

лов, так как при попадании влаги вместе их касания, образуются недопустимые гальванические пары, вызывающие усиленную коррозию, как например сталь с медью, бронзой и латунью. Возникает необходимость замены металлической ваты на Scotch-Brite [2].

3. Проникновение кислорода и влаги через слой пленки к подложке возможно в результате капиллярного течения и диффузии, что связано со степенью капиллярной пористости покрытия. Для получения беспористых покрытий обычно применяют технологию многослойных покрытий. Установлено, что каждый последующий слой более чем на 50 % перекрывает дефекты предыдущего. Механическую пористость любых покрытий можно уменьшить путем увеличения толщины и числа наносимых слоев. Поэтому необходимо нанесение двух финишных слоев лака с обязательной промежуточной сушкой и шлифованием, причем нельзя путать слой ЛКП и проход распылителя, как правило, на один слой ЛКП выполняют два перекрестных прохода распылителя [3].

4. Необходимо тщательное соблюдение технологии и технологических режимов формирования защитно-декоративного покрытия.

#### Библиографический список

1. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. М.: Химия, 1998. 272 с.

2. Совместимость металлов и сплавов // Техническая документация 2011. URL.: <http://www.gk-drawing.ru/tables/compatibility.php> (дата обращения 18.10.11.).

3. Рыбин Б.М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий для древесины и древесных материалов: Учебник для вузов. М.: МГУЛ, 2003. 568 с.

УДК 674.213:668.3

Асп. Т.С. Царева  
Рук. Ю.Б. Левинский  
УГЛТУ, Екатеринбург

#### **«ЭЛАСТОФАН» – НОВЫЙ ПРОДУКТ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФАНЕРЫ**

В нашей стране наряду с традиционными технологиями строительства деревянных домов из массива древесины все большую часть рынка занимают каркасно-панельные дома, строящиеся с использованием композиционных материалов на основе древесины. Из таких материалов наибольшее

распространение получили древесные плиты, произведенные с использованием органических и минеральных связующих. Наряду с этим мы можем предложить новый материал – строительную комбинированную фанеру (КСФ) с высокими физико-механическими показателями, названную «эластофаном».

Цель работы – исследование нового материала «эластофан» и возможности повышения его прочности путем использования методов механического уплотнения шпона перед склеиванием и пропитки поверхностных слоев древесины эластомером. В частности, предлагаются следующие методы:

- уплотнение шпона из мягколиственных пород древесины, например осины, в обжимной прокатной двухвалковой установке [1, 2];
- обработка поверхности листов шпона перед их склеиванием в пакетах растворами эластичных полимеров [3].

После прокатки листов шпона его плотность увеличивается, а пористость уменьшается, улучшается качество поверхности и снижается проницаемость материала. Результаты экспериментов подтвердили следующие предположения и гипотезы:

- изменение плотности шпона, особенно в поверхностных слоях, приводит к созданию преграды для глубокого проникновения клея в древесину и сохраняет оптимальное его количество в клеевой прослойке [4];
- прочность склеивания уплотненного шпона увеличивается на 15-25 % (таблица) на 15 %.

#### Производственные и экспериментальные показатели шпона

Шпон	Степень обжима, %	Толщина шпона, мм	Шероховатость $R_z$ , мм	Предел прочности вдоль волокон МПа		
				Норма	Производ.	Эксперим.
Сосна	0	2,2	320	50	63,5	65
	10	1,9	290			60
	20	1,7	250			45
	30	1,65	240			30
Осина	0	1,5	220	60	68,2	70
	10	1,3	190			83
	20	1,1	170			86
	30	1,05	160			79

Основа строительной фанеры (СФ) - шпон из древесины сосны. Он имеет большую шероховатость и много микротрещин, появившихся при лущении (рис. 1). Это приводит к значительным недостаткам как самой СФ, так и ее производства. В частности, из-за непрочности микротрещин и ослабления шпона вследствие механического разрушения волоконно-структурных связей древесины резко уменьшается прочность

фанеры на изгиб, скалывание и расслоение. При этом потребление клея в 1,3 - 1,5 раза выше, чем на березовом шпоне. Мы применили обработку листов шпона раствором невулканизированной, так называемой, «сырой» резины на основе хлорпренового каучука. Каучук синтетический хлорпреновый (полихлорпрен) обладает высокой масло- и термостойкостью, способствует образованию эластичных водонепроницаемых пленок на обрабатываемой поверхности. В наших экспериментах этот материал, проникая в поры и трещины на шпоне, заполнял пустоты и разрывы в древесине, а отверждаясь, образовывал клеевые «замки». Проведя склеивание предварительно модифицированных листов шпона обычными фенольными клеями, мы получили стабильные показатели роста водостойкости клеевых соединений, виброустойчивости и прочности СФ.

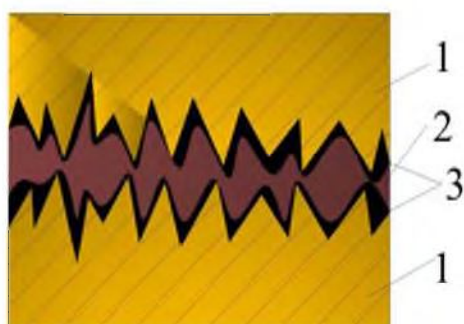


Рис. 1. Контактное склеивание листов шпона:  
1 – листы шпона;  
2 – клеевая прослойка;  
3 – эластомер

Из вышесказанного следует, что необходимо сделать более пластичным и плотным контакт смежных слоёв шпона. Применяя в конструкциях КСФ мягкий осиновый шпон, удаётся уменьшить жёсткость контактирования (рис. 1). Если использовать шпон, модифицированный в поверхностных слоях эластичными продуктами, то прогнозируемый эффект ещё более очевиден. Если пакет состоит из нескольких видов материалов (шпона из древесины разных пород, клея и полимерных модификаторов), то можно более широко осуществить регулирование механических свойств и напряженно-деформационного состояния СФ.

Испытания экспериментальной строительной фанеры проводились в лаборатории УГЛТУ на кафедре «Деревообработки и специальной защиты древесины» и на предприятии ЗАО «Фанком» в соответствии с принятыми нормативами по определению соответствия качества продукции.

Испытания образцов, подготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 9625-87, ГОСТ 9624-93, ГОСТ 9624-93, ГОСТ 3916.1-96, ГОСТ 99-96, проведены на испытательной разрывной машине фирмы «Zwick». Результаты исследований показаны на рис. 2.

Значительными результатами от внедрения заявленного технического решения могут быть следующие:

1. Замена в многослойных пакетах СФ определённой части шпона из древесины хвойных пород осиновым обеспечивает:

- экономию основного хвойного сырья;
- калибрование шпона по толщине при прокатке листов в валковой обжимной установке, и, как следствие, уменьшение потребления клеев, снижение упрессовки пакетов при склеивании;
- упрочнение клеевых соединений шпона;
- возможность более рационального использования ресурсов в фанерном производстве за счёт рационального перераспределения шпона по качеству и показателям древесины;

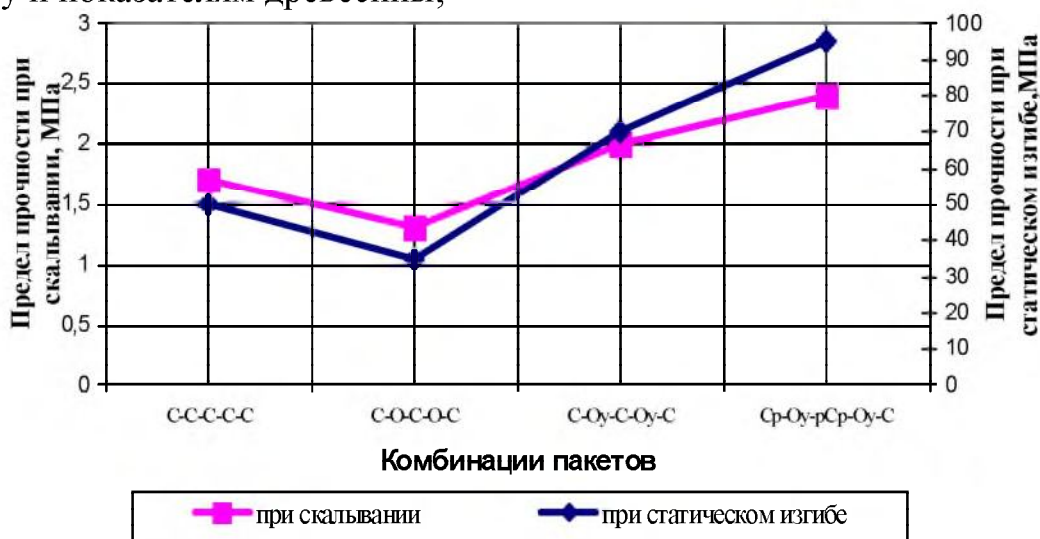


Рис. 2. Зависимость прочностных показателей от состава пакета:  
 С – шпон сосновый; О – шпон осиновый;  
 Ср – шпон сосновый с обработанной эластомером поверхностью;  
 Оу – шпон осиновый уплотненный

2. Нанесение резиновой смеси на шпон обеспечивает:
- эластичность;
  - уменьшение воздухо- и влагопроницаемости;
  - увеличение на 20 – 25 % прочности клеевого соединения.

#### Библиографический список

1. Шейдин И.А. Прокатка лущеного шпона в прокатных станках / И.А. Шейдин, Р.П. Мальцевская Науч.-техн. сб. «Механической обработки древесины», Вып.12, ЦНТИ и ЭИ, М.,1962. 25 с.
2. Целиков А.И. Теория продольной прокатки: уч. пособие, М.: Металлургия, 1980. 318 с.
3. Пластификация и модификация древесины: Материалы, всесоюзного научно- технического совещания. Рига: Зинатне, 1970. 360 с.
4. Чубинский А.Н. Моделирование процессов склеивания древесных материалов / А.Н. Чубинский, В.В. Сергеевичев. СПб.: Изд. дом «Герда», 2007, 176 с.