

Вх № 1/22

от 25.04.2022

## 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

Диссертационная работа Шляпкина А.С. посвящена весьма актуальной проблеме - процессу формирования трещин ГРП при закачке вязкой жидкости с частицами проппанта в пласт.

Гидроразрыв пласта часто применяется в нефтедобыче, данные о структуре пласта чаще всего косвенные, поэтому при проектной проработке опираются на результаты моделирования. Моделирование трещин широко используется в мире, но применение зарубежных программных комплексов на текущий момент может быть затруднено, очевидна необходимость создания российского программного обеспечения. Эти доводы вполне справедливо приводятся автором при обосновании актуальности научной работы. Автор отмечает, что многие проблемы моделирования ГРП еще не решены и это обширное поле для полезной научной деятельности.

Целью диссертации объявляется создание метода математического моделирования, позволяющего рассчитывать геометрические параметры трещин гидроразрыва; численная реализация и создание комплекса программ с возможностью учета влияния транспорта проппанта на эволюцию трещины при фильтрационной утечке жидкости в породе.

По результатам работы поставленная цель, безусловно, достигнута. При этом получен ряд интересных с практической точки зрения функциональных зависимостей, связывающих технологические параметры закачки и параметры трещины. Приводится сравнение с известными решениями, а также с результатами, полученными при использовании аналогичных программных продуктов зарубежного производства.

При этом имеется замечание к представленной работе:

1) Пятая задача гласит: «Оценка адекватности результатов проведенного эксперимента в сравнении с результатами, полученными на коммерческом зарубежном аналоге». Однако в выводах решение этой задачи не отражено. И почему адекватность оценивается на «импортной программе», а не по фактическим данным?

Указанное замечание не носят принципиального характера и ни в коей мере не снижают ценности проведенного исследования. Прделанная автором работа заслуживает безусловного внимания, полезна с теоретической, методической и практической точек зрения. Результаты исследования найдут применение в вопросах инженерного сопровождения гидроразрыва пласта и могут использоваться для получения экспресс-оценок проектируемых мероприятий.

Представленные соискателем результаты опубликованы в 18 научных работах и доложены на многих конференциях и семинарах.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор Шляпкин А.С., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры «Разработка и эксплуатация  
нефтяных и газовых месторождений»  
Института геологии и нефтегазодобычи  
Тюменского индустриального университета

Мулявин Семен Федорович

Дата 18.04.2022

ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»  
Институт геологии и нефтегазодобычи  
625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70  
Тел.: +7 (912)9227504  
E-mail: [muljavinsf@tyuiu.ru](mailto:muljavinsf@tyuiu.ru)

Я, С.Ф. Мулявин, согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Подпись С.Ф. Мулявина. заверяю:



*Мулявин С.Ф.*  
Исполнительный документовед общего отдела ТИУ  
*Протазанова Ю.И.*  
18.04.2022