

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Патокина Дмитрия Александровича «Утилизация нитроцеллюлозосодержащих отходов с получением комплексных органоминеральных мелиорантов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Рост объемов образования промышленных отходов и проблемы их повторного эффективного использования в настоящее время относятся к важнейшим в рамках существующей общемировой политики, направленной на реализацию целей Устойчивого развития и экологической доктрины Российской Федерации.

В своём диссертационном исследовании Патокин Дмитрий Александрович рассматривает **актуальную в настоящее время проблему** обращения с промышленным отходами, содержащими нитраты целлюлозы (нитроцеллюлозосодержащие отходы, НЦСО), которые образуются на очистных сооружениях предприятий химической промышленности. С учетом увеличения производства продукции на основе нитратов целлюлозы проблематика обращения с данным видом отходов становится в крайней степени важной. Наиболее распространённый способ уничтожения такого вида отходов способом сжигания на открытых площадках характеризуется выраженным негативным воздействием на атмосферный воздух вблизи крупных жилых зон, что обуславливает необходимость создания технологий утилизации НЦСО для минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается, во-первых, в установлении удельных показателей выделения загрязняющих веществ – соединений металлов, которые образуются при сжигании НЦСО на открытых площадках, а, во-вторых, в обосновании оптимальных параметров химической утилизации НЦСО с дальнейшим получением эффективных и экологически безопасных удобрений-мелиорантов.

В диссертационной работе Патокина Дмитрия Александровича представлена комплексная оценка техногенной опасности НЦСО, объектов их накопления и уничтожения методом сжигания. Разработан и предложен методологический подход к определению загрязняющих веществ – соединений металлов с установлением числовых значений удельного выделения, доказан уровень негативного воздействия на атмосферный воздух при сжигании на открытых площадках, а также на земельные ресурсы ввиду образования золы после сжигания. Определены оптимальные параметры процесса утилизации НЦСО химическим методом для последующего получения минеральных и органоминеральных мелиорантов. Всё вышеперечисленное **имеет высокую теоретическую ценность.**

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-304 от 29.09.25  
А У У С

**Важным практическим результатом** работы является разработка технологии утилизации НЦСО, которая обеспечивает снижение уровня техногенной опасности и негативного воздействия на окружающую среду при обращении с НЦСО, а также позволяет получить готовый и эффективный товарный продукт, востребованный в народном хозяйстве. Кроме того, соискателем впервые приводится усреднённый количественный состав отходов с конкретными содержаниями элементов, в том числе тяжёлых металлов.

Теоретическая и практическая значимость, новизна предложенных решений подтверждены патентом на изобретение № 2813073 от 06.02.2024 г. и актом внедрения (использования) результатов работы от 10.05.2025 г, а также выполнением работы в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (FSRW-2023-0002).

Стоит отметить, что текст автореферата написан в научном стиле с грамотной последовательностью изложения, все три выдвигаемые на защиту научных положения логически связаны между собой.

Тем не менее, в работе можно отметить следующие замечания:

1. Из текста автореферата осталось неясно, почему в защищаемом положении 3 именно соотношение 1:1 было выбрано в качестве оптимального. Возможно, данный блок исследований отражен в тексте диссертации или вывод сделан на основе каких-либо еще более ранних экспериментов.
2. В приложении к автореферату органы овса посевного названы «бутонами», тогда как традиционно и с морфологической точки зрения более правильно их было бы назвать «колосками».

Однако указанные замечания **не оспаривают качество выполненного диссертационного исследования**, достоверность полученных результатов и их научной и практической ценности для областей науки, занимающихся переработкой промышленных отходов, охраной окружающей среды и рекультивацией нарушенных земель.

Результаты работы в достаточной степени апробированы на Всероссийских и международных конференциях и освещены в 7 научных работах, в том числе 2 журналах, входящих в базу данных Scopus и 2 журналах, входящих в перечень ВАК по специальности 1.6.21. Геоэкология.

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 от 20.05.2021 № 953 адм, а её автор – **Патокин Дмитрий Александрович** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геозкология.

Дата: «22» сентября 2025 г.

Старший научный сотрудник лаборатории природоподобных технологий и техносферной безопасности Арктики, кандидат биологических наук (03.02.08 – экология)



**Слуковская Марина  
Вячеславовна**

Наименование организации: Федеральный исследовательский центр Кольский научный центр Российской академии наук

Почтовый адрес: 184209, Апатиты, Мурманской обл., ул. Ферсмана д.14

Официальный сайт в сети Интернет: <https://www.ksc.ru/>

E-mail: [m.slukovskaya@ksc.ru](mailto:m.slukovskaya@ksc.ru)

Телефон / факс: +79110535251

Подпись *Слуковской М.В.*  
ПО МЕ, РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА  
ФИЦ КНЦ РАН

*И.В. КОСТРУБ*  
"22" сентября 2025 года

