

# ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ ЛЬНОПРОИЗВОДСТВА В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ БИОКОМПОЗИТОВ

Иванова В.В.

Научные руководители: доц. Скобова Н.В., доц. Ясинская Н.Н.

*Витебский государственный технологический университет  
Витебск, Беларусь*

Одним из путей решения экологических проблем с учетом жизненного цикла продукта является разработка биокомпозитов, наполненных натуральными растительными волокнами. Сочетание биоразлагаемых армирующих волокон (лен, конопля и т.д.) и биоразлагаемой матрицы позволит получить экологически безопасный продукт. Возможность применения отходов льнопрядильного производства для армирования композитов позволит также решить проблему сокращения образования малоиспользуемых отходов.

На кафедре экологии и химических технологий УО «ВГТУ» проводится работа по разработке биокомпозитов с использованием отходов льнопроизводства, в частности, вытрясок №6, №7а и №7б, полученных с РУПП «Оршанский льнокомбинат». Данный вид отходов образуется на предприятии в большом количестве и является не востребованным видом сырья.

Основной проблемой при создании композитов является плохая адгезия между гидрофильным наполнителем и гидрофобной полимерной матрицей, что приводит к снижению прочностных характеристик материала, поэтому растительные волокна подвергают модификации. Традиционно используют щелочные и другие химические обработки, которые являются агрессивными и экологически небезопасными. Альтернативой выступает «зеленая» технология – ферментная обработка.

Проведены исследования по выбору оптимальной схемы подготовки волокнистых отходов льна для формирования армирующего слоя биокомпозитов. Изучалось влияние ферментной отварки волокон с использованием различных составов композиций на базе препаратов белорусского производства ООО «Фермент», включающих пектиназы, целлюлазы, глюкоамилазы, ксиланазы,  $\beta$ -глюканазы и  $\beta$ -манназы. В качестве контрольного варианта применена традиционная щелочная обработка волокнистых отходов.

Эффективность модификации волокна после отварки оценивалась по длине и толщине волокна, водопоглощению, скорости и интенсивности впитывания, по степени повреждения целлюлозы, содержанию жировосковых веществ. Результаты исследований показали, что ферментная обработка не уступает щелочной, происходит расщепление комплексных волокон, отмечается высокая сорбционная способность, качественное удаление жировосковых веществ. Учитывая полученные результаты, ферментную обработку можно рекомендовать в качестве экологичной и эффективной альтернативы агрессивной щелочной обработки волокна.