

2 **Галяс, А. В.** Высшие водные растения в системах биологической очистки сточных вод / А. В. Галяс, Е. П. Проценко // Молодежь. Наука. Производство : материалы междуз. науч. конф. студентов и аспирантов, 2–4 марта 2009 г. – Курск, 2009. – 77 с.

3 **Тимофеева, С. С.** Биотехнология обезвреживания сточных вод // С. С. Тимофеева // Химия и технология воды. – 1995. – Т. 17, № 5. – С. 525–532.

4 **Янкевич, М. И.** Формирование ремедиационных биоценозов для снижения антропогенной нагрузки на водные и почвенные микрорекосистемы : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / М. И. Янкевич. – Щелково, 2002. – 48 с.

5 **Cohen, Y.** Oil degradation by cyanobacterial mats / Y. Cohen // 10-th International Symposium on Phototrophic Procarriotes, Barselona, 26–31 august, 2000. – Barselona, 2000. – 85 p.

BACTERIA AND HIGHER PLANTS FOR WASTEWATER TREATMENT

K. M. KOMISSAROVA

Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 691.175.5/8

УЛУЧШЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РЕАКТОПЛАСТОВ ВВЕДЕНИЕМ СТЕКЛОВОЛОКНА

С. Ю. КОНОВАЛОВ, Е. Ф. КУДИНА

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
viktornevsky8448039@gmail.com*

Актуальность. Реактопласты широко используются в различных отраслях промышленности благодаря своим превосходным механическим свойствам, таким как прочность, жесткость и устойчивость к износу. Однако современный уровень развития промышленности выдвигает повышенные свойства к физико-механическим свойствам новых материалов для удовлетворения конкретных требований.

Введение стекловолокна в реактопласты является эффективным способом улучшения их механических свойств. Стекловолокно обладает высокой прочностью на растяжение и жесткостью, что приводит к значительному повышению этих характеристик в композитном материале. Кроме этого, стекловолокно повышает устойчивость реактопластов к износу, обеспечивая им долговечность в условиях эксплуатации с высокими нагрузками.

Таким образом, наполнение реактопластов стекловолокном позволит разрабатывать и использовать материалы на основе реактопластов более эффективно улучшит производительность и долговечность различных изделий и конструкций [1].

Цель работы – исследование влияния введения стекловолокна на механические свойства реактопластов, такие как прочность, жесткость и устойчивость к износу, с целью повышения их качества и эффективности в промышленных и инженерных приложениях.

Основные результаты. Количество вводимого стекловолокна может варьироваться в зависимости от требуемой прочности и жесткости материала. Обычно диапазон содержания наполнителя варьируется от 20 до 70 % по объему материала [2].

Свойства композитного материала существенно зависят от содержания стекловолокна. Сравнение полученного композита со сталью показало, что он обладает более высокими механическими характеристиками и меньшим весом. Это позволяет рекомендовать использовать данный композиционный материал для изготовления строительных балок.

Механические характеристики материала на основе полиэстера, содержащего стекловолокно в соотношении 1/1, лучше, чем у стали (кроме прочности на разрыв) (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение результатов механических испытаний стальных образцов и образцов из композиционного материала с содержанием стекловолокна 50 %

Механические испытания	Образцы стали марки А36	Образцы из композиционных материалов
Прочность на разрыв, МПа	400	175,4
Ударопрочность, Дж/мм ²	0,61	1,56
Упругая деформация, %	0,11	2,71
Твердость HV	135,5	38

Таким образом:

– изучение свойств композитного материала с различным содержанием стекловолокна позволит определить оптимальный состав для достижения наиболее высоких характеристик;

– использование композитного материала для изготовления строительных балок позволит снизить вес конструкции без ущерба для прочности;

– проведение дополнительных тестов на длительную стойкость и устойчивость к внешним воздействиям поможет подтвердить надежность и долговечность композитных материалов;

– дальнейшие исследования по оптимизации процесса производства композитных материалов позволят снизить затраты и улучшить качество конечного изделия.

Выводы. В процессе исследования выявлено, что введение стекловолокна в композитный материал улучшает механические свойства.

Оптимальный состав с различным содержанием стекловолокна позволяет повысить прочность, жесткость и устойчивость к износу [5–7].

Применение композитного материала для изготовления строительных балок демонстрирует снижение веса конструкции без ущерба для прочности, что является важным фактором для различных промышленных и строительных приложений.

Дополнительные тесты на стойкость и устойчивость к внешним воздействиям позволяют подтвердить надежность и долговечность композитных материалов, что повышает их эффективность в различных условиях эксплуатации [3]. Важно продолжить исследования по оптимизации процесса производства композитных материалов, чтобы снизить затраты и улучшить качество получаемых изделий [4].

Список литературы

- 1 Гутников, С. И. Стекланные волокна : учеб. пособие / С. И. Гутников, Б. И. Лазорьяк, А. Н. Селезнев. – М. : МГУ, 2010. – С. 27–39.
- 2 Каблов, Е. Н. Композиты: сегодня и завтра / Е. Н. Каблов // Металлы Евразии. – 2015. – № 1. – С. 36–39.
- 3 Первушин, Ю. С. Проектирование и прогнозирование механических свойств однонаправленного слоя из композиционного материала : учеб. пособие / Ю. С. Первушин, В. С. Жернаков. – Уфа : Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2002. – 127 с.
- 4 Голубенкова, Л. И. Армированные полимерные материалы / Л. И. Голубенкова ; под ред. З. А. Роговина, П. М. Валецкого, М. Л. Карбера. – М. : Мир, 1968. – 244 с.
- 5 Михайлин, Ю. А. Волокнистые полимерные композиционные материалы в технике. / Ю. А. Михайлин. – СПб. : Научные основы и технологии, 2015. – 102 с.
- 6 Кудина, Е. Ф. Защита газонефтепроводов от внешних повреждений. Ч. 1. Полимерные материалы (обзор) / Е. Ф. Кудина // Нефтяник Полесья. – 2013. – № 2 (24). – С. 88–93.
- 7 Акустические композиты и шумопоглощающие конструкции. Ч. 1. Экологически безопасные компоненты и нанонаполнители / С. Н. Бухаров [и др.] // Полимерные материалы и технологии. – 2021. – Т. 7, № 1. – С. 6–22.

IMPROVING THE MECHANICAL PROPERTIES OF REACTOPLASTICS BY ADDING FIBERGLASS

S. YU. KONOVALOV, E. F. KUDINA

Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 648.6

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЗОНА

Н. Г. КОРОБ, М. А. КОМАРОВ, А. В. ПОСПЕЛОВ

*Белорусский государственный технологический университет, г. Минск
korob@belstu.by*

Актуальность. Большинство источников водоснабжения являются естественной средой обитания для микроорганизмов. Значительная их часть уничтожается в процессе водоподготовки, однако небольшое количество может уцелеть. В настоящее время большинство дезинфицирующих средств вклю-