

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Насыровой Александры Ивановны на тему «Математическое моделирование фильтрации газа в условиях формирования песчаной пробки на забое несовершенной скважины», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Современный этап развития газовой отрасли характеризуется добычей на месторождениях, находящихся на завершающей стадии разработки, что приводит к необходимости эксплуатации скважин в осложненных условиях и, как следствие, к выполнению расчетов их продуктивности с учетом дополнительных факторов, таких как наличие песчаной пробки на забое. Решению этого актуального вопроса посвящено диссертационное исследование Насыровой А.И.

Автором разработан оригинальный итерационный численный метод моделирования притока газа по нелинейному закону фильтрации при наличии песчаного перекрытия на забое скважины. Введенные автором допущения (стационарность притока, полосообразный пласт, гидродинамическое совершенство скважины по степени вскрытия и др.) приемлемы для достаточно широкого круга практических задач. В диссертационной работе совместно решены уравнения распределения давления и притока по сегментам ствола газовой скважины. Базируясь на теории классической подземной гидромеханики и методике гидравлических расчетов, автор получает решение, учитывающее не только изменения забойного давления и дебита по участкам интервала перфорации скважины, но и вертикальную неоднородность коллектора. Также стоит отметить, что задачи подобного типа решаются в трехмерной постановке, где количество уравнений равно количеству расчетных блоков или узлов дискретизации, однако, автору удалось свести решаемую задачу к одномерной, где число решаемых уравнений определяется количеством разбиений перфорационного интервала на участки.

Логичным продолжением исследований автора хотелось бы видеть в сравнении с существующими программными продуктами на рынке ПО для моделирования процессов добычи углеводородного сырья.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не вполне ясен алгоритм, предложенный автором. Дополнением работы автора могло бы быть представление алгоритма в виде блок-схемы с пояснением каждого действия.

2. Разработанные в диссертации математические модели движения потока описывают только однофазный поток и не учитывают особенности совместного течения газа и воды.

Результаты диссертационного исследования Насыровой А.И. подробно изложены в 17 публикациях, апробированы на конференции всероссийского и международного уровня. Совокупность опубликованных работ соискателя полностью отражают ее работу и позволяет применять предложенные алгоритмы при прогнозировании процесса добычи газа на осложненном фонде.

Представленная диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям. Насырова Александра Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

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

Профессор кафедры
нефтегазовых технологий,
д-р техн. наук
(по специальности 25.00.17 – Разработка
и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений), доцент

Пономарева
Инна Николаевна
«02» марта 2022 г.

Подпись И.Н. Пономаревой заверяю:



И.Н. Пономарева
Исполнительный секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич

ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Адрес: 614990, Пермский край, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29
Телефон/факс: +7 (342) 219-82-50
E-mail: PonomarevaIN@pstu.ru