

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Сальниковой Ольги Леонидовны «Комплексный подход к определению гидродинамических характеристик карбонатных коллекторов при их эксплуатации горизонтальными скважинами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Актуальность темы диссертации

Диссертация Сальниковой О. Л. посвящена решению важной научно-технической проблемы – разработке подходов к проведению и интерпретации материалов исследований горизонтальных скважин, эксплуатирующих карбонатные коллектора.

Непрерывное ухудшение структуры разрабатываемых углеводородных активов, характеризующее настоящий период, обуславливает усложнение применяемых технологий добычи. Так, все большее применение находят конструкции добывающих скважин с горизонтальным окончанием ствола (горизонтальные скважины). Особо актуальной задачей является использование горизонтальных скважин при добыче нефти из низкопроницаемых карбонатных коллекторов. Однако неоднородное строение низкопроницаемых карбонатов в совокупности со сложной конструкцией скважин формируют трудности в реализации различных технологических процессов, в том числе их геофизических и гидродинамических исследований.

Диссертационная работа Сальниковой Ольги Леонидовны, посвящённая повышению информативности и достоверности методов определения фильтрационных параметров продуктивного пласта, вскрываемого горизонтальными скважинами на сложнопостроенном месторождении с карбонатным коллектором, несомненно, является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений.

Ольгой Леонидовной проведён анализ значительного количества российских и зарубежных научных публикаций на исследуемую диссертантом тему, что обеспечивает соответствие полученных выводов и рекомендаций современному этапу развития научного знания в области нефтегазовой геологии.

При обосновании подхода к достоверному определению фильтрационных свойств продуктивных пластов использован современный программный комплекс, один из наиболее распространенных в области гидродинамических исследований скважин.

Статистический анализ, использованный в диссертационной работе как инструмент решения различных задач, выполнен на высоком уровне с использованием достаточно больших по объёму выборок, на всех этапах снабжен оценками достоверности.

Выводы диссертационного исследования в полной мере соответствуют сформулированным задачам, поставленную цель следует считать достигнутой.

Результаты диссертационного исследования Сальниковой О. Л. прошли успешную апробацию, в том числе опубликованы в виде научных статей в ведущих рецензируемых изданиях.

Научная новизна и достоверность исследования, полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В работе получен ряд новых положений, таких, как:

- способ оценки траектории ствола горизонтальной скважины в продуктивном пласте, позволяющий обоснованно выделить восходящие и нисходящие участки, основанный на проведении барометрии;

- способ интерпретации кривых восстановления давления горизонтальных скважин, заключающийся в комплексном применении графоаналитического метода и обработки, основанный на анализе диагностических графиков Бурдэ, при реализации которых в качестве контролирующего параметра предлагается использовать величину пластового давления;

- новые зависимости, устанавливающие связь между анизотропией проницаемости, работающей длиной горизонтального участка ствола и дебитом скважин;

- уравнения дебита горизонтальных скважин, полученные на основе статистической обработки накопленных материалов гидродинамических и промыслово-технологических исследований рассматриваемого в работе объекта.

Достоверность исследований базируется на анализе и обобщении большого количества экспериментальных исследований, на сопоставлении с результатами, полученными по данным геофизических и гидродинамических исследований, скважин.

Результаты статистического моделирования демонстрируют высокую сходимость с фактическими данными, а для всех полученных уравнений приведены диапазоны применимости.

Значимость научных результатов для науки и практики

В науке достаточно хорошо известны исследования, посвященные обработке кривых восстановления давления горизонтальных скважин и скважин, эксплуатирующих карбонатные коллектора. Разработанный в диссертационной работе подход к обработке кривых восстановления давления, на форму которых комплексно оказывают влияние неоднородное строение карбонатного коллектора и сложная конструкция ствола горизонтальной скважины, представляет несомненный интерес для нефтяной науки и практики.

Также необходимо отметить, что значимостью для науки и практики характеризуются полученные уравнения дебитов горизонтальных скважин,

демонстрирующие более высокую прогностическую способность по сравнению с рядом известных аналитических решений.

Разработанные соискателем рекомендации в настоящее время уже получили практическое внедрение, что подтверждено наличием соответствующего акта.

Оценка содержания диссертации, степени ее завершенности и качества оформления

Результаты диссертационной работы и ее основные положения прошли хорошую апробацию. Они докладывались и обсуждались на 7 научных и научно-технических российских и международных конференциях.

Результаты исследований по теме диссертации изложены в шести научных работах, опубликованных в ведущих рецензируемых научных изданиях, в том числе 2 работы опубликовано в изданиях, входящих в международные базы цитирования (Scopus и Web of Science).

Содержание диссертации изложено во введении, пяти главах и заключении. Список проанализированных литературных источников составляет 117 наименований.

В Приложении приведён Акт о внедрении результатов диссертационных исследований в ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Общий объем работы составляет 113 страниц машинописного текста. Текстовый материал изложен на высоком уровне, хорошо воспринимается. В работе наглядно представлен табличный и графический материал. Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы.

Поставленная цель и сформулированные задачи полностью достигнуты, диссертация является законченной научно-исследовательской работой и соответствует паспорту научной специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Замечания по работе

1. В диссертационной работе используются материалы исследований горизонтальных скважин, вскрывающих карбонатный коллектор рифовой залежи Шершневого месторождения. Будут ли справедливы полученные автором результаты для интерпретации гидродинамических исследований горизонтальных скважин, вскрывающих другие типы коллекторов.

2. В диссертационной работе не поясняется, почему в качестве контролирующего параметра предложено использовать пластовое давление, а в качестве метода его определения – предлагаемый в работе метод произведения.

3. В диссертационной работе говорится, что фактические графики кривых восстановления давления в горизонтальных скважинах в сложнопостроенных карбонатных коллекторах не соответствуют теории Bourdet. Так утверждать не рекомендуется. Причин кажущегося «несоответствия» фактических кривых теории может быть очень много: недостаточное время регистрации, недостоверные данные об истории работы скважины до остановки, неправильный выбор модели коллектора и др.

4. Используемый для интерпретации кривых восстановления давления программный продукт является многофункциональным. В частности, он позволяет дифференцировать составляющие скин-фактора. При этом в диссертационной работе не пояснено, какой из скин-факторов использован при анализе и почему.

В целом указанные замечания не снижают общую высокую положительную оценку диссертации Сальниковой О. Л. и носят рекомендательный характер.

Заключение

Диссертация «Комплексный подход к определению гидродинамических характеристик карбонатных коллекторов при их эксплуатации горизонтальными скважинами» является самостоятельной, законченной научно-исследовательской работой, обладающей практической значимостью для нефтедобывающей отрасли на современном этапе ее развития. Диссертация соответствует всем

требованиям «Порядка присуждения учёных степеней в ПНИПУ» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», принятого на заседании Учёного совета ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г. и утверждённого ректором ПНИПУ 09.12.2021 г., а ее автор – Сальникова Ольга Леонидовна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Официальный оппонент

Ведущий научный сотрудник отдела гидродинамических исследований и моделирования ФГУ «Федеральный научный центр» Научно - исследовательский институт системных исследований Российской академии наук», кандидат технических наук (25.00.17 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»)

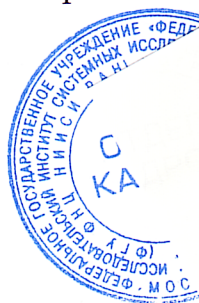
Вольпин Сергей Григорьевич

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

Контактные данные:

ФГУ «Федеральный научный центр» Научно - исследовательский институт системных исследований Российской академии наук», г. Москва
117218, Москва, Нахимовский просп., 36, к.1.
Телефон: (раб.) +7(495) 718-21-10 доб. 1716
(моб.) +7(910) 412-29-50
E-mail: sergvolpin@gmail.com

Подпись Вольпина Сергея Григорьевича заверен



*Фолк ИСА
ОК*