

«УТВЕРЖДАЮ»

Временно исполняющий обязанности
генерального директора
ООО «Газпром геологоразведка»



Р.Н. Окишев

« 05 » мая 2017 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ООО «Газпром Геологоразведка» на диссертацию Томилова Александра Александровича на тему: «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».

1 Актуальность темы выполненной работы

Актуальность работы не вызывает сомнений, так как дизъюнктивные дислокации играют исключительную роль в обеспечении вертикальной миграции и экранировании скоплений УВ. Неучет разломно-блокового строения природных резервуаров значительно снижает эффективность поисково-разведочных работ, достоверность оценки запасов, обоснование технологических показателей разработки, приводит к росту непроизводительных затрат, увеличению объемов остаточных запасов, низким коэффициентам нефтегазоотдачи.

2 Структура и содержание работы

Диссертация четко структурирована и состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Содержание работы изложено на 142 страницах. Работа иллюстрирована 67 рисунками. Список использованной литературы насчитывает 156 наименований. Работа написана понятным языком, насыщена состоятельным фактическим и литературным материалом.

Во введении, обоснована актуальность работы, описаны цели, задачи, методы исследования, а также степень разработанности выбранной темы.

В первой главе отражается состояние проблемы влияния разломно-блоковой тектоники на формирование и разработку залежей нефти и газа. Автор оперирует широким спектром различных наблюдений и исследований ученых в пределах Западной Сибири: от всевозможных дистанционных методов до аномального характера работы отдельных скважин, и подчеркивает действительно значимую проблему в геологии, поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений.

Во второй главе комплексными исследованиями установлено, что коллекторы Федоровского месторождения характеризуются двойной проницаемостью, то есть флюиды содержатся в соизмеримых с порами

трещинах и капиллярных каналах, имеющих тектоническое происхождение. Так как между средами существуют обменные процессы, то это обуславливает развитие в продуктивных толщах четырех типов коллекторов (трещинных, порово-трещинных, трещино-поровых и поровых).

Поскольку разломно-блоковая тектоника фундамента способствует развитию зон деструкции и вертикальной миграции УВ, то многопластовые месторождения представляют единые гидродинамические системы, что подтверждают зависимость от геолого-промысловых параметров, динамика показателей разработки и трассерные исследования. Создание значительных депрессий или внедрение заводнения исключает обменные процессы между порами и трещинами, что приводит к опережающей выработке и обводнению трещинных коллекторов и формированию остаточных запасов на участках с поровыми коллекторами. Причем, поскольку основные извлекаемые запасы вырабатываются в короткий период начальной стадии разработки, следовательно, они характеризуют содержание трещинной емкости. Геолого-промысловое моделирование позволяет определить их величину и обосновать основные подсчетные параметры. Этот механизм объясняет весьма продолжительный период завершающей четвертой стадии разработки, когда добыча производится из низкопроницаемых поровых коллекторов. Идентичный характер зависимостей геолого-промысловых параметров от показателя скин-эффекта и динамики интегральных показателей разработки подтверждает изложенное.

В начале третьей главы автором приведено достаточно весомых доказательств, указывающих на возможность существования коллекторов в любых по литологии породах. Среди них, получение значительных притоков УВ из отложений ранее считавшихся бесперспективными (гранитной толщи Березовского месторождения, доюрского основания и глинистых отложений Западно-Сибирской НГП и в других регионах), зависимость продуктивности скважин от расстояния до тектонических нарушений.

Поскольку на Ем-Еговском, Талинском, Каменном, Галяновском и других месторождениях Краснотенинского свода установлена промышленная нефтеносность абалакских отложений, автором исследованы причины отсутствия притоков при испытаниях скважин в восточной части Краснотенинского свода (на соответствующем объекте Рогожниковского месторождения, пласт ЮК1), а также глинистых отложений баженовской и фроловской свит (пласты ЮК0 и АК1-3). Первоочередной причиной автор выделяет высокие показатели репрессии при разбуривании, до 28%, вследствие недостаточного учета геологического строения, а именно влияния дизъюнктивной тектоники на трещинообразование в глинистых отложениях. что автор и предлагает далее в своей исследовательской работе.

По результатам интерпретации сейсморазведки 3D и работы скважин, установлены зоны разуплотнения, пронизывающие разрез месторождения и являющиеся каналами миграции в продуктивные объекты разработки тюменской (пласты ЮК2-6), викуловской (пласт ВК1) свит, закартированные

автором для обоснования перспектив нефтеносности глинистых отложений абалакской (пласт ЮК1), баженовской (пласт ЮК0) и фроловской (пласт АК1-3) свит. Для картопостроений также использованы контуры положительных структур. Полученные карты четко подтверждаются и обосновываются результатами испытаний и работой скважин. Из транзитного фонда выделены скважины, вскрывшие проходящие перспективные зоны.

В четвертой главе по показателям разработки месторождений и отдельных пластов приведены дополнительные весомые доказательства универсальности фильтрационно-емкостной и гидродинамической модели залежей, обосновано единство гидродинамической системы месторождений. По множеству примеров автора (пластам Яунлорского, Малочерногорского месторождений), показано, что принятые глинистые флюидоупоры между продуктивными объектами разработки не препятствуют гидродинамической связи между пластами. Таким образом, наглядно доказано, что трещиноватость определяет блоковое строение глинистых отложений и возможность интенсивной фильтрации флюидов в глинах.

Исходя из обоснованной модели залежей Федоровского месторождения, предложена методика совершенствования процесса разработки. На основе описанных обменных процессов по типам дренируемых коллекторов и соответствующих им уровней добычи установлено, темп годовых отборов около 2% от балансовых запасов не нарушает единство гидродинамической системы месторождений. Уровень добычи, соответствующий этой закономерности, определяет дренирование залежи по латерали, медленное снижение пластового давления, низкий рост обводненности, уменьшение объемов остаточных запасов и в результате достижение более высоких коэффициентов нефтеотдачи.

Выявленные закономерности характерны также для газовых и газоконденсатных месторождений. Не учет реальной модели залежей приводит к тому, что основные запасы поровой емкости остаются не выработанными, поэтому разработка этих месторождений завершается третьей или непродолжительной четвертой стадией. Пагубное воздействие оказывает бурение скважин в сводовых, наиболее продуктивных, частях структур, в результате чего резко снижается пластовое давление, образуются воронки депрессии и быстрое обводнение дренируемого объема. Таким образом происходит изоляция запасов газа на периклиналях структур. Что наглядно подтверждено автором из практики остановки газовых промыслов на многих месторождениях Западной Сибири. Следовательно, оптимальный отбор (2 % от балансовых запасов) способствует равномерному продвижению контуров нефтегазонасности и более полному извлечению нефти, газа и конденсата из недр. Исследования автора по поводу универсальности модели залежей считаем в полной мере обоснованы.

Анализ содержания диссертации позволяет прийти к выводу о том, что рассматриваемая работа представляет собой комплексное исследование со значительным вкладом автора.

В заключении работы отмечены основные выводы, которые отвечают всем поставленным задачам и цели диссертационной работы.

3 Степень обоснованности и научная новизна основных положений, выводов и рекомендаций

Сформулированные в диссертационной работе основные положения и рекомендации научно обоснованы и подтверждены экспериментальными данными, базируются на доказанных выводах и согласуются с опытом производства работ в области геологического изучения недр. Автор продемонстрировал достаточную эрудицию в области подходов к решению поставленных задач. При обосновании полученных результатов, выводов и рекомендаций он использует как методы классической геологии, так и новые, ещё не ставшие традиционными, методы (это – «Флюидодинамическое моделирование», «Компьютерное моделирование» и др.). Методы исследований, используемые в работе, отличаются высокой технологичностью. Обоснованность результатов, выдвинутых А.А. Томиловым, основывается на корректном применении научных положений теоретической геологии и грамотного использования математических и компьютерных методов геологического моделирования.

Научная новизна диссертационной работы А. А. Томилова, заключается в следующем:

1. В продуктивных пластах установлено, что независимо от литологии, УВ содержатся в трещинах и капиллярных каналах, соизмеримых с порами, имеющими тектоническое происхождение. Наличие обменных процессов между двумя средами обуславливает развитие трещинных, порово-трещинных, трещинно-поровых и поровых коллекторов.

2. Превалирующее распространение вертикальной трещиноватости объединяет многопластовые месторождения в единую гидродинамическую систему, а создание значительных депрессий или внедрение заводнения нарушает обменные процессы между средами, приводит к первоочередной выработке (в том числе межпластовым перетокам), обводнению трещинной емкости и формированию ТрИЗ в поровых коллекторах.

Впервые предложены новые технологии, обеспечивающие одновременную выработку трещинной и поровой емкостей, достижение максимальных коэффициентов нефте–газо– и конденсатоотдачи, уменьшения объемов ТрИЗ и непроизводительных затрат.

4 Личный вклад

В процессе работы автором выполнена дифференциация ФЕС и типов коллекторов по промысловым данным и показателям разработки, определены причины формирования остаточных запасов, проведен анализ поисково-разведочных и сейсморазведочных работ по выявлению зон деструкции и

формированию залежей УВ, доказана перспективность абалакской, фроловской и баженовской свит Красноленинского свода, произведено совершенствование методики поисково-разведочных работ, а также обоснованы инновационные технологии разработки нефтяных и газовых месторождений.

5 Практическая значимость работы

Фильтрационно-емкостная и гидродинамическая модель Федоровского нефтегазового месторождения позволит с новых позиций решать проблему дифференцированной оценки запасов и обоснования показателей разработки. Впервые выявленные перспективные участки абалакских, баженовских и фроловских отложений Рогожниковского месторождения, а также рекомендуемые интервалы перфорации, повысят нефтеотдачу на месторождении и расширят диапазон перспективных поисковых объектов на месторождениях Западной Сибири.

6 Общие замечания по диссертационной работе А. А. Томилова

1. Недостатком работы является нечеткость формулировок отдельных пунктов научной новизны и защищаемых положений.
2. Четвертое положение научной новизны скорее относится к практической значимости, но при этом не четко сформулировано понятие о предлагаемых инновационных (новых) технологиях по рациональной выработке запасов.
3. Предлагаемая методика поисков новых залежей УВ в тексте автореферата отражена не полностью.
4. Термин «ТРИЗ» используется вольно, а не в соответствии с нормативными документами.
5. В тексте встречаются рисунки с нечитаемым текстом (Рис. 2.1, 2.2, 3.5 и др.)

7 Заключение

Кандидатская диссертация является самостоятельной, законченной работой, выполненной автором самостоятельно и вносящей значительный вклад в нефтегазопромысловую геологию. Работа основана на достаточном числе исходных данных, полученные автором результаты достоверны, выводы и рекомендации обоснованы и на каждом шаге подкрепляются наблюдениями ученых из литературных источников.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа Томилова Александра Александровича «Исследование влияния тектонического фактора на формирование, поиски и разработку месторождений нефти и газа», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, по специальности 25.00.12 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для нефтегазовой геологии.

Диссертационная работа Томилова Александра Александровича отвечает требованиям, предъявленным ВАК РФ к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842) «Положения о присуждении ученых степеней» и может быть рекомендована к защите в диссертационном совете ТИУ.

Отзыв заслушан и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации на расширенном заседании отделов Подсчёта запасов, Интерпретации сейсморазведочных данных, Геологического моделирования, Разработки проектов геологоразведочных работ, Интегрированного анализа геолого-геофизических данных от 02.05.2017, протокол № 33-2017.

Отзыв подготовили:

Дорошенко Александр Александрович
сот. +7-919-950-45-42, ssdoro.47@mail.ru,
ООО «Газпром Геологоразведка»,
начальник отдела подсчета запасов,
почетный нефтяник, д. г. – м. н.

 А. А. Дорошенко

Игнатьев Сергей Федорович
сот. +7-982-781-99-96, count_floyd@mail.ru,
ООО «Газпром геологоразведка»,
заместитель начальника отдела разработки
проектов геологоразведочных работ,
к.г.-м.н.

 С.Ф.Игнатьев

Сведения о ведущей организации ООО «Газпром геологоразведка»

Полное наименование и сокращенное наименование	ООО «Газпром геологоразведка»
Место нахождения	г. Тюмень
Почтовый адрес, телефон, адрес электронной почты	625000, г. Тюмень, ул. Герцена, д. 70. Телефон: +7 (34-52) 54-09-54, Факс: +7 (34-52) 54-09-55 e-mail: office@ggr.gazprom.ru
Адрес официального сайта в сети «Интернет»	http://geologorazvedka.gazprom.ru/
Список основных публикаций работников ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет	<p>1. Ахмедсафин С.К., Рыбальченко В.В., Меркулов А.В., Жариков М.Г., Варягов С.А., Нежданов А.А., Горбунов С.А., Огибенин В.В., Сподобаев А.А., Загоровский Ю.А. Перспективы и технологии поисков и разведки залежей углеводородов в ачимовских и юрских отложениях Ямало-Ненецкого автономного округа // Геология нефти и газа. - 2016. - № 2. – С. 11-17.</p> <p>2. Митрофанов А.Д., Коробейников А.А., Мязин О.Г., Гиниятуллин Н.С., Чуйков С.Н., Хабибулин Д.Я. Пути наращивания газового потенциала полуострова Ямал // Геология нефти и газа. - 2016. - №2. – С. 18-23.</p> <p>3. Смирнов А.С., Горлов И.В., Яицкий Н.Н., Горский О.М., Игнатьев С.Ф., Поспеев А.В., Вахромеев А.Г., Агафонов Ю.А., Буддо И.В. Интеграция геолого-геофизических данных – путь к созданию достоверной модели Ковыктинского газоконденсатного месторождения // Геология нефти и газа. - 2016. - №2. – С. 56-66.</p> <p>4. Горбунов С.А., Нежданов А.А., Огибенин В.В., Загоровский Ю.А., Пятницкий Ю.И., Хабибулин Д.Я. Анализ временных толщин (хронопикнометрия) как методы повышения геологической информативности сейсморазведочных данных // Геология нефти и газа. - 2016. - № 2.– С. 67-76.</p> <p>5. Пережогин А.С., Нежданов А.А., Смирнов А.С. Перспективы освоения сенонского газоносного комплекса севера Западной Сибири // Экспозиция Нефть Газ. - 2016. - №6. – С. 42-45.</p> <p>6. Нежданов А.А., Пережогин А.С., Полын</p>

И.И. Определение подсчетных параметров сенонских газовых залежей с помощью гравиметрического каротажа // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, 2016. - № 5. - С. 8- 14.

7. Горбунов С.А., Огибенин В.В., Пятницкий Ю.И., Нежданов А.А., Сподобаев А.А. Региональная система корреляции и индексации ачимовских резервуаров на севере Западной Сибири // Экспозиция Нефть и Газ. - 2016. - № 5. - С. 16-21.

8. Сподобаев А.А., Нежднов А.А., Королев Е.К., Меркулов А.В., Балканов В.В. Создание единого массива сейсмических данных 3Д на Ямбургском нефтегазоконденсатном месторождении // Геофизика. - 2016. - № 3. - С. 12-21.

9. Загоровский Ю.А. Связь флюидодинамических процессов в нефтегазоносностью глубоких горизонтов на Севере Западной Сибири // Экспозиция Нефть Газ. – 2016. – №6. – С. 48-51.

10. Паршуков А.В., Могутова Е.А., Нежданов А.А. Восстановление условий формирования ачимовских отложений Уренгойского месторождения по литолого-минералогическими гранулометрическим характеристикам // Известия ВУЗов. Нефть и газ. – 2015.- №4. – С.32-40.

11. Нежданов А.А., Огибенин В.В., Горбунов С.А. Методика картирования сеноманских газовых залежей на примере Крузейнштернского месторождения // Экспозиция Нефть Газ.- 2015.-№2.- С. 10-15.

12. Пережогин А.С Перспективы нефтегазоносности сенонских отложений Медвежьего месторождения // Известия ВУЗов. Нефть и газ. - 2014. - № 3.- С. 26-31.

13. Загоровский Ю.А. Упрощенный способ оценки аномально высокого пластового давления средствами сейсморазведки. // Известия ВУЗов. Нефть и газ. - 2013.- № 5. - С. 17-21.

14. Мельникова М.В., Нежданов А.А., Огибенин В.В., Смирнов А.С. Особенности развития антиклинальных структур Гыданской нефтегазоносной области. // Известия ВУЗов. Нефть и газ. - №3. - 2012. - С. 19-26.

15. Нежданов А.А., Мельникова М.В., Огибенин В.В., Смирнов А.С. Особенности тектонического строения и развития Тазовско-Гыданского осадочного бассейна. // Известия ВУЗов. Нефть и газ. 2012.- № 4.- С. 13-21.