

**УТВЕРЖДАЮ**

проректор — начальник Управления  
научной политикой МГУ имени

М.В. Ломоносова,

чл.-корр. РАН, доктор физико-  
математических наук, профессор

А.А. ФЕДЯНИН



2026 г.

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**на диссертацию Руфовой Алены Афанасьевны на тему  
«Геоэкологическое состояние старичных озер в урбоэкосистемах Якутска»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук  
по специальности 1.6.21. Геоэкология (географические науки)**

Диссертационная работа А.А. Руфовой посвящена актуальной проблеме комплексной геоэкологической оценки состояния старичных озерных экосистем в условиях интенсивной урбанизации криолитозоны на примере г. Якутска.

**Актуальность темы исследования** не вызывает сомнений. Городские озера, являясь важными компонентами природной среды, выполняют многочисленные экологические функции, однако в условиях урбанизации они подвергаются интенсивному антропогенному воздействию, что приводит к их деградации, загрязнению и утрате способности к самоочищению.

Структура и содержание диссертации соответствуют поставленной цели и задачам. Работа состоит из 4 глав, приложения, введения и заключения. Список литературы включает 279 наименований, из них 215 – источники на русском языке. Объем диссертации – 167 страниц.

Во **введении** последовательно обоснована актуальность работы, сформулированы цель, задачи и предмет исследования, дана информация об объекте и исходных данных исследования, показана научная новизна и практическая значимость, представлены защищаемые положения, обоснованность и достоверность результатов, апробация работы на различных конференциях. Автореферат и публикации автора полностью отражают содержание диссертации.



**Первая глава** содержит характеристику района исследования, анализ природно-антропогенных условий развития озерных экосистем Якутска. Дано описание крупнейших озер, приводятся данные о распространении мерзлоты, гидрографические схемы озер. Представлен обзор степени изученности и истории освоения городских старичных озер Якутска, что позволило выявить пробелы в существующих исследованиях и обосновать необходимость комплексного подхода.

**Вторая глава** посвящена методическим аспектам исследования. Приведена характеристика исследуемых озер, данные о полевых и аналитических работах, принципы эколого-географического и эколого-геохимического анализа. Особое внимание уделено комплексному изучению компонентов озерных экосистем в системе «почвы – донные отложения – поверхностные воды» и формированию информационной базы исследования, включающей многолетние наблюдения за состоянием городских озер.

**Третья глава** содержит результаты анализа современного геоэкологического состояния городских старичных озер на основе анализа гидрохимических характеристик вод, а также изучения взаимосвязей между основными компонентами природной среды. В главе выполнен анализ химического состава озерных вод, исследована система «почвы – донные отложения – поверхностные воды», определены особенности накопления и миграции химических элементов в пределах озерных экосистем. Как следует из структуры главы, основными направлениями анализа являются гидрохимический состав озерных вод и функционирование системы взаимосвязанных компонентов озерной среды.

**Четвертая глава** посвящена комплексному обобщению результатов исследований и разработке подходов к оценке состояния городских озер. В главе рассмотрены факторы формирования озерных экосистем, проведен анализ существующих подходов к их классификации, предложена классификация старичных озер г. Якутска с учетом природных, геоэкологических и антропогенных условий территории.

В **заключении** сформулированы основные выводы, отражающие решение поставленных задач и подтверждающие научные положения, выносимые на защиту.

**Личный вклад автора** не вызывает сомнений. Основные результаты получены соискателем лично в ходе полевых и лабораторных исследований. Автором выполнены сбор и обработка первичного материала, статистическая обработка данных, интерпретация результатов, формулировка научных положений и выводов.

**Апробация результатов** подтверждается участием в научных конференциях международного, всероссийского и регионального уровней. Основные результаты диссертации отражены в 29 публикациях, в том числе 8 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты легли в основу трех электронных баз



данных, зарегистрированных в установленном порядке. Жаль, что результаты работы получили достойное освещение только в российских научных изданиях.

**Теоретическая значимость** работы заключается в систематизации данных о геоэкологическом состоянии старичных озер в урбоэкосистемах Якутска, создании теоретической базы для прогнозирования загрязнения селитебных территорий. Разработанная автором методика комплексной оценки, может быть использована при проектировании объектов благоустройства и реализации мероприятий по охране водных экосистем в северных городах. **Практическая значимость** подтверждается интеграцией результатов в Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды РС (Я)», на основе которого Министерство экологии Якутии принимает управленческие решения в региональной политике. Кроме того, в ходе работы модернизированы экологические паспорта городских озер: актуализированы данные об их морфометрических показателях и химическом составе вод, донных отложений и аллювиальных почв.

Диссертационная работа является самостоятельным, завершенным исследованием, содержащим новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Цель, задачи исследования и выносимые на защиту положения свидетельствуют о большом объеме выполненных работ. В заключении сформулировано 9 выводов. Работа характеризуется большой практической значимостью, что определяет, в частности, акцент в заключении на выводы, полученные в четвертой главе. Масштаб выполненных исследований и важность озер в жизни города определяют новизну и уникальность работы, которая представляет собой большую методическую ценность.

При общем исключительно положительном отношении к тексту диссертации и выполненному исследованию, есть ряд вопросов и замечаний:

1. Не очень понятно, что в итоге рассматривалось в качестве объекта исследования и что автор понимает под озерной экосистемой. Какие границы озерной экосистемы рассматриваются автором? Какая территория относительно непосредственно водного объекта (в каких границах?) рассматривается в работе. В работе анализируются почвы – непонятно, где расположены исследуемые участки, на каком удалении от озера.

2. Вопросы вызывают методические аспекты работы. Непонятно, по каким точкам проводился отбор донных отложений в озерах – ясно, что в пределах акватории состав донных отложений может существенно варьировать. Какие точки и по какому принципу назначались непосредственно в пределах озера (информация «в 1 метре от берега» – это очень непонятно; в такую зону могли попасть как сточные воды,



так и наоборот чистые участки озера). То же самое касается и проб воды. Осталось непонятным, что такое модельные площадки исследования (глава 2).

3. Выглядит ошибочным принцип назначения фоновых концентраций состава озерных вод. Выбор среднегеометрического по выборке озер, являющихся объектом исследования (т.е. озер, находящихся в пределах города и антропогенно измененных), для оценки фоновых концентраций неверен, особенно учитывая выводы автора о том, что «коренным образом нарушен вековой баланс природных регуляторов». Непонятно, на чем основана таблица 5. Какие принципы легли в основу назначения принятых в таблице критериев?

4. Несмотря на крайне насыщенный информацией раздел 3, полученные выводы часто слишком изобилуют эмпирическими данными о химическом составе компонентов озерной экосистемы и не дают объяснения механизмов миграции веществ. В частности, не объясняются причины выявленных аномалий в загрязнении оз. Сайсары, Сергелях – какие конкретно объекты влияют на поступление загрязнителей; как происходит поступление указанных поллютантов (сточные воды, атмосферные выпадения, смыв)? Было бы правильно анализировать водосборы озер, близость промышленных объектов. В конце главы 3 сказано, что построена «схема путей миграции химических элементов». Очень бы хотелось ее увидеть. Соответственно итог работы – роль урбанизации в экосистемах озер – остается рассмотренной относительно поверхностно.

5. Раздел 4.3. постулирует создание классификации старичных озер Якутска. По факту, классификации не сделано. Дана оценка состояния (таблица 39), а классификация не приведена.

6. Вызывает вопрос формулировка третьего защищаемого положения, в котором заявлена возможность прогноза изменения геоэкологического состояния озерных экосистем. В тексте диссертации и автореферата отсутствует самостоятельный раздел, посвящённый прогнозным оценкам. Представляется, что для обоснования данного положения следовало бы либо представить соответствующие расчёты, либо скорректировать его формулировку, ограничившись уже полученными результатами оценки современного состояния.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы, которая представляет собой завершённое научное исследование. Проведена крайне детальная оценка состояния озер Якутска. Достоинством работы являются детальность и комплексность. Результаты диссертации значительно шире регионального исследования и могут рассматриваться как эталонное исследование городских озер.



Таким образом, анализ диссертации Руфовой А.А. показывает, что автором решена важная в общенаучном методологическом плане и для решения конкретных практических вопросов задача – комплексная геоэкологическая оценка старичных озерных экосистем Якутска. Диссертация «Геоэкологическое состояние старичных озер в урбоэкосистемах Якутска» соответствует критериям, установленным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями и дополнениями), а ее автор, Руфова Алена Афанасьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология (географические науки).

Отзыв ведущей организации заслушан, обсужден и одобрен на заседании кафедры гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова (протокол номер 15 от 11 августа, присутствовало 14 человек).

Отзыв подготовил:

Чалов Сергей Романович

доктор географических наук

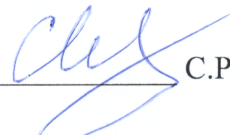
(специальность 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия),

Профессор кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ,

119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, ГСП-1

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Тел. +7 (495)939-15-52, e-mail: srchalov@geogr.msu.ru

 С.Р. Чалов

Я, Чалов Сергей Романович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 С.Р. Чалов

Магрицкий Дмитрий Владимирович

доцент, заместитель по научной работе кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ,

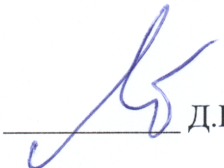
кандидат географических наук

(специальность 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия),

119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, ГСП-1

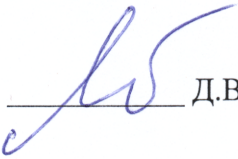
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Тел. +7 (495) 939-10-01, e-mail: hydromsu@mail.ru

 Д.В. Магрицкий



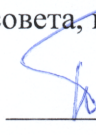
Я, Магрицкий Дмитрий Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

  
Д.В. Магрицкий

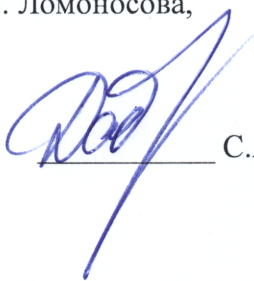
Пахомова Ольга Михайловна  
секретарь, научный сотрудник кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ,  
кандидат географических наук  
(специальность 25.00.27 - Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия),  
119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, ГСП-1  
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
Тел. +7 (495) 939-10-01, e-mail: hydromsu@mail.ru

  
О.М. Пахомова

Я, Пахомова Ольга Михайловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

  
О.М. Пахомова

Подпись С.Р. Чалова, Д.В. Магрицкого, О.М. Пахомовой заверяю  
Декан географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Академик РАН

  
С.А. Добролюбов

11 августа 2026 г.