

УДК 343.973

## СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ СКРЫТЫХ ПОРОКОВ ДРЕВЕСИНЫ ПРИ ТАМОЖЕННОМ КОНТРОЛЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

Прокаев Ю.В., Афонин Д.Н., Поль-Мари А.Л.

*Санкт-Петербургский филиал Российской таможенной академии*

### METHOD OF THE DETECTING HIDDEN DEFECTS OF WOOD DURING THE CUSTOMS CONTROL OF TIMBER

Prokaev Yu.V., Afonin D. N., Pol-Mari A.L.

*St. Petersburg branch of Russian customs Academy*

#### Аннотация

Авторами предложен способ выявления скрытых пороков древесины с помощью ультрафиолетового излучения. Для реализации способа предложено использовать лупу видеоспектральную люминесцентную «Регула 4177», подключенную к ППИ «Кедр-М». Исследование 128 образцов древесины показало достаточно высокую эффективность предложенного метода.

**Ключевые слова:** Скрытые пороки древесины; Ультрафиолетовое излучение.

#### Abstract

The authors proposed a method of detecting hidden defects of wood with the help of ultraviolet radiation. Proposed spectral luminescent magnifier "Regula 4177" to connect to the API "Kedr-M." Study of the 128 wood samples showed relatively high efficiency of the proposed method.

**Keywords:** Hidden defects of wood; Ultraviolet radiation.

Российский лес был и остается востребованным на мировом рынке товаром, однако правонарушения, связанные с его незаконным перемещением, наносят колоссальный ущерб интересам нашей страны. Внедрение современных технологий для оперативной оценки качества древесины способствует повышению эффективности таможенного контроля и предупреждает нарушения таможенного законодательства.

Цель работы – повышение эффективности таможенного контроля лесоматериалов.

Часто при перемещении лесоматериалов через границу их сортность занижается или завышается. Указанное деяние совершается в преступных целях для извлечения собственной выгоды.

Объем досмотра и вид досмотра лесоматериалов определяются должностными лицами таможенного органа в пределах, достаточных для обеспечения соблюдения таможенного законодательства и международных договоров Российской Федерации, контроль за исполнением которых возложен на таможенные органы Российской Федерации. Таможенный досмотр лесоматериалов осуществляется в установленном порядке

должностными лицами таможенного органа, как правило, имеющими специальную подготовку, позволяющую идентифицировать предъявленные лесоматериалы для таможенных целей и определить основные качественные и количественные характеристики [1].

При таможенном досмотре лесоматериалов в установленном порядке применяются ТСТК - средства измерения, указанные в нормативных документах (ГОСТах). Допускается применять иные ТСТК как дополнительные средства, повышающие достоверность результатов таможенного контроля и имеющие свидетельство о поверке на соответствие точности измерения.

Помимо иных требований, установленных действующим таможенным законодательством к оформлению (закреплению) результатов таможенного досмотра, описательная часть акта таможенного досмотра лесоматериалов, классифицируемых в товарных позициях 4401, 4403, 4406, 4407 ТН ВЭД ТС, должна в обязательном порядке включать в себя наличие пороков в лесоматериалах - синева, плесень, сучковатость и т.д.



Рис. 1. Подключение лупы видеоспектральной люминесцентной «Регула 4177» (А) к ППИ «Кедр» (Б) через USB порт (В)

Традиционно при таможенном контроле лесоматериалов используется ППИ «Кедр-М». Он обеспечивает оперативную идентификацию лесо- и пиломатериалов лиственных и хвойных пород древесины, а также измеряет их объем, плотность, влажность в реальных условиях эксплуатации прибора, при этом отображение результатов идентификации и измерений проводится в реальном масштабе времени [2].

Однако, не всегда с помощью «Кедра» можно получить достаточную информацию о качестве древесины, поэтому для установления сортности древесины можно использовать различные виды излучений, представляющих собой электромагнитные колебания и охватывающие огромный диапазон длин волн.

Нами предложен способ определения качества древесины с помощью ультрафиолетового излучения. В настоящее время в таможенных органах не используется данный метод, хотя он мог бы способствовать сокращению правонарушений, связанных с недостоверным декларированием лесоматериалов.

Ультрафиолетовое излучение характеризуется тем, что способно вызывать свечение некоторых веществ, или, другими словами, люминесценцию. Каждое люминесцентное вещество дает свечение определенного спектрального состава, которое отличается по цветовому тону (длине волны), чистоте, светлоте и яркости. Древесина, как

и многие другие вещества, способна светиться под действием ультрафиолетовых лучей. Цвет и интенсивность свечения зависят от таких характеристик древесины, как порода, плотность, влажность, температура, степень загнивания, шероховатость поверхности.

Известно, что одним из видов пороков древесины является грибковое поражение [3]. Также известно, что некоторые виды грибов люминесцируют при воздействии ультрафиолетового излучения с различной длиной волны [4, 5]. Таким образом, применение ультрафиолетового излучения позволяет выявлять скрытые пороки древесины на ранних стадиях поражения.

Для осуществления способа осмотра древесины с помощью ультрафиолетового излучения предлагается [6] использовать лупу видеоспектральную люминесцентную «Регула 4177». Выбор устройства для исследования скрытых пороков древесины с использованием ультрафиолетового излучения обусловлен, во-первых, возможностью использования ультрафиолетового излучения с разной длиной волны и, во-вторых, возможностью подключения данного устройства к любому персональному компьютеру и в т.ч. к портативному устройству контроля лесоматериалов ППИ «Кедр» или ППИ «Кедр-М» (Рис. 1).

Нами проведено исследование 128 образцов древесины. Видимые пороки древесины (синевя, плесень, гниль) имелись на 47 образцах, отсутствие видимых пороков –

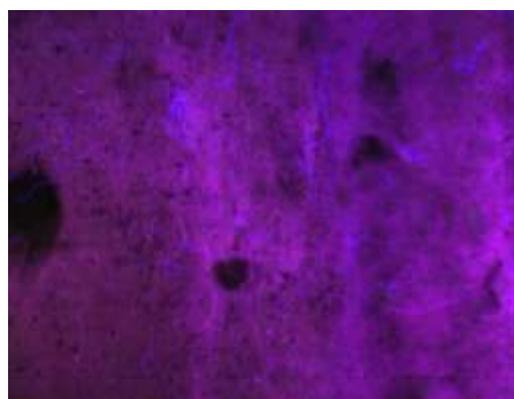


Рис. 2 Coniophora Cerebella, или пленчатый домовый гриб – свечение в ультрафиолете



Рис. 3. Измерение влажности образца древесины

на 81 образцах. На всех образцах с видимыми пороками древесины была выявлена люминесценция, площадь которой, в среднем, на 48% превышала видимую площадь поражения. Признаки люминесценции грибковых поражений наблюдались на 32 образцах древесины без видимых пороков. При этом пленчатый домовый гриб (*Coniophora*

*Cerebella*) дает яркое голубое свечение (рис. 2), белый домовый гриб (*Poria Vaporaria*) дает слабое голубое свечение, настоящий домовый гриб (*Merullus Lacrimans*) – дает гашение люминесценции.

Нами проведено исследование зависимости степени и площади люминесценции исследуемых образцов от их влажности (Рис. 3). Выявлено, что при увеличении влажности древесины от 20 до 50% площадь люминесценции увеличивается в 4.7 раза.

Таким образом, предложенный метод контроля лесоматериалов должен повысить эффективность определения сортности лесоматериалов, и тем самым уменьшить количество правонарушений, связанных с недостоверным декларированием.

### Список литературы

1. Афонин Д.Н., Афонин П.Н. Инновационные технологии формирования профессиональных компетенций по таможенному контролю лесоматериалов // Актуальные проблемы экономики, социологии и права. 2015. № 2. С. 32-35.
2. Симоненко А.А. Методы и средства таможенного контроля плотности древесины. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. – СПб. Национальный минерально-сырьевой университет «ГОРНЫЙ», 2014. – 21 с.
3. Афонин П.Н. Таможенный контроль лесоматериалов: учебник/ Афонин П.Н., Афонин Д.Н., Черноглазов В.С. — СПб.: Интермедия, 2012. – 239 с.
4. Karami L., Fromm J., Koch G., Schmidt O., Schmitt U. Oak wood inhabiting fungi and their effect on lignin studied by uv microspectrophotometry // Maderas. Ciencia y tecnología. - 2014.- V.16, N.2.- P.149-158. DOI:10.4067/S0718-221X2014005000012
5. Пат. 289975 СССР, МПК G 01j 1/58, G 01j 1/14. Способ определения вида грибкового заражения деловой древесины / Мокеева Л.М., Клипиков Н.В.; заявитель и патентообладатель Куйбышевский инженерно-строительный институт им. Микояна. - № 1305475/29-33; заявл. 31.01.69; опубл. 22.12.70, Бюл. № 2. 2 с.: ил..
6. Афонин Д.Н., Афонин П.Н. Совершенствование приборов и методов идентификации скрытых пороков древесины при таможенном контроле // Инженерный вестник Дона, 2017, №2 URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2017/4102>.

Поступила в редакцию 29.04.2017

### Сведения об авторах:

*Прокаев Юрий Валерьевич* – студент 5 курса факультета таможенного дела Санкт-Петербургского филиала Российской таможенной академии, e-mail: [tstk@spbta.ru](mailto:tstk@spbta.ru);

*Афонин Дмитрий Николаевич* – профессор кафедры технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского филиала Российской таможенной академии, доктор медицинских наук, e-mail: [tstk@spbta.ru](mailto:tstk@spbta.ru);

*Поль-Мари Анна Леонидовна* – старший преподаватель кафедры технических средств таможенного контроля и криминалистики Санкт-Петербургского филиала Российской таможенной академии, доктор медицинских наук, e-mail: [tstk@spbta.ru](mailto:tstk@spbta.ru).