

ОТЗЫВ
НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ
МАРИИ ЕВГЕНЬЕВНЫ ЕВДОКИМОВОЙ, ВЫПОЛНЕННОЙ НА ТЕМУ
«УТИЛИЗАЦИЯ ТИТАНОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ С ПОЛУЧЕНИЕМ
КОАГУЛЯНТОВ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ», ПРЕДСТАВЛЕННОЙ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК
по специальности 1.6.21. – «Геоэкология» (технические науки)

Диссертационная работа Марии Евгеньевны Евдокимовой посвящена **актуальной проблеме утилизации** титанового шлама (ТШ) **и снижения** его негативного воздействия на окружающую среду. В Российской Федерации лидером по образованию этих отходов является добыча полезных ископаемых. Примером в качестве сырьевого материала могут быть отходы, образующиеся при обработке титановых концентратов. Например, на Урале ежегодно объем их составляет около 80 тыс. тонн. В связи с ростом добычи и переработки титановых руд количество отходов постоянно возрастает. **Актуальность проблемы** связана с тем, что с увеличением объемов складирования отходов титановых производств повышается риск возникновения в зоне их техногенного воздействия неблагоприятных экологических ситуаций, в том числе интенсивного техногенного загрязнения компонентов окружающей среды, что обуславливает необходимость утилизации изучаемых отходов. Тема отвечает целям и задачам стратегии научно-технологического развития нашей страны. Она выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (FSRW - 2024-0005).

Безусловная **научная новизна работы** состоит в том, что в ней впервые проведенная комплексная оценка негативного влияния отходов на компоненты биосферы, складированных в хранилище, до сих пор недостаточно изученной ни в России, ни в мире, позволила выявить высокий уровень их техногенного загрязнения поллютантами. Установлены закономерности миграции таковых, связанные с химическими процессами окисления сульфидов титановых руд.

Недостаточность освещенности вопроса в данном направлении и отсутствие комплексных исследований в области оценки деструктивного влияния от отходов на окружающую среду определяют безусловную **актуальность, высокую научную значимость и теоретическую ценность** диссертационной работы М.Е. Евдокимовой. Достоинством результатов исследования является установление диссертантом условий обработки титанового шлама неорганическими кислотами ради получения титаносодержащих коагулянтов для очистки сточных вод, а также разработка состава бетонной смеси в интересах производства плит бетонных тротуарных групп А и Б, позволяющих иммобилизовать поллютанты, обладающие высокой степенью миграции.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-399 от 21.08.2026
АУ УС

Доказанная экономическая целесообразность и глубокая техническая проработка методов утилизации отходов гарантируют окупаемость инвестиций, снижение затрат на экологические штрафы и получение прибыли от вторичного сырья или энергии. Это свидетельствует о жизнеспособности результатов исследования для промышленности. Новизна предлагаемых технических решений подтверждена Патентом РФ на изобретение № 2808808 от 05.12.2023.

Основные результаты и материалы диссертационной работы апробированы на двух международных конференциях и отражены автором в 5 печатных работах, в том числе в 2 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получен 1 Патент на изобретение.

Достоверность и обоснованность полученных результатов диссертации не вызывает сомнений, обеспечивается комплексным рассмотрением предмета и объекта исследований, большим объемом исследуемого материала, применением комплекса научных методов, адекватных цели и задачам работы, стабильным характером выявленных связей и непротиворечивостью промежуточных результатов работы.

Рассматриваемая работа написана хорошим научным языком, читается с интересом, насыщена разнообразным иллюстративным материалом. Автореферат соответствует структуре диссертации и достаточно полно освещает ее защищаемые положения и результаты. Публикации автора соответствуют теме исследования и раскрывают основные положения, выносимые на защиту.

Полученные результаты исследования соответствуют паспорту специальности 1.6.21. Геоэкология по пунктам: 17 и 24.

Все перечисленное свидетельствует о том, что диссертация Марии Евгеньевны Евдокимовой *«Утилизация титаносодержащих отходов с получением коагулянтов и строительных материалов»* является законченной самостоятельно написанной научно-квалификационной работой, обладающей необходимыми признаками актуальности, новизны, научной, теоретической и практической значимости и обоснованности полученных данных, сделанных выводов и практических рекомендаций.

Представленная в работе совокупность теоретических положений, выводов и рекомендаций содержит в себе решение значимой экологической проблемы комплексной оценки негативного влияния от отходов на экосферу и технологическое решение проблемы утилизации титаносодержащих отходов с получением коагулянтов и

строительных материалов для обеспечения экологической безопасности в регионе и стране.

Диссертации Марии Евгеньевны Евдокимовой «Утилизация титаносодержащих отходов с получением коагулянтов и строительных материалов», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геозкология, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор – Мария Евгеньевна Евдокимова – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геозкология.

11.08.2026 г.

Доктор биологических наук по специальности 03.02.13 –
«Почвоведение», профессор по специальности 25.00 .36 –
«Геозкология», «Заслуженный эколог РФ», Лауреат Премии
РАН им. академика Н.В. Мельникова,
Главный научный сотрудник Дальневосточного
НИИ лесного хозяйства «ДальНИИЛХ»

Л.Т. Крупская

Крупская Людмила Тимофеевна, доктор биологических наук по специальности 03.02.13 – «Почвоведение», профессор по специальности 25.00.36 – «Геозкология», «Заслуженный эколог РФ», Лауреат Премии РАН им. академика Н.В. Мельникова, главный научный сотрудник Дальневосточного НИИ лесного хозяйства «ДальНИИЛХ». Телефон 8 924 106 7708
E-mail – ecologiya2010@yandex.ru

Подпись Крупской Людмилы Тимофеевны, доктора биологических наук по специальности 03.02.13 – «Почвоведение», профессора по специальности 25.00.36 – «Геозкология», «Заслуженного эколога РФ», Лауреата Премии РАН им. академика Н.В. Мельникова, главного научного сотрудника Дальневосточного НИИ лесного хозяйства «ДальНИИЛХ» – Заверяю – секретарь Т.Г. Качанова

