

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевелёва Александра Павловича «Комплексная методология моделирования процессов теплопереноса в приложении к задачам подземной гидромеханики», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по научной специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника

Прогнозирование и проверка прогнозов – это основа функционирования многих отраслей промышленности, в том числе и нефтегазовой. Моделирование различных ситуаций и предсказание на его основе возможных результатов в нефтегазодобывающей промышленности способствует повышению эффективности принимаемых технологических и технических решений. В этой связи, диссертационная работа, направленная на получение численных и аналитических решений задач подземной гидромеханики с учетом упрощенных подходов теплофизики, механики многофазных сред и разработки месторождений нефти и газа для определения эффективных управляющих параметров процессов, является актуальной и имеет научное и практическое значение.

В диссертационной работе изучено влияние конвекции, обусловленной градиентом температуры, на развитие теплового поля в процессе пароциклического воздействия; на основе асимптотического анализа получены безразмерные критерии, характеризующие специфику протекания тепловых и гидродинамических процессов при парогравитационном дренаже; разработан алгоритм анализа эффективности вытеснения нефти смесью воды и газа с учетом фазовых превращений; создан метод решения многомасштабных задач подземной гидромеханики, в котором локальные задачи решаются аналитически, а внешние – численно. Ряд предлагаемых решений программно реализован, о чем свидетельствуют свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Интересным, на мой взгляд, подходом, реализованным в диссертационном исследовании, явилось применение того или иного пункта разработанной комплексной методологии при постановке и решении практических задач, представленных в работе.

В качестве замечаний хотелось бы отметить следующее.

1. При изучении пароциклического и парогравитационного дренажа автор на стр. 12 автореферата пишет, что «Применение сформулированных допущений позволяет свести моделирование к рассмотрению интегральных соотношений теплового баланса». Однако сами допущения не обозначены.

2. При моделировании процесса кольматирования техногенной трещины рассматриваются коэффициенты проницаемости, равные 0,1 Д (рис. 19) и 160 Д (рис. 20). Для таких значений коэффициента проницаемости использование линейного закона Дарси требует обоснования. Также требует своего обоснования полученное в работе распределение концентрации частиц по

длине трещины (рис. 19), которое показывает, что с удалением от скважины данная концентрация растет.

Сделанные замечания не влияют на общую оценку работы, которая заключается в следующем. Диссертация выполнена на современном научном уровне, содержит новые научные и практически значимые результаты и является законченной научно-исследовательской работой. Результаты исследований опубликованы в печати, докладывались на конференциях различного уровня.

Считаю, что диссертационная работа Шевелёва А.П. отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, критериям пунктов 9-14 Положения «О порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (с изм. и доп.), а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Директор ТюмФ ИТПМ СО РАН,  
доктор физико-математических наук (специальность 01.02.05. Механика жидкости, газа и плазмы), профессор



Мусакаев Наиль Габсалимович

23.12.2024

Тюменский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича Сибирского отделения Российской академии наук (ТюмФ ИТПМ СО РАН)

Адрес: 625026, г. Тюмень, а/я 1507, ТюмФ ИТПМ СО РАН,

телефон: +7(3452) 68-27-45,

адрес электронной почты: musakaev68@yandex.ru

Подпись д.ф.-м.н., профессора Мусакаева Н.Г. удостоверяю  
Ученый секретарь ТюмФ ИТПМ СО РАН,  
к.ф.-м.н.



Бородин С.Л.

Согласен на обработку моих персональных данных, размещение персональных данных и моего отзыва на диссертацию на сайте ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» и в Федеральной информационной системе государственной научной аттестации (ФИС ГНА).

« 23 » 12 2024 г.



Н.Г. Мусакаев