

**Отзыв**  
**на автореферат диссертации Щеглова Глеба Андреевича «Разработка технологии очистки сточных вод горнодобывающих предприятий от неорганических соединений азота в условиях северных широт России», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.5.15 Экология (технические науки)**

**Актуальность.** Диссертационная работа Щеглова Глеба Андреевича посвящена решению важной научно-технической проблемы – очистке сточных вод горнодобывающих предприятий от неорганических соединений азота в сложных климатических условиях северных широт России. Актуальность темы подтверждается стратегическими документами РФ в области экологической безопасности и значительным антропогенным воздействием предприятий горнопромышленного комплекса, таких как АО «Карельский окатыш», на водные объекты. Существующие биологические методы очистки ограничены в условиях низких температур, что обуславливает необходимость поиска новых технологических решений, включая использование микроводорослей и методов интенсификации их роста, что и определяет высокую актуальность представленной работы.

**Научная новизна** представленной работы состоит в следующем:

1. Впервые установлена резонансная частота электромагнитного излучения крайне высоких частот (ЭМИ КВЧ) 40 ГГц, позволяющая интенсифицировать процесс культивирования биомассы микроводоросли *Chlorella vulgaris*.
2. Предложены технологические решения по интенсификации биологической очистки сточных вод путем облучения культуры водоросли ЭМИ КВЧ, обеспечивающие повышение эффективности утилизации аммония на 10% и нитратов на 4%.
3. Установлено, что культивирование *C. vulgaris* на безазотной среде повышает её способность к утилизации нитратов и аммония при пониженных температурах по сравнению с культурой, выращенной на стандартной среде Тамия.

**Теоретическая значимость работы:**

1. Выявлены условия культивирования водоросли *C. vulgaris*, обеспечивающие эффективное удаление неорганических соединений азота из сточных вод.
2. Обоснована принципиальная возможность применения ЭМИ КВЧ для стимуляции роста микроводорослей с целью повышения эффективности биоремедиации.
3. Подтверждена способность *C. vulgaris* выживать и накапливать биомассу в водах хвостохранилища, что расширяет представления о толерантности вида к техногенным средам.

**Практическая ценность работы** состоит в том, что разработанные технологические решения и схемы очистки внедрены на предприятиях ООО «Ловозерский ГОК» и ГОАП «Мурманскводоканал». Результаты использованы при актуализации информационно-технического справочника ИТС 8-2022, а также в образовательном процессе. Высокая экономическая эффективность предлагаемой технологии (срок окупаемости 2,7 года) подтверждена проектной организацией.

К недостаткам диссертационной работы Г.А. Щеглова, судя по автореферату, можно отнести:

1. В работе не в полной мере рассмотрен вопрос долгосрочной стабильности стимулирующего эффекта ЭМИ КВЧ на культуру водоросли при ее многократном использовании в технологическом цикле.
2. Из автореферата не ясна процедура утилизации или дальнейшего использования биомассы водоросли, накопленной в процессе очистки, что важно для оценки полного жизненного цикла технологии.

3. Желательно было бы более детально оценить влияние других компонентов сточных вод (например, тяжелых металлов) на процесс утилизации азота *C. vulgaris* при использовании предложенного метода.

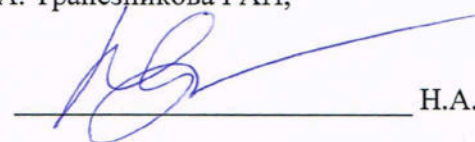
Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей высокой научной и практической значимости диссертационной работы, не ставят под сомнение обоснованность и достоверность сделанных автором выводов.

Таким образом, полученные в диссертации результаты и выводы научно обоснованы, достоверны и подтверждены результатами экспериментальных исследований и актами о внедрении.

Анализ автореферата Щеглова Г.А. позволяет сделать вывод о том, что диссертация представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную самостоятельно на высоком научно-методическом уровне.

Судя по автореферату, диссертация Щеглова Глеба Андреевича отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103 ОД. Автор диссертационной работы – Щеглов Глеб Андреевич – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.5.15 Экология (технические науки).

Коргин Николай Андреевич,  
доктор технических наук, доцент  
Главный научный сотрудник  
ФГБУН Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН,

  
Н.А. Коргин

06 марта 2026 г.

Я, Коргин Николай Андреевич, даю согласие на использование моих персональных данных в целях, связанных с защитой диссертации Щеглова Глеба Андреевича, и их дальнейшую обработку.

Контактная информация:

Адрес: 117342, Российская Федерация, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ  
Коньково, ул. Профсоюзная, д. 65, стр. 2  
Телефон: +7(903)-723-92-99  
Эл. почта: nkorgin@ipu.ru

Подпись   
ЗАВЕР  
ВЕД. ИНЖЕНЕР  
ЗАЛОЖНЕВА Л.Л.

