

**Отзыв на автореферат диссертации**  
**«Пространственно-временное распределение и биологические эффекты металлов и металлоидов в Рыбинском водохранилище»**  
**Ложкиной Розы Андреевны**  
**на соискание учёной степени кандидата биологических наук**  
**по специальности 1.5.16 – Гидробиология**

Изучение картины распределения тяжелых металлов и металлоидов в водоемах является одной из приоритетных задач с точки зрения сохранения водных ресурсов. Соединения металлов в природных водах играют важную роль в развитии растительных и животных организмов, являясь компонентами главнейших физиологических регуляторов (ферментов, гормонов, витаминов) многих биохимических процессов. С другой стороны, тяжелые металлы относятся к классу неспецифических веществ, т.е. в отличие от специфических токсикантов, таких как полиароматические углеводороды, нефтепродукты и т.п., чуждых геохимическому фону, металлы в фоновых концентрациях присутствуют в различных компонентах экосистем. Однако увеличение содержания тяжелых металлов в них приводит не только к прямому токсическому воздействию, но и к отдаленным последствиям в виде нарушения воспроизводимости и биопродуктивности организмов. Это тем более опасно, что тяжелые металлы при миграции меняют лишь уровень содержания и формы нахождения, не включаясь в процессы самоочищения. Особенно актуальной эта задача становится при росте антропогенной нагрузки, поскольку пресная вода была и остается одним из ценнейших природных ресурсов, а водные биоресурсы (в первую очередь рыба) являются компонентами пищевого рациона населения и избыточное содержание тяжелых металлов в рыбопродуктах, в конечном итоге отражается на здоровье человека. Предлагаемая диссертационная работа на примере Рыбинского водохранилища позволит глубже исследовать биологические эффекты влияния металлов и металлоидов в воде и донных отложениях водохранилищ равнинного типа на гидробионтов разных экологических и трофических групп.

Автор с 2014 года лично принимала участие в сборе полевого материала и провела обобщение собственных, архивных и литературных результатов полевых и экспериментальных исследований, проводившихся на Рыбинском водохранилище в период с 1993 по 2020 гг. Интерпретация результатов выполнена лично автором.

Работа имеет практическое значение в частности потому, что ее результаты можно использовать для прогнозирования последствий антропогенного воздействия на водные объекты, планирования мероприятий по охране и экологической реконструкции как Рыбинского водохранилища, так и аналогичных водоемов из других регионов.

При чтении автореферата возникло несколько вопросов:

- Вызывает вопрос видовая принадлежность тестовой цериодафнии. Видовое название *Ceriodaphnia affinis* в большинстве таксономических баз в настоящее время не является валидным. Понятно, что в токсикологических исследованиях соискатель руководствовалась в первую очередь методическими руководствами по биотестированию, в которых тест-организм фигурирует именно как *Ceriodaphnia affinis* и описанием маточной тест-культуры. Однако, с точки зрения современной систематики, скорее всего, это какой-то из группы видов *Ceriodaphnia dubia* s.l. В дальнейшем, как мне кажется, стоит передать часть особей тестовой популяции для более точного видового определения, в том числе и методами молекулярно-генетического анализа.
- Почему при анализе содержания ТМ в воде проведено сопоставление с кларками, а не общепринятое с ПДК?
- Проводилось ли изучение геохимического состава почв на водосборе Рыбинского водохранилища и сопоставление с таковым на других территориях, чтобы понять особенности накопления ТМ в воде и в донных отложениях именно Рыбинского водохранилища?
- Какие формы ТМ преобладают в водных растворах? Свободные ионы или комплексные соединения?
- Изучал ли кто-либо миграцию лежца Рыбинского водохранилища? Насколько корректно привязывать концентрации металлов в органах к точкам вылова?

Однако, это не замечания - а именно вопросы, которые хотелось бы прояснить. И они ни в коей мере не влияют на общее впечатление от работы.

Основные задачи исследований выполнены автором в полной мере.

Приведенные в автореферате результаты свидетельствуют о высоком уровне проведенных исследований, использовании современных методов. Р.А. Ложкина выполнила трудоемкую работу, собрала и проанализировала значительный объем материала, что не оставляет сомнений в обоснованности, правильности и достоверности полученных результатов и выводов исследований. Все это делает представленную работу логически завершенной.

Результаты исследований Р.А. Ложкиной отражены в научных публикациях. Роза Андреевна к настоящему моменту является автором и соавтором 15 научных трудов по теме представленной диссертации, в числе которых 4 работы опубликованы в

рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ. Автореферат работы хорошо структурирован, имеющийся иллюстративный материал дополняет и облегчает восприятие текста работы.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа Р.А. Ложкиной на тему «Пространственно-временное распределение и биологические эффекты металлов и металлоидов в Рыбинском водохранилище» является законченным научно-квалификационным исследованием, имеет весомую научную и практическую значимость, полностью соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.16 (03.02.10) – гидробиология.

Доктор биологических наук по специальности  
1.5.15 (03.02.08) – экология (биологические науки),  
директор Новосибирского филиала  
Федерального государственного бюджетного  
учреждения науки Институт водных  
и экологических проблем  
Сибирского отделения  
Российской Академии Наук (ИВЭП СО РАН).



  
Ермолаева Надежда Ивановна

Адрес: Морской проспект, 2  
630090, г. Новосибирск  
тел. раб. +7(383)3302005  
hope413@mail.ru  
<http://www.iwep.ru/ru/struct/Novosib/main.html>

Подпись Ермолаевой Н.И. удостоверяю

Главный специалист НФ ИВЭП СО РАН:

25 сентября 2023 г.



А.В. Меркулова