

Полученное покрытие обладает декоративными и высокими защитными свойствами, но невысокая твердость к царапанию накладывает ограничения по применению в поверхностях, где преобладают механические воздействия.

Библиографический список

1. Рыбин Б.М. Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий для древесины и древесных материалов: учебник для вузов. М.: МГУЛ, 2003. 568 с.
2. Карякина М.И. Испытание лакокрасочных материалов и покрытий. М.: Химия, 1988. 252 с.

УДК 674.028

Маг. Д.А. Серпов, А.Д. Семавин
Рук. М.В. Газеев
УГЛТУ, Екатеринбург

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ КЛЕЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ

Склеивание является основной операцией, обеспечивающей изготовление изделий и деталей из древесины любых размеров, форм и сечений. Сегодня химическая промышленность выпускает большой ассортимент синтетических смол и клеев на их основе, предназначенных для самых различных целей. Клеи на основе поливинилацетатной дисперсии (ПВА) являются наиболее приемлемыми, экологически чистыми для многих деталей мебели и столярно-строительных изделий. У производителей столярно-строительных изделий из древесины популярность набирают винилизоцианатные клеи, так называемые ЕРІ составы с изоцианатным отвердителем. ЕРІ-клеи имеют технологические и эксплуатационные достоинства. Важными эксплуатационными достоинствами являются: сохранение стабильности клеевого шва при переменных температурно-влажностных воздействиях; устойчивость к длительным нагрузкам; водо- и теплостойкость клеевого соединения и возможность эксплуатации клееного изделия без последующей отделки. Эти характеристики обуславливают и область применения составов в производстве оконного бруса, дверей и столешниц, мебельного щита, при изготовлении садовой мебели.

Цель исследования – оценить прочность клеевого шва на клею ЕРІ при скалывании вдоль клеевого шва по ГОСТ 15613.1-84 в сравнении с DIN EN 205.

Согласно Европейскому стандарту DIN EN 204, клеи классифицируются по классам долговечности от D1 до D4, а испытываются они в соответствии со стандартом DIN EN 205. В результате испытаний оценивают предел прочности на сдвиг вдоль клеевого шва. Российский же ГОСТ 15613.1-84 регламентирует испытание прочности клеевого соединения при скалывании вдоль волокон древесины.

При испытании клеевого соединения по стандарту DIN EN 205, например, после 7 суток выдержки склеенных образцов в стандартной атмосфера температура $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при относительной влажности $(65 \pm 5) \%$ или температуре $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ при относительной влажности $(50 \pm 5) \%$. Прочность клеевого соединения должна быть $\geq 10 \text{ Н/мм}^2$. Но для испытаний по европейскому стандарту применяется древесина бука. Как известно, в Уральском регионе основным сырьем для производства изделий из натуральной клееной древесины является древесина хвойных пород. Согласно справочным данным Уголева Б.Н., прочность для древесины сосны с 12 %-й влажностью, составит от 7,5 МПа при скалывание в радиальной плоскости до 7,3 МПа в тангенциальной плоскости (и 4,3 и 4,5 МПа, соответственно, при влажности древесины 30 % и более).

При исследовании прочности склеивания заготовок был склеен деревянный брус с соблюдением параметров режима: температура, $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$; расход клея 200...300 г/м²; время открытой выдержки 8...10 мин; время выдержки под давлением 30...40 мин; давление прессования 0,6...1,0 Н/мм². После технологической выдержки из бруса выпилили образцы для испытаний с геометрическими характеристиками, приведенными в ГОСТ 15613.1-84. Результаты испытаний представлены в табл. 1, а статистическая обработка результатов представлена в табл. 2.

Таблица 1

Результаты испытаний образцов на скалывание вдоль клеевого шва

Образец	Размер площади скалывания образца, мм		Разрушающая нагрузка Р, кгс	Предел прочности τ , МПа	Влажность древесины, %	Разрушение по древесине, %
	ширина	длина				
Выдержка 7 суток						
1	20	30	505	8,4	11	100
2	20	30	455	7,6	10	100
3	20	30	535	8,9	9	100
4	20	30	530	8,8	10	100
5	20	30	455	7,6	11	100

Испытания проводили на машине VEB Werkstoffprufmaschinen Leipzig с применением специального приспособления. Скорость перемещения нагружающей головки машины 0,6-0,75 мм/мин. Влажность древесины измеряли влагомером Hydro Easy №14056, температуру и влажность воздуха Гигрометром психрометрическим ВИТ-1.

Таблица 2

Статистическая обработка результатов испытаний

Среднее арифметическое, $X_{ср}$	Среднее квадратическое отклонение, G	Вариационный коэффициент V, %	Средняя ошибка, m	Показатель точности P, %
8,26	0,79	7,64	0,36	4,30

При сопоставлении значений, полученных при испытании образцов по ГОСТ 15613.1-84, значения предела прочности ниже норматива по EN, но в то же время все образцы были сколоты по древесине сосны, прочность которой должна быть не ниже 7,3 МПа. Среднее арифметическое испытаний составило 8,26 МПа, а показатель точности испытаний не превысил 5 %, что вполне удовлетворяет нормативным значениям. Следовательно, винил-изоцианатный клей ЕР1 обладает высокими адгезионными характеристиками и его можно рекомендовать для склеивания массивной древесины.

УДК 331.4:674.05

Бак. Н.Н. Стягов
Рук. Г.В. Чумарный
УГЛТУ, Екатеринбург

О ПРИЧИНАХ ТРАВМАТИЗМА И ПУТЯХ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Деревообрабатывающая отрасль промышленности является одной из самой опасных. По опасности травмирования можно выделить строгальные, фрезерные и круглопильные станки для продольной и поперечной распиловки древесины.

Основные виды происшествий (на основе документов проведенных расследований несчастных случаев): травмы, полученные от подвижного оборудования; падения работников с приподнятых рабочих площадок и платформ; несрабатывание или отсутствие блокировок оборудования при