

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Родионовой Анастасии Андреевны «Относительная эффективность сорбции Cs, Sr, Ra, Am, Pu, Np и U на минералах при глубинном захоронении радиоактивных отходов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.13 – «Радиохимия» (химические науки)

Работа Родионовой А.А. связана с актуальной проблемой обоснования долговременной безопасности пункта глубинного захоронения высокоактивных отходов (ВАО), который будет располагаться на участке Енисейский. Технология захоронения ВАО подразумевает их размещение глубоко под землей с соблюдением принципов многобарьерной защиты, т.е. обеспечения функций безопасности как инженерными, так и природными барьерами. Последним барьером, препятствующим попаданию радионуклидов в окружающую среду, являются кристаллические горные породы, поэтому изучение их удерживающих свойства по отношению к долгоживущим радионуклидам играет значительную роль для обоснования долговременной безопасности. Количественные параметры, характеризующие сорбционные свойства вмещающих пород по отношению к целевым радионуклидам, являются одной из важнейших составляющих набора исходных данных для геомиграционного моделирования.

В работе изучены сорбционные свойства реальных монолитных образцов пород участка Енисейский по отношению к широкому ряду радионуклидов с различным химическим поведением. Главной особенностью работы является разработка методического подхода, который позволяет оценить вклад отдельных минеральных фаз в сорбцию радионуклидов на примере монолитных образцов пород. На основе разработанного подхода автор вводит новый параметр относительной эффективности сорбции (ОЭС), который учитывает одновременное влияние нескольких минеральных фаз и дополняет традиционный подход (расчеты на основе коэффициентов распределения) к количественной оценке сорбции радионуклидов на вмещающих породах. Несомненным плюсом работы является исследование образцов пород с наличием трещин, которые являются основными возможными путями миграции радионуклидов. В результате таких исследований в работе установлен количественный вклад минералов-заполнителей трещин в сорбцию радионуклидов, и тем самым показана доминирующая роль данных минералов для удержания радионуклидов.

Работа выполнена на высоком уровне и представляет собой полноценное самостоятельное исследование. Результаты базируются на обширном материале, представленном образцами кернов исследуемых пород, отобранных из трёх скважин. Достоверность результатов обеспечивается представительностью современных методов исследований. По результатам работы представлено четыре публикации в высокорейтинговых журналах. Результаты работы также многократно представлялись на российских и международных конференциях.

В качестве не влияющих на итоговую оценку значимости работы замечаний и вопросов хотелось бы выделить несколько моментов.

Первое замечание связано с процедурой сегментации изображения радиограммы. Результат такой процедуры, как правило, заметно зависит от того, как выставлены пороговые значения для сопоставления значений интенсивности люминесценции и цветов (т.е. категорий, на которые разбивается изображение), а также от того, на какое количество категорий происходит разбиение. Поэтому для минимизации сомнений при дальнейшем использовании результатов хотелось бы видеть более явное описание этого технического момента.

Аналогичный вопрос возникает и при сегментации второго типа используемых в работе изображений, РЭМ. Точно так же выделение границ между минеральными фазами и сопоставление сегментов изображения конкретным минералам не всегда является однозначным и зачастую включает элемент экспертной настройки соответствующего программного обеспечения. Опять же, хотелось бы видеть чуть более явное освещение этого технического шага, т.к. от его обоснованности может зависеть воспроизводимость основного результата работы.

Также можно выделить два незначительных стилистических замечания по тексту автореферата:


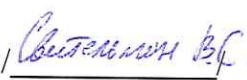
- в пояснении к рисунку 2 написано, что гистограмма демонстрирует «зависимость интенсивности от количества пикселей», это не совсем корректно, гистограмма демонстрирует частотность различных интенсивностей, т.е. состоит из столбцов, каждый из которых показывает количество пикселей, в которых значения интенсивности попали в соответствующий диапазон;
- в описании метода 2 есть неоднозначная формулировка «полученные изображения включают в исходный код программы», скорее всего имелось в виду, что полученные совмещенные изображения подаются на вход программе в качестве исходных данных.

Несмотря на замечания, объем выполненных исследований, актуальность темы, новизна и значение полученных в диссертации результатов отвечают требованиям пунктов 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Родионова Анастасия Андреевна заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.13 – «Радиохимия» (химические науки).

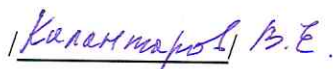
Свительман Валентина Семеновна,
кандидат физико-математических наук,
научный сотрудник отделения анализа
долгосрочных рисков в сфере обеспечения
ядерной и радиационной безопасности.
ФГБУН Институт проблем безопасного
развития атомной энергетики РАН
115191, г. Москва, Большая Тульская ул., д. 52
<http://ibrae.ac.ru>
e-mail: svitelman@ibrae.ac.ru
тел.: +7(926)1297530

Я, Свительман Валентина Семеновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.


«19» марта 2024 г.

 / 
(подпись) (расшифровка)

Подпись Свительман Валентины Семеновны заверяю.






(подпись) (расшифровка)