

Научная статья
УДК 691.11

ПРОЧНОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ АЦЕТИЛИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Анатолий Алексеевич Прокопьев¹, Руслан Ромелевич Хасаншин²

^{1, 2} Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия

¹ prokopev.anatolij@mail.ru

² rusl2881@mail.ru

Аннотация. Придание повышенной прочности для древесно-полимерных композитов является основным условием для продления их долговечности. Для этих целей существуют различные способы модификации древесного наполнителя, одним из перспективных способов является ацетилирование.

Ключевые слова: ацетилирование, древесная мука, прочность на разрыв, древесно-полимерный композит

Для цитирования: Прокопьев А. А., Хасаншин Р. Р. Прочностные показатели древесно-полимерных композитов на основе ацетилированной древесины // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXII Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2026. С. 1085–1088.

Original article

STRENGTH CHARACTERISTICS OF WOOD-POLYMER COMPOSITES BASED ON ACETYLATED WOOD

Anatoly A. Prokopiev¹, Ruslan R. Khasanshin²

^{1, 2} Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

¹ prokopev.anatolij@mail.ru

² rusl2881@mail.ru

Abstract. Providing increased strength for wood-polymer composites is the main condition for extending their durability. For these purposes, there are various ways to modify wood filler, one of the promising methods is acetylation.

Keywords: acetylation, wood flour, tensile strength, wood-polymer composite

For citation: Prokopiev A. A., Khasanshin R. R. (2026) Prochnostny`e pokazateli drevesno-polimerny`x kompozitov na osnove acetilirovannoj drevesiny` [Strength characteristics of wood-polymer composites based on acetylated wood]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : materials of the XXII All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2026. P. 1085–1088. (In Russ).

Ключевыми показателями строительных материалов для их потребителей являются прочность и долговечность [1]. В связи с этим огромную роль играют способы модификации [2] древесины, которая используется как наполнитель в производстве древеснонаполненных композиционных материалов, позволяющих положительно повлиять на срок эксплуатации таких материалов [3, 4]. К таким способам относится в том числе ацетилирование ледяной уксусной кислотой [5].

Получение однородной массы из ацетилированной и необработанной древесной муки березы и полиэтилена высокого давления производилось с помощью смесительного оборудования согласно режимам работы смесителя и дальнейшего вальцевания полученной смеси через лабораторные вальцы с зазором до 4 мм.

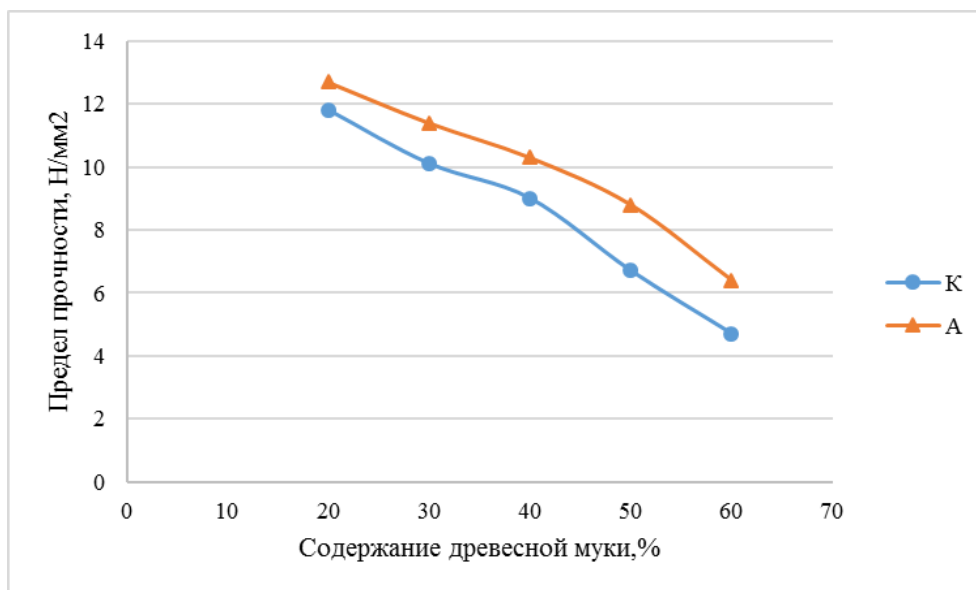
Полученная масса измельчалась механическим способом и загружалась в машину для литья под давлением. Температура работы – 150 °С с давлением 9 бар.

Для исследования прочностных характеристик ДПК были изготовлены продолговатые образцы прямоугольной формы для дальнейших испытаний на разрывной машине.

Состав образцов варьировался в зависимости от количества наполнителя – по пять образцов с содержанием обычной и модифицированной древесной муки от 40 до 80 %.

Образцы испытывались на прочность при растяжении в соответствии с ГОСТ 25.601–80 на разрывной машине. Образцы растягивались с постоянной скоростью деформирования, равной 50 мм/мин, до момента полного разрыва.

Зависимость от концентрации древесной муки и способа обработки наполнителя на предел прочности образцов ДПК при растяжении показан на рисунке.



Влияние концентрации и предварительной обработки для контрольных (К) и ацелированных (А) образцов ДПК на предел прочности при растяжении

Результаты испытаний продемонстрировали зависимость концентрации древесного наполнителя и прочности на разрыв: при увеличении наполнителя происходит снижение предела прочности, однако значения при испытаниях для составов с ацелированным древесным наполнителем получились лучше, что может говорить об особом процессе взаимодействия ПВД с ацелированным наполнителем.

Список источников

1. Саерова К. В., Мухаметзянов Ш. Р., Хасаншин Р. Р. Исследование механических свойств полимерного композита, полученного двухступенчатой обработкой древесного наполнителя // Деревообрабатывающая промышленность. 2022. № 3. С. 51–57.
2. Исследование влияния термообработки на физико-механические показатели пластиков без связующих с гидрофобизирующим покрытием / А. В. Артёмов, В. Г. Бурындин, А. С. Ершова, А. В. Савиновских // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса : материалы XIV Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2023. С. 458–464.
3. Прокопьев А. А., Галяветдинов Н. Р., Сафин Р. Р. Эксплуатационные характеристики древесно-полимерных композитов на основе ацелированного древесного наполнителя // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2024. № 4 (400). С. 147–158.

4. Прокопьев А. А., Салимгараева Р. В., Сафин Р. Р. Исследование свойств древесно-полимерных композитов на основе ацетилированного древесного наполнителя // Системы Методы Технологии. 2023. № 2 (58). С. 99–106.

5. Прокопьев А. А., Салимгараева Р. В., Сафин Р. Р. Исследование свойств ацетилированной древесины // Деревообрабатывающая промышленность. 2023. № 1. С. 86–90.