

## ОТЗЫВ

доктора технических наук, профессора **Политаевой Натальи Анатольевны** на автореферат диссертации *Иевлевой Елены Сергеевны* на тему: «Переработка шламовых отходов производства гофротары для использования в водоочистке», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

В автореферате изложены основные результаты кандидатской диссертации Иевлевой Е.С., посвященной разработке научных и технологических основ получения эффективного сорбционного материала на основе целлюлозосодержащего отхода производства гофротары и его применению для очистки воды от ионов тяжелых металлов и органических красителей.

Тема работы относится к числу актуальных проблем лесоперерабатывающей отрасли и экологической безопасности, в частности – к вопросам рационального использования вторичных ресурсов, снижения техногенной нагрузки на окружающую среду и создания замкнутых технологических циклов. В условиях ежегодного накопления значительных объемов отходов деревообработки и целлюлозно-бумажного производства, многие из которых недостаточно изучены с точки зрения их потенциала для получения новых функциональных материалов, разработка способов переработки таких отходов (например, шлама гофротары) в сорбенты для водоочистки является своевременной и востребованной задачей.

Имеющиеся в литературе сведения по использованию целлюлозосодержащих отходов в качестве сорбционных материалов носят фрагментарный характер, а для шламовых отходов производства гофротары такие исследования ранее не проводились, что подтверждает научный и практический интерес к диссертационной работе.

В диссертационной работе, судя по автореферату, получен ряд результатов, обладающих научной новизной:

– впервые исследована возможность использования нативного и термообработанного шламового отхода производства гофротары (ШОПГ) для очистки водных сред от ионов  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$  и красителя «Метиленовый голубой»; определены значения максимальной сорбционной емкости;

– установлено, что термическая обработка ШОПГ при 250 °С позволяет увеличить сорбционную емкость по ионам  $\text{Cu}^{2+}$  в 2,53 раза,  $\text{Ni}^{2+}$  – в 2,28 раза, по красителю – в 1,33 раза по сравнению с нативным материалом;

– выявлены оптимальные условия проведения адсорбции (доза сорбента 4 г/дм<sup>3</sup>, длительность контакта 20 мин, температура водной среды 40 °С) с использованием многофакторного планирования эксперимента;

– определены механизмы сорбционных процессов – показано, что адсорбция исследованных поллютантов подчиняется модели Ленгмюра, имеет физическую природу и протекает самопроизвольно; рассчитаны коэффициенты Био, указывающие на смешанно-диффузионный характер процессов.

**Теоретическая ценность** диссертационной работы состоит в расширении представлений о сорбционных свойствах целлюлозосодержащих отходов, в установлении термодинамических и кинетических закономерностей адсорбции ионов тяжелых металлов и катионного красителя на поверхности модифицированного шлама, а также в разработке математических моделей для прогнозирования эффективности очистки.

**Практическая ценность** работы заключается в создании технологически реализуемого способа получения сорбционного материала из отхода производства гофротары, разработке принципиальной технологической схемы очистки сточных вод, подборе основного оборудования, а также в обосновании способа утилизации отработанного сорбента. Выполненная оценка предотвращенного экологического ущерба подтверждает экономическую целесообразность внедрения предложенных решений.

Представленный на отзыв автореферат написан доступным и грамотным языком, логически структурирован, выводы обоснованы и отражают основные результаты работы. Материалы диссертации достаточно полно опубликованы: по теме опубликовано 12 печатных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК и 2 статьи в изданиях, индексируемых в базе Scopus. Результаты докладывались на международных и всероссийских конференциях.

В качестве **замечания** следует отметить, что в автореферате не в полной мере отражены сравнительные характеристики предложенного сорбента с

известными промышленными аналогами (активированным углем, цеолитами и др.) по стоимостным показателям. Однако данное замечание не снижает общей высокой оценки выполненной работы.

Считаю, что диссертационная работа Иевлевой Елены Сергеевны «Переработка шламовых отходов производства гофротары для использования в водоочистке» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Иевлева Елена Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Политаева Наталья Анатольевна,  
доктор технических наук по специальности:  
03.02.08 – Экология (в химии и нефтехимии),  
профессор, профессор Высшей школы  
гидротехнического и энергетического строительства,  
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого»

Н.А. Политаева

4.06.26

195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая,  
дом 29, Гидрокорпус 2  
ФГАОУ ВО «СПбПУ Петра Великого»,  
Телефон: +7-965-778-20-18,  
E-mail: [politaeva\\_na@spbstu.ru](mailto:politaeva_na@spbstu.ru)

Даю согласие на обработку персональных данных, включения их в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «КНИТУ».

4.06.26



Вход. № 05-9057  
«16» 06 2026 г.  
подпись