

Научная статья  
УДК 674.07

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОМАТЕРИАЛОВ В ОТДЕЛКЕ ДРЕВЕСИНЫ

Дарья Викторовна Файгилева <sup>1</sup>, Светлана Борисовна Шишкина <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> fai-dasha@mail.ru

<sup>2</sup> shishkinasb@m.usfeu.ru

**Аннотация.** Рассматриваются варианты использования натуральных составов для отделки изделий из древесины. Приведены основные достоинства применения натуральных составов для формирования защитно-декоративных покрытий.

**Ключевые слова:** натуральные масла и смолы, биоматериалы, экологичная отделка древесины

Scientific article

## USE OF BIOMATERIALS FOR WOOD FINISHING

Daria V. Faygileva <sup>1</sup>, Svetlana B. Shishkina <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Ural State Forestry University, Yekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> fai-dasha@mail.ru

<sup>2</sup> shiskinasb@m.usfeu.ru

**Abstract.** The article discusses the options for using natural compounds for finishing wood products. The main advantages of using natural compounds for the formation of protective and decorative coatings are presented.

**Keywords:** natural oils and resins, biomaterials, sustainable wood finishing

Древесина как материал – неповторимый дар природы, заслуживающий нашего внимания, заботы и защиты. История с незапамятных времен хранит сведения о различных средствах, которые люди применяли для продления срока службы деревянных изделий. Уже первобытный человек видел, что срок службы деревянных предметов продлевается обжигом, замасливанием и т. д. Опыт и знания в данной сфере с каждым столетием неуклонно расширялись и обогащались.

Самыми первыми материалами для отделки древесины были составы на основе природных смол ископаемого, растительного и животного происхождения. Из них наиболее известны растительные масла (льняное, подсолнечное и др.), воски, каучукоподобные вещества, естественные смолы (янтарь, канифоль, сандарак, даммар, шеллак и др.).

В первой половине XX века самым распространенным пленкообразующим для изготовления спиртовых лаков был шеллак. В производстве мебели во всем мире он долго применялся в виде шеллачных политуры. Естественные покрытия адгезировали с древесиной, были эластичными, а шеллачные политуры создавали на древесине прочные светостойкие и водостойкие пленки, которые дошли до наших дней. С их помощью получали открытопористую отделку, но путем наложения большого количества слоев удавалось закрывать поры.

Природными материалами пользовались и для выявления красивой текстуры древесины или придания ей тусклой поверхности цвета ценных пород. Для этого служили отвары луковой шелухи и различных растений со всеми их составляющими (корневищами, плодами, цветами), а также отвары из опилок и коры деревьев.

В настоящее время наметилась тенденция к возвращению натуральных, экологичных материалов в том или ином виде. Впрочем, пока они не получили массового промышленного освоения и применяются в быту, в практике народных промыслов и реставрации в мебельных мастерских или на предприятиях, изготавливающих мебель на заказ.

Антикварная мебель из дуба, каштана, ясеня часто отделывается восковыми мастиками, которые представляют собой растворы пчелиного воска или церизина в скипидаре или бензине. Применяют также специальные масла с твердым воском, которые обеспечивают деревянным поверхностям устойчивые водоотталкивающие свойства. Для более быстрого высыхания поверхности используются масляные пропитки с небольшим количеством растворителя. С помощью восковых мастик и масляных пропиток можно варьировать степень блеска покрытий от матового до глянцевого. Промасленные или навощенные поверхности, особенно с темноокрашенной древесиной, придают изделиям вид старинных раритетов (рис. 1). Восковые дисперсии также используются в качестве добавок, например в водоразбавляемых лаках, для улучшения реологических свойств покрытий.

В Италии, фламане производства мебели из массива, используют тик. Он содержит большое количество смолистых веществ, и отделывать его современными лаками достаточно трудно, даже с применением специальных изолирующих грунтовочных составов. «Респектабельное» покрытие в этом случае формируется путем обработки поверхности шеллачной политуры и получением на ее основе однородной, прочной и стойкой в эксплуатации пленки.

Все чаще продукты переработки канифоли используются в лакокрасочных материалах: канифольные кислоты, эфиры обеспечивают лакокрасочным составам хорошую адгезию к древесине и быстроту высыхания покрытий. Канифольное мыло, введенное в отделочный материал в качестве ПВА-добавок, улучшает, так же как восковые дисперсии, реологию пленок.

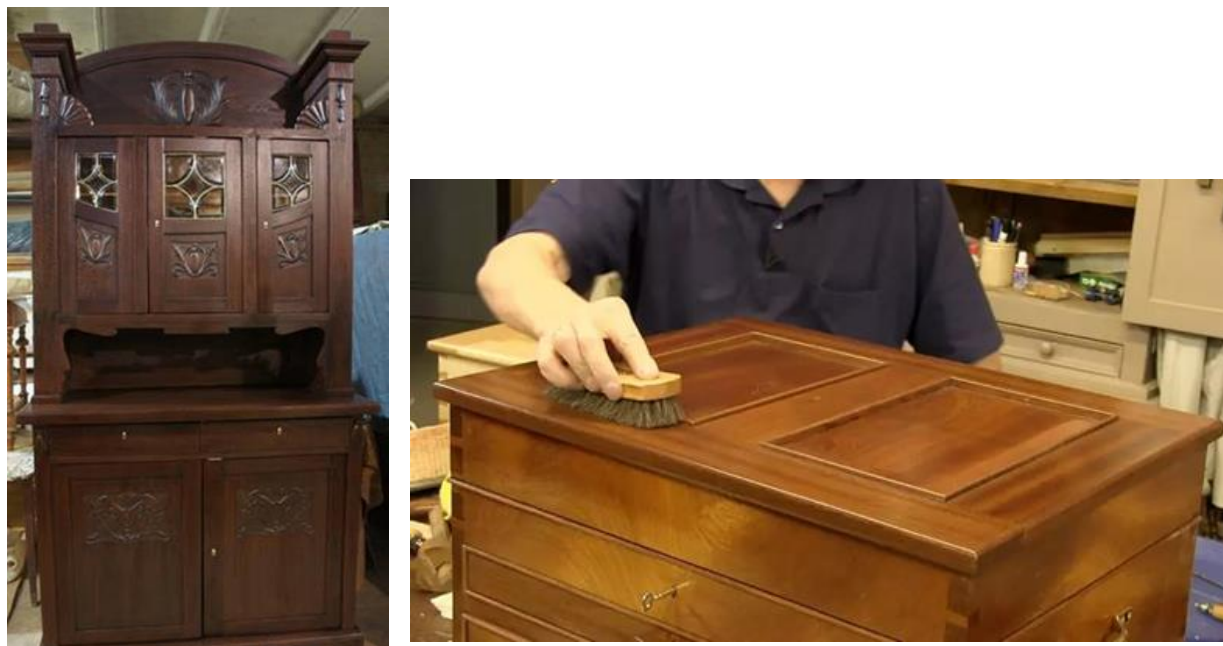


Рис. 1. Нанесение воска для имитации возраста изделия мебели

Об использовании янтарных лаков в мебельном производстве сегодня можно услышать очень редко, а вот при отделке некоторых музыкальных инструментов мастера-надомники до сих пор считают эти лаки незаменимыми (рис. 2).



Рис. 2. Текстура древесины резонансной ели при отделке янтарным лаком

Постепенно натуральные защитные вещества вытеснялись смесями с различными химическими добавками. Натуральные смолы и масла уступили свое место синтетическим смолам и материалам с отверждением в результате химической реакции, уже не говоря о новейших и самых актуальных нанопрепаратах. Достижения современной технологии в данной области многим казались неограниченными. Однако, с годами люди все чаще стали сталкиваться с различными негативными проявлениями химизации.

Например, в деревообработке и мебельной промышленности одним из самых вредных для здоровья всегда считалось отделочное производство. Позже выяснилось, что вредным является не только сам процесс нанесения химических веществ на поверхность, но и последующая эмиссия различных компонентов в процессе эксплуатации таких покрытий. Кроме того, выявились серьезные проблемы с утилизацией после окончания срока службы изделий.

В промышленно развитых странах сейчас принимаются самые серьезные меры, в том числе и законодательные, ограничивающие применение вредных химических компонентов. Вместо них широким фронтом ведется разработка и внедрение различных экологически безопасных материалов и композиций. Например, доля лаков на водной основе в общем объеме отделочных материалов в Западной Европе увеличилась с 22 % в 1995 г. до 80 % в 2021-м.

Впрочем, сегодня под маркой «БИО» на рынке встречаются средства, абсолютно не соответствующие данному наименованию, поскольку в их состав входят различные растворители, катализаторы, раздражающие вещества, ошибочно подобранные натуральные или синтетические смолы и т. п.

БИО-средства делятся на масляные препараты, в основном состоящие из натуральных масел, и комбинации масел с восками в виде масляной суспензии. За ними следуют натуральные воски, преимущественно пчелиные. Обычно воски комбинируются с модифицированными натуральными маслами и смолами, что значительно улучшает стойкость защитного покрытия. Комбинации масел с натуральными смолами обеспечивают более компактную обработку поверхности: после нанесения 2-3 слоев на ней образуется тонкая пленка, приобретающая матовый вид в процессе полировки. Масляные пропитки и препараты могут также использоваться для внешних работ при защите качественных и стойких пород древесины, например, дуба, лиственницы, акации, махагони, тика и других.

Ассортимент этих материалов очень широк и объединяет БИО-средства, предназначенные для обработки изделий, эксплуатирующихся в помещении и на открытом воздухе. БИО-средства для наружных работ используются в виде бесцветного масла или прозрачных, слегка подкрашенных его комбинаций, которые имеют лучшую прочность и стойкость к действию УФ-лучей.

Таким образом, масла обладают многими характеристиками, которые столь ценны в отделке:

- натуральность и экологическая чистота: от 85 до 100 % состава масел приходится на натуральные природные компоненты. Льняное, тунговое, перилловое, сосновое, соевое и другие масла, относящиеся к группе высыхающих, используются в производстве отделочных масел;

- отличные физико-химические характеристики. Высыхание масел – результат реакции окисления, в результате получается стабильная эластичная пленка, которая хорошо держит форму, обладает твердостью, стойкостью к ударам и химическим воздействиям;

- высокая технологичность. Масла подходят не только для нанесения кистью или валиком, распылением, вальцами и лаконоливными машинами. Если при работе проявляются дефекты нанесения или сушки покрытия, проводится местное исправление, не прибегая к перекрашиванию всего изделия;

- широкий спектр применения. Масла позволяют получить красивую «сияющую» пленку, подчеркнуть натуральную красоту дерева и параллельно обеспечить долговременную надежную защиту поверхности.

При изготовлении мебели и интерьеров масла предоставляют дополнительные возможности с точки зрения внешнего вида изделий и технологичности их производства. За три слоя можно, например, получить популярный сейчас декоративный эффект «декапе» (рис. 3). Этот эффект издавна применялся для отделки древесины и достигался за счет снятия верхнего слоя краски. В результате древесина приобретала изношенный, состаренный вид. Сначала поверхность обрабатывают металлической щеткой, затем подкрашивают основным цветом и местами натирают воском. После этого древесину окрашивают другим цветом, и с нее снимаются излишки воска. За счет снятия верхнего слоя краски появляется эффект старения.



Рис. 3. Эффект «декапе» при отделке мебели

Также используются масла с содержанием УФ-фильтров и антигрибковых добавок для применения на улице. Для бань и саун применяют не пленкообразующие масла, разработанные на основе экстракта тика, которые полностью впитываются в поверхность и придают древесине водоотталкивающие свойства (рис. 4).

Наконец, не последнее значение имеет доступная цена наряду с экономичным расходом. Это делает возможным применение масла не только для эксклюзивных заказов, но и в условиях серийного производства.

К современным относятся материалы, имеющие биологическое происхождение, с улучшенными физическими свойствами, придающие поверхности лакированный вид с одновременной мягкостью и теплотой на ощупь. Успешно внедряются также Био-воск и специальные материалы, разработанные для определенных потребителей или линий.

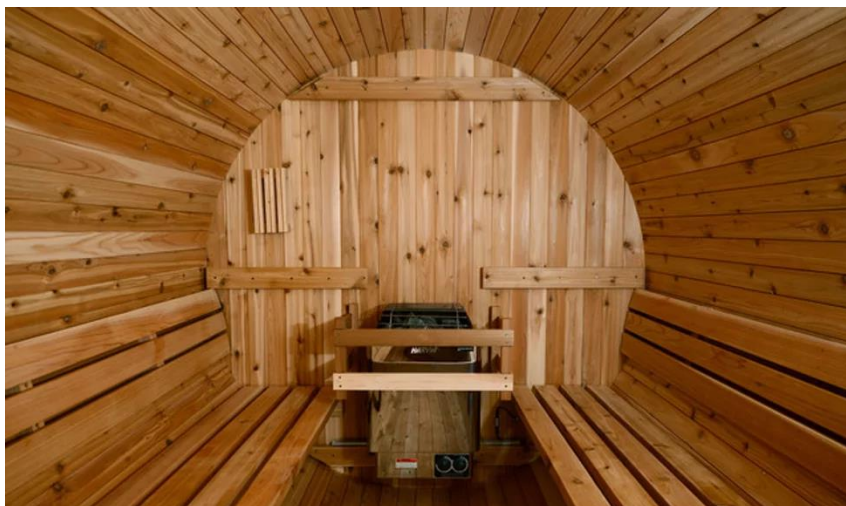


Рис. 4. Отделка парной био-материалами

Современные тенденции – это масла для отделки древесины со вспомогательными материалами, обеспечивающими различные эффекты на поверхности (рустикальный эффект, мастика, беленый вид и т.д.). В данной сфере специалисты также разрабатывают гибридные препараты, к которым относятся масла с УФ-отверждением, в них комбинируются отличные свойства акриловых связующих УФ-отверждения с защитными маслами, в результате чего улучшаются физические и химические свойства покрытия.

В современных условиях мебельного производства, когда бренд «БИО» перестает быть дорогим и технологически сложным, имеются весьма веские причины для перехода к широкому использованию натуральных материалов в отделке древесины – они экологически безопасны для потребителя и очень удобны в процессе нанесения. Поэтому можно с уверенностью утверждать, что развитие БИО-защитных средств, несомненно, активно продолжится.

## Список источников

1. ГОСТ 33095-2014 Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов.
2. ГОСТ 17743-2016 Технология деревообрабатывающей и мебельной промышленности. Термины и определения.
3. <https://osmokraska.ru/publication/stati/vosk-dlya-dereva/>
4. <https://woodschool.ru/masla-dlya-otdelki-drevesiny.html>

Научная статья  
УДК 630.181\*674.8

## ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ВТОРИЧНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕСОПИЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА С ОЦЕНКОЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОНЕНТОВ

Дарья Зоригтуевна Шаронова<sup>1</sup>, Геннадий Семенович Миронов<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Сибирский государственный университет науки и технологий им. М. Ф. Решетнева, Красноярск, Россия

<sup>1</sup> [darya-sharonova@mail.ru](mailto:darya-sharonova@mail.ru)

<sup>2</sup> [mironovgs@mail.ru](mailto:mironovgs@mail.ru)

**Аннотация.** В качестве сырья, получаемого в процессе функционирования лесозаготовительной промышленности, выступает сырье основное и сырье первичное. Приведена информация, касающаяся вторичных древесных ресурсов, к числу которых принято относить лесосечные отходы, а также отходы деревообработки и лесопиления.

**Ключевые слова:** вторичные древесные ресурсы, отходы лесозаготовки, деревообрабатывающая промышленность, утилизация древесных отходов

Scientific article

## THE VOLUME AND STRUCTURE OF SECONDARY WOOD RESOURCES OF SAWMILL PRODUCTION WITH AN ASSESSMENT OF THE USE OF COMPONENTS

Darya Z. Sharonova <sup>1</sup>, Gennady S. Mironov <sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

<sup>1</sup> [darya-sharonova@mail.ru](mailto:darya-sharonova@mail.ru)

<sup>2</sup> [mironovgs@mail.ru](mailto:mironovgs@mail.ru)