

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

Изменения составов подземных вод – неизбежное следствие деятельности различных отраслей промышленности, включая агропромышленный комплекс. Изменения составов, влекущее ухудшение качества подземных вод, которые могут быть использованы в хозяйственных целях, рассматривается как загрязнение. Планируемое изменение состава подземных вод в результате, например, размещения (захоронения) отходов и сточных вод в глубоких геологических горизонтах, разработки месторождений полезных ископаемых способом подземного выщелачивания может рассматриваться как загрязнение только при нарушении требований о локализации привносимых компонентов в установленных границах горного отвода недр.

На начальных этапах решения подробных задач рассматривался только конвективный массоперенос – под влиянием естественного движения подземных вод или репрессий развиваемых нагнетанием жидкостей в эксплуатируемые горизонты. В последующем стали учитываться процессы взаимодействия нагнетаемых в геологические горизонты растворов различных веществ с горными породами и подземными водами, первоначально для примитивных моделей взаимодействий, в последующем усложняющимся и учитывающих большое количество факторов. Получаемые результаты используются для оценок последствий воздействий на геологическую среду и подземных и поверхностных водных объектов, которые используются или представляют интерес для использования в качестве источников водоснабжения, для обоснования проектных и технологических решений по оптимальному недропользованию.

Как следует из представленного автореферата целью диссертационной работы являлось исследование процессов массопереноса многокомпонентных растворов в слабопроницаемых блоках горных пород. Для практических задач подобное исследование представляет несомненный интерес, поскольку подобные геологические условия характерны для карбонатных коллекторов Русской платформы и Предуральяского краевого прогиба, содержащих высокоминерализованные воды и перспективных для размещения промстоков, в том числе при выполнении мероприятий программы «Чистая Волга».

Для достижения указанной цели автором был выполнен детальный анализ отечественного и мирового опыта решения подобных задач, на этой

основе предложены две оригинальные модели диффузии многокомпонентных растворов – промстоков или иных техногенных растворов, находящихся в геологической среде. Модели отличаются количеством учитываемых компонентов и процессов (солевая модель и ионная модель) и могут использоваться в зависимости от решаемых практических задач. Предложены математическое описание моделей, выполнено компьютерное моделирование с использованием оригинальных вычислительных программ, получены результаты, иллюстрирующие процессы взаимодействий растворов и геологической среды. Показана эффективность предлагаемых методов расчёта для прогнозирования последствий многокомпонентного массопереноса в геологической среде сложной структуры.

Как следует из автореферата, результаты исследований учитывались при разработке вычислительных программ «Нимфа» (РФЯЦ-ВНИИЭФ). Завершение разработки вычислительных программ и передача их проектным и эксплуатирующим организациям позволит применять на практике результаты исследований, представленных в автореферате.

К недостаткам работы следует отнести отсутствие сопоставления результатов расчётов с применением различных моделей диффузии с натурными данными на полигоне НИИАР, поэтому представляется актуальным и целесообразным продолжение исследований в направлении изучения трансформации составов радиоактивных стоков при глубинном захоронении.

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

Рыбальченко Андрей Иванович
Кандидат геолого-минералогических наук
Ведущий научный сотрудник

Комплексная научно-исследовательская лаборатория глубинного захоронения жидких радиоактивных и промышленных отходов
АО «ВНИПИпромтехнологии»

«19»_марта_2018 г.

М.П.

Подпись А.И. Рыбальченко заверяю:

Учёный секретарь,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор

✓) Е.Н. Камнев