

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Янбарисова Руслана Маратовича «Методы конечных объемов для гидродинамических задач в областях с не разрешаемыми сеткой границами», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.6 – «Вычислительная математика».

Диссертационная работа Р. М. Янбарисова посвящена исследованию и разработке эффективных конечно-объёмных методов решения задач фильтрации и гидродинамики в трёхмерных областях с границами (в том числе внутренними), не разрешаемыми сеткой. Актуальность темы обусловлена востребованностью предложенных методов для решения различных типов задач фильтрации в трещиноватых пористых средах и гидродинамики неньютоновских жидкостей со свободной поверхностью.

В работе предложены новые математические модели, основанные на совмещении известных подходов и сочетающие в себе их достоинства. Предложенный и исследованный Р. М. Янбарисовым монотонный метод вложенных дискретных трещин сочетает доказанные в теоремах монотонные свойства с простотой его реализации и потенциального внедрения в разработанные симуляторы многофазных течений. Предложенная модель вязкоэластичного материала применена для задачи компрессии многоклеточных сфероидов из биоматериала. Разработан комплекс программ моделирования диффузии и двухфазной фильтрации в трещиноватых средах, предложенные модели неньютоновских несжимаемых жидкостей со свободной поверхностью внедрены в разработанный ранее программный комплекс Floctree, проведены численные эксперименты, подтверждающие наличие монотонных свойств и эффективность методов, их применимость для решения конкретных прикладных задач.

В качестве небольшого замечания можно отметить заметное количество опечаток. Например, несогласованность во фразах «поток между пересекающихся трещин» (стр. 9), «исследования по моделям», «задача однофазной фильтрацией» (стр. 12) и других.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы и ее результаты. Работа выполнена на высоком научном уровне. Полученные результаты представляют теоретический и прикладной интерес, что подкрепляется наличием большого числа публикаций в высокорейтинговых изданиях. Автор работы продемонстрировал знание современных численных методов и способность их применять для решения важных прикладных задач.

На основании материалов автореферата можно сделать вывод, что диссертация Р. М. Янбарисова является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, в том числе соответствует всем пунктам «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. Автор диссертации, Янбарисов Руслан Маратович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.6 – «Вычислительная математика».

Доктор физико-математических наук, профессор,
ведущий научный сотрудник Федерального государственного учреждения
«Федеральный исследовательский центр Институт прикладной
математики им. М. В. Келдыша Российской академии наук»

Повещенко Юрий Андреевич
125047, Москва,
Миусская пл., д. 4
<https://keldysh.ru>
+7 499 978-13-14
hecon@mail.ru

18 января 2022 г.

Согласен на обработку персональных данных.

Подпись Повещенко Ю. А. удостоверяю.

Кандидат физико-математических наук, учёный секретарь Федерального государственного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша Российской академии наук»



Давыдов Александр Александрович
125047, Москва,
Миусская пл., д. 4
<https://keldysh.ru>
+7 499 978-13-14
alexander.a.davydov@gmail.com