

## Отзыв

на автореферат диссертации

**Солнышковой Маргариты Андрияновны**

### **«СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НЕОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ АЗОТА В ЗОНЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – «Геоэкология (горно-перерабатывающая промышленность)»

Неорганические соединения азота попадают в рудничные воды в следствие применения азотсодержащих взрывчатых веществ, например, аммонита. Концентрация нитратов в воде может достигать значений более 50 мг/дм<sup>3</sup>. Главным сдерживающим фактором применения технологий удаления нитратов для очистки рудничных вод является их большой расход. Одним из вариантов очистки является биологическая, которая при определенных условиях эффективно снижает содержание нитратов и нитритов до норм ПДК, однако имеет целый ряд ограничений, связанных с составом и состоянием вод. На процессы жизнедеятельности микроорганизмов влияет солесодержание, рН, температура, содержание тяжелых металлов. Адаптация биологической очистки от нитратов для условий низких температур и повышение эффективности очистки является актуальной задачей, решаемой в диссертационном исследовании Маргариты Андрияновны.

Автореферат имеет принятое в технических науках построение – общая характеристика содержания и доказательства защищаемых положений. На защиту вынесены положения о коэффициенте контрастности вод и необходимых условиях эффективной доочистки карьерных вод – с помощью микроводоросли *Chlorella*. Положения, выносимые на защиту, представляются доказанными. В автореферате присутствуют графические кинетические закономерности очистки вод, таблицы с наиболее важными результатами проведенных экспериментов, схема предлагаемого пруда-отстойника.

Выводы сделаны на основании результатов комплексного экологического мониторинга карьерных вод исследуемого промышленного объекта и вод рек, в которые попадают карьерные воды после очистки, результатов лабораторных исследований проб вод и растений, а также исследований по культивированию штаммов микроводоросли в лабораторных условиях с применением современного высокотехнологичного оборудования.

Достоверность результатов подтверждается отсутствием противоречий с существующей теорией и практикой использования микроводорослей для целей очистки от неорганических соединений.

Исследование выполнено на научном уровне, соответствующем кандидатской диссертации.

Результаты, полученные соискателем, имеют практическую значимость, заключающуюся в применимости их для проектирования сооружений очистки карьерных вод и научную новизну в части выявления причин и закономерностей водной миграции неорганических соединений азота в зоне воздействия предприятий минерально-сырьевого комплекса.

Формальные требования к публикационной освещенности результатов исследования и их апробации выполнены.

При прочтении автореферата появились следующие вопросы и замечания.

1. Из автореферата не понятно о каком именно предприятии Мурманской области идет речь в первом положении, вынесенном на защиту и почему именно это предприятие выбрано для определения коэффициента контрастности техногенных вод.
2. В автореферате не указан режим внесения суспензии микроводорослей в пруд отстойник. Предполагается периодическая или постоянная подача суспензии?
3. На основании каких данных было выбрано для добавления суспензии хлореллы соотношение 1:20? Были ли проведены опыты при других соотношениях?
4. Карьерные воды горных предприятий являются сложной поликомпонентной системой. В автореферате не приведен химический состав вод и влияние на жизнеспособность хлореллы и процесс очистки других загрязнителей кроме нитратов.

Данные вопросы и замечание носят уточняющий характер.

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), соответствует 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, а ее автор – Солнышкова Маргарита Андриановна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (в горно-перерабатывающей промышленности)

Профессор кафедры  
геологии, маркшейдерского дела  
и обогащения полезных ископаемых,  
доктор технических наук

Орехова Наталья Николаевна  
21 августа 2020 г.

Тел.: (3519) 298555; e-mail: n\_orehova@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» 455000, г. Магнитогорск, пр. Ленина, д. 38, комн.105



**ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ**  
Начальник отдела делопроизводства  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  
 Д.Г. Семенова