	1 - без признаков ослабления
11.	11D - Дуб	1,33	1,94	+46%	1 - без признаков ослабления
12.	12D - Дуб	1,79	1,39	- 22%	2 - ослабленные
13.	13D - Дуб	1,42	1,06	- 25%	2 - ослабленные
14.	14D - Дуб	2,21	1,97	- 11%	2 - ослабленные
15.	15D - Дуб	1,21	1,71	+41%	1 - без признаков ослабления
16.	16D - Дуб	0,45	0,50	+10%	1 - без признаков ослабления
17.	17D - Дуб	1,09	1,58	+45%	1 - без признаков ослабления
18.	18D - Дуб	1,62	2,20	+36%	1 - без признаков ослабления
19.	19D - Дуб	2,10	1,42	- 32%	3 - сильно ослабленные
20.	20D - Дуб	3,12	4,27	+37%	1 - без признаков ослабления
21.	21D - Дуб	1,46	1,61	+10%	1 - без признаков ослабления
22.	22D - Дуб	1,74	3,76	+116%	1 - без признаков ослабления
23.	23D - Дуб	1,73	1,55	- 10%	2 - ослабленные
24.	24D - Дуб	1,43	1,45	+1%	1- без признаков

№ п/п	Маркировка образца - Порода	Средний периодический радиальный прирост (в мм) за 5 лет, предшествующих последнему 5-летию жизни дерева	Средний периодический радиальный прирост (в мм) за последнее 5-летие жизни дерева	*Изменение среднего периодического радиального прироста (%)  Расчет выполняется по формуле: (Б/А*100)-100  (+% положительный прирост в %, - % отрицательный прирост в %)	Предполагаемая категория (индекс) дерева по разработанной авторами Шкале жизненного состояния деревьев (по значениям приростов годичных колец)
		А	Б		
					ослабления
25.	25D - Дуб	5,15	5,80	+13%	1 – без признаков ослабления
26.	26D - Дуб	1,46	1,82	+25%	1 – без признаков ослабления
27.	27D - Дуб	1,75	2,04	+17%	1 – без признаков ослабления
28.	28D - Дуб	2,10	2,77	+32%	1 – без признаков ослабления
29.	29D - Дуб	1,71	3,58	+109%	1 – без признаков ослабления
30.	30D - Дуб	<b>1,14</b>	<b>0,69</b>	<b>- 40%</b>	<b>3 – сильно ослабленные</b>
31.	31DE - Ель	<b>5,74</b>	<b>2,94</b>	<b>- 49%</b>	<b>3 – сильно ослабленные</b>
32.	32DE - Ель	<b>1,74</b>	<b>1,22</b>	<b>- 30%</b>	<b>2 – ослабленные</b>
33.	33DE - Ель	3,72	4,93	+33%	1 – без признаков ослабления
34.	34DE - Ель	<b>2,37</b>	<b>1,31</b>	<b>- 45%</b>	<b>3 – сильно ослабленные</b>
35.	35DE - Ель	<b>1,91</b>	<b>1,48</b>	<b>- 22%</b>	<b>2 – ослабленные</b>
36.	36DE - Ель	4,10	4,56	+11%	1 – без признаков ослабления
37.	37DE - Ель	0,72	0,78	+8%	1 – без признаков ослабления
38.	38DE - Ель	1,22	1,78	+46%	1 – без признаков ослабления
39.	39DE - Ель	<b>1,63</b>	<b>1,30</b>	<b>- 20%</b>	<b>2 – ослабленные</b>
40.	40DE - Ель	<b>6,52</b>	<b>5,51</b>	<b>- 15%</b>	<b>2 – ослабленные</b>
41.	41D - Дуб	2,42	3,63	+50%	1 – без признаков ослабления
42.	42D - Дуб	1,55	3,35	+116%	1 – без признаков ослабления
43.	43DE - Ель	<b>1,70</b>	<b>1,18</b>	<b>- 31%</b>	<b>3 – сильно ослабленные</b>
44.	44DE - Ель	2,04	4,73	+132%	1 – без признаков ослабления

\* Пример расчета изменения среднего периодического радиального прироста (в %) образец 1D:  $(2,87/3,66*100) - 100 = -21,6\%$  (-22%), средний прирост последних 5 лет жизни дерева («-» отрицательный прирост).

По изменению средней величины прироста последних лет жизни дере-

ва, выраженной в процентах («положительный» прирост «+%»;

«отрицательный» прирост «-‰»), можно судить о жизненных процессах, происходящих внутри ствола каждого исследуемого дерева, а также о влиянии условий окружающей среды на рост и развитие деревьев.

В книге П. Крамера и Т. Козловского «Физиология древесных растений» [18, с. 76] дается описание влияния факторов среды (стрессов) на радиальный прирост древесных растений: «Прирост ксилемы (древесины) более чувствителен к стрессам в окружающей среде, чем прирост флоэмы (луб, участки коры). При неблагоприятных для роста условиях (внутренние и внешние) отношение ксилемы к флоэме часто *снижается*, что приводит, соответственно, к ухудшению состояния деревьев».

Данное описание показывает, что на изменение ширины годичных колец (радиальный прирост ксилемы) оказывают влияние различные факторы (стрессы), снижение прироста негативно влияет на древесный организм в целом, т. е. ухудшается жизненное состояние дерева и повышается числовое значение (индекс) Шкалы категорий санитарного состояния деревьев (Таблица 1).

На основе интерпретации полученных значений процентных соотношений приростов древесины (данные из Таблицы 2), анализа форм кривых годичных приростов образцов (графики прироста) всех годичных колец образцов, и в особенности

последних 10 лет жизни деревьев, и сопоставления полученных данных с категориями (индексами) Шкалы категорий санитарного состояния пород деревьев (Таблица 1) нами была разработана *Шкала жизненного состояния деревьев по дендрохронологическим показателям* годичного прироста последних 10 годичных колец прироста образцов, которые обязательно имеют кору или фрагменты луба (т. е. это образцы, наружные годичные кольца которых не обгнившие и не обработанные механически), а именно:

*1 – без признаков ослабления дерева*, в случае если в образце изменение среднего периодического радиального прироста за последнее 5-летие жизни дерева к предшествующему 5-летию жизни дерева варьирует от «0 ‰» и более (в положительных значениях «+»);

*2 – ослабленные деревья*, в случае если в образце изменение среднего периодического радиального прироста за последнее 5-летие жизни дерева к предшествующему 5-летию жизни дерева варьирует от «-1 ‰» до «-30 ‰» (в отрицательных значениях «-»);

*3 – сильно ослабленные деревья*, в случае если в образце изменение среднего периодического радиального прироста за последнее 5-летие жизни дерева к предшествующему 5-летию жизни дерева варьирует от «-31 ‰» и более (в отрицательных значениях «-»).



**Примеры иллюстраций и графиков датированных годовичных приростов образцов древесины по разработанной авторами Шкале жизненного состояния деревьев с использованием методов дендрохронологии**

**Образцы древесины «Без признаков ослабления»**



Рисунок 1. Вид пня – объект исследования № 42D (Дуб)



Рисунок 2. Отбор фрагмента образца древесины № 42D



Рисунок 3. Образец древесины (фрагмент спила) № 42D при поступлении на экспертизу



Рисунок 4. Образец древесины (фрагмент спила) № 42D, подготовленный для исследований (R – направление измерений годовичных колец древесины)

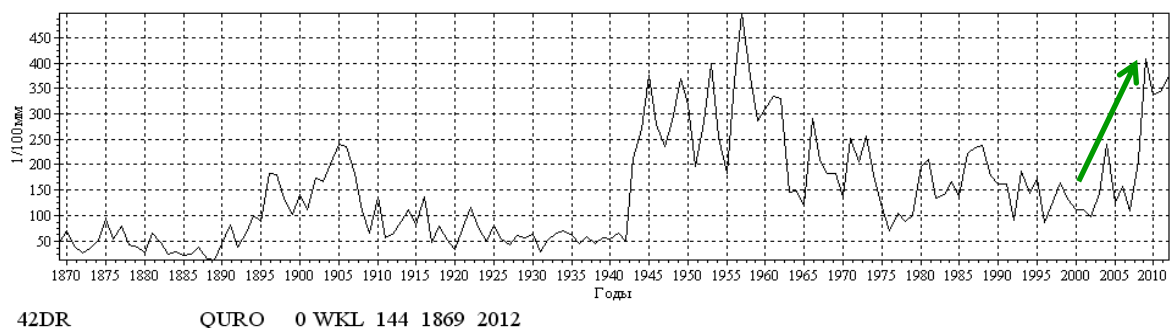


Рисунок 5. Датированный график годовичного прироста образца № 42D, стрелкой зеленого цвета показана положительная визуальная динамика годовичных приростов древесины за последние 10 лет жизни дерева



Рисунок 6. Вид пня - объект исследования № 44DE (Ель)



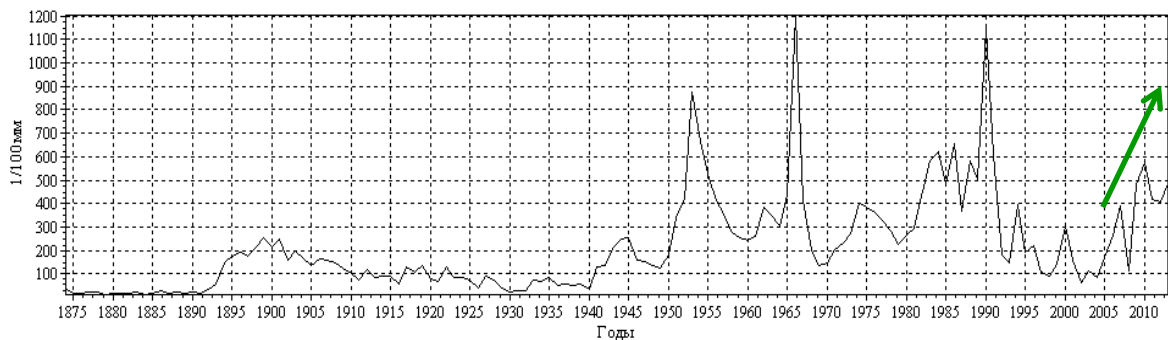
Рисунок 7. Отбор фрагмента образца древесины № 44DE



Рисунок 8. Образец древесины (фрагмент спила) № 44DE при поступлении на экспертизу



Рисунок 9. Образец древесины (фрагмент спила) № 44DE приготовленный для исследований (R – направление измерений годовичных колец древесины)



44DER                      РСАВ    0 WKL 140 1874 2013

Рисунок 10. Датированный график годовичного прироста образца № 44DE, стрелкой зеленого цвета показана положительная визуальная динамика годных приростов древесины за последние 10 лет жизни дерева

Образцы древесины «Ослабленные»



Рисунок 11. Вид пня – объект исследования № 12D (Дуб)



Рисунок 12. Отбор фрагмента образца древесины № 12D



Рисунок 13. Образец древесины (фрагмент спиля) № 12D при поступлении на экспертизу



Рисунок 14. Образец древесины (фрагмент спиля) № 12D, подготовленный для исследований (R – направление измерений годичных колец древесины)

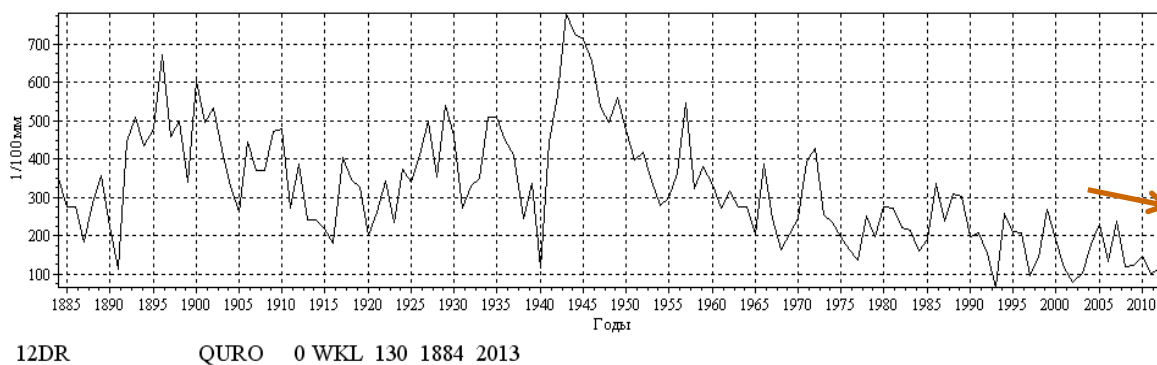


Рисунок 15. Датированный график годичного прироста образца № 12D, стрелкой коричневого цвета показана незначительная отрицательная визуальная динамика годных приростов древесины за последние 10 лет жизни дерева



Рисунок 16. Вид пня - объект исследования № 32DE (Ель)



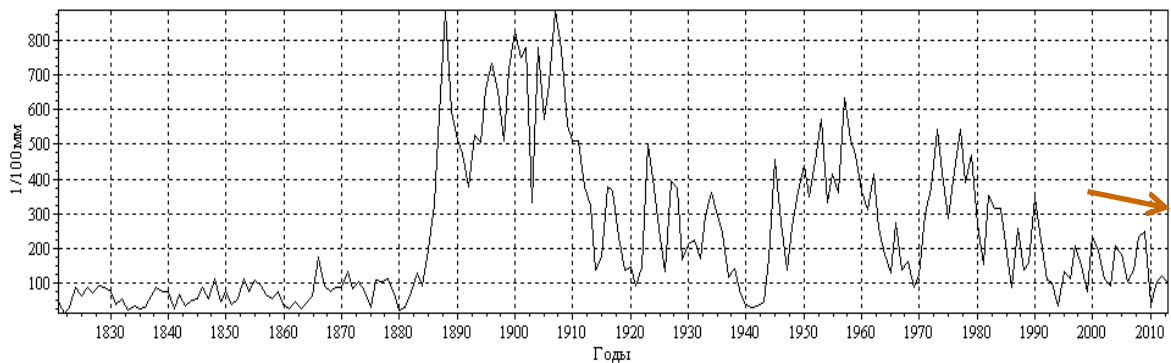
Рисунок 17. Отбор фрагмента образца древесины № 32DE



Рисунок 18. Образец древесины (фрагмент спиля) № 32DE при поступлении на экспертизу



Рисунок 19. Образец древесины (фрагмент спиля) № 32DE, подготовленный для исследований (R – направление измерений годичных колец древесины)



32DER                      РСАВ    0 WKL 193 1821 2013

Рисунок 20. Датированный график годичного прироста образца № 32DE, стрелкой коричневого цвета показана незначительная отрицательная визуальная динамика годных приростов древесины за последние 10 лет жизни дерева

Образцы древесины «Сильно ослабленные»



Рисунок 21. Вид пня - объект исследования № 30D (Дуб)



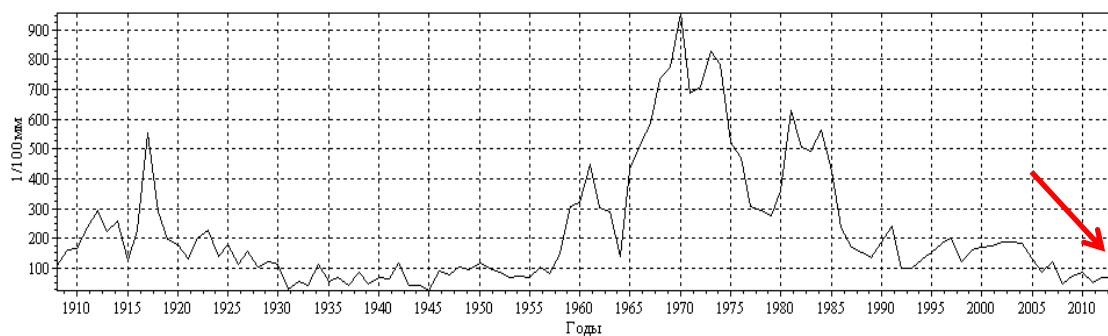
Рисунок 22. Отбор фрагмента образца древесины № 30D



Рисунок 23. Образец древесины (фрагмент спила) № 30D при поступлении на экспертизу



Рисунок 24. Образец древесины (фрагмент спила) № 30D, приготовленный для исследований (R - направление измерений годовых колец древесины)



30DR QURO 0 WKL 106 1908 2013

Рисунок 25. Датированный график годовичного прироста образца № 30D, стрелкой красного цвета показана отрицательная визуальная динамика годовых приростов древесины за последние 10 лет жизни дерева



Рисунок 26. Вид пня - объект исследования № 43DE (Ель)



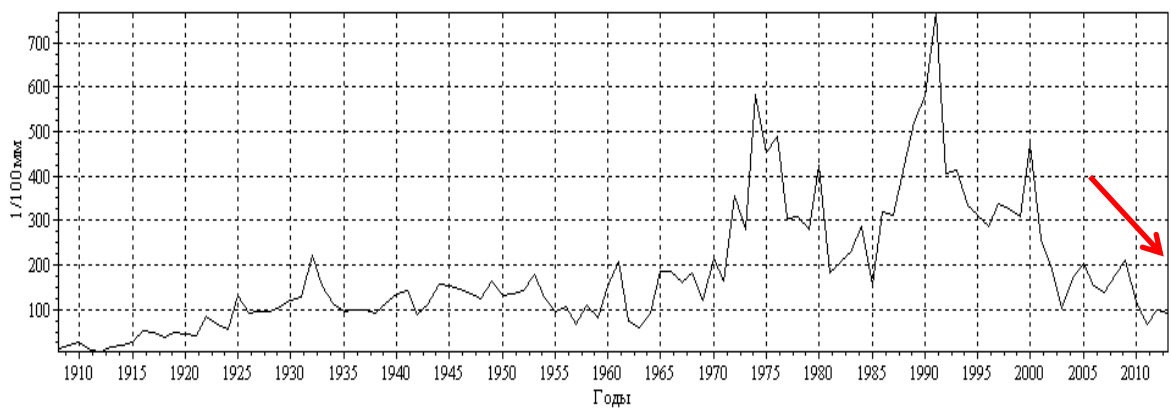
Рисунок 27. Вид пня - объект исследования № 43DE (Ель)



Рисунок 28. Образец древесины (фрагмент спила) № 43DE при поступлении на экспертизу



Рисунок 29. Образец древесины (фрагмент спила) № 43DE, подготовленный для исследований (R - направление измерений годичных колец древесины)



43DER      ПСАВ    0 WKL 106 1908 2013

Рисунок 30. Датированный график годичного прироста образца № 43DE, стрелкой красного цвета показана отрицательная визуальная динамика годных приростов древесины за последние 10 лет жизни дерева

Используя вышеуказанную числовую (в %) градацию, не исследуя всего ствола, а имея в экспертном распоряжении только образец с пня дерева, можно попытаться установить категорию жизненного состояния деревьев на момент рубки и сравнить ее с категориями из Шкалы (Таблица 1) для каждого дерева (данные представлены в Таблице 2).

Проанализировав изменения среднего периодического радиального прироста образцов древесины №№ 1D–30D, 31DE–40DE, 41D, 42D, 43DE, 44DE, разделив образцы по ступеням градации (от 1 до 3) указанной выше Шкалы, разработанной авторами статьи, и соотнеся полученные значения с индексами Шкалы категорий санитарного состояния хвойных и лиственных деревьев, можно сделать выводы о жизненном состоянии каждого дерева, с пня которого изъяты образцы:

– без признаков ослабления дерева (образцы): №№ 2D, 3D, 5D–11D, 15D–18D, 20D–22D, 24D–29D, 33DE, 36DE–38DE, 41D, 42D, 44DE;

– ослабленные деревья (образцы): №№ 1D, 4D, 12D, 13D, 14D, 23D, 32DE, 35DE, 39DE, 40DE;

– сильно ослабленные деревья (образцы): №№ 19D, 30D, 31DE, 34DE, 43DE.

#### **Выводы и заключение**

Для установления обстоятельств, имеющих значение для расследования преступлений, назначаются и проводятся различные экспертизы, где наиболее выраженные особенности имеет судебно-ботаническая

экспертиза. Необходимость дополнительных исследований в области дендрохронологии обосновывается существующими на практике проблемами определения категорий жизненного состояния деревьев на момент рубки.

Разработанный алгоритм действий эксперта по оценке жизненного состояния деревьев по образцам древесины с пней при использовании методов дендрохронологического анализа в комплексе с уже существующей практикой установления жизненного состояния деревьев по пням с использованием внешних диагностических признаков позволит проводить всестороннее исследование образцов древесины, представленных на экспертизу, по преступлениям, связанным с незаконной рубкой лесных насаждений. Результаты проведенных исследований могут быть использованы для дальнейшего совершенствования экспертно-криминалистического обеспечения расследования фактов незаконной рубки лесных насаждений, а также иных преступлений, где предметом преступного посягательства являются лесные насаждения или древесина.

Использование в расследовании преступлений рассматриваемой категории всего комплекса специальных знаний как в процессуальной, так и непроцессуальной формах способствует эффективности процесса не только проверки сообщений и предварительного расследования, но и судебного разбирательства.

#### **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Грибунов, О. П., Унжакова, С. В. Об использовании метода перекрёстной датировки при производстве судебно-ботанической экспертизы // Эксперт-криминалист : федер. науч.-практич. журн. Москва. 2015. № 2. С. 3–5.

2. Чхобадзе, А. Б., Жаворонков, Ю. М. Применение дендрохронологического метода в судебно-ботанической экспертизе по делам о незаконных порубках леса // Экспертная практика : науч. журн. Москва. Вып. 65. М.: ЭКЦ МВД России, 2008. С. 24–37.

3. Воронин, В. И., Жаворонков, Ю. М., Унжакова, С. В., Цветков, В. А. Актуальные проблемы назначения и производства судебно-ботанической

экспертизы с применением методов дендрохронологии, экологической экспертизы и пути их решения // Криминалистика: вчера, сегодня, завтра : сб. науч. тр. Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России. 2022. № 3(23). С. 44–62.

4. *Розанов, М. И.* О возможностях дендрохронологических исследований в экспертизе древесины // Криминалистика и судебная экспертиза. Вып. 3. Киев : НИИСЭ, 1966. С. 336–344.

5. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств : в 2 ч. Ч. II / под ред. А. Ю. Семёнова; общ. ред. В. В. Мартынова. М. : ЭКЦ МВД России, 2012. С. 156–176.

6. *Унжакова, С. В., Воронин, В. И., Наурзбаев, М. М., Жигалов, Н. Ю.* Дендрохронологическая экспертиза при расследовании незаконных рубок лесных насаждений : учеб. пособие. Иркутск : Восточно-Сибирский институт МВД России. 2009. 56 с.

7. *Жаворонков, Ю. М.* Использование методов дендрохронологии в судебно-ботанических экспертизах, производимых на базе УВД ЭКЦ по ВО при расследовании преступлений по незаконным рубкам леса // Криминалистические средства и методы в раскрытии и расследовании преступлений : сб. науч. ст. М. : ЭКЦ МВД РФ, 2009. С. 203–206.

8. Методические рекомендации по криминалистической экспертизе объектов растительного происхождения / отв. ред. М. И. Розанов. М., 1972. 21 с.

9. *Розанов, М. И.* Дендрохронологические методы экспертизы древесины // Экспертная техника. М.: Изд-во ВНИИСЭ. Вып. 34. 1971. С. 45–65.

10. *Воронин, В. И., Грибунов О. П., Жаворонков, Ю. М., Осколков, В. А., Унжакова, С. В.* Судебно-ботаническая экспертиза с применением методов дендрохронологии при расследовании незаконной рубки лесных насаждений : учеб.-практич. пособие. Иркутск : ФГКОУ ВО ВСИ МВД России, 2016. 200 с.

11. *Шиятов, С. Г., Ваганов, Е. А.* Методы дендрохронологии : в 2 ч. Ч.1. Основы дендрохронологии. Сбор и получение древесно-кольцевой информации : учеб.-методич. пособие. Красноярск : КрасГУ, 2000. 80 с.

12. Rinn F. «TSAPWin Scientific v 4.67 с (2002-2011)» : Reference Manual. Heidelberg, 2003. 44 pp.

13. *Усачев, С. И., Комлева, Л. Н.* О некоторых особенностях использования специальных знаний при расследовании незаконной рубки лесных насаждений // Научный дайджест Восточно-Сибирского института МВД России : электрон. журн. Иркутск. 2021. № 1 (11). С. 82–86. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_45591045\\_90857674.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_45591045_90857674.pdf) (дата обращения: 03.02.2023). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

14. Решение вопроса по установлению жизненного состояния дерева на момент рубки в рамках производства судебной ботанической экспертизы с применением методов дендрохронологии при расследовании уголовных дел, возбужденных по признакам состава преступлений, предусмотренных ст. 260 УК РФ : информационное письмо ЭКЦ МВД России № 37/12-2122 от 14.02.2019.

15. *Моргункова, Ю. М.* Проблемы определения категории состояния деревьев при производстве экспертиз по делам, связанным с незаконной рубкой лесных насаждений // Экспертная практика : науч. журн. Москва. № 81. ЭКЦ МВД России, 2016. С. 64–83.



16. Уголев, Б. Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения / 4-е изд. М. : ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. 340 с.
17. Методические рекомендации по криминалистической экспертизе объектов растительного происхождения / отв. ред. М. И. Розанов. М., 1972. 21 с.
18. Крамер, Пол Д., Козловский, Теодор Т. Физиология древесных растений / пер. с англ. М. : Лесная промышленность, 1983. 464 с.

#### REFERENCES

1. Gribunov, O. P., Unzhakova, S. V. Ob ispol'zovanii metoda perekryostnoj datirovki pri proizvodstve sudebno-botanicheskoy ekspertizy [On the use of the method of cross-dating in the production of forensic botanical examination]. *Ekspert-kriminalist – Expert criminalist: feder. nauch.-praktich. zhurn. Moskva.* – 2015. – № 2. – pp. 3–5. (in Russian).
2. CHkhobadze, A. B., ZHavoronkov, YU. M. Primenenie dendrochronologicheskogo metoda v sudebno-botanicheskoy ekspertize po delam o nezakonnnyh porubkah lesa [Application of the dendrochronological method in forensic botanical examination in cases of illegal logging]. – *Ekspertnaya praktika. – Expert practice: nauch. zhurn. Moskva. Vyp. 65. M.: EKC MVD Rossii, 2008. pp. 24–37.* (in Russian).
3. Voronin, V. I., ZHavoronkov, YU. M., Unzhakova, S. V., Cvetkov, V. A. Aktual'nye problemy naznacheniya i proizvodstva sudebno-botanicheskoy ekspertizy s primeneniem metodov dendrochronologii, ekologicheskoy ekspertizy i puti ih resheniya [Actual problems of appointment and production of forensic botanical examination using the methods of dendrochronology, environmental examination and ways to solve them]. *Kriminalistika: vchera, segodnya, zavtra – Criminalistics: yesterday, today, tomorrow: sb. nauch. tr. Irkutsk : Vostochno-Sibirskij institut MVD Rossii. 2022. № 3(23). pp. 44–62.* (in Russian).
4. Rozanov, M. I. O vozmozhnostyakh dendrochronologicheskikh issledovaniy v ekspertize drevesiny [ On the possibilities of dendrochronological research in the examination of wood]. *Kriminalistika i sudebnaya ekspertiza. – Criminalistics and forensics. Vyp. 3. Kiev: NIISE, 1966. pp. 336–344.* (in Russian).
5. Tipovye ekspertnye metodiki issledovaniya veshchestvennyh dokazatel'stv [ Typical expert methods for the study of physical evidence]: v 2 ch. CH. II / pod red. A. YU. Semyonova; obshch. red. V. V. Martynova. M. : EKC MVD Rossii, 2012. pp. 156–176. (in Russian).
6. Unzhakova, S. V., Voronin, V. I., Naurzbaev, M. M., ZHigalov, N. YU. Dendrochronologicheskaya ekspertiza pri rassledovanii nezakonnnyh rubok lesnyh nasazhdenij [ Dendrochronological expertise in the investigation of illegal logging of forest plantations] : ucheb. posobie – allowance. Irkutsk : Vostochno-Sibirskij institut MVD Rossii. 2009. 56 s. (in Russian).
7. ZHavoronkov, YU. M. Ispol'zovanie metodov dendrochronologii v sudebno-botanicheskikh ekspertizah, proizvodimyyh na baze UVD EKC po VO pri rassledovanii prestuplenij po nezakonnym rubkam lesa [The use of dendrochronology methods in forensic botanical examinations carried out on the basis of the Internal Affairs Directorate of the ECC for VO in the investigation of crimes of illegal logging]. – *Kriminalisticheskie sredstva i metody v raskrytii i rassledovanii prestuplenij. – Forensic means and methods in the detection and investigation of crimes: sb. nauch. st. M. : EKC MVD RF, 2009. pp. 203–206.* (in Russian).

8. Metodicheskie rekomendacii po kriminalisticheskoy ekspertize ob"ektov rastitel'nogo proiskhozhdeniya [ Guidelines for forensic examination of objects of plant origin] / otv. red. M. I. Rozanov. M., 1972. 21 s. (in Russian).

9. *Rozanov, M. I.* Dendrochronologicheskie metody ekspertizy drevesiny [ Dendrochronological methods of wood examination]. – Ekspertnaya tekhnika. – Expert technique. M.: Izd-vo VNIISE. Vyp. 34. 1971. pp. 45–65. (in Russian).

10. *Voronin, V. I., Gribunov O. P., ZHavoronkov, YU. M., Oskolkov, V. A., Unzhakova, S. V.* Sudebno-botanicheskaya ekspertiza s primeneniem metodov dendrochronologii pri rassledovanii nezakonnoj rubki lesnyh nasazhdenij [Forensic botanical examination using dendrochronology methods in the investigation of illegal logging of forest plantations] : ucheb.-praktich. Posobie – study.-practical. allowance. Irkutsk : FGKOU VO VSI MVD Rossii, 2016. 200 s. (in Russian).

11. *SHiyatov, S. G., Vaganov, E. A.* Metody dendrochronologii : v 2 ch. CH.1. Osnovy dendrochronologii. Sbor i poluchenie drevesno-kol'cevoj informacii [Methods of dendrochronology: in 2 hours, Part 1. Fundamentals of dendrochronology. Collecting and obtaining tree-ring information] : ucheb.-metodich. posobie - study guide. allowance. Krasnoyarsk : KrasGU, 2000. 80 s. (in Russian).

12. *Rinn F.* «TSAPWin Scientific v 4.67 c (2002-2011)»: Reference Manual. Heidelberg, 2003. 44 pp.

13. *Usachev, S. I., Komleva, L. N.* O nekotoryh osobennostyah ispol'zovaniya special'nyh znaniy pri rassledovanii nezakonnoj rubki lesnyh nasazhdenij [On some features of the use of special knowledge in the investigation of illegal logging of forest plantations]. – Nauchnyj dajdzhest Vostochno-Sibirskogo instituta MVD Rossii – Scientific digest of the East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia: elektron. zhurn. - electron. magazine. – Irkutsk. 2021. № 1(11). S. 82-86. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_45591045\\_90857674.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_45591045_90857674.pdf) (data obrashcheniya: 03.02.2023). Rezhim dostupa: dlya zaregistrir. pol'zovatelej. (in Russian).

14. Reshenie voprosa po ustanovleniyu zhiznennogo sostoyaniya dereva na moment rubki v ramkah proizvodstva sudebnoj botanicheskoy ekspertizy s primeneniem metodov dendrochronologii pri rassledovanii ugovolnyh del, vzbuzhdennyh po priznakam sostava prestuplenij, predusmotrennyh st. 260 UK RF [Solving the issue of establishing the vital state of a tree at the time of felling as part of a forensic botanical examination using dendrochronology methods in the investigation of criminal cases initiated on the grounds of the composition of crimes under Art. 260 of the Criminal Code of the Russian Federation] : informacionnoe pis'mo EKC MVD Rossii. – information letter of the ECC of the Ministry of Internal Affairs of Russia. № 37/12-2122 ot 14.02.2019. (in Russian).

15. *Morgunkova, YU. M.* Problemy opredeleniya kategorii sostoyaniya derev'ev pri proizvodstve ekspertiz po delam, svyazannym s nezakonnoj rubkoj lesnyh nasazhdenij [ Problems of determining the category of the state of trees in the production of expert examinations in cases related to illegal logging of forest plantations]. – Ekspertnaya praktika : nauch. zhurn. – Expert practice: scientific. magazine. Moskva. № 81. EKC MVD Rossii, 2016. pp. 64–83. (in Russian).

16. *Ugolev, B. N.* Drevesinovedenie s osnovami lesnogo tovarovedeniya [ Wood science with the basics of forest commodity science] / 4-e izd. M. : GOU VPO MGUL, 2005. 340 s. (in Russian).

17. Metodicheskie rekomendacii po kriminalisticheskoj ekspertize ob"ektov rastitel'nogo proiskhozhdeniya [Guidelines for forensic examination of objects of plant origin] / otv. red. M. I. Rozanov. M., 1972. 21 s. (in Russian).

18. *Kramer, Pol D., Kozlovskij, Teodor T.* Fiziologiya drevesnyh rastenij [Physiology of woody plants] / per. s angl. M. : Lesnaya promyshlennost', 1983. 464 s. (in Russian).

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

**Жворонков Юрий Михайлович**, специалист-эксперт. Экспертно-криминалистический отдел УМВД России по г. Вологде. 160000, Российская Федерация, г. Вологда, ул. Горького, 156.

**Унжакова Светлана Владимировна**, кандидат юридических наук, доцент, доцент кафедры криминалистики. Восточно-Сибирский институт МВД России. 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 110; доцент кафедры юриспруденции. Иркутский национальный исследовательский технический университет. 664074, Российская Федерация, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 83.

**Цветков Василий Александрович**, заместитель начальника Экспертно-криминалистического центра УМВД России по Вологодской области. Экспертно-криминалистический центр УМВД России по Вологодской области. 160000, Российская Федерация, г. Вологда, ул. Горького, 156.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Yuri M. Zhavoronkov**, specialist-expert. Forensic department of the MIA of Russia for the city of Vologda. 156, st. Gorky, Vologda, Russian Federation, 160000.

**Svetlana V. Unzhakova**, Candidate of Law, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Criminalistics. East Siberian Institute of the MIA of Russia, 110, st. Lermontov, Irkutsk, Russian Federation, 664074; Associate Professor of the Department of Jurisprudence. Irkutsk National Research Technical University, 83, st. Lermontov, Irkutsk, Russian Federation, 664074.

**Vasily A. Tsvetkov**, Deputy Head of the Forensic Center of the Russian MIA for the Vologda Region. The Forensic and Forensic Center of the MIA of Russia, Russian Federation 156, st. Gorky, Vologda, Russian Federation, 160000.