

Отзыв

на автореферат диссертации Хисамова Артура Альфировича "Аналитическое исследование нестационарной фильтрации жидкости в системе пласт-трещина гидроразрыва", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы"

Гидравлический разрыв пласта (ГРП) является одним из наиболее распространенных и эффективных методов повышения продуктивности скважин, применяемых при разработке залежей углеводородов. Анализ данных об изменении давления на забое при эксплуатации и гидродинамических исследованиях скважин с ГРП позволяет оценивать параметры пласта и трещины, необходимые для достоверного прогнозирования динамики добычи. Для этого используют аналитические решения, полученные для постановок задач с теми или иными приближениями. Поэтому актуальна тема рассматриваемой диссертационной работы, связанная с получением и анализом подобных решений для ряда случаев.

Хисамовым А.А. с использованием интегрального преобразования Лапласа и метода контурного интегрирования получены аналитические решения задач нестационарной фильтрации в системе пласт-трещина ГРП с учетом фильтрации в пласте и упругоэластичности трещины для трещин бесконечной и конечной протяженности. Сформулирована модель и получено решение для случая наличия в трещине ГРП скин-зоны. На основе анализа построенных решений исследовано влияние различных параметров пласта и трещины на основные характеристики моделируемых процессов. Полученные аналитические решения применимы для валидации численных алгоритмов расчета притока к скважинам с ГРП, а также при интерпретации данных гидродинамических исследований скважин с ГРП. Результаты диссертационной работы широко освещены в публикациях, включая 7 статей в изданиях, индексируемых в базах Scopus, RSCI или включенных в список ВАК.

По автореферату возникли следующие вопросы и замечания.

1. Представленные постановки задач учитывают течение в пласте только в направлении, перпендикулярном плоскости трещины – так называемые линейный и билинейный режимы. Не сформулированы ограничения таких постановок, в частности, невозможность учета поздних режимов течения, включая принципиально важный радиальный режим.

2. В автореферате не приведено сопоставление используемых постановок задач и полученных решений с ранее известными результатами других авторов для нестационарного притока к скважинам с ГРП.

3. Постановка задачи со скин-зоной в трещине пренебрегает протяженностью этой зоны вдоль оси трещины. В автореферате не приведены оценки погрешности, которая может возникать из-за такого приближения, особенно на ранних временах работы или остановки скважины.

Приведенные замечания не сказываются на в целом положительной оценке рассматриваемой диссертационной работы. Она выполнена на актуальную тему, содержит новые научные и практически значимые результаты и отвечает требованиям п. 9 Положения ВАК Российской Федерации "О порядке присуждения ученых степеней", предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Хисамов Артур Альфирович заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – "Механика жидкости, газа и плазмы".

Я, Индрупский Илья Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



И.М. Индрупский

05.09.2023

Индрупский Илья Михайлович – главный научный сотрудник лаборатории газонефтеконденсатоотдачи пластов имени С.Н. Закирова, заместитель директора по научной работе ФГБУН Институт проблем нефти и газа Российской академии наук (ИПНГ РАН), доктор технических наук по специальности 25.00.17 "Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений", профессор РАН.

Почтовый адрес: 119333, г. Москва, ул. Губкина, дом 3, ИПНГ РАН.

Электронный адрес: i-ind@ipng.ru. Телефон: 8-903-6104024

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт проблем нефти и газа
Российской академии наук
Владислав Ширкунов И.М. заверено
старший инженер по наукам
О.Ю. Новогина
Тел.: 8-459-135-7263*

