

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Томилова Александра Александровича «Исследование влияния тектонического фактора на формирование, поиски и разработку месторождений нефти и газа», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Актуальность

Диссертационная работа посвящена анализу влияния трещиноватости на поиск и разработку залежей нефти и газа. Актуальность этой темы в последние годы значительно возросла. С одной стороны это обусловлено вступлением все большего числа крупных и уникальных месторождений в позднюю и завершающую стадии разработки, в которых локализация остаточных запасов определяется влиянием высокопроницаемых каналов фильтрации. С другой стороны введение в разработку новых, как правило сложнопостроенных залежей с низкопроницаемыми коллекторами ставит задачу использование природных каналов фильтрации для эффективного дренирования запасов.

Структура

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Основной текст иллюстрирован 12 таблицами и 67 рисунками, в значительной степени представленными из работ других авторов. Автором изучен и использован большой объем (156) литературных источников.

Введение

Во введении автор формулирует задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, защищаемые положения. Необходимо отметить, что термин «тектонический фактор» раскрывается в тексте как «разломно-блоковая тектоника», что конкретизирует содержание работы и косвенно указывает на несоответствие названия содержанию.

В защищаемых положениях применение инверсии сейсмических данных для описания разломно-блоковой структуры не обосновано, так как сам автор с этой целью использовал когерентность и углы падения отражающих горизонтов. В целевых сейсморазведочных разработках для выявления зон трещиноватости в волновом поле используются параметры рассеянных, дефрагированных, дуплексных волн о чем в работе не упоминается.

В первой главе «Современное состояние проблемы...» приводятся главным образом опубликованные разными авторами данные по результатам региональных и детальных геофизических работ, дебитности низкопроницаемых коллекторов. Опубликованные сотрудниками СНИИГиМСа (Г. Г. Шемин, К. И. Микуленко и др.) данные по степени трещиноватости пород осадочного чехла Западной Сибири по описаниям кернов 650 разведочных скважин отсутствуют, хотя они имеют прямое отношение к теме диссертации и существенным образом ограничивают параметры используемой в работе гидродинамической модели залежей. Из результатов этих работ следует, что средневзвешенная удельная поверхность всех типов тектонических трещин (отрыва и скальвания, залеченные и открытые) составляет $0,25-1,1 \text{ м}^2/\text{м}^3$ и таким образом они не могут иметь значимую ёмкость.

Помещенное в 4 разделе утверждение о том, что «недостоверность подсчета запасов приводит к несбалансированности отбора и закачки...» в корне не верно, так как согласно результатам гидродинамических исследований перекомпенсация закачки возникает из-за фильтрации пластовой жидкости по зонам трещиноватости за контуры месторождений. В этой связи необходимо отметить недостаточное привлечение автором

многочисленных результатов трассерных исследований, в которых наряду с высокой проницаемостью каналов фильтрации (30-50 Дарси) отмечается их ограниченный объём.

Вторая глава посвящена обоснованию фильтрационно-ёмкостной модели залежей. В модели содержится противоречащее фактическим данным (в том числе и приводимым в диссертации) положение о том, что основу ёмкостного пространства составляют трещины. Приводимые на рис. 2.5 - 2.7 графики иллюстрируют эту идею но являются доказательной базой. На рисунках 2.11, 2.13 отражена динамика добычи нефти в зависимости от ввода скважин, падения упругой энергии, заводнения залежей. Для полноценной оценки фильтрационных процессов необходимо было хотя бы средние дебиты скважин, их дисперсию, пластовые давления, отборы пластовой жидкости а не нефти и т.д.

В третьей главе посвященной совершенствованию поисково-разведочных работ соискатель провел анализ, показывающий его возможность к самостоятельным исследованиям, комплексированию данных сейсморазведки, ГИС и промысловых характеристикам скважин. На примере пластов ЮК₀₋₁ Рогожниковского месторождения поданным сейсморазведки 3D был произведен расчет и анализ карт когерентности, амплитуд и углов падения горизонтов. В результате этой работы были закартированы наиболее перспективные зоны развития трещинно-кавернозных коллекторов. По комплексу ГИС проведено выделение и корреляция пластов содержащих трещинно-кавернозный коллектор. Основное замечание по этой главе касается утверждения автора о необходимости применения инверсии сейсмических данных для описания дезъюнктивной тектоники.

В четвертой главе, посвященной совершенствованию разработки залежей приведены такие же как во второй главе графики не нормированных показателей нефтедобычи, не доказывающие предлагаемую модель. Тезис о наличии межпластовой гидродинамической связи не подтвержден данными по текущим пластовым давлениям, попластовому балансу отборов и закачки. При все верности тезиса автора о необходимости сбалансированного отбора из трещин и пор начальное допущение о необходимости исключения влияния зон максимальной трещиноватости при обосновании гипотетических графиков выработки запасов не добавляет им достоверности. На рис 4.9 отчетливо прослеживается зависимость среднего дебита скважин от величин текущих пластовых давлений. Таким образом, помещенные данные показывают, что текущий уровень добычи на месторождении определяется двумя факторами – количеством скважин и текущим пластовым давлением. Этот пример в очередной раз свидетельствует не в пользу выдвигаемой автором гидродинамической модели.

В конце главы приведено 5 выводов из которых только 1 (о равенстве балансовых запасов трещинной и поровой сред) не обоснован и, более того, противоречит помещенным в работе данным. В заключении диссертационной работы этот тезис отсутствует и все приведенные положения (кроме необходимости инверсии сейсмических данных) достаточно проработаны и имеют практическую значимость.

Все основные положения диссертационной работы отражены в 7 публикациях в научных журналах, рекомендованных ВАК. Проведенные соискателем исследования по постановке задач и охвату затронутых проблем выходят за рамки диссертационной работы на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук. Это обстоятельство привело к недостаточной проработанности всех проблем и по-видимому явилось причиной большинства замечаний. Соискателю достаточно было детально проработать задачи, освещенные в 3 главе работы, которая является наиболее диссертабельной.

С учетом изложенного обстоятельства диссертационна работа «Исследование влияния тектонического фактора на формирование, поиски и разработку месторождений


нефти и газа» соответствует требованиям к диссертационным работам, предъявляемым на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений, а её автор Томилов Александр Александрович заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Генеральный директор
ООО «Центр геологического моделирования»,
к.г.-м.н.

28.04.2017г

628007, г. Ханты-Мансийск,
ул. Дунина-Горкавича 7 – 14
тел. +79124175704
e-mail: geomodeling@mail.ru



 Е. Д. Глухманчук