

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хейн Тху Аунг на тему:
«Комплексный подход к очистке водных сред Республики союз Мьянма от ионов тяжелых металлов и алюминия», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

В автореферате Хейн Тху Аунг представлена системная исследовательская программа, направленная на разработку многоступенчатой технологической схемы очистки вод от многозарядных катионов тяжёлых металлов и алюминия с учётом специфики природно-технологических условий Республики Союз Мьянма.

В работе проанализированы влияния pH, состава фонового электролита, типа поверхностно-активных веществ и флокулянтов на эффективность удаления целевых компонентов; выполнены лабораторные эксперименты на одно- и многокомпонентных системах; предложены методики подготовки проб, и оценка эксплуатационных параметров технологических стадий. Тематика работы соответствует современным экологическим и экономическим приоритетам региона и имеет прикладное значение для предприятий водоподготовки и охраны водных ресурсов.

Актуальность исследования не вызывает сомнений: в условиях развития отраслей с высоким риском поступления тяжёлых металлов в водные объекты требуется адаптированные и экономически оправданные решения для локальной и региональной очистки сточных вод. Автор корректно обосновал необходимость многоступенчатого подхода при работе с комплексами ионов различной валентности и предложил практические пути оптимизации режимов очистки.

В диссертационной работе достигнуты следующие основные научные и практические результаты:

- разработана и апробирована многоступенчатая технологическая схема очистки, учитывающая последовательное воздействие коагуляции/флокуляции, сорбции и доочистки;
- установлены зависимости эффективности удаления отдельных ионов от pH, состава фонового электролита и характеристик применяемых ПАВ и флокулянтов;
- предложены методики подготовки проб и аналитической оценки остаточных концентраций металлов, обеспечивающие воспроизводимость измерений в лабораторных условиях;
- приведена предварительная оценка возможности применения промышленных флотореагентов и полимерных ионообменных материалов в условиях доочистки и частичной рекуперации металлов;
- выполнен анализ потенциальной адаптации разработанных схем к региональным реалиям (доступность реагентов, энергоресурсы, эксплуатационные ограничения).

Достоверность положений, изложенных в автореферате, подтверждены многочисленными экспериментальными данными и результатами анализа, выполненного с использованием современных аналитических методов.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно подробно представлены методики аналитического контроля: требуется указать пределы обнаружения и точность используемых методов, процедуры калибровки и оценки случайных/систематических погрешностей.

2. При описании применённых сорбентов и реагентов полезно привести их основные физико-химические характеристики (площадь поверхности, химическая природа функциональных групп, молекулярная масса полимеров и т.п.), что повысит воспроизводимость и позволит сопоставлять результаты с данными других авторов.

Высказанные замечания носят уточняющий характер и не умаляют общего положительного впечатления от работы. Представленные результаты демонстрируют научную цельность исследования и практическую направленность предложенных решений.

Диссертационная работа Хейн Тху Аунг, как следует из автореферата, имеет самостоятельный характер, содержит новые научные положения и практические рекомендации, направленные на решение задач очистки вод от тяжёлых металлов и алюминия в условиях Республики Союз Мьянма. Работа вносит вклад в развитие прикладных аспектов водоочистных технологий и может послужить основой для дальнейших исследований.

Основные публикации автора по теме диссертации приведены в списке литературы автореферата.

Представленная научная работа соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в актуальной редакции), предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор, Хейн Тху Аунг, заслуживает присуждения искомой ученой степени – доктора технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Отзыв подготовил:

Мещеряков Станислав Васильевич,

доктор технических наук (02.00.13 – Нефтехимия)

профессор кафедры промышленной экологии РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

11.09.2025

Адрес: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65

Телефон: +7 916 562 18 40

Email: stas@gubkin.ru

Вход. № 05-8550
« 19 » 09 2025 г.
подпись *Рш*

