

УДК 674.812

**О.Н. Чернышев, Ю.И. Ветошкин, И.В. Яцун**  
 (O.N. Chernyshev, Y.I. Vetoshkin, I.V. Yatsun)  
 (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)  
 E-mail для связи с авторами: olegch62@mail.ru

## КОМПОЗИЦИОННЫЙ ДЕКОРАТИВНЫЙ МАТЕРИАЛ «ФАНОТРЕН»

### COMPOSITE DECORATIVE MATERIAL "FANOTREN"

*В представленной работе рассматриваются композиционные слоистые материалы специального назначения типа «Фанотрен», фанера от рентгена. Перечислены возможные варианты повышения декоративных свойств панелей за счет формирования на их поверхности рельефного изображения. Анализируется исследование изменений рентгенозащитных свойств в связи с изменением содержания наполнителя в облицовочном слое.*

*In the presented work composite layered materials of a special purpose like "FANOTREN", plywood from a X-ray are considered. In work possible options of increase of decorative properties of panels, due to formation on their surface of the relief image are considered. The problems connected with research of change of X-ray protective properties in connection with change of maintenance of a filler in a facing layer are solved.*

Многообразие композиционных материалов на основе древесины в разных формах, используемых в различных областях народного хозяйства, свидетельствует об актуальности их применения и разработки [1]. В представленной работе рассматриваются композиционные слоистые материалы специального назначения (типа «Фанотрен»), фанера от рентгена.

Конструктивной особенностью материала является его многослойность [2], за счет которой возможно регулировать степень защитных свойств материала «Фанотрен» от рентгеновского излучения (рис. 1).

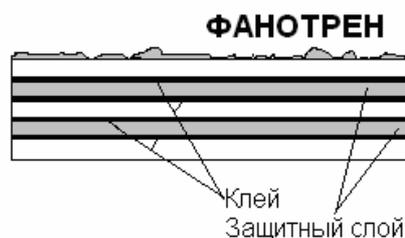


Рис. 1. Панель стеновая декоративная с тисненным декоративным покрытием

В чистом виде (без отделки и облицовывания) плитные древесные материалы практически не применяются в силу низких декоративно-эстетических свойств. Для придания изделиям индивидуальных архитектурных художественных форм, улучшения их товарного вида, а также для повышения их конкурентоспособности на рынке специалисты-дизайнеры пользуются различными приемами:

- 1) облицовывают фасадные поверхности строганым шпоном ценных пород, синтетическим шпоном и декоративными пленками;
- 2) делают отделку непрозрачными лакокрасочными материалами и т. д. (рис. 2).



Рис. 2. Декоративный материал «Фанотрен»

Относительно новым методом декорирования является тиснение, заключающееся в нанесении на фасадные поверхности мебельных деталей и панелей рельефных композиций, полученных прессованием. В основе метода лежит способность некоторых материалов получать остаточные деформации при определенном давлении и температуре. Рельефы могут быть вогнутыми, выпуклыми и комбинированными [3]. Это дает возможность формировать на плоских поверхностях рельефные композиции различных форм и конфигураций – от простейших геометрических до сложных растительных орнаментов (рис. 3).



Рис. 3. Панель стеновая декоративная с рельефным декоративным покрытием

Нанесение декоративного рельефного рисунка на поверхность деталей осуществляется следующим образом. Заготовку, облицованную защитным слоем с наполнителем, располагают на стальной пластине, уложенной на неподвижной части пресса. Затем на нее кладут узоробразующий элемент рисунком вниз, верхнюю часть пресса опускают и выполняют тиснение. Эластичная пластина предохраняет заготовку от коробления порывов. Композиция из облицовочного материала, наполнителя, клея и воды позволяет получить хорошее качество тиснения при самых сложных узорах на заготовках композиционного материала при сохранении целостности и четкости изображения.

Режим прессования представляет собой сочетание ряда факторов, обеспечивающее возможность наиболее экономичного получения композиционного материала с определенными требованиями к ее качеству:

1. Удельное давление прессования – 10–12 МПа.
2. Температура плит пресса – 50–75 °С.
3. Время выдержки в прессе – 3–5 мин.
4. Глубина тиснения – 1,6 мм.
5. Расход клея – 100–200 г/м<sup>2</sup>.

Схема прессования пакета и создания рельефа представлена на рисунке (рис. 4).

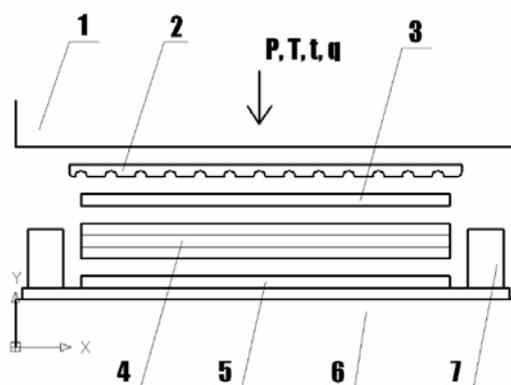


Рис. 4. Схема прессования пакета и создания рельефной поверхности:

- 1 – верхняя плита пресса; 2 – матрица;  
 3 – облицовочный материал, на котором создается рельефная поверхность;  
 4 – основа; 5 – облицовочный материал; 6 – нижняя плита пресса; 7 – прокладки

В результате проведенных экспериментов (с последующей обработкой данных) определили оптимальный вариант композиции рентгенозащитного материала для стеновых панелей. Данный композиционный материал (рис. 5) обладает высокой стоимостью. Основную часть цены составляет сульфат бария ( $BaSO_4$ ), являясь основой, поглощающей рентгеновское излучение.

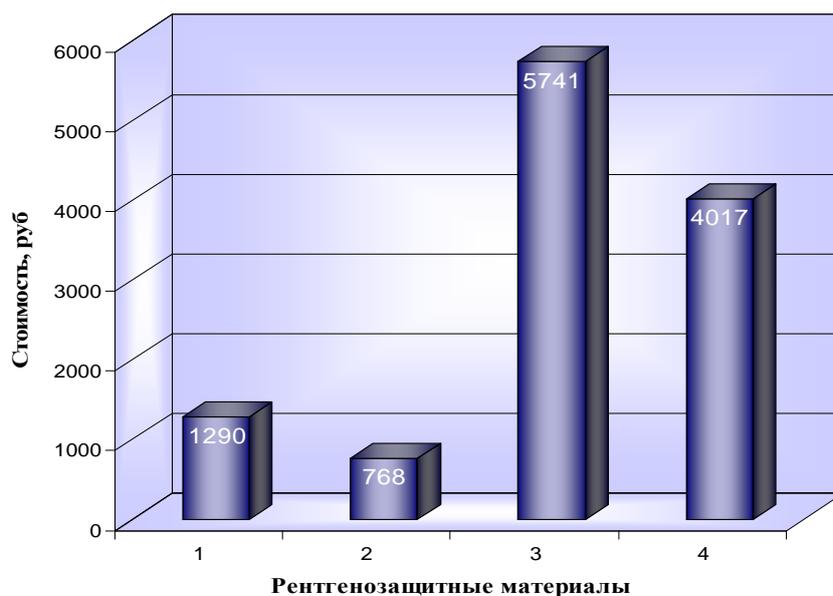


Рис. 5. Сравнительная стоимость рентгенозащитных материалов:

- 1 – пластик ППС-73; 2 – свинец рольный ССУ-2;  
 3 – просвинцованная резина; 4 – «Фанотрен Г»

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).*