

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Никифорова Виталия Викторовича**

**«Геологическое обоснования влияния разломной тектоники на эффективность нефтеизвлечения месторождений Шаимской группы»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 2.8.3. - «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

В диссертационной работе В.В. Никифоров исследует проблему геологического обоснования повышения эффективности выработки запасов месторождений нефти со сложным геологическим строением с учетом проводимости зон деструкции на поздних стадиях разработки Шаимской группы Западной Сибири.

Целью работы было обоснование применимости методов математической статистики для анализа системы заводнения. В качестве объекта для проведения исследований была выбрана залежь, приуроченная к трещинно-поровому типу терригенного коллектора.

Исследование автора крайне актуально для региона Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна Шаимской группы месторождений, где добыча постепенно снижается. Нет сомнений в том, что работа В.В. Никифорова имеет широкое научное и практическое применение для дальнейшего повышения эффективности применяемой системы разработки на основе влияния данных по проводимости тектонических нарушений.

В своем диссертационном исследовании автор использовал большой объем фактического материала по Шаимской группе месторождений нефти Западной Сибири.

В работе приводятся доказательства выдвигаемых защищаемых положений.

Так, автор на основе детального анализа седиментационных моделей, геолого-гидродинамического моделирования продуктивных пластов с учетом оценки влияния тектонических нарушений на гидродинамическую связь разрабатываемых пластов выявил и распределил фильтрационные неоднородности, сформировавшие блоки разработки Шаимских нефтяных залежей; уточнил строение мезозойских отложений с учетом воздействия

разработки на продуктивные пласты гранулярных коллекторов, тектонических нарушений, наличия трещин и образования капиллярных барьеров.

Разработанная автором методика оценки проводимости зон деструкции (тектонических нарушений), учитывает интерференцию скважин статистическим методом ранговой корреляции, т.е. метод математической статистики коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

В качестве входных параметров автор использует временные ряды ежемесячных показателей работы добывающих и нагнетальных скважин в виде дебитов жидкости (вода+нефть) и закачки воды. Данный способ позволяет определить характеристики гидродинамической связи между единой системой скважин, а также предполагать проводимость зон деструкции (тектонических нарушений) на разрабатываемых блоках месторождений.

Автор, для определения скважин-кандидатов по проводимости в зонах деструкции использовал:

а) расположение скважин на разных тектонических блоках относительно тектонических трещин и иметь минимальное расстояние между забоями, чтобы определить возможность интерференции;

б) наличие гидродинамической связи с пластом, т.е. вскрыт один и тот же объект разработки;

в) длительную историю разработки с постоянными дебитами для обеспечения более точной оценке проводимости (влияние тектоники и неотектоники на зоны деструкции осадочного чехла).

Данный метод позволяет сделать вывод, что тектонические нарушения могут обладать различными характеристиками проводимости, т.е. где-то тектонические нарушения образуют повышенную проводимость трещинных коллекторов, а где-то они уменьшают проводимость.

Можно предположить, что при заводнении трещиноватых коллекторов трещина действует как высокопроницаемый канал связи. Но на практике, зачастую, встречается ситуация, когда большая часть закачиваемой воды проходит только через трещины и не вытесняет нефть из блоков матрицы. В последнее время в коллекторах со сложными сетями трещин распределение давления не может описать всю сложность сети трещин и траекторий потока жидкости к скважинам. Для количественной оценки различных сценариев заводнения и лучшего управления характеристиками пласта, а также для понимания траектории потока жидкости и перемещения воды внутри рассматриваемой залежи необходимо рассчитывать время отклика добычи жидкости (флюида) на закачку агента с целью определения того, какое влияние оказывают друг на друга скважины. Определение взаимного влияния скважин

необходимо для анализа эффективности и оптимизации выбранной системы заводнения.

При моделировании поведения реакции добывающих скважин на закачку с линии поддержания пластового давления стараются создать такую систему скважинного взаимодействия, которая способствовала бы наиболее эффективной добыче флюидов. В этой связи одним из важных условий полноценной выработки запасов по залежи является отсутствие «мертвых» зон между добывающими скважинами.

Использование методов математической статистики позволяет установить характер скважинной интерференции между элементами системы заводнения. Рассчитанные значения, времени отклика реакции добычи жидкости, на закачку агента позволяют повысить сходимость результатов.

Все представленные факторы свидетельствуют о сложных фильтрационных потоках по системе трещин, что вызывает образование большого количества застойных зон с невыработанными запасами.

Для повышения качества принятия решений по оптимизационной деятельности на залежи предлагается наложить показатели скважинной интерференции на карту сейсмофациальных зон. Представленный набор методов позволяет комплексно оценить эффективность системы заводнения продуктивного пласта при ее анализе на гранулярном типе коллектора

По результатам интерпретации данных сейсморазведочных работ и скважинной информации уточняется строение геологических блоков продуктивных объектов разработки.

Автором изучено внутреннее строение разреза, с выделением емких пород – коллекторов, как по керновым данным, так и по результатам геофизических исследований скважин и представил обоснованную карту перспективных ещё невыработанных зон.

В качестве замечания отметим, что автором, не указано количество образцов керна и скважин, использованных для ранговой корреляции, учитывающей интерференцию скважин в проблемных зонах разработки для более точного прогноза по выработке запасов из так называемых «мертвых» зон с невыработанными запасами.

Приведенные замечания не снижает высокого уровня работы.

Представленная работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к работам на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту по специальности 2.8.3. - «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия

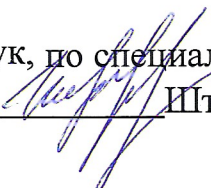
недр», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

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

Заведующий кафедрой геологии и  
физических процессов нефтегазового производства  
ФГБОУ ВО «СамГТУ»,

доктор физико-математических наук, по специальности (01.04.17)

профессор

  
Штеренберг Александр Моисеевич  
22 января 2024 г.

Доцент кафедры геологии и  
физических процессов нефтегазового производства  
ФГБОУ ВО «СамГТУ»,

кандидат геолого-минералогических наук, по специальности (25.00.12)

эксперт России по недропользованию,

секция нефти и газа (удостоверение № 867

национальной ассоциации по экспертизе недр),

главный эксперт по геологии

ООО «СамараНИПИнефть»

  
Колесников Владимир Алексеевич

Подписи А.М. Штеренберга и В.А. Колесникова

ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «СамГТУ»

д.т.н.

22 января 2024



  
Ю.А. Малиновская

ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская 244, Главный корпус

Тел.: 8(846)2784317, e-mail: yc@samgtu.ru