



Акционерное общество «Апатит»

Кировский филиал акционерного общества «Апатит»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Куликовой Юлии Алексеевны**

«Утилизация некондиционных отходов доменного производства металлургической промышленности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности *1.6.21. Геоэкология*

Актуальность

Тема диссертации соискателя Куликовой Ю.А., посвященная утилизации некондиционных отходов доменного производства, является крайне актуальной. Автор обоснованно указывает на значительные объемы образования шлаков в металлургической промышленности (более 8 млн тонн ежегодно) и их низкий уровень переработки (менее 50%). Проблема усугубляется негативным воздействием их складирования на окружающую среду, включающее загрязнение атмосферы, почв и водных ресурсов. Работа направлена на решение важной задачи – снижения техногенной нагрузки и поиска эффективных методов утилизации отходов, что соответствует современным трендам ресурсосбережения и экологической безопасности.

Научная новизна

Автор демонстрирует высокий уровень научной новизны, выделяя следующие аспекты:

- Установление механизма эндогенных возгораний в техногенных массивах из-за процессов силикатного и известкового распадов, сопровождающихся выделением опасных газов (CO , C_xH_y , NO , SO_2).
- Разработка нового метода утилизации доменного шлака в качестве активной минеральной добавки для стабилизации фильтрата полигонов ТКО, включая определение оптимальных параметров – дозировка шлака и его гранулометрический состав, использование коагулянта.
- Создание технологического решения, позволяющего совместно утилизировать два вида отходов (шлаки и фильтрат), что ранее не применялось в практике.

Практическая значимость

Результаты работы имеют высокую практическую ценность:

- Разработанное технологическое решение внедрено на полигоне ТКО в г. Тверь, что подтверждено актом о внедрении.
- Полученный техногрунт IV класса опасности может использоваться в качестве изоляционного материала на полигонах, заменяя природные грунты и снижая затраты.
- Экономический эффект от внедрения технологии оценивается в 14,5 млн руб. в год при относительно низких капитальных затратах (4,2 млн руб.).

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-303 от 25.06.25
АУ УС

– Результаты работы подтверждены программой для ЭВМ и публикациями в рецензируемых журналах, включая Scopus.

Замечания

Несмотря на высокий уровень исследования, можно выделить следующие моменты, требующие дополнительного внимания:

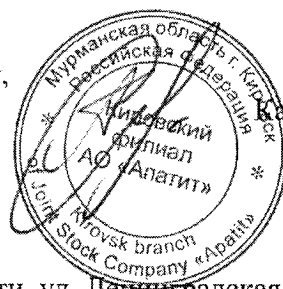
Масштабируемость технологии: Автор указывает, что предложенный метод позволит утилизировать 7,7-9,7% шлаков одного предприятия. Однако для глобального решения проблемы необходима оценка возможности применения технологии на других металлургических комбинатах и полигонах.

Долгосрочные эффекты: Недостаточно данных о долгосрочной стабильности техногрунта и его влиянии на окружающую среду при длительном использовании.

Несмотря на отмеченные замечания, работа Куликовой Ю.А. представляет собой комплексное и инновационное решение актуальной проблемы, демонстрируя глубокую проработку темы и перспективность предложенных методов.

Таким образом, диссертация «Утилизация некондиционных отходов доменного производства металлургической промышленности», 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», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а её автор – **Куликова Юлия Алексеевна** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Директор департамента Кировского филиала
АО «Апатит» по обогащательному производству,
кандидат технических наук
по специальности 25.00.13



Калугин Александр Иванович
«20» июня 2025 г.

184250, Россия, г. Кировск Мурманской области, ул. Ленинградская, д.1.

E-mail: AKalugin@phosagro.ru, apatit@phosagro.ru, телефон: +7 81531 35489, +7 81531 35201.

Я, Калугин Александр Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Калугина Александра Ивановича заверяю:

Начальник отдела секретариата КФ АО «Апатит»



Ю.В. Иевлева

Иевлева Ю.В.