

А.А. Макеенко, студ.; С.В. Данилкович, студ.;
И.А. Хмызов, доц., канд. техн. наук
(БГТУ, Минск)

СНИЖЕНИЕ РАСХОДА КАРБАМИДОФОРМАЛЬДЕГИДНОГО СВЯЗУЮЩЕГО В ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

В настоящее время актуальным в производстве древесных плит является повышение качества продукции и снижение себестоимости, что решающим образом влияет на конкурентоспособность продукции. Повышение качества плит возможно путём модификации карбамидоформальдегидных смол, которые, в свою очередь, составляют значительную часть себестоимости продукции. В качестве реакционноспособных добавок целесообразно использовать высокоэффективные, нетоксичные, клеящие вещества, содержащие белки. В качестве такой добавки возможно использовать отруби. Отруби – побочный продукт мукомольного производства, представляют собой твердую оболочку зерна. Ранее отруби как добавка к карбамидоформальдегидным смолам в производстве древесных плит не использовались.

Целью работы является изучение влияния отрубей в композиции плит на их прочностные свойства и водостойкость, а также на возможность снижения расхода карбамидоформальдегидной смолы.

В работе проведен анализ литературных источников по вопросам синтеза карбамидоформальдегидных смол, механизма их отверждения, основные способы модификации с целью улучшения их клеящей способности и водостойкости.

Проведены следующие испытания модифицированной композиции связующего: определение липкости, вязкости и времени отверждения. Также было оценено влияние введения отрубей в карбамидоформальдегидную смолу на физико-механические показатели древесных плит. В результате проведения исследований разработан способ снижения расхода карбамидоформальдегидной смолы при производстве древесноволокнистых плит на 10%.

Показано, что использование отрубей увеличивает липкость связующего, следовательно, и транспортную прочность сформированных древесноволокнистых ковров. Определен оптимальный расход отвердителя, обеспечивающий требуемое время отверждения клеевой композиции, содержащей отруби – 1,5%.

Установлено, что разбухание по толщине ДВП при введении отрубей без сокращения расхода смолы уменьшилось с 30,1% до 25,2%.

Предел прочности при изгибе увеличивается с 40,9 до 48,8 МПа. Сокращение расхода смолы на 10% приводит к снижению показателей, однако добавление пшеничных отрубей в количестве 3% к а.с. смоле позволяет получить результаты соответствующие показателям плит при традиционном (12%) расходе карбамидной смолы. При проведении исследований изготавливали древесноволокнистые плиты расчетной плотностью 970 кг/м³. Результаты определения физико-механических показателей приведены в таблице.

Таблица – Физико-механические показатели ДВП

Состав клеевой композиции	Расход смолы, % к а.с. волокну	Влажность, %	Предел прочности при изгибе, МПа	Разбухание, %	Содержание свободного формальдегида, мг/100г а.с. плиты
Карбамидоформальдегидная смола	12	5,4	40,9	30,1	10,2
Карбамидоформальдегидная смола с отрубями, 3%	12	5,5	48,8	25,2	7,6
Карбамидоформальдегидная смола	10,8	5,5	34,3	34,6	10,0
Карбамидоформальдегидная смола с отрубями, 3%	10,8	5,6	39,7	30,8	7,1

Таким образом установлено, что использование отрубей в композиции позволяет повысить прочность и водостойкость плит, либо сократить на 10% расход связующего без ущерба для физико-механических показателей. Целесообразность применения пшеничных отрубей объясняется их невысокой стоимостью и высокой эффективностью.