

Отзыв на автореферат диссертации Савенкова Евгения Борисовича
«Математическое моделирование развития флюидонаполненных трещин
в пороупругой среде», представленной на соискание ученой степени доктора физико-
математических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Е.Б. Савенкова посвящена решению важной научно-практической задачи - разработке средств математического моделирования и вычислительного эксперимента для анализа динамики квазистатических флюидонаполненных трещин в пороупругой среде. Рассмотренная задача является актуальной, а предложенное автором ее решение имеет большую значимость для практических приложений, в том числе в рамках нефтяного инжиниринга. Основной областью практического использования результатов работы служит математическое моделирование для анализа развития важнейшей технологии увеличения нефтеотдачи – гидравлического разрыва нефтегазового пласта (ГРП).

Задача рассмотрена автором в достаточно общей постановке, при этом срединная поверхность трещины описывается как произвольная гладкая поверхность с краем, а среда описывается в рамках самосогласованной полностью связанной пороупругой модели Био. Модель и предложенные вычислительные методы позволяют проводить анализ процесса трещины для сред с как однородным, так и неоднородным распределением ее свойств. Развитие трещины описывается в рамках физически обоснованных критериев разрушения.

Допущения предложенной модели и возможности вычислительных алгоритмов позволяют проводить такой анализ в постановках более общих, чем распространенные в настоящее время, так что представленная модель и полученные на ее основе результаты обладают несомненной новизной. Достоинством работы является то, что ее автор рассматривает различные аспекты задачи с единых, системных позиций, а не следует распространенному подходу, основанному на формальной «комбинации» частных алгоритмов. В свою очередь, это обеспечивает эффективность предложенных автором теоретических решений и программной реализации.

Содержание автореферата позволяет утверждать, что рассматриваемая диссертационная работа является законченным научным исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Практическая значимость работы обусловлена как важностью рассмотренного в ней круга вопросов, так и доведением полученных теоретических результатов их до законченной программной реализации.

Считаю, что содержание диссертации соответствуют паспорту специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и требованиям Постановления Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Савенков Е.Б., заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Директор ИПМех им. А.Ю. Ишлинского РАН,
д.ф.-м.н.



С.Е. Якуш

«30» ноября 2020 г.

Адрес электронной почты: yakush@ipmnet.ru, тел +7(495)434-34-83, +7(495)434-95-25

Организация - место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской академии наук (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН, ИПМех РАН).

Почтовый адрес: 119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1.

Адрес официального сайта: [http:// http://www.ipmnet.ru/](http://http://www.ipmnet.ru/)

Адрес электронной почты: ipm@ipmnet.ru

Телефон: +7 (495) 434-00-17

Подпись С.Е. Якуша удостоверяю

Ученый секретарь ИПМех РАН
к.ф.-м.н.



М.А. Котов