

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль-Кхазраджи Сундус Хатем Маджил «О компьютерном моделировании некоторых задач фильтрации в пористой среде» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление и 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа Х.М. Аль-Кхазраджи Сундус посвящена изучению феноменологического уравнения движения жидкости в пористой среде с проточными и застойными зонами. Для пористой среды используется модель В.С. Голубева. Исследуется корректная разрешимость граничных задач для дифференциального уравнения. Строится численный метод решения для этих задач, далее проводятся вычислительные эксперименты и, анализируя их результаты, даются практические рекомендации о продолжительном функционировании систем.

Исследование проходит в области, расположенной на стыке указанных выше специальностей. Ранее подобная модель рассматривалась в работах Ю.И. Бабенко.

Модель пористой среды В.С. Голубева в этой работе модифицируется под исследуемые граничные задачи. Корректная разрешимость в смысле равномерно-корректной разрешимости по С.Г. Крейну получена методами теории сильно-непрерывных полугрупп.

В диссертации получены следующие результаты:

1. Доказана теорема 2.4.1. о разрешимости граничной задачи для феноменологического дифференциального уравнения;
2. Исследованы разностные схемы и их устойчивость в зависимости от значения параметров h и τ ;
3. Построен алгоритм системы управления течением жидкости в магистрали;
4. Используя найденный градиент давления, строится модель автоматического регулирования течения вязкой сжимающейся жидкости в пористой среде;
5. На основе вычислительных экспериментов выработаны рекомендации о местах размещения датчиков движения жидкости в магистрали.

Теоретическая значимость в возможностях использования методов функционального анализа (теории линейных полугрупп преобразований) к конкретным математическим моделям, а практическая значимость в возможности использования для анализа решений (давления) в моделях с пористой средой, например, в трубопроводах с шероховатыми (фрактальными) стенками с помощью установки датчиков в правильных местах.

Результаты, изложенные в диссертации, были представлены на международных конференциях. Работы автора опубликованы в известных научных журналах, в том числе из списка журналов, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций.

В качестве **замечания** по автореферату отмечу, что до 8-ой страницы использовалась сквозная нумерация формул, а с 9 страницы начинается тройная нумерация, по-видимому, из диссертации.

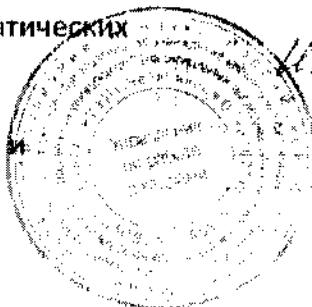
На основании вышесказанного, считаю, что диссертация Аль-Кхазраджи Суидуе Хатем Маджид «О компьютерном моделировании некоторых задач фильтрации в пористой среде» соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление и 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доцент, канд. физ.-мат. наук

 Д.Е. Шафранов

Шафранов Дмитрий Евгеньевич доцент
кафедры уравнений математической
физики, кандидат физико-математических
наук, доцент

Факультет математики, механики и
компьютерных наук,
ФГБОУ ВПО Южно-Уральский
государственный университет
(Национальный Исследовательский
Университет)





454080 г. Челябинск, пр. Ленина д.76.

Тел. +7 (351) 267-99-00.

E-mail: info@susu.ru.

Сайт: www.susu.ru