

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бенсон Ламиди Абдул-Латиф на тему «Физико-математическая модель притока к скважине в газоконденсатном пласте», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

В последнее время особую актуальность приобрела проблема моделирования залежей УВС, находящихся в критических условиях – газоконденсатные залежи с высоким конденсатным фактором или залежи легкой нефти с большим газосодержанием.

В связи с этим возникает задача разработки математических моделей для расчета динамики дебита скважин в газоконденсатных многофазных системах с учетом капиллярных эффектов.

Цель работы - разработка рациональных методов для повышения точности прогнозных показателей при разработке газовых и газоконденсатных залежей.

Автором в представленной работе:

- разработана методика расчёта относительных фазовых проницаемостей для трехфазного потока, учитывающая влияние распределения флюидов и механизмы течения в поровой среде;

- предложена физико-математическая модель для расчета нестационарной многофазной фильтрации с учетом капиллярных эффектов в газоконденсатном пласте с использованием разработанной PVT корреляции на основе машинного обучения – искусственных нейронных сетей.

Замечания.

1. Автор использует термин «полуаналитическое решение», хотя во всех задачах метод решения дифференциальных уравнений – численный Рунге-Кутта.

2. Автор предложил корреляцию для расчета газосодержания (R_s) для газоконденсатных систем (уравнение 10 на стр. 11 автореферата) вида $R_s = R_{sd} [a_1 P_r^{a_2} + (1-a_1) P_r^{a_3}]$, однако автор не приводит точность вычислений, сопоставимость с известными корреляциями. Почему диапазон изменения газосодержания в газоконденсатных системах изменяется в диапазоне 163.2267–685.1973 м³/м³? Это характерно для нефтяных систем, а для газоконденсатных систем этот диапазон должен изменяться от 600 до 20000 м³/м³ и выше.

Поведение предложенной корреляции не согласуется с известными данными. Для сравнения на рисунке приведены данные из книги: Щелкачев В.Н., Лапук Б.В. Подземная гидравлика.- Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001 г. (см. стр. 67).

№ 96-10
от 28.03.2019

Однако сделанные замечания не снижают научной ценности работы.

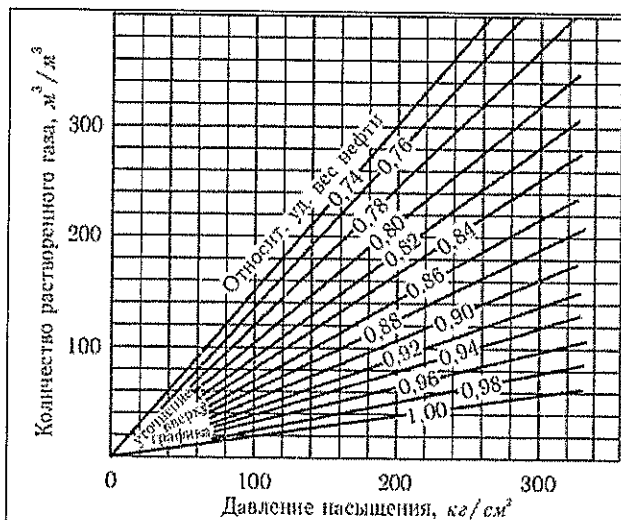
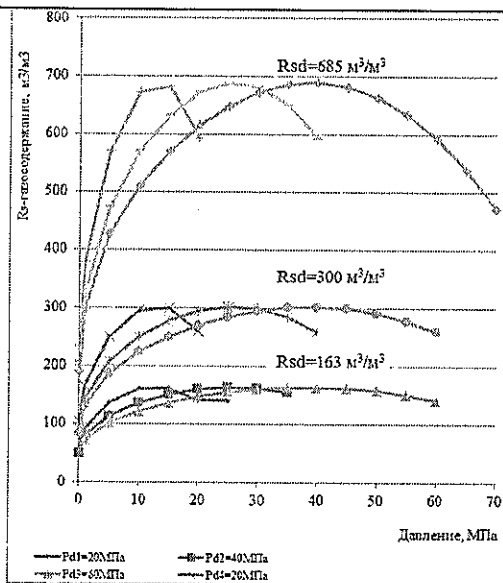


Рис.19а. Зависимость количества растворенного в нефти газа от величины давления насыщения для нефтей различного удельного веса (Щелкачев В.Н., стр.67)



Зависимость газосодержания R_s от давления, предложенная автором

Представленная Бенсон Ламиди Абдул-Латиф диссертационная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполнена на высоком научно-метсдическом уровне, актуальна для нефтегазовой отрасли и отличается практической значимостью. Работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Профессор кафедры РЭНГМ,
Доктор технических наук по специальности
25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений
E-mail: msf-052@mail.ru, 8(912)9227504

Семен Федорович Мулявин

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

«20» марта 2019 г.

Подпись С.Ф. Мулявина заверяю

