

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бенсон Ламиди Абул-Латиф «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

Диссертационная работа Бенсон Ламиди Абул-Латиф посвящена актуальной теме – разработке физико-математической модели для численной имитации разработки газоконденсатных залежей. **Аргументация актуальности темы исследований, формулировка исходя из этого цели работы и задач не вызывает возражений.**

Одним из ключевых результатов работы является методика расчета функций относительных фазовых проницаемостей (ОФП). По всей видимости, суть этой методики составляют формулы (1-3), согласно которым трехфазные ОФП для каждой фазы вычисляется как линейная интерполяция через двухфазные ОФП, при этом коэффициенты интерполяции определяются через специально введенные насыщенности (S_{wo} и т.п.), связанные либо с одной, либо с другой фазами. Причем для этих насыщенностей используются линейные уравнения с так называемыми характеристическими коэффициентами, которые, в свою очередь, «являются функциями поверхностного натяжения между флюидами, смачиваемости и распределения размеров пор породы». Характеристические функции отыскиваются путем решения обратной задачи, опираясь на «измерение ряда данных о трехфазной относительной проницаемости». Автор показывает состоятельность своей методики путем сравнения с экспериментальными данными. Из рис.6 видно, что разработанная методика действительно, позволяет получить очень хорошее соответствие с лабораторными данными по трехфазным ОФП.

Диссертационная работа Бенсон Ламиди Абул-Латиф воспринимается как цельная, обладающая внутренним единством. Несомненным достоинством работы является то, что автор в своих исследованиях касается самых разных аспектов рассматриваемой проблемы – расчет ОФП, разработка PVT-корреляции и разработка физико-математической модели оценки дебитов скважин. Полученные результаты полностью соответствуют паспорту специальности, но стоит заметить, что каждая из трех рассмотренных задач при более подробной проработке могла бы рассматриваться как отдельная диссертация. Интересно, что автор не выносит разработку PVT-корреляции как отдельное защищаемое положение, а упоминает о нем лишь в контексте предлагаемой физико-математической модели для расчета нестационарной многофазной фильтрации.

К автореферату имеются замечания:

1. Методика расчета трехфазных ОФП представляется вполне самодостаточной, однако в автореферате не уделено должного внимания объяснению особенностей характеристических коэффициентов – автор лишь декларирует (предполагает?), что они являются функциями от ряда параметров и могут быть найдены в результате решения обратной задачи. Кроме этого, поскольку для использования методики имеется необходимость в решении обратной задачи, следовало бы дать комментарий о единственности решения.
2. В формулах (1 - 9) не удачно выбрана система индексации, что затрудняет восприятие материала. А именно, в формулах (1-3) в группах индексов ij , ijk , индекс «i» тождественен обозначению «г» (relative), а в формулах (4-9) этот индекс в таких же группах индексов уже обозначает тип флюида.
3. Автор в начале автореферата несколько раз акцентирует внимание на том, что в его работе учитываются капиллярные эффекты. Например, в формулировке основных задач исследований написано: (п.3) «Разработка физико-математической модели оценки дебитов скважин при расчете добычи из газовых и газоконденсатных низкопроницаемых пластов с учетом капиллярных эффектов». В описании же 4-й

№ 80-10

от 21.03.2019

главы, посвященной разработке физико-математических моделей для оценки дебитов газоконденсатных скважин с учетом капиллярных эффектов, применительно к первому параграфу (главы) написано «капиллярными эффектами пренебрегаем», а про капиллярные эффекты говорится лишь применительно к третьему параграфу, причем в объеме одного (!) предложения и вообще без изложения сути.

4. Весьма странным выглядит вывод 7 заключения, где говорится об «учете капиллярного давления в PVT свойствах флюидов». В автореферате алгоритм расчета PVT-свойств приводится в описании третьей главы, однако в этом описании вообще не упоминается про учет капиллярного давления.
5. В формулировке 3-й задачи исследований говорится о низкопроницаемых пластах – далее в автореферате фактор низкой проницаемости, как и вообще фактор величины проницаемости вообще никак не обсуждается.

Исходя из автореферата, диссертационная работа Бенсон Ламиди Абдул-Латиф производит в целом положительное впечатление. Можно констатировать, что диссертация является законченным научным трудом. Приведенные замечания в основном отражают недостатки в написании автореферата. Считаю, что автор диссертации – Бенсон Ламиди Абдул-Латиф заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

04.03.2019

Старший эксперт
ООО «Тюменский нефтяной научный центр»,
доктор технических наук

Степанов С.В.

Степанов Сергей Викторович, доктор технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

ООО «Тюменский нефтяной научный центр», ПАО «НК «Роснефть»
Адрес: Россия, 625048, г.Тюмень, ул. Максима Горького, 42
Тел. +7 3452 52 90 90 (доб.6638)
E-mail: SVStepanov@ tnn.rosneft.ru

Я, Степанов С.В., согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Степанов С.В.

Подпись Степанова С.В.
Подпись эксперта

