

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федоровой Юлии Вячеславовны
«Модельное исследование миграции многокомпонентных радиоактивных
промстоков в гетерогенно-слоистой среде», представленной на соискание учёной
степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.07 – Гидрогеология

Диссертационная работа Федоровой Ю.В. посвящена изучению механизмов миграции многокомпонентных растворов в гетерогенных (слоистых и блоковых) средах с акцентом на исследование процессов разнонаправленного взаимодействия массовых потоков на границе канал/блок. Актуальность работы не вызывает сомнений и полностью раскрыта в тексте диссертации.

В результате проведенных исследований автором получены интересные научные результаты, к которым, прежде всего, следует отнести следующие:

1. Предложены подходы (модели) и разработаны инструменты (коды) для расчетов многокомпонентной диффузии в трещинно-блоковой среде;
2. Предложено обоснование механизмов быстрого транспорта малых концентраций радионуклидов в пластах-коллекторах;
3. Показана возможность уменьшения пористости блоков вплоть до их полного «закрытия» при подземной закачке промстоков за счет протекающих процессов осаждения минералов.

Отдельно хочется отметить первую главу диссертации, в которой автор подробно раскрыла современные теоретические представления о диффузионном переносе вещества, а также личный вклад автора в разработку программных кодов.

На фоне общего положительного впечатления о работе можно указать на несколько моментов, которые показались рецензенту не до конца раскрытыми:

1. Предложенные теоретические подходы должны апробироваться не только на модельных расчетах, но и находить экспериментальное подтверждение. На взгляд рецензента, в диссертации ощущается острый дефицит экспериментальных данных, а представленные материалы (полевой миграционный эксперимент СХК 1992-1993 гг.) охарактеризованы не достаточно полно.
2. Автор работы сама отмечает, что сегодня для описания диффузионного массообмена в миграционных моделях используются упрощенные модели. В них используются эмпирические коэффициенты, которые не учитывают всю сложность протекающих внутри системы процессов, а лишь феноменологически описывают результат этих процессов, при соблюдении определенных предпосылок. В этой связи рецензенту представляется не совсем корректным сравнивать точность аналитических расчетов с солевой или ионной моделью. Если задаться целью оценить неопределенность прогноза по аналитической модели (при эффективных значениях параметров, полученных в лаборатории) и по ионной модели (много десятков параметров и каждый задан с высокой

степенью неопределенности), то в большинстве случаев прогнозы на аналитической модели могут оказаться точнее.

3. Смушает противоречивый характер выводов при сравнении солевой и ионной модели. Как показано, в солевой модели возникновение максимума стабильного изотопа, присутствующего в стоке и природной воде, может блокировать диффузию радиоизотопа из канала в блок. В ионной модели такого эффекта не наблюдается. Хотелось бы видеть более четкую позицию автора на этот счет. Что же в реальности происходит с радиоактивных изотопом в подобных условиях и в какую сторону он мигрирует?

Несмотря на высказанные замечания, работа соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.07 - Гидрогеология

Никуленков Антон Михайлович

К.Г.-М.Н.

заведующий лабораторией экспериментальной гидрогеологии и гидрогеомеханики Санкт-Петербургского отделения Института геоэкологии РАН

Адрес организации: 199004, Санкт-Петербург, В.О., Средний пр., д. 41, оф. 519.

www.hgepro.ru

E-mail annik@hgepro.ru

Телефон: +79052680628

Я, Никуленков Антон Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«26» марта 2018 г.

М.П. (подпись)
Подпись Никуленкова А.М. верно.
Уполномоченный по К.У. Дурова А.О.

