

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

НПЦ «Механобр-техника» (АО)



Т.А. Кутахов
31 июля 2020 г.

Отзыв

ведущей организации на диссертацию Солнышковой Маргариты Андриановны на тему: «Снижение загрязнения поверхностных вод неорганическими соединениями азота в зоне воздействия горнодобывающих предприятий Мурманской области», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности)

Представленная на рассмотрение диссертация состоит из введения, четырех глав с выводами по каждой главе, заключения и списка литературы; содержит 133 страницы машинописного текста, 19 рисунков, 19 таблиц, 28 формул, список литературы из 98 наименований и 1 приложение на 3 страницах.

Диссертация Солнышковой М.А. посвящена вопросам оценки техногенного воздействия промышленного предприятия по добыче железной руды на поверхностные воды и разработке метода очистки сточных вод от неорганических соединений азота.

Актуальность темы диссертационной работы. Диссертационное исследование Солнышковой М.А. посвящено актуальной для науки и практики проблеме повышения эффективности очистки сточных вод предприятий минерально-сырьевого комплекса.

В связи с интенсивным развитием горной промышленности остро встают вопросы экологии и в том числе вопрос очистки сточных вод. Ежегодно только в Мурманской области в процессе добычи полезных ископаемых образуется порядка 225,78 млн. м³ азотсодержащих сточных вод. Растворимые соединения азота в больших количествах переходят из применяемых в горной промышленности взрывчатых веществ в сточные воды.

148-9
05.08.20

Существующие методы очистки сточных вод от неорганических соединений азота требуют серьезных капитальных и эксплуатационных вложений, особенно при необходимости очистки больших объемов сточных вод карьеров по добыче железной руды и других полезных ископаемых. Кроме этого установки очистки сточных вод используют различные химические реагенты, которые вызывают вторичное загрязнение воды и образование объемных осадков, требующих утилизации.

В связи с вышесказанным перспективным направлением в области очистки воды от соединений азота являются методы естественной биологической очистки, использующие растения, почвы и микроорганизмы для обеспечения физических, химических и биологических процессов очистки сточных вод.

Анализ литературных источников показал успешное применение микроводоросли хлорелла для очистки сточных вод, а также возможность выживания отдельных штаммов при низких температурах окружающей среды.

Таким образом, возможность повышения эффективности очистки карьерных сточных вод от неорганических соединений азота с помощью микроводоросли хлорелла определяет актуальность исследований Солнышковой М.А.

Содержание и научная новизна работы. В диссертационной работе выполнены новые научные исследования, которые позволяют получить достоверную картину состояния природных вод в зоне воздействия исследуемого горнопромышленного предприятия. В частности, выявлены причины и закономерности формирования техногенных гидрохимических потоков высококонтрастных по нитрат иону.

В диссертационной работе предложен оригинальный способ очистки карьерных сточных вод от неорганических соединений азота, основанный на применении микроводоросли хлорелла штамма *Chlorella kessleri* ВКПМ А1-11 ARW, предварительно культивированной в условиях азотного голодания, который, несомненно, имеет не только научную новизну, но и высокую практическую значимость.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждается использованием большого объема аналитической информации по исследуемой проблеме, научным обзором работ отечественных и зарубежных специалистов в области экологических проблем, связанных с очисткой сточных вод от соединений азота. Положения, выносимые на защиту, прошли качественную апробацию через открытые публикации, участие в международных и всероссийских конференциях. Основные научные результаты, полученные автором диссертации, достаточно полно отражены в 7 публикациях, в том числе в 2 публикациях в рецензируемых изданиях, рекомендованных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Практическая значимость. Выполненные автором исследования имеют практическую ценность, заключающуюся в:

1. Выполнении оценки состояния природных вод в зоне воздействия исследуемого предприятия.
2. Разработке технологического решения по снижению негативного воздействия на поверхностные воды от сброса карьерных сточных вод.
3. Обосновании эколого-экономической целесообразности использования разработанной технологии очистки карьерных сточных вод.

Предложенный способ очистки сточных вод может быть применен на предприятиях с многотоннажными сточными водами, загрязненными соединениями азота, в различных климатических зонах России.

В качестве замечаний следует отметить:

1. По тексту диссертации и автореферата автор неоднократно использует термин «многотоннажные сточные воды». В горной промышленности принято называть многотоннажным каменный материал (руды, отвалы и т.п.). Вероятно, лучше прямо говорить о больших или очень больших объемах сточных вод.

2. Уместно было бы привести в диссертации сведения или хотя бы предположения о сравнительной устойчивости микроводоросли *Chlorella* в сточных водах с различной ионной силой.
3. При расчете ожидаемого эколого-экономического эффекта разработки (стр. 112-113) правильнее было бы использовать не коэффициент инфляции K_i , а коэффициент дисконтирования.

Сделанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общее положительное впечатление о диссертационной работе.

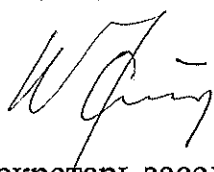
Заключение. Представленная на отзыв диссертационная работа достаточно полно отражает результаты выполненных исследований, написана технически грамотным литературным языком, хорошо проиллюстрирована табличным и графическим материалом. Работа оставляет положительное впечатление, построена логически последовательно и корректно.

Диссертация «Снижение загрязнения поверхностных вод неорганическими соединениями азота в зоне воздействия горнодобывающих предприятий Мурманской области», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности), полностью отвечает требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм.

Солнышкова Маргарита Андриановна полностью заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности).

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Солнышковой М.А. обсужден и утвержден на заседании Научно-образовательного центра НПК «Механобр-техника». Протокол № 3 от 31 июля 2020 года.

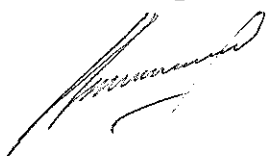
Руководитель НОЦ Научно-производственной корпорации «Механобр-техника» (АО), доктор химических наук, профессор



Устинов Иван Давыдович

Секретарь заседания, старший научный сотрудник НОЦ, кандидат технических наук

Герасимов Андрей Михайлович



Сведения о ведущей организации:

Научно-производственная корпорация «Механобр-техника» (АО).

199106, РФ, Санкт-Петербург, 22 линия д.3, корп. 5.

Официальный сайт: www.mtspb.com

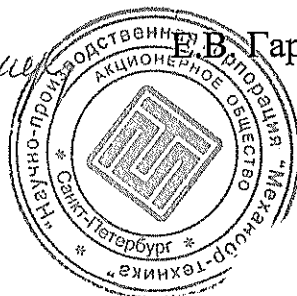
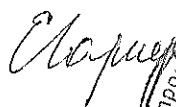
e-mail: gornyi@mtspb.com

Тел.: +7(812)331-02-50

Подписи И.Д. Устинова и А.М. Герасимова удостоверяю:

Управделами

31.07.2020 г.



Е.В. Гарифулина