

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации

Патокина Дмитрия Александровича, выполненной на тему
«Утилизация нитроцеллюлозосодержащих отходов с получением комплексных
органоминеральных мелиорантов», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.21. – «Геоэкология» (технические науки)

Среди подотраслей химической промышленности особое место занимают производства нитратов целлюлозы, в результате функционирования которого образуются многотонажные сточные воды различных фаз производства продукции, содержащих взвеси НЦ, что приводит к появлению специфических нитроцеллюлозосодержащих остатков, аккумулирующихся в шламонакопителях. **Актуальность темы исследования** состоит в том, что НЦ обладают высокой персистентностью в естественной среде и характеризуются канцерогенностью, мутагенной и тератогенной активностью. В результате возникает риск опасных техногенных аварий различного уровня, связанных с взрыво- и пожароопасными свойствами НЦ с содержанием азота более 12 %. Ситуация усугубляется тем, что крупнейшие предприятия химической отрасли расположены внутри густонаселенных селитебных агломераций, что обуславливает необходимость создания экологически безопасной технологии их утилизации, который обеспечивает минимальный уровень воздействия на компоненты окружающей среды и снижающий риск возникновения опасных техногенных аварий. В связи с этим диссертантом сформулирована **цель исследования**, направленная на создание способа снижения негативных воздействий на окружающую среду от объектов накопления и утилизации нитроцеллюлозосодержащих осадков сточных вод.

Д.А. Патокиным проведены исследования на достаточно высоком научном уровне. Корректно сформулированы цель и задачи исследования.

Результаты исследования, полученные соискателем, имеют **научную новизну, которая** заключается в: 1. Исследовании процессов утилизации и обезвреживания НЦСО различными методами, позволяющими определить получение удобрений-мелиорантов, как приоритетный; 2. Определении экспериментальным путем средних удельных показателей выделения соединений –металлов, образующихся при горении НЦСО с обоснованием методологии их выявления, исходя из элементного состава отхода; 3. Определении эффективных диапазонов параметров процесса утилизации НЦСО, а именно: температура, дозировка и концентрация реагентов с учетом деструкции основного компонента отхода, а также снижения в них концентрации соединений тяжелых металлов для последующего применения в качестве удобрений-мелиорантов; 4. Разработке методологического подхода к количественному определению содержания соединений металлов в составе отходящих газов, образующихся при горении НЦСО;

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в: 1. Выполнении комплексной оценки техногенной опасности НЦСО, объектов их

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-302 от 23.09.2025
АУ УС

накопления и обезвреживания методом сжигания; 2. Выявлении возможности использования утилизированных НЦСО химическим методом в качестве минеральной основы для формирования комплексного минерального мелиоранта; 3. Разработке комплексного технического решения, позволяющего достичь снижения уровня техногенной опасности от объектов временного размещения и сжигания отхода, а также исключения загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения НЦСО и получения готового товарного продукта в виде комплексного органоминерального мелиоранта; 4. Результаты диссертационной работы приняты к использованию ФКП «Пермский пороховой завод при разработке комплекса мероприятий по утилизации нитроцеллюлозосодержащих осадков шламонакопителей (Акт о внедрении результатов от 10.05.2025); 5. Получении патента РФ, подтверждающего научную новизну предложенного Д.А. Патокиным в соавторстве способа переработки осадка сточных вод производства нитроцеллюлозы от 06.02.2024 г.

Проведенные исследования указывают на высокую достоверность научных положений и выводов. Степень достоверности результатов исследования обусловлена обработкой полученных данных с применением современных методов анализа и сходимостью экспериментальных сведений с теоретическими исследованиями.

По теме диссертации опубликованы 7 статей, из них 2 статьи – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК); в двух статьях – в изданиях, входящих в международную базу данные и систему цитирования Scopus. Получен 1 Патент РФ.

Публикации полностью отражают основные идеи. Выводы адекватны полученным в работе экспериментальным данным, представляются обоснованными, соответствуют поставленным цели и задачам успешный поиск решений. Результаты исследования изложены доступно, достаточно широко апробированы. Личный вклад соискателя в представленные результаты можно считать подтвержденным.

Содержание автореферата иллюстрирует конкретику, актуальность, научную и практическую значимость.

Область исследований и основные научные результаты диссертации соответствуют п.п. 9, 17, 24 паспорта специальности 1.6.21. – Геоэкология.

В качестве пожелания можно отметить следующее: целесообразно внедрить оригинальные результаты исследования Д.А. Патокина в образовательный процесс университета для студентов, обучающихся по дисциплинам: «Промышленная безопасность», «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», «Горнопромышленная экология» и др. Однако это не снижает научную и практическую ценность работы, оно не принципиально, не имеет отношения к квалификационным качествам диссертации.

Научно-квалификационная работа Д.А. Патокина обладает необходимыми признаками актуальности, научной новизны, теоретической и практической значимости и обоснованности полученных данных, сделанных выводов.

Успешный творческий поиск собственных решений актуальных вопросов в области проблем инженерной защиты объектов окружающей среды, предупреждения и устранения последствий ее загрязнения стал возможным благодаря высокому уровню подготовки Д.А. Патокина, отличному знанию материала, уверенному владению новейшими исследовательскими методами и методиками его анализа.

Диссертация *«Утилизация нитроцеллюлозосодержащих отходов с получением комплексных органоминеральных мелиорантов»*, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21.Геоэкология, 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 – **Патокин Дмитрий Александрович** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21.Геоэкология.

Доктор биологических наук по специальности
03.02.13 – «Почвоведение», профессор по специальности
25.00.36 – «Геоэкология»,

Лауреат Премии РАН им. академика РАН Н.В. Мельникова,
«Заслуженный эколог РФ»,

Главный научный сотрудник
ФБУ «Дальневосточный НИИ лесного
хозяйства (ФБУ «ДальНИИЛХ»)

 Л.Т. Крупская

Крупская Людмила Тимофеевна, доктор биологических наук по специальности 03.02.13 – «Почвоведение», профессор по специальности 25.00.36 – «Геоэкология», Лауреат Премии РАН им. академика РАН Н.В. Мельникова, «Заслуженный эколог РФ, главный научный сотрудник ФБУ «Дальневосточный НИИ лесного хозяйства (ФБУ «ДальНИИЛХ. 680020, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71. Тел. 89241067708 e-mail - ecologiya2010@yandex.ru

Подпись Крупской Людмилы Тимофеевны, доктора биологических наук по специальности 03.02.13 – «Почвоведение», профессора по специальности 25.00.36 – «Геоэкология», Лауреата Премии РАН им. академика РАН Н.В. Мельникова, «Заслуженного эколога РФ», главного научного сотрудника ФБУ «Дальневосточный НИИ лесного хозяйства (ФБУ «ДальНИИЛХ») – ЗАВЕРЯЮ – юрисконсульт О.О. Городилова

Дата подписания отзыва 17.09.2025 г.

