

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Мамаевой Зилии Заитовны

«Теоретическое исследование собственных колебаний столба жидкости в скважине для определения коллекторских характеристик пласта»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по научной специальности
1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы

В диссертационной работе Мамаевой З.З. изучен метод исследования коллекторских характеристик пластов и трещин ГРП, основанный на анализе волновых параметров собственных колебаний столба жидкости в скважине. Данная тема является актуальной в нефтедобыче, в связи со снижением продуктивности большинства скважин и увеличением доли трудноизвлекаемых запасов.

В первой задаче приведена математическая модель собственных колебаний столба жидкости для гидродинамически совершенной скважины и показаны некоторые предельные случаи распространения возмущений в скважине и пласте. Выведено трансцендентное уравнение для определения собственной частоты колебаний, с помощью которого получены численные результаты. А именно, показано изменение частоты, коэффициента и декремента затухания от коэффициента проницаемости пласта, определена динамика возмущений давления в различных точках скважины и изучены глубины проникания возмущений в пласт.

Наибольший интерес вызывает задача, в которой проведен анализ собственных колебаний столба жидкости для скважины, подверженной гидравлическому разрыву пласта. Для данной задачи также построена теоретическая модель на основе законов сохранения, с учетом фильтрации жидкости в пласт и трещину ГРП. Проанализирована зависимость волновых характеристик колебаний от основных параметров скважины, пласта и трещины ГРП. Стоит отметить, что полученные теоретические расчеты могут служить основой для оценки или моделирования трещин ГРП.

Работа Мамаевой З.З. является законченным научным исследованием, в котором получены новые результаты, представляющие научный и практический интерес. Автореферат соответствует установленным требованиям и полностью передает содержание диссертационной работы.

В качестве замечаний стоит отметить:

1. в постановке решаемых задач не приведены начальные условия; как математически описывается резкое закрытие скважины, течения в которой в начальный момент времени не происходит (стр.7)?
2. не указан способ вычисления входящих в законы сохранения массы в призабойной зоне пласта скоростей фильтрации u, u_a, u_p, u_f ;

3. явное сопоставление результатов моделирования с промышленными данными (рис. 9) с оценкой их количественного совпадения не приведено.

Указанные замечания не снижают ценности работы и не влияют на ее положительную оценку.

Работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует всем критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней ВАК для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Мамаева Зилия Заитовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы.

Отзыв составил Поташев Константин Андреевич,
заведующий кафедрой аэрогидромеханики Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского КФУ,
доктор физико-математических наук, доцент
(специальность 01.02.05. Механика жидкости, газа и плазмы)
e-mail: kpotashev@mail.ru

Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет", 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 35, тел.: +7(843)292-72-79, e-mail: imm@kpfu.ru

Я, Поташев Константин Андреевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Мамаевой Зилии Заитовны, и их дальнейшую обработку.

«25» сентября 2023 г.



Поташев Константин Андреевич

