

УДК 674.8

Студ. А. В. Усович

Науч. рук. канд. техн. наук, доцент И. Г. Федосенко
(кафедра технологии деревообрабатывающих производств, БГТУ)

ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК В ВЯЖУЩЕЕ НА СКОРОСТЬ ОТВЕРЖДЕНИЯ ГИПСО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Древесные композиционные материалы на основе минеральных вяжущих являются надежными и экологичными в использовании, обладают конструкционными механическими показателями, хорошо обрабатываются инструментом и удерживают металлический и иной крепеж. Гипсовые вяжущие позволяют изготавливать изделия любой формы, наиболее технологичны для изготовления и позволяют значительно ускорить процесс производства древесно-минеральных плит. Однако, гипс имеет свойство притягивать и аккумулировать влагу, из-за чего конструкции из материалов на основе гипсовых вяжущих нежелательно эксплуатировать снаружи помещений.

Снизить природный недостаток гипса и обеспечить устойчивость композитов можно несколькими путями: 1. Использовать отделочную или конструктивную гидроизоляцию; 2. Снизить количество гипса в структуре материала; 3. Добавлять химические компоненты, уменьшающие реакцию гипса к воде и заполняющие пористую структуру композита.

В этой работе использована комбинированное решение поставленной задачи, состоящее из 2 и 3 пути.

В качестве наполнителя использовали стружку фракции 5/2 мм при наполнении измельченной древесиной 20,3 % по массе, в то время как стандартная технология предусматривает использование более мелкой фракции стружки и наполнение ею материала – не более 15 % по массе. Эти меры призваны решить задачу по пути 2.

В качестве химических добавок были использованы: гидрофобизирующее кремнийорганическое соединение ГКЖ-11П, ингибиторы схватывания: лимонная кислота и известь, пластификатор и наполнитель – «наногипс», упрочнители: силикагель и лигносульфонаты. Эти меры призваны обеспечить решение задачи по пути 3.

Для того, чтобы обеспечивать непрерывный технологический процесс гипс должен схватываться через установленное время. Учитывая специфику большинства линий – это от 8 минут и более после затворения водой. С этой целью проведена первая стадия экспериментальных исследований, в которых определяли время начала и окончания схватывания гипса с введенными в рекомендуемых пропорциях добавками на

приборе Вика по ГОСТ 23789. Были получены графики, отражающие влияние концентрации этих добавок на время схватывания.

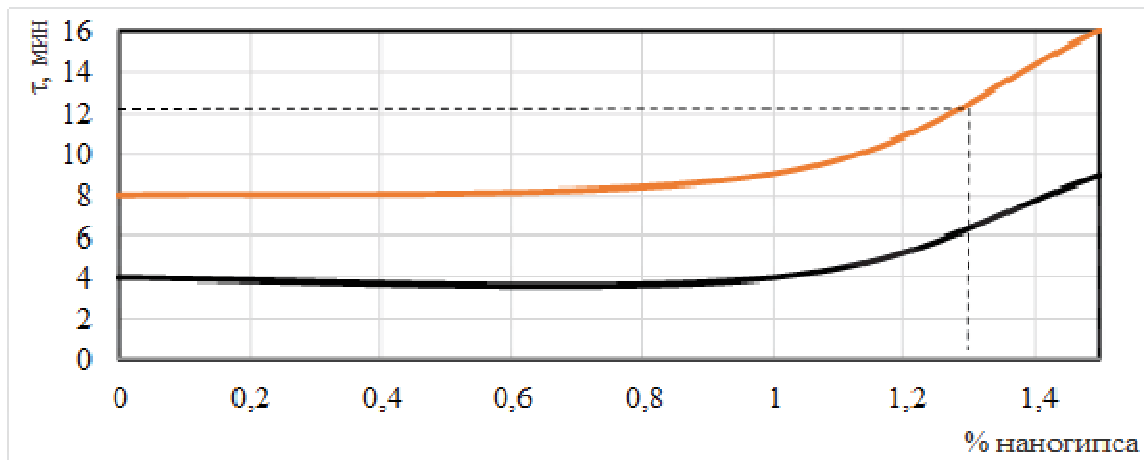


Рисунок 1 – Влияние наногипса на время схватывания

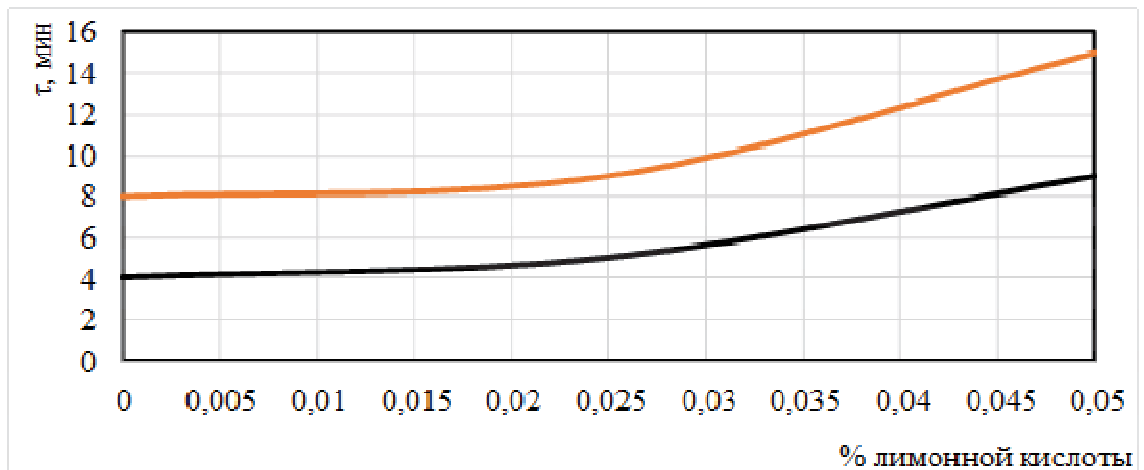


Рисунок 3 – Влияние лимонной кислоты на время схватывания

В результате исследований, установлено, что оптимальная концентрация добавок, позволяющая начать схватывание гипса не ранее чем через 8 минут после приготовления смеси. Так, содержание извести должно быть не менее 14 % по массе, лимонная кислота и «Наногипс» – 0,04 % и 1,3 % по массе гипса соответственно. Другие добавки не оказывали существенного влияния на время схватывания гипса, но были выбраны следующие концентрации по массе гипса: лигносульфоната и ГКЖ-11П – по 2,5 %, а силикагеля – 5 %