

## Отзыв на автореферат

кандидатской диссертации Алешиной Алисы Романовны

### **Изменение форм металлов и их биодоступности при фотохимическом окислении органоминеральных соединений в природных водах**

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Диссертация Алисы Романовны Алешиной посвящена изучению влияния фотохимической трансформации и разложения растворенного органического вещества (РОВ) на распределение по формам существования и биодоступность металлов в природных водах. Данная тема является весьма актуальной, поскольку миграционная подвижность и биологическая доступность и микроэлементов, и опасных загрязнителей, во многом определяется составом РОВ, которое может связывать их как в растворимые комплексные соединения, так и в коллоидные органоминеральные частицы. Фотохимическая минерализация РОВ регулирует биохимические циклы углерода, азота и фосфора путем изменения их биологической доступности и интенсивности эмиссии  $\text{CO}_2$  из поверхностных вод в атмосферу.

Исследование А.Р. Алешиной приоткрывает завесу над направлениями возможных изменений форм миграции металлов при фото- и биодеструкции их комплексов с РОВ в поверхностных водах бореальной зоны. В результате проведенного исследования автором установлено, что при экспозиции солнечному свету и УФ-излучению изменяется распределение РОВ и связанных с ним металлов по формам нахождения в поверхностных водах. Часть органоминеральных соединений окисляется и разлагается до более низкомолекулярных, что может увеличивать биодоступность металлов. Другая часть, наоборот, трансформируется в более высокомолекулярные соединения, связанные с гидроксидами железа. Результаты экспериментов по культивированию водных микроорганизмов позволило оценить влияние фотохимических трансформаций РОВ на развитие гетеротрофных бактерий *Pseudomonas* sp.

Работа диссертанта представляет собой хорошо спланированное, выполненное на современном приборном уровне, законченное исследование. Реферат написан достаточно хорошим языком и хорошо проиллюстрирован.

В качестве вопросов и замечаний к реферату можно отметить следующее:

1. Глава 3. Раздел 3.1. Поскольку в работе РОУ определялся в каждой из изученных фракций непосредственно, и ни одна из величин не определялась по разнице, было бы интересно показать на примере хотя бы одного из образцов, как сходился баланс углерода для нефракционированного образца и суммы фракций, включая углерод, подвергшийся минерализации. Такие цифры подчеркнули бы высокую степень достоверности полученных данных.
2. Стр.10, абзац 2. Не совсем корректно писать «Полимеризация Fe(III) приводит к образованию малорастворимых частиц гидроксида ( $>0.22$  мкм)», правильнее было бы

написать «Гидролиз (или гидролитическая полимеризация) Fe(III) приводит к образованию частиц (>0.22 мкм) малорастворимого гидроксида.

3. Стр. 11, абзац 3. «Культивирование *Pseudomonas* sp. на болотной воде, .... иллюстрирует влияние облучения на рост бактерий» - некорректно написано, так сами бактерии не подвергались облучению. Точнее было бы сказать, что данный эксперимент иллюстрирует влияние облучения на изменение качества РОВ.
4. Стр. 17, последний абзац. «Это может быть связано с одновременным удалением ароматического высокомолекулярного РОВ, которое может влиять на величину поглощения при 254 нм». Непонятно, как удаление ароматического высокомолекулярного РОВ может привести к наблюдаемому для вод болота Сеньга росту величины  $SUVA_{254}$ . Мысль требует пояснения.

Высказанные замечания носят рекомендательный характер и не умаляют достоинств работы.

Диссертационная работа А.Р. Алешиной «Изменение форм металлов и их биодоступности при фотохимическом окислении органо-минеральных соединений в природных водах», является достойным вкладом в развитие науки. Работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в Московском университете имени М.В. Ломоносова. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Алиса Романовна Алешина, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.4. Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

Данченко Наталья Николаевна  
Кандидат химических наук  
Специальность: Органическая химия и Охрана окружающей среды  
Старший научный сотрудник  
Отдела биологии и биохимии почв  
ФГБНУ ФИЦ Почвенный институт им. В.В. Докучаева  
Адрес организации: 119017, г. Москва, Пыжевский пер., д. 7, стр. 2  
Тел./факс: 8(495) 951-50-37; E-mail: secretary@esoil.ru  
Сайт организации: <https://www.esoil.ru>

01.11.2022 \_\_\_\_\_ /Данченко Н.Н./  
E-mail: na

Подпись руки  
заверяю. Зав. ка

