

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Крамаренко Василия Константиновича «Методы решения уравнения диффузии в средах с контрастными включениями и с учетом особенностей от распределенных источников», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

В диссертационной работе Крамаренко В.К. предложены и исследованы методы учета особенностей при решении уравнения диффузии. Корректный учет различных особенностей среды или решения важен при моделировании различных физических процессов, таких как диффузионные процессы, теплоперенос, многофазные течения в пористых средах. Автором были разработаны новые подходы для учета особенности решения от распределенного источника (скважины) и параллельный метод для приближенного решения задачи диффузии в средах с высококонтрастными включениями.

В диссертации автором были получены оригинальные результаты, среди которых необходимо отметить следующие:

1. Автором предложен новый метод для учета произвольной аналитической особенности от распределенного источника (скважины) и новая модель взаимодействия распределенного источника и ячейки расчетной сетки, в которой он находится.
2. Разработан и исследован новый параллельный блочно-двухуровневый предобуславливатель для линейных систем, порождаемых дискретизацией уравнения диффузии с высококонтрастными включениями. Данный предобуславливатель обеспечивает отсутствие зависимости скорости сходимости итерационного процесса от скачка коэффициентов диффузии.

Разработанные подходы позволяют более точно описывать скважины при решении задач однофазной и многофазной фильтрации, а также ускорить решение линейных систем возникающих, например, при задачах гомогенизации.

Диссертация Крамаренко Василия Константиновича «Методы решения уравнения диффузии в средах с контрастными включениями и с учетом особенностей от распределенных источников» является законченным исследованием и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – Крамаренко Василий Константинович –

заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Научный руководитель
член-корреспондент РАН,
доктор физико-математических наук, профессор
зам. директора по науке ИВМ РАН

Василевский Юрий
Викторович

Подпись Василевского Юрия Викторовича удостоверяю
Ученый секретарь Института вычислительной математики
им. Г.И. Марчука РАН,
доктор физико-математических наук



Шутяев Виктор Петрович

04.09.2019г.