

## **ОТЗЫВ официального оппонента**

**на диссертацию на соискание ученой степени кандидата  
геолого-минералогических наук Алешиной Алисы Романовны  
на тему «Изменение форм металлов и их биодоступности при  
фотохимическом окислении органо-минеральных соединений  
в природных водах» по специальности 1.6.4 – «Минералогия,  
кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков  
полезных ископаемых»**

Диссертационная работа Алешиной Алисы Романовны посвящена актуальной в настоящее время теме – трансформации форм нахождения органического вещества и связанных с ним металлов в процессе миграции в поверхностных водах бореальной зоны.

*Общая характеристика работы.* Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, содержащего 212 источников (из них 175 на иностранном языке), указателей рисунков и таблиц и приложения. Работа изложена на 110 страницах, содержит 49 рисунков, 8 таблиц и 13 приложений.

Во **Введении** обосновывается актуальность работы, сформулированы цель, задачи и научная новизна проведенного исследования, указана его практическая значимость. В конце введения приведены три защищаемых положения.

В **первой главе** (литературный обзор) изложены основные данные о роли и формах органического вещества и металлов в природных поверхностных водах. Рассмотрены основные источники и формы нахождения органического вещества и металлов в водных экосистемах, а также описаны основные механизмы изменения органического вещества под воздействием солнечного света.

Во **второй** главе приведено описание объектов и методов исследования. Для решения поставленных задач были отобраны водные пробы из природных незагрязненных объектов Владимирской, Ярославской, Вологодской областей и Республики Карелия. В главе приведены краткие физико-географическая и геологическая характеристики территорий отбора проб, а также описаны схемы постановки экспериментов и методы, используемые в исследовании. Водные пробы в течение разного времени облучали солнечным или только УФ светом, некоторые эксперименты включали в себя воздействие микробного комплекса. Затем пробы исследовали на содержание растворенного органического вещества, гуминовых веществ и металлов (Fe, Al, Mn, Co, Cr, Mo, V, Ni, Zn, Cd, Pb, Cu, La). Измерения проводились в фильтрах проб 0.22 мкм, 0.025 мкм и 1.4 нм.

В **третьей** главе описаны результаты, полученные в ходе проведения трех серий экспериментов с водными пробами. Показаны изменения форм нахождения органического вещества и металлов под воздействием инсоляции и биоты.

Завершает изложение **Заключение**, в котором обобщены результаты работы.

Защищаемые положения констатируют наиболее существенные научные достижения диссертационной работы. Подчеркну, что влияние солнечного излучения на физико-химическое состояние растворенных форм химических элементов почти не изучено, и этот аспект диссертации, на мой взгляд, является наиболее значимым.

Результаты исследования А.Р. Алешиной опубликованы в 4 статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности и отрасли наук, и освещены в рамках российских и международных конференций.

Текст автореферата полностью соответствует содержанию диссертационной работы.

По работе имеется несколько *замечаний*.

1. В главе 1 приводится достаточно подробное описание форм нахождения таких металлов, как Fe, Al, V, Cr, Mn, Co, Ni, Zn, Cd, Pb, Cu, однако отсутствует обоснование выбора для исследования именно этих элементов.

2. В главе 2 не указана информация о характере и интенсивности хозяйственной деятельности в районах исследования, что подтвердило бы тезис о незагрязненности водных объектов.

3. Для оценки изменения доступности металлов для бактерий проведен всего один эксперимент с одним родом бактерий, что недостаточно для общей оценки изменения биодоступности металлов.

4. Диссертант предполагает, что доминирующим процессом восстановления железа был перенос заряда от органического лиганда к металлу. Необходимо было более подробно обосновать это положение.

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» (по геолого-минералогическим наукам), а именно ее направлению «Геохимия», а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Алешина Алиса Романовна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических

наук по специальности 1.6.4 – «Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых».

**Официальный оппонент:**

доктор геолого-минералогических наук, профессор,  
ведущий научный сотрудник кафедры гидрологии суши  
Географического факультета ФГБОУ ВО «Московский  
государственный университет имени М.В. Ломоносова»

**САВЕНКО Виталий Савельевич**

25 октября 2023 г.

Контактные данные:

тел.: +7(495)939-54-70, e-mail: А

Специальность, по которой офи на  
диссертация: 04.00.10 – Геология океанов и морей (25.00.28)

Адрес места работы:

119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1,  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени  
М.В. Ломоносова», Географический факультет

Тел.: +7(495)939-22-38, e-mail: secretary@geogr.msu.ru

Подпись сотрудника кафедры гидрологии суши Географического факультета ФГБОУ ВО  
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» В.С. Савенко  
удостоверяю:

Декан Географического факультета  
ФГ  
уни  
ака

25.10.2023 г.