

Разработанный материал «Фанотрен» является конструкционным, и поэтому для полной отделки помещения потребуются затраты лишь на крепежную фурнитуру и монтажные работы.

В заключение можно отметить, что в связи с все более растущим спросом населения на декоративные панели повышение их художественно-декоративных и эстетических свойств, качества и конкурентоспособности, а также снижение себестоимости является одной из наиболее важных задач.

Можно сделать следующие выводы:

1. Установлено влияние на рентгенозащитные свойства 3-х независимых факторов: количество барита, клея ПВА и воды в растворе, – которым пропитан облицовочный слой.

2. С целью определения оптимального количества составляющих раствора на основании результатов эксперимента были построены графики зависимости, позволяющие определить степень вышеуказанных факторов на защитные и декоративные свойства.

3. По результатам анализа математической модели и графиков было выявлено оптимальное содержание барита, клея и воды в растворе.

4. Предложена схема технологического процесса изготовления стеновых панелей на основе фанеры с тисненной облицовочной поверхностью.

5. Экономические показатели подтверждают целесообразность данной работы.

Библиографический список

1. Ветошкин Ю.И., Яцун И.В., Чернышев О.Н. Конструкции и эксплуатационно-технологические особенности композиционных рентгенозащитных материалов на основе древесины. Екатеринбург, 2009. 148 с.

2. Кноп А., Шейб В. Фенольные смолы и материалы на их основе. М.: Химия, 1983. 280 с.

3. Мэттьюс Ф., Ролинге Р. Композиционные материалы. Механика и технология. М.: Техносфера, 2004. 408 с.

УДК 674.812

О.Н. Чернышев, Ю.И. Ветошкин, И.В. Яцун, Д.О. Чернышев

(O.N. Chernyshev, Y.I. Vetoshkin, I.V. Yatsun, D.O. Chernyshev)

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с авторами: olegch62@mail.ru

РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЙ МАТЕРИАЛ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ

X-RAY PROTECTIVE MATERIAL ON THE BASIS OF WOOD WASTE

На кафедре механической обработки древесины и производственной безопасности (УГЛТУ) были проведены экспериментально-поисковые опыты с целью получения композиционного материала на основе отходов древесины, обладающего защитными свойствами от рентгеновского излучения. Для снижения токсичности готовых плит проведены испытания по получению новой смолы КФ-ЛТ со значительным сокращением доли свободного формальдегида (одновременно с хорошими показателями по технической характеристике подобных смол).

At department of Machining of wood and production safety, the Ural state timber university are carried out experimentally – search experiences, for the purpose of receiving the composite material on the basis of waste of wood possessing protective properties from x-ray radiation. For decrease in toxicity of ready plates tests on receiving the KF new pitch – LT, with considerable reduction of a share of free formaldehyde, along with good indicators on a technical characteristic of similar pitches are carried out.

Разработанная конструкция композиционного материала КФ-ЛТ с защитными свойствами от рентгеновского излучения, технология его получения и эксперименты показывают, что производство данного материала и древесностружечных плит на предлагаемом связующем перспективно [1]. Материал рекомендуется применять при обшивании рентгеновских кабинетов, для обшивки стен, пола, потолков, для изготовления ширм, дверных блоков и др.

Степень защиты полученного материала от рентгеновского излучения можно регулировать в зависимости от требований заказчика. Результаты оценки защитных свойств получены при жестком (пучковом) излучении и могут быть оценены положительно [2].

Известно, что в производстве ДСтП применяются карбамидоформальдегидные смолы многих марок. Эти смолы различаются молекулярными состояниями исходных компонентов, содержанием сухих веществ, свободных непрореагировавших продуктов, показателями вязкости, продолжительностью желатинизации, выделением определенной доли формальдегида и др. [3].

В России для производства ДСтП рекомендована малотоксичная карбамидоформальдегидная смола КФ-МТ (ГОСТ 14231).

Для снижения токсичности готовых плит в лабораториях кафедры механической обработки древесины и производственной безопасности проведены испытания по получению новой смолы КФ-ЛТ. Полученная на основании опытных варок, она не уступает КФ-МТ, а по экологической безопасности значительно ее превосходит. Сравнительная характеристика представлена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика клеящих карбамидоформальдегидных смол

Показатель	Смола КФ-МТ	Смола КФ-ЛТ
Массовая доля сухого остатка, %	66	65
Массовая доля свободного формальдегида, %, не более	0,3	≈ 0,1
Условная вязкость при 200 °С (по ВЗ-4), после хранения в течение 60 суток	30–50	26
Концентрация водородных ионов (рН)	6,5–8,5	7,5
Продолжительность желатинизации при 1 000 °С, с 5–20 %-м раствором хлористого аммония	35–55	50
Смешиваемость с водой при 200 °С в соотношении по объему 1:2	Полная	Полная
Срок хранения, мес., не менее	2	–
Способ склеивания	Горячий	Горячий
Предел прочности при скалывании по клеевому слою фанеры, МПа, не менее	1,6	–

Предложенная карбаминоформальдегидная смола КФ-ЛТ не имеет канцерогенных выбросов (формальдегида) и при этом обладает высокими показателями по технической характеристике, поэтому может быть использована как защитный материал от рентгеновского излучения. Для изготовления материала можно использовать отходы деревообработки.

Физико-механические характеристики ДСтП и нового композиционного материала представлены в таблице 2.

Таблица 2

Физико-механические свойства ДСтП и композиционного материала

Показатель	Композиционный материал	ДСтП (Р-2)
Влажность, %	6	8
Водопоглощение, %, не более	15	15
Разбухание, %, не более, при водостойкости:		
обычной	23	30
повышенной	18	25
Предел прочности при растяжении \perp пласти плиты, МПа, не менее	–	0,295
Предел прочности при статическом изгибе, Мпа, не менее, для толщин от 10 до 14 включительно	16, 38	15,69
Плотность, кг/м ³	900	550-750
Параметр шероховатости пластин по ГОСТу 7016-2013, мкм, не более, для нешлифованных плит	300	500

Разработанная конструкция композиционного материала (согласно патентным исследованиям) не имеет аналогов в мире (см. рисунок).



Изготовленные стеновые панели на основе материала «Плитотрен»

Новый композиционный материал обладает оригинальными конструктивно-декоративными особенностями, а также:

- защитными свойствами от рентгеновского излучения;
- разнообразными вариантами отделки;
- хорошими свойствами для монтажа, крепежа и т. п.;
- хорошо обрабатывается на специальном оборудовании;

– долговременным хранением и допускает традиционные способы упаковки и транспортировки.

Поисковые экспериментальные работы свидетельствуют о необходимости проведения дальнейших исследований.

Ожидаемые результаты:

- получить технологический регламент изготовления композиционного материала;
- отработать рецептуру карбамидоформальдегидной смолы нового типа КФ-ЛТ;
- отработать технику и технологию формирования защитно-декоративного покрытия на композиционном материале;
- оценить защитные и санитарно-эксплуатационные свойства связующего и композиционного материала.

Библиографический список

1. Чернышев Д.О., Бражников С.Г. Материалы на основе древесных отходов DS и DS-1 / Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды XI Междунар. евразийск. симпозиума. Екатеринбург: УГЛТУ, 2016. 305 с.

2. Ветошкин Ю.И., Яцун И.В., Чернышев О.Н. Конструкции и эксплуатационно-технологические особенности композиционных рентгенозащитных материалов на основе древесины. Екатеринбург, 2009. 148 с.

3. Кноп А., Шейб, В. Фенольные смолы и материалы на их основе. М.: Химия, 1983. 280 с.

УДК 339.137.2

А.В. Шустов

(A.V. Shustov)

(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)

E-mail для связи с автором: al.v.shustov@mail.ru

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ДЕРЕВООБРАБОТКЕ

THE FEASIBILITY OF VOLUNTARY CERTIFICATION IN WOODWORKING

Проанализированы нормативно-технические документы по подтверждению соответствия в деревообработке, обоснована целесообразность добровольной сертификации на примере мебельной продукции.

Analyzed regulatory and technical documents on conformity assessment in wood processing, the expediency of voluntary certification on the example of furniture products.

Вопросы, связанные с обязательными формами подтверждения соответствия в деревообработке для оборудования, инструмента и мебельной продукции, рассмотрены в наших прошлых статьях [1, 2]. Проанализированы различные схемы обязательного декларирования соответствия и обязательной сертификации.

В условиях рыночной экономики, значительной конкуренции в области деревообработки продукция, товары, работы и услуги, не подлежащие обязательному подтверждению