

ГЕОИНВЕРСИЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ИНН 3812016754, КПП 381201001, ОГРН 1173850006110

Юридический адрес: 664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 83, оф. 311

Почтовый адрес: 664074, Россия, г. Иркутск, а/я 134

тел. +79149412998, e-mail: denis.bogdanovich@gmail.com

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Овчинниковой Анастасии Сергеевны

«Численное моделирование процессов неизотермической многофазной фильтрации в задачах нефтедобычи с учетом различного взаимодействия фаз и фазовых переходов»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата технических наук по специальности 05.13.18

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

В настоящее время отмечается повышенный интерес к созданию математических моделей и эффективных алгоритмов моделирования для решения практических задач нефтедобычи с целью построения цифровых моделей месторождений и повышения эффективности их разработки. Это объясняется большой практической значимостью данных исследований для нефтегазовой промышленности. В этой связи диссертационная работа Овчинниковой А.С. является, несомненно, актуальной и имеет научное и практическое значение.

В диссертационной работе предложена математическая модель многофазной многокомпонентной фильтрации, основанная на неявном расчете давления с использованием метода конечных элементов и явном переносе фаз между ячейками сетки. Представлена схема работы программной подсистемы моделирования процессов многофазной фильтрации, разработанной автором на основе предложенной математической модели и алгоритмов численного моделирования. Описано взаимодействие разработанной подсистемы с другими подсистемами программного комплекса сопровождения нефтедобычи.

Разработанная математическая модель и алгоритмы численного моделирования процессов фильтрации использовались при решении задачи автоадаптации модели для реального месторождения в Республике Татарстан.

Результаты исследований по теме диссертации опубликованы в достаточной мере как в журналах, рекомендуемых ВАК РФ, так и в изданиях, индексируемых в международных системах научного цитирования Web of Science и Scopus. Также получены 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Несмотря на то, что автореферат дает достаточное представление о проделанной работе, из него неясно:

1. Какая требуется вычислительная мощность для работы программного комплекса? Это важно с точки зрения практики. Какие характерные времена свойственны расчетам – часы, дни или недели требуются для выработки некоего прогноза по нефтеотдаче в результате анализа того или иного способа ее повышения?
2. Почему в МКЭ используются ячейки в виде шестигранников? Кроме того, в заключении указано, что использование неконформных конечноэлементных сеток позволяет уменьшить вычислительные затраты почти на порядок, при этом в тексте автореферата в явном виде не сказано, из какой специфики задачи выбрана такая геометрия ячеек и не приведены вычислительные затраты.

Считаю, что диссертация выполнена на высоком научном уровне и является законченной научно-исследовательской работой. Работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Овчинникова Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждение ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Богданович Денис Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Овчинниковой Анастасии Сергеевны, и их дальнейшую обработку.

Богданович Д.В.
к.ф.-м.н.
Генеральный директор
ООО «Геоинверсия»

01.09.2022

Сотуавом
озкакомлена

А.Овчин

09.09.2022

Получил в совет

09.09.2022

Толкин