

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Торопова Андрея Сергеевича «Формы нахождения техногенных радионуклидов в природных водах Семипалатинского испытательного полигона», представленную на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поиска полезных ископаемых

После завершения ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном полигоне водные растворы стали основной движущей силой, определяющей интенсивность миграции радионуклидов. Следовательно, определение форм существования радионуклидов и других, связанных с ними элементов, необходимо для долгосрочного прогноза состояния экосистемы в целом.

Примененный соискателем системный подход имеет фундаментальное значение, поскольку позволяет дать количественную характеристику процессам миграции химических элементов с потоками природных вод, а, следовательно, и установить истинные причины формирования зон повышенной радиоактивности. Поэтому *актуальность* данной работы определяется, в первую очередь, не геоэкологической тематикой, а определением геохимической роли различных миграционных форм элементов в условиях радиационно-загрязненных территорий. Уже одно это делает оправданным обращение Андрея Сергеевича к особому разделу науки, а именно, к изучению процессов поведения радионуклидов на основе искусственно приготовленных растворов, что позволило избежать влияния многих неконтролируемых (в том числе кинетических) факторов, с которыми сталкиваются исследователи при изучении природных вод.

Первое защищаемое положение надежно обосновано результатами лабораторных и экспериментальных исследований. Однако, в целом его формулировка не удачна.

Я бы рекомендовал сформулировать его так: *«Моделирование состава вод показало, что формы нахождения элементов в растворе изменяются в зависимости от физико-химических параметров. Увеличение pH выше 7,5 и минерализации выше 1 г/л способствуют росту доли взвешенных форм трансурановых радионуклидов. В то время как формы существования ⁹⁰Sr практически не меняются».*

Данный подход позволил теоретически оценить возможность создания барьеров, препятствующих распространению техногенной радиоактивности за пределы участков загрязнения.

Второе защищаемое положение детально разъясняется с помощью обширного графического материала. Это позволило установить прямую геохимическую связь распределения радионуклидов с коллоидной размерностью частиц. Отметим, что в данном случае основным методом являлась каскадная фильтрация, что дало возможность оценить миграционные формы элементов с высокой точностью.

В третьем защищаемом положении обоснован важный результат, полученный соискателем, о ведущей роли коллоидов в транспортировке загрязняющих компонентов. В частности показано, что увеличение содержания органического вещества в растворе увеличивает степень связывания радионуклидов с коллоидными частицами.

Исследования Торопова Андрея Сергеевича являются серьезным вкладом в современную экогеохимию природных вод. Им представлен большой массив интереснейших материалов о количественном распределении форм нахождения техногенных радионуклидов в водных объектах Семипалатинского испытательного полигона.

Диссертационная работа «Формы нахождения техногенных радионуклидов в природных водах Семипалатинского испытательного полигона» является законченным научным исследованием, содержащим новое решение актуальной научной задачи – *достоверной оценки степени* радиоэкологического загрязнения и прогноза миграционной способности радиоактивных элементов в экосистемах.

Диссертационная работа имеет существенное значение для специальности 25.00.09 – геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых, и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Кандидат геолого-минералогических наук (25.00.09),
старший научный сотрудник лаборатории
геохимии окружающей среды и физико-химического
моделирования ИГХ СО РАН

— Валерий Алексеевич Бычинский

Контактные данные:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геохимии им. А.П. Виноградова
Сибирского отделения Российской академии наук (ИГХ СО РАН)
664033 г. Иркутск, ул. Фаворского, д.1 "А"
Телефон 8(3952)427079
e-mail: val@igc.irk.ru

Я, Бычинский Валерий Алексеевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку
«19» ноября 2018 г.

Подпись Бычинского Валерия Алексеевича заверяю