

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Самарцева Всеволода Николаевича «Обоснование геофильтрационных и геомиграционных моделей участков загрязнения и эксплуатации подземных вод с использованием метода совместной калибровки», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. – Гидрогеология

Диссертационная работа Самарцева В.Н. посвящена теме калибровки гидрогеологических моделей, которая является и несомненно значимой с практической точки зрения, и весьма непростой и многогранной с методической.

В силу естественной variability геологической среды параметризация геофильтрационных и геомиграционных моделей сопряжена с существенными неопределенностями, и поэтому калибровка, т.е. подбор параметров таким образом, чтобы результаты моделирования наилучшим образом воспроизводили соответствующие им данные наблюдений, является неотъемлемым шагом разработки модели.

Мотивацией диссертационной работы является потребность корректно совместно использовать при калибровке различные типы данных наблюдений (напоры подземных вод, расходы поверхностных водотоков, концентрации растворенных веществ и т.д.), что на практике позволит более полно учитывать имеющуюся о реальном объекте информацию и получать более достоверные численные оценки.

Для решения этой задачи автором проработан подход совмещения в целевой функции информации из различных источников при помощи весовых коэффициентов, и его эффективность продемонстрирована на широком спектре практически значимых задач. Немаловажно также, что в работе демонстрируются преимущества одновременной (а не последовательной) калибровки геофильтрационных и геомиграционных параметров моделей.

Личный вклад автора заключается самостоятельном решении основного объема поставленных задач, включая постановку, методические исследования, разработку моделей реальных практически значимых объектов и приложение предложенных методов на шаге калибровки разработанных моделей. Обоснованность выводов и практическая значимость работы подтверждаются рядом публикаций в рецензируемых научных журналах.

В качестве не влияющих на итоговую оценку значимости работы замечаний, вопросов и пожеланий для дальнейших исследований хотелось бы выделить несколько моментов.

Во-первых, вопрос влияния формы целевой функции на результат калибровки является предметом интереса исследователей из различных областей, и в литературе встречается ряд формул целевых функций, которые для того или иного класса задач показали себя более эффективными за счет включения в весовые коэффициенты различных характеристик как модели, так и данных. Было бы интересно услышать

соображения автора на тему того, как различные целевые функции можно было бы сравнивать между собой.

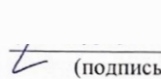
Во-вторых, в автореферате упоминается регуляризация как метод устранения неединственности решений. В связи с этим возникает вопрос о практических шагах в случае, когда неединственность решения может быть значима с точки зрения интерпретации результата и выбора дальнейшей параметризации модели (т.е. когда множественные решения – это не техническая издержка решения обратной задачи, а отражение того, что имеющиеся данные могут быть корректно описаны несколькими существенно различным комбинациями параметров).

Работа соответствует требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. – Гидрогеология.

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

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

«15» ноября 2022 г.

 /Свительман В.С./
(подпись) (расшифровка)

Подпись Свительман Валентины Семеновны заверяю.

Ученый секретарь
ИБРАЭ РАН
к.т.н.

 /Калагтаров В.Е./
(подпись) (расшифровка)