

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРЕССОВАНИЯ НА ПРОЧНОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОМПОЗИЦИОННОЙ ФАНЕРЫ

In the article there are the results of the researches of determining the optimum pressing conditions of the compositional veneer.

Фанера – одна из возможных модификаций древесины, обладающая высокими техническими и эксплуатационными свойствами. Несмотря на давнюю историю производства, она продолжает быть перспективным материалом. Мощности производства данного материала в Республике Беларусь составляют приблизительно 180 тыс. м³ в год. Основными производителями фанеры являются предприятия, которые входят в состав деревообрабатывающих объединений Борисова, Гомеля, Мостов, Пинска, Речицы и Бобруйска.

Процесс вхождения в рыночные условия для большинства предприятий оказался весьма сложным. В сегодняшних тяжелых экономических условиях многие предприятия практически за счет фанерного производства продолжают свое существование. На фанеру существует устойчивый спрос в странах СНГ и дальнего зарубежья. Предприятия, которые вовремя обратили свое внимание на фанеру и ее экспорт, смогли получить необходимые средства и поддержать свое производство [1].

Если не вдаваться в детали, то на пути дальнейшего повышения эффективности фанерного производства стоят два главных препятствия: устаревшее оборудование и необеспеченность сырьем. В последние 10–15 лет фанерные предприятия практически не реконструировались. Многие заводы имеют морально устаревшее и фактически изношенное оборудование. Фанерного сырья в необходимом количестве и требуемого качества не хватает. Все это является причиной низкого выхода фанеры. Экономии сырьевых ресурсов можно достичь за счет внедрения новых технологий производства, рационального использования сырьевых ресурсов, модернизации существующих производств.

Исходя из вышесказанного, наше внимание было уделено композиционным материалам, а именно композиционной фанере. Это новый вид фанерной продукции, представляющий собой клееный слоистый материал, в котором в качестве внутреннего слоя могут использоваться различные материалы: древесностружечные и древесноволокнистые плиты, картон и другие. Такую фанеру можно использовать в производстве мебели, в ограждающих и других строительных конструкциях различного назначения; при изготовлении корпусов аудио- и видеоаппаратуры, в качестве тары и т. д.

Организация производства композиционных видов фанерной продукции позволит: сократить удельный расход фанерного сырья, снизить трудоемкость процесса, уменьшить упрессовку, утилизировать древесные отходы, снизить себестоимость готовой продукции [2].

Наличие производства композиционной фанеры требуемого качества и нужного ассортимента – одна из важнейших предпосылок успешной работы и дальнейшего развития фанерной промышленности.

Цель данной работы заключалась в исследовании влияния параметров прессования (температуры, продолжительности и давления прессования) на прочностные показатели. Исследуемая композиционная фанера представляет собой материал из 4-х слоев лущеного шпона (по 2 с каждой стороны) и ДВП сухого способа производства (центральный слой). Размеры получаемого материала 300x300x8 мм. В качестве клея выступала карбамидоформальдегидная смола марки КФ-БЖ. Начальные режимы прессования принимались исходя из разработанных технологических режимов для производства фанеры марки ФК (давление 1,8 МПа, температура 115⁰С, продолжительность 4,64 мин, расход клея 110 г/м²). В процессе прессования изменялся только один из параметров. Выходным параметром

ром являлся предел прочности при статическом изгибе. Определение предела прочности при статическом изгибе производилось согласно ГОСТ 9625-87.

На рис. 1 представлена зависимость предела прочности при статическом изгибе от продолжительности прессования. Время выдержки пакетов под давлением состоит из двух частей: времени, потребного на углубление поликонденсации клея до момента начала образования в нем продуктов отверждения, и времени, потребного на образование в клее такого количества продуктов отверждения, которое обеспечивает нарастание адгезионной связи между клеем и древесиной. Как показывает график, наибольшее значение получается при времени прессования в пределах 4,5–5,5 мин. Это можно объяснить тем, что при низкой продолжительности выдержки под давлением клеевое соединение не успевает полностью сформироваться, а при более длительной выдержке клеевое соединение начинает разрушаться под длительным действием температуры и давления.

На рис. 2 представлена зависимость предела прочности при статическом изгибе от температуры прессования. Из графика видно, что при температуре 120–130°C предел прочности достигает максимальных значений. Это связано с тем, что низкая температура не обеспечивает хорошего смачивания клеем второй поверхности и достижения необходимой степени отверждения клея для получения у него трехмерной структуры. В то же время более высокая температура при воздействии на прессуемый пакет может вызвать деструкцию клея.

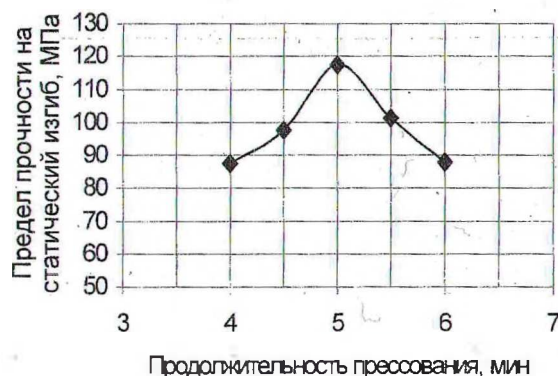


Рис. 1. Зависимость предела прочности при статическом изгибе от продолжительности прессования

На рис. 3 представлена зависимость предела прочности при статическом изгибе от давления прессования. Из графика видно, что оптимальное давление находится в пределах 1.8–1.9 МПа. Низкое давление не обеспечивает хорошего контакта клея с древесиной, а высокое давление приводит к большим остаточным деформациям древесины, а также может привести к выдавливанию клея и, как следствие, к прерывистому клеевому слою.

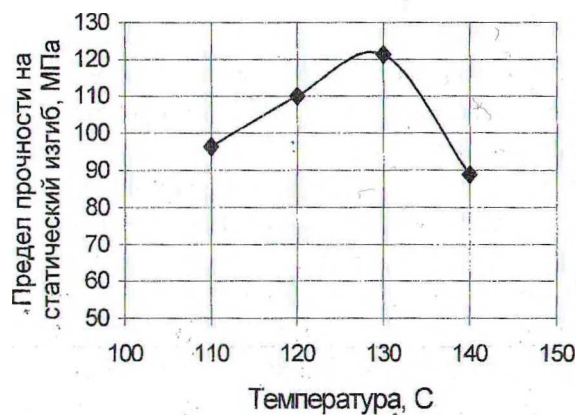


Рис. 2. Зависимость предела прочности при статическом изгибе от температуры прессования

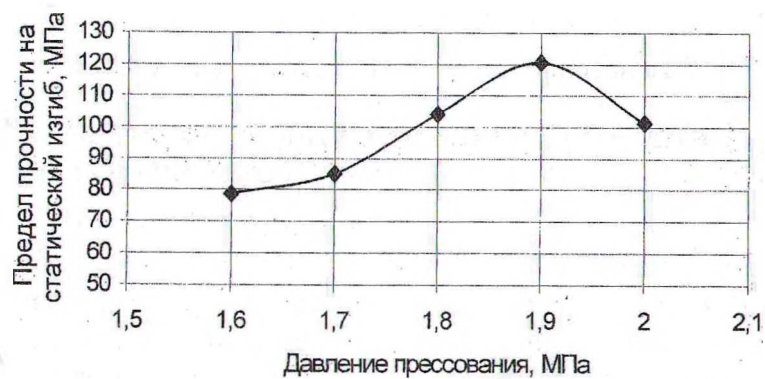


Рис. 3. Зависимость предела прочности при статическом изгибе от давления прессования

Таким образом, можно сделать вывод, что при температуре прессования 120–130⁰С, продолжительности выдержки пакета под давлением 4,5–5,5 мин, давлении прессования 1,8–1,9 МПа достигается максимальное значение предела прочности при статическом изгибе. Значения параметров прессования сопоставимы с режимами при производстве фанеры марки ФК. Однако следует учитывать структуру материала и свойства составляющих его элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гриневич С.А., Войтеховский Б.В. Обзор динамики производства фанеры в Республике Беларусь // Труды БГТУ. Вып. XI. – Мн.: БГТУ, 2003.
2. Бучнева Е.А., Вахранев Г.С. // Труды БГТУ. Вып. XI. – Мн.: БГТУ, 2003.