

ОТЗЫВ
на автореферат диссертационной работы
Коротаевой Анны Эдуардовны
«Ликвидация последствий загрязнения сточных вод горных предприятий
методами биологической очистки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.21. Геоэкология

Высокий рост промышленного производства, сельского хозяйства, а также урбанизация приводят к загрязнению водных объектов широким спектром загрязняющих веществ, преобладающими из которых являются соединения азотной группы и металлы. Во многих странах, включая Российскую Федерацию, для этих веществ введены пороговые значения, которые регламентируются, среди прочего, способностью водной экосистемы к их трансформации и удалению. Одним из крупных источников загрязнения водных объектов является горная промышленность, характеризуясь образованием большого объема сточных вод с высокими концентрациями загрязняющих веществ на всех этапах производственных работ, начиная с добычи и заканчивая обогащением.

Одними из наиболее распространенных компонентов в составе карьерных вод являются соединения азотной группы, попадающие в воды при ведении взрывных работ, в результате неполной детонации взрывчатого вещества и его растворения в обводненных скважинах; при вымывании сорбированных на горной породе или мелкодисперсной пыли оксидов азота, образовавшихся в процессе взрыва; вследствие связывания газообразных продуктов взрыва с влагой воздуха с образованием азотной или азотистой кислот. Кроме загрязнения карьерных вод соединениями азотной группы, взрывные работы приводят к дроблению монолитных горных пород, что ведет к повышению их растворимости, в частности, по соединениям железа.

В результате выполненных исследований: проведен анализ существующих методов очистки сточных вод от азотных соединений и железа, а также оценка эффективности их удаления, выявлены источники поступления азотных соединений и железа в карьерные сточные воды горнопромышленных предприятий, предложена разновидность системы сконструированного водно-болотного угодья и видов высшей водной растительности для реализации системы очистки, разработаны конструкции системы очистки по типу сконструированного водно-болотного угодья с совместным использованием высшей и низшей водной растительности, а также проведена эколого-экономическая оценка предлагаемого мероприятия по очистке карьерных сточных вод.

Научная новизна работы заключается в установлении зависимости эффективности процесса очистки модельного раствора карьерных сточных вод от азотных соединений и железа в системе по типу сконструированного водно-болотного угодья с открытой поверхностью от проективного покрытия видов высшей водной растительности и начальной плотности культуры низшей водной растительности, а также в выявлении механизмов формирования высококонтрастных карьерных сточных вод по содержанию аммонийной, нитритной и нитратной форм азота, а также железа на горнопромышленных предприятиях.

Практическая значимость диссертации определяется в разработке средозащитного мероприятия, заключающегося в комплексной очистке карьерных сточных вод в системе по типу сконструированного водно-болотного угодья с использованием видов высшей водной растительности: рогоз широколистный (*Typha latifolia* L.), частуха обыкновенная (*Alisma plantago aquatica* L.) и ситник членистый (*Juncus articulatus* L.) и низшей водной растительности (*Chlorella* sp.). Предложенное мероприятие принято к использованию в производственной деятельности АО

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-172 от 24.06.24
АУ УС

«Карельский окатыш» и подтвержденное актом о внедрении (использовании) результатов от 11.08.202.

По материалам диссертационных исследований автором опубликовано 12 печатных работ, из них 2 – в изданиях, входящих в перечень ВАК и 3 – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Получен 1 патент.

Замечания и вопросы по автореферату.

1. Из автореферата не совсем понятно, как учитывалась сезонность в проведенных исследованиях, как и за какой период проводились измерения концентраций загрязняющих веществ.

2. Также возникает вопрос по организации такой системы водно-болотных угодий в выростном пространстве. На наш взгляд не хватает технологических схем с размещением таких систем.

3. В автореферате присутствуют грамматические ошибки.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности выполненного законченного исследования на актуальную тему. Материалы, приведенные в автореферате, в целом достаточно раскрывают последовательность решения поставленных задач исследования и аргументацию выдвинутых защищаемых положений. Диссертационная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, **Коротаева Анна Эдуардовна**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Старший научный сотрудник лаборатории открытых горных работ
ИГД СО РАН, к.т.н.

Немова Наталья Анатольевна

Старший научный сотрудник лаборатории открытых горных работ
ИГД СО РАН, к.т.н.

Резник Александр Владиславович

Немова Наталья Анатольевна и Резник Александр Владиславович даём согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

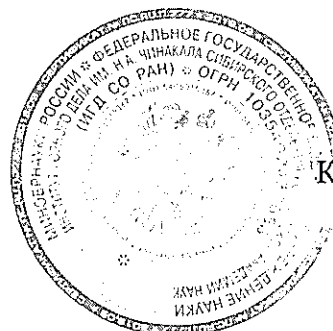
630091, Новосибирск, Красный проспект, 54, тел. (383) 205-30-30 (доб. 230), e-mail: mailigd@misd.ru. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения Российской академии наук

Немова Наталья Анатольевна, к.т.н. по специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная открытая и строительная), (383) 205-30-30 (доб. 214), nemova-nataly@mail.ru

Резник Александр Владиславович, к.т.н. по специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная открытая и строительная), (383) 205-30-30 (доб. 216), a-reznik@mail.ru

Подписи Н.А. Немовой и А.В. Резника заверяю

Ученый секретарь
ИГД СО РАН, к.т.н.
17.06.2024 г.



К.А. Коваленко