

Вх. № 16/22

от 10.06.2022.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Шляпкина Алексея Сергеевича на тему:

«Математическое моделирование процесса гидроразрыва пласта с учетом особенностей движения проппанта в трещине и фильтрационных утечек в пласт», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

В настоящее время в активную разработку вовлекаются трудно извлекаемые запасы нефти, одним из инструментов повышения рентабельности добычи подобных запасов является проведение различных геолого-технических мероприятий (ГТМ) одним из которых является гидроразрыв пласта (ГРП). От точности и оперативности предварительных расчётов сильно зависит успешность подобных мероприятий. Настоящая работа посвящена созданию программного обеспечения для моделирования развития трещин ГРП при разработке нефтяных месторождений.

Автором разработан и апробирован вычислительный алгоритм для физико-математического моделирования и решения задач оценки развития трещин ГРП с учетом особенностей движения проппанта в трещине и фильтрационных утечек в пласт. Разработанная автором программное обеспечение используется на практике при проведении экспресс оценок при выборе скважин для проведения мероприятий.

Текст автореферата изложен понятно, оформление соответствует основным требованиям. Актуальность и практическая значимость результатов исследования вопросов не вызывает. Научная новизна и защищаемые положения последовательно обоснованы и изложены в соответствующих главах.

Результаты данной работы могут быть непосредственно использованы нефтяными компаниями для выполнения предварительных экспресс расчётов при подборе скважин — кандидатов для проведения ГРП. Кроме того, используемая автором модель может быть использована в качестве «аппроксимирующей» для более сложной геомеханической модели при соответствующих допущениях.

В качестве замечаний и вопросов стоит отметить следующее:

- 1 В автореферате не приведены количественные оценки «эффективности» предлагаемых решений по сравнению с имеющимися готовыми программными решениями. Интересными были бы оценки

- сокращения времени расчёта и вычислительных ресурсов в зависимости от масштаба решаемой задачи и требуемой точности результата;
- 2 В автореферате указано, что расчётная часть основывается на явной конечно-разностной схеме, однако преимуществ перед не явный схемой не показано (кроме простоты распараллеливания);
 - 3 В автореферате не указано оценивалось ли влияние напряжённо деформированного состояния на полученные решения. Интересным является степень влияния подобных макропараметров на процесс развития трещины ГРП.

Указанные замечания не снижают практической ценности диссертационной работы, диссертационная работа Шляпкина Алексея Сергеевича отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Кандидат физико-математических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»,
старший научный сотрудник Тюменского филиала Института теоретической и прикладной механики им С.А. Христиановича СО РАН

В.П. Косяков

Косяков Виталий Петрович

02.06.2022

625026, г. Тюмень, ул. Таймырская, 74
Тел.: раб. +7 912 991 65 94
e-mail: lik.24@yandex.ru

Подпись В.П. Косякова заверяю:

Инспектор ОК _____



_____ Р.Ш. Данилова