

(MDF) и профильных деталей, облицованных в мембранных прессах. Она не эстетична, попытки улучшения качества этой мебели путём применения импортных материалов приводят больше к возрастанию её себестоимости, чем к улучшению потребительских свойств.

В настоящее время в мировой практике заметен рост поиска и разработки новых конструкционных материалов и технологических решений в производстве мебельных и строительных деталей. Одним из направлений решения данной задачи является производство утолщённых пустотелых плитных материалов облегчённой конструкции. Щиты облегчённой конструкции состоят из трёх основных частей: рамы (брусков) из отходов лиственных или хвойных пород древесины шириной 35–50 мм; наполнителя, изготовленного из плотной бумаги склеенной специальным образом или картона в виде шестигранных ячеек, напоминающих пчелиные соты; облицовочного слоя из шпона, ДВП, фанеры, пластика и др., толщиной от 2 мм. Размеры щитов – не ограничены. Щиты можно изготавливать криволинейной конструкции, а также сложной пространственной, что позволяет использовать их в разнообразных изделиях

Данный конструкционный материал позволяет уменьшить материалоемкость изделия, облегчить их конструкцию, снизить себестоимость. Себестоимость Щита облегчённой конструкции на 35% ниже себестоимости древесностружечных плит, на 30% - плит MDF и на 20% – мебельно-клееных изделий.

Литература

1. Барташевич А.А., Богомазов В.В. Технология изделий из древесины. – Мн.: Высшая школа, 1995.
2. Буйвидович Ф.В. Технология столярно-плотничьих и паркетных работ. – Мн.: Высшая школа, 2000.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАСТИФИЦИРОВАННОГО НАТУРАЛЬНОГО ШПОНА ДЛЯ ОБЛИЦОВЫВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ СЛОЖНОГО ПРОФИЛЯ

И.Г. Федосенко

Научный руководитель – к.т.н., доцент. *Л.В. Игнатович*
Белорусский государственный технологический университет

Целью исследования явилось показать преимущества данного способа формирования криволинейных поверхностей, определить оптимальные параметры их облицовывания (режимы бездефектного приклеивания шпона, минимально-допустимые радиусы кривизны облицовываемой поверхности).

В работе использованы методы исследования: 1) Определение коэффициента трения скольжения облицовки по основе; 2) Определение предельно допустимых соотношений толщины шпона к радиусу кривизны, облицовываемой поверхности; 3) Определение предела прочности на неравномерный отрыв (ГОСТ 1586).

Разработан способ облицовывания фигурных поверхностей натуральным шпоном, имеющим заданную степень пластификации, позволяющий получить элементы более сложных форм по сравнению с существующими.

Аналитически получена зависимость оптимальной равномерно распределенной нагрузки на профильную поверхность, необходимой для качественного её облицовывания:

$$q=2E_0bh^3/(3R_0(L-PIR_0\alpha/180)) \quad (1)$$

где E_0 – модуль упругости полоски шпона, Н/см²; b – ширина полоски шпона, см; h – толщина шпона, см; R_0 – радиус изгиба шаблона, см; L – длина полоски, см; α – угол изгиба, град;

Для расчета оптимальной равномерно распределенной нагрузки на облицовываемую поверхность, применив теорию «Общие уравнения изгиба тонких пластин», экспериментальным путем были определены значения коэффициентов трения скольжения облицовки по основе с нанесенным карбамидно-формальдегидным клеем. При скольжении облицовки вдоль волокон он составил 0,289, поперек – 0,258. При вязкости клея КФ-Ж по вискозиметру ВЗ-4 равной 0,5 мин коэффициент трения составил 0,315, при вязкости 1,5 мин –

0,31, при 2,5 мин – 0,298, что соответствует нормативным данным.

Аналитически определено допустимое отношения толщины шпона к радиусу изгиба:

$$h/R = (\epsilon_{рас} + \epsilon_{сж}) / (1 - \epsilon_{сж}). \quad (2)$$

где h – толщина шпона; R – радиус изгиба шпона; $\epsilon_{рас}$ и $\epsilon_{сж}$ – относительное удлинение образца облицовки растянутой и сжатой частей соответственно.

Получены возможные значения h/R : для шпона древесины бука это отношение 1/2,5, для дуба – 1/4, для березы – 1/5,7, для ели – 1/10, для сосны – 1/11.

Шпон приклеивали к поверхности в механическом прессе с применением вакуумной рамки клеями на основе карбамидно-формальдегидных смол, ПВА-Д при различных условиях влажности и температуры. Качество облицовывания проверяли испытанием на определение предела прочности на неравномерный отрыв.

Изучено влияние состояния шпона, радиусов кривизны основы, процесса облицовывания, а также применяемого оборудования на качество облицовывания. Установлены оптимальные параметры режимов бездефектного приклеивания шпона и минимально допустимых радиусов кривизны облицовываемой поверхности, а также разработан способ облицовывания фигурных поверхностей натуральным шпоном с заданной степенью пластификации, позволяющий получить элементы более сложных форм, по сравнению с существующими.

Литература

1. Буглай Б. М., Гончаров Н. А. Технология изделий из древесины. – М.: Лесная промышленность, 1985.

2. Справочник мебельщика. Конструкции и функциональные размеры. Материалы и технология производства. – М.: Лесная промышленность, 1985.

ОТХОДЫ В КАЧЕСТВЕ ОТВЕРДИТЕЛЯ КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ КЛЕЁВ

О.В. Котова

Научный руководитель – *Л.М. Бахар*

Белорусский государственный технологический университет

В работе представлены результаты исследований возможности использования шлама от очистки природных вод в качестве отвердителя карбамидоформальдегидных клеев.

Шлам образуется в больших количествах при очистке природных вод от растворенных в них веществ и загрязнений с помощью минерального коагулянта – сернокислого алюминия. Массовое содержание сернокислого алюминия в шламе, только что извлечённом из отстойников водопроводных станций, составляет 1,5 % – 3 %.

Шлам представляет собой мелкодисперсное вещество серого цвета, имеющего влажность 95,0 – 99,7%, водородный показатель рН 3,7 – 4,2, вязкость 0,2 Па·с. Шлам – сложная многокомпонентная пространственная система с сильно развитой поверхностью, объединяющая в единое целое большой комплекс веществ, различающихся по происхождению, качеству и свойствам. Основные компоненты шлама – продукты гидролиза химических реагентов в сочетании с минеральными и органическими веществами.

Клеевую композицию, содержащую в качестве отвердителя шлам, использовали для внутреннего слоя древесностружечных плит, а также при изготовлении фанеры.

Для приготовления клея в карбамидоформальдегидные смолы вводили расчётное количество шлама и воды. Расход клея для внутреннего слоя древесностружечных плит составил 10 % по сухим веществам, а при изготовлении фанеры – 120 г/м². Шлам можно вводить как совместно с клеевой композицией, так и отдельно.

В ходе исследований были изучены физико-химические свойства клеев. Анализ результатов исследований показал, что введение в карбамидоформальдегидный клей шлама вместо сернокислого алюминия обеспечивает возрастание жизнеспособности клея в 1,3 раза. При этом наблюдается небольшое снижение продолжительности отверждения клеев.

Были изготовлены древесностружечные плиты толщиной 19 мм и фанера по