

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бобренёвой Юлии Олеговны** «Математическое моделирование массопереноса в коллекторах трещиновато-порового типа», представленный на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

В настоящее время в связи с быстрым развитием высокопроизводительных вычислительных систем и средств хранения больших объемов данных, увеличиваются требования к адекватности математических моделей, используемых при решении сложных практически важных задач. Работа Бобренёвой Ю.О. посвящена одной из таких задач – исследованию фильтрации жидкости в коллекторе трещиновато-порового типа. Тема диссертации, несомненно, является актуальной.

В основе большинства отечественных и зарубежных программных комплексов в области фильтрации жидкости лежат математические модели процессов фильтрации в однородной среде. Математические модели для описания этих процессов в карбонатных коллекторах с трещинами и кавернами практически отсутствуют. С учетом того, что по современным оценкам в карбонатных коллекторах сосредоточено до 60% запасов нефти, работа Бобренёвой Ю.О. имеет большое практическое значение.

Научная ценность работы заключается в том, что впервые для численного моделирования сложных процессов флюидодинамики в трещиновато-поровых коллекторах использован метод расщепления по физическим процессам, обеспечивающий корректность и согласованность потоков жидкости в системе трещин и поровом коллекторе.

С использованием разработанного в диссертации математического и программного обеспечения выполнены вычислительные эксперименты для случаев однофазной и двухфазной фильтрации жидкости в реальных добывающих скважинах. Результаты экспериментов показали высокую адекватность и точность моделирования.

Значимость работы подтверждается поддержкой гранами РФФИ №19-37-50025 и РНФ №21-71-20047, наличием публикаций в иностранных изданиях, широкой апробацией на российских и международных конференциях.

Замечания.

1) Не обосновано использование метода конечных разностей для решения краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных (1) – (4), а также равномерной по пространству и времени конечноразностной сетки.

2) Имеются погрешности в оформлении автореферата: определены не все обозначения, использованные в формулах (4); в текстах, предшествующих формулам (4), (9), ошибочно поставлены точки вместо двоеточия; в перечислениях после слова «где» следовало бы использовать тоску с запятой.

Указанные замечания не являются принципиальными и не искажают сути диссертационной работы Бобренёвой Юлии Олеговны.

Считаю, что диссертация «Математическое моделирование массопереноса в коллекторах трещиновато-порового типа» представляет собой самостоятельное и завершённое научное исследование на актуальную тему, выполненное на высоком научном и теоретическом уровнях с достаточным объёмом выполненных исследований, с высокой научной и практической значимостью полученных результатов, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор – Ю.О. Бобренёва заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Карпенко Анатолий Павлович,
д-р физ.-мат. наук, заведующий кафедрой РК-6
«Системы автоматизированного проектирования»
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Адрес: 105005, г. Москва, 20я Бауманская ул., д. 5, стр.1

Тел.: +7 (499) 263 63 91; e-mail: apkarpenko@mail.ru

Дата «14» нояб 2022 г.

Подпись Карпенко А.П. заверяю



Т. МАТВЕЕВ

НАЧАЛЬНИК УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

ТЕЛ: 8499-263-67-69