

«Утверждаю»

Генеральный директор

НПК «Механобр-техника» (АО)

А.В. Медведев

«03» мая 2023 г.



### О Т З Ы В

ведущей организации на диссертацию *Харько Полины Александровны* на тему:  
«Ликвидация последствий загрязнения малых природных водотоков в зоне  
воздействия техногенных массивов минерально-сырьевого комплекса»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 1.6.21. Геозкология.

Представленная на рассмотрение заседания Научно-образовательного центра диссертационная работа состоит из введения, четырех глав с выводами по каждой из них, заключения и списка литературы, включающего в себя 95 наименований; изложена на 156 страницах машинописного текста, содержит 34 рисунка, 21 таблицу, 6 приложений.

Диссертация посвящена вопросам загрязнения малых природных водотоков в зоне воздействия техногенных массивов минерально-сырьевого комплекса и разработке средозащитных мероприятий по ликвидации накопленного экологического вреда и предотвращению повторного загрязнения р. Карагайлы в зоне воздействия сульфидсодержащих техногенных массивов Сибайского ГОКа.

#### 1. Актуальность темы диссертации.

Тема диссертации соответствует положениям Стратегии научно-технологического развития РФ о комплексном использовании природного сырья и снижении негативного влияния производства на окружающую среду. Поэтому изученная автором возможность нейтрализации стоков обогатительных фабрик с использованием модифицированных отходов переработки ТКО представляются вполне актуальными.

#### 2. Научная новизна диссертации.

Диссертантом описан механизм формирования техногенных гидро- и литохимических потоков загрязнения в реке Карагайлы в зоне влияния сульфидсодержащих техногенных массивов Сибайского ГОКа, а также установлена эффективность очистки растворов кислых

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-19 от 03.05.23  
АУ УС

дренажных вод от ионов металлов реагентом, представленным термически модифицированными ТКО (золой от сжигания ТКО).

### 3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов обусловлена использованием адекватных модельных растворов для проведения технологического эксперимента, использованием отходов реальных твердых коммунальных отходов, а также применением современных физико-химических методов анализа.

### 4. Научные результаты, их ценность.

Исследованы процессы трансформации состава и свойств природных и сточных вод, донных отложений, которые позволили определить участки с формированием природных и техногенных геохимических барьеров. Экспериментальным путем определена доза золы от сжигания ТКО с содержанием активного СаО 5-8 % и время контакта для нейтрализации и очистки дренажных вод от металлов и взвешенных веществ с требуемой эффективностью.

Результаты работы достаточно полно освещены в 5 статьях, опубликованных в престижных научных журналах, входящих в перечень ВАК и в науко-метрическую базу Scopus.

### 5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации.

Теоретическая новизна работы заключается в установлении новых физико-химических закономерностей очистки сточных и дренажных вод термически модифицированными ТКО.

Практическая значимость работы заключается в достижении положительного эффекта очистки и нейтрализации кислых дренажных вод хвостохранилищ обогатительных фабрик с одновременным удачным техническим решением по утилизации термически модифицированных твердых коммунальных отходов (ТКО).

Практическая новизна работы подтверждена патентом РФ по теме диссертации.

### 6. Рекомендации по использованию работы.

#### 6.1 Выполненные теоретические и прикладные исследования могут быть использованы в практике физико-химической очистки и осветления дренажных и оборотных вод хвостохранилищ обогатительных фабрик, особенно в практике

обработки стоков горно-металлургических предприятий, расположенных в районах моногородов среднего размера, испытывающих одновременно проблемы с утилизацией ТКО.

6.2 Ключевые положения работы могут быть использованы в учебном процессе в профильных вузах при чтении предметов по техносферной безопасности горных предприятий и прилегающих к ним населенных пунктов.

7. Замечания и вопросы по работе.

7.1 Неудачная формулировка о локальном характере программы ООН по окружающей среде на стр. 5 текста диссертации (не ясно, какая именно программа, в чем ее локальность).

7.2 Допущена арифметическая ошибка в коэффициентах уравнения реакции окисления и гидролиза сульфидных минералов (стр. 20). В автореферате уравнение отсутствует.

7.3 Рисунок на стр. 39 со схемой измельчения руды на Сибайской обогатительной фабрике является излишним для понимания существа образования хвостов обогащения.

Сделанные замечания не снижают в целом безусловно положительную оценку диссертационной работы.

8. Заключение по диссертации.

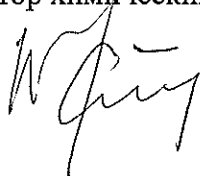
Диссертация «Ликвидация последствий загрязнения малых природных водотоков в зоне воздействия техногенных массивов минерально-сырьевого комплекса», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения 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 ее автор Харько Полина Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Харько Полины Александровны обсужден и утвержден на заседании Научно-образовательного центра Научно-производственной корпорации «Механобр-техника» (акционерное общество), протокол № 5-н от 3 мая 2023 года.

Председатель заседания

Руководитель НОЦ Научно-производственной корпорации

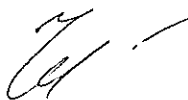
«Механобр-техника» (АО), доктор химических наук, профессор



Устинов Иван Давыдович

Секретарь заседания

Заведующий научно-технологическим отделом производственно-конструкторской службы НПК «Механобр-техника» (АО), кандидат технических наук



Черкасова Маргарита Викторовна

Подписи И.Д Устинова и М.В. Черкасовой удостоверяю.

Управделами



Еремина О.С.

Сведения о ведущей организации:

Научно-производственная корпорация «Механобр-техника» (акционерное общество)

Почтовый адрес: 199106, г. Санкт-Петербург, В.О., 22 линия, д.3, корп. 5

Официальный сайт в сети Интернет: [www.mtspb.com](http://www.mtspb.com)

эл. почта: [sales@mtspb.com](mailto:sales@mtspb.com), телефон: +7(812)331-02-50