

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ануприенко Дениса Валерьевича
«Эффективные методы решения задач фильтрации и пороупругости на
неструктурированных сетках», представленной на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук 1.2.2 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Актуальность исследований

Диссертационная работа Ануприенко В.Н. посвящена оптимизации расчетно-вычислительного процесса при решении задач фильтрации и пороупругости. В рамках настоящего исследования предлагается решение актуальных гидрогеологических проблем, в частности связанных с объектами захоронения радиоактивных отходов. Так, для обеспечения безопасности на этапе проектирования и строительства прибегают к использованию гидродинамических моделей. Чем подробнее численная модель описывает объект, тем она сложнее для вычисления. В работе Ануприенко приводится алгоритм решения проблем, возникающих в связи с использованием неструктурированной модельной сетки и нестационарной постановкой гидрогеологической задачи (условия переменной насыщенности).

Личный вклад автора

Необходимо отметить существенный личный вклад автора диссертации. Денис Валерьевич самостоятельно разработал и апробировал несколько вычислительных методов, применяемых в гидродинамике. Полученные результаты были опубликованы в ряде отечественных и зарубежных научных изданиях, где Ануприенко является первым или единственным автором. Результаты работ регулярно докладывались на конференциях, соответствующих научной области соискателя.

Практическая ценность работы.

Результаты работ были успешно интегрированы в программный комплекс GeRa, что имеет большое прикладное значение. Расчет объемных гидродинамических моделей может оказаться времязатратным и, в конечном итоге, отрицательно сказаться на безопасности проектируемых объектов. Алгоритмы, предложенные автором, позволили сократить время вычислительного процесса до 94 раз, что является существенным практическим достижением.

Комментарии и пожелания по работе

В качестве научной новизны автор указал использование математических подходов к решению задач фильтрации в условиях переменной насыщенности порового пространства. К сожалению, автореферат посвящен исключительно математическим методам без привязки к решению конкретных практических задач. Вероятно, в диссертационной работе это нашло свое отражение и графики кросстестирования и сравнения с аналитическими решениями представлены, как указано в пункте "Достоверность".

Спорным является проработанность графического материала. На предоставляемых графиках отсутствуют размерности и русскоязычные подписи.

Заключение по работе

Диссертационная работа Ануприенко Д.В. соответствует требованиям, установленным Институтом вычислительной математики им. Г.И. Марчука Российской академии наук, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Румынин Вячеслав Гениевич

доктор геолого-минералогических наук, член-корреспондент РАН

директор Санкт-Петербургского отделения Института Геоэкологии РАН

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

Email: rumynin@hgepro.ru

тел. +7(812) 324-12-56

Вилькина Мария Владимировна

младший научный сотрудник Санкт-Петербургского отделения Института

Геоэкологии РАН

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

Email: wilkina.mari@hgepro.ru

тел. +7(999) 205-43-89

Я, Румынин Вячеслав Гениевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«29» мая 2023 г.



Я, Вилькина Мария Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«29» мая 2023 г.

