

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хисамова Артура Альфировича на тему «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».

В настоящее время одним из эффективных методов интенсификации притока скважин для обеспечения экономической рентабельности разработки месторождений с низкими коллекторскими свойствами является гидравлический разрыв пласта (ГРП). Для оценки эффективности проведения ГРП используются гидродинамические методы исследования скважин на нестационарных режимах фильтрации. Поэтому актуальной задачей является создание и совершенствование математических моделей нестационарной фильтрации в системе «пласт-трещина ГРП», а также методов интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с трещинами ГРП.

Диссертационная работа А.А. Хисамова посвящена аналитическому моделированию нестационарного притока жидкости к вертикальной скважине, пересеченной трещиной ГРП конечной проводимости, в рамках модели билинейного режима фильтрации. Для скважины, работающей с постоянным забойным давлением или постоянным дебитом, автором с использованием преобразования Лапласа получены выражения для распределения давления в пласте и трещине ГРП бесконечной протяженности. К оригинальным результатам следует также отнести полученные автором аналитические решения задач нестационарной фильтрации в пласте с трещиной ГРП конечной протяженности и выражения для определения давления в трещине ГРП и дебита скважины при наличии скин-зоны в трещине. Предложенные в диссертации аналитические решения могут быть использованы для определения дебита скважин после гидравлического разрыва пласта и оценки параметров трещин ГРП по данным гидродинамических исследований скважин.

В качестве замечания можно отметить следующее.

Автору следовало бы провести сопоставление полученных результатов с известными решениями. Например, можно показать, что полученные автором выражения (16) и (20) для несжимаемой трещины эквивалентны решениям соответствующих задач для билинейного режима фильтрации из работ Guppy K.H., Cinco-Ley H., Ramey H.J. Jr. Effect of non-Darcy flow on the constant-pressure production of fractured wells // SPE J. 1981. Vol. 21, № 3. P. 390–400 и Cinco-Ley H., Samaniego V.F. Transient pressure analysis for fractured wells // JPT. 1981. Vol. 33, № 9. P. 1749–1766.

Однако данное замечание носит рекомендательный характер и не снижает высокой оценки работы.

Считаю, что диссертация Хисамова Артура Альфировича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую новые научные результаты и обоснованные выводы. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

*Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

**П. Е. Морозов**

5.09.2023

*Морозов Петр Евгеньевич – старший научный сотрудник лаборатории подземной гидродинамики Института механики и машиностроения – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», доктор физико-математических наук по специальности 1.1.9 – «Механика жидкости, газа и плазмы».*

*Почтовый адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Лобачевского, д. 2/31.*

*Электронный адрес: morozov@imm.knc.ru*

*Телефон: 8 (843) 236-52-89*

