

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Бобренёвой Юлии Олеговны

«Математическое моделирование массопереноса в коллекторах трещиновато-порового типа», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Опыт использования зарубежных программных продуктов в России для исследования нефтяных залежей показал ряд их ограничений, что связано с неполным учетом в них фундаментальных физико-химических и гидродинамических процессов в нефтяных коллекторах. Диссертационная работа Бобренёвой Ю.О. демонстрирует свою актуальность в области математического моделирования фильтрационных процессов и является востребованной для практического использования на фоне ухода зарубежных разработчиков программных продуктов.

Автором работы грамотно и полно реализованы все важные этапы математического моделирования сложных технологических процессов: разработана и протестирована адекватная математическая модель изменения давления в коллекторе в процессе остановки и повторного запуска работы нефтяной скважины; построены и запрограммированы эффективные численные схемы; проведены многочисленные вычислительные эксперименты с целью исследования процессов при различных фильтрационно-емкостных свойствах пласта, условиях загрязнения призабойной зоны, на разных удаленностях от скважины. Дано полное описание всех используемых алгоритмов в последовательном варианте, обозначены перспективы использования параллельных вычислений.

Выбранные направления исследования и методы их реализации достаточно обоснованы и логичны. Полученные диссертантом результаты имеют существенную научную новизну и несомненную практическую значимость. Автореферат изложен ясно, а его разделы взаимосвязаны. Основные научные результаты работы представлены в рецензируемых научных изданиях; получено свидетельство о государственной регистрации программного комплекса; работа поддержана грантами РФФИ и РФФИ.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания. Не пояснен выбор параллелепипедов в качестве блоков, использующихся в геометрической модели поровой части коллектора. Также было бы полезным пояснить, почему для решения блочной трехдиагональной СЛАУ был выбран именно метод матричной прогонки, а для линеаризации нелинейной системы

уравнений – метод хорд. В автореферате не приведены характеристики оборудования, на котором проводились вычислительные эксперименты, а также не указано характерное время, требующееся для расчетов. В тексте присутствуют несогласованные фразы (например, «...граничными условиями, заданные...», «...рядом свойств, обеспечивающая...» и др.)

Сделанные замечания не снижают общего высокого уровня проделанного научного исследования. Представленная работа является законченным исследованием, выполненным автором самостоятельно и на высоком научном уровне. Диссертация «Математическое моделирование массопереноса в коллекторах трещиновато-порового типа» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор – Юлия Олеговна Бобренёва заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Баркалов Константин Александрович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий Института информационных технологий, математики и механики Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского.

Рецензент Баркалов К.А. согласен на включение своих персональных данных в документы связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата «22» ноября 2022 г.

 К.А. Баркалов

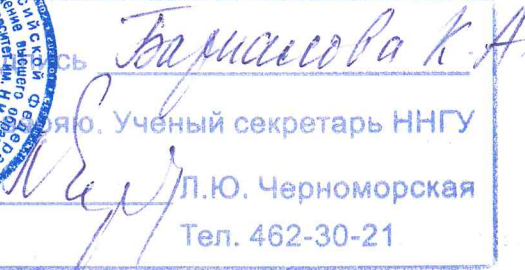
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского».

Почтовый адрес: 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.

e-mail: konstantin.barkalov@itmm.unn.ru

телефон: +7 (831) 462-33-56




Ю. Черноморская
Ученый секретарь ННГУ
Тел. 462-30-21