

Вх. № 11/22

от 06.06.2022г.

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

Актуальность работы связана, с одной стороны, вопросами обеспечения инженерного сопровождения гидроразрыва пласта (ГРП) путем моделирования транспорта проппанта, и с другой, импортозамещением существующих технологий проведения и контроля за ГРП.

В автореферате приводится описание метода моделирования, разработанного автором, позволяющий уточнить поведение твердых частиц смеси при продвижении вдоль трещины, описать эффект осаждения с учетом воздействия силы тяжести и механического контакта частиц со стенкой трещины. Представленная математическая постановка подходит для описания формирования протяженных трещин гидроразрыва в трехслойной модели с учетом утечек в пласт. Разработанный метод позволяет оценить геометрические параметры трещины. Представленный в работе комплекс программ, основанный на модифицированной модели Перкинса, представляет пользователю возможность производить вычисления, визуализировать результаты и формировать сводные отчеты, а также оценивать затраты на проведение мероприятия.

По теме диссертации было опубликовано восемнадцать научных работ, в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ по специальности соискателя, 2 из них опубликованы в изданиях, входящих в международные базы данных; получено одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

К автореферату имеются следующие замечания:

1) Из автореферата не ясно почему автором отдано предпочтение математической модели Перкинса – Керна – Нордгрена, а, скажем, не Христиановича – Гиртсма – де Клерка или радиальной модели?

2) Не указаны технические характеристики разработанного программного обеспечения (ПО):

- не ясно проводились ли испытания на предельных нагрузках и предельных объемах программно-аппаратной среды. Хотя, последнее требование не является обязательным, но было бы полезно привести его для оценки конкурентоспособности ПО;

- не приведены временные оценки решения типовых задач.

3) В работе пренебрегается инерционным слагаемым, однако в автореферате нет оценок этого.

Приведенные замечания не являются существенными. Диссертационная работа Шляпкина Алексея Сергеевича выполнена на высоком научно-техническом уровне, является законченной научно-квалификационной работой, соответствует критериям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013, № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Шляпкин А.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор физико-математических наук
(01.04.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника),
профессор, профессор кафедры геофизики
Физико-технического института
Башкирского государственного
университета

Шарафутдинов Рамиль Фаизырович

Дата 23.05.2022

450076, г Уфа, ул. Заки Валиди, 32, Башкирский государственный университет, физико-технический институт, кафедра геофизики
Тел.: раб. +7 (917) 7555513
E-mail: gframil@inbox.ru

Подпись Шарафутдинов Р.Ф. подтверждаю:



Подпись Р.Ф. Шарафутдинов
Заверяю: ученый секретарь Ученого совета
Башкирского государственного университета
С.Р. Баимова
« 23 » мая 2022г.