

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Блонского Артема Вадимовича

«Математическое моделирование течений в системах трещин»,

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Темой диссертационной работы А.В. Блонского является разработка математических моделей, вычислительных алгоритмов и их программной реализации для анализа течений однофазного и многофазного флюида в дискретных системах трещин применительно к задачам моделирования нефтегазовых месторождений. Тематика работы является актуальной, что обусловлено как непосредственно составом и качеством представленных в диссертационной работе результатов (разработаны новые математические модели, вычислительные алгоритмы, программная реализация промышленного качества и содержательные расчеты), так и актуальностью прикладной составляющей исследования - в настоящее время значительная часть извлекаемых запасов промышленных углеводородов относится к категории трудноизвлекаемых и содержится в трещиноватых коллекторах. Для коллекторов указанного типа процесс течения в системе трещин является основным механизмом, обеспечивающим приток углеводородов к скважинам в ходе разработки.

Автором диссертации разработана новая физико-математическая модель однофазных и двухфазных течений в системах трещин. Особенностью работы является учет течения не только непосредственно в системе трещин, но и вдоль каверн - каналов, образованных пересечением трещин. Для указанной модели построен полный комплекс вычислительных алгоритмов, который реализован в виде программного комплекса, позволяющего проводить моделирование в актуальных промышленных постановках, проведена его валидация и верификация. Практическая ценность работы обусловлена разработанным программным комплексом пригодным для решения задач промышленного уровня сложности и в актуальных постановках.

Основные результаты диссертации, полученные автором, включают в себя математическую модель однофазных и двухфазных течений в дискретной системе трещин с учетом перетоков вдоль каверн, капиллярных сил и смачиваемости, переменного раскрытия трещин и каверн; комплекс вычислительных алгоритмов, пригодный для математического моделирования течений в дискретных системах трещин в рамках построенной математической модели; программный комплекс, позволяющий проводить моделирование течений в дискретной системе трещин актуальной размерности.

К достоинствам работы можно отнести комплексность построенной математической модели и уровень проработки алгоритмических вопросов и программной реализации до высокого

уровня, позволяющих применять результаты работы для решения задач в актуальных промышленных постановках.

В ходе работы над научным докладом (диссертацией) автор работы проявил себя как состоявшийся исследователь, способный самостоятельно и осмысленно перейти от физической постановке задачи к ее физико-математической формализации, разработке алгоритмов и программной реализации. Полученные результаты соответствуют современному уровню.

Учитывая сказанное, считаю, что диссертация А.В.Блонского представляет собой законченную работу, выполненную на высоком научном уровне, отвечает требованиям положения ВАК РФ о присуждении ученых степеней, а ее автор Блонский Артем Вадимович безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научный руководитель,
к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник,
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

Савенков Е.Б.

Подпись Савенкова Е.Б. заверяю.

Ученый секретарь
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,
к.ф.-м.н.



А.И. Маслов
« 12 » декабря 2018 г.