

ОТЗЫВ

официального оппонента профессора, доктора геолого-минералогических наук ГУРБАНОВА Вагифа Шыхи оглы на диссертационную работу Исмаилова Джавидана Джейхуновича «Условия формирования олигоцен-миоценовой углеводородной системы на территории Терско-Каспийского нефтегазоносного бассейна и перспективы поисков скоплений 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»

Представленная диссертационная работа выполнена на кафедре «Геологии и разведки месторождений углеводородов» Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе и состоит из Введения, 6 глав, Заключения и списка литературы. Содержание работы изложено на 118 страницах, включая 66 рисунков, 7 таблиц, в списке литературы 121 наименование.

Я детально ознакомился с диссертационной работой, статьями автора, опубликованными в печати, а также авторефератом и документами, подтверждающими объективность проведенных исследований, и в соответствии с требованиями ВАК РФ ниже привожу свои заключения.

Актуальность темы исследований. К настоящему времени в исследуемом регионе открыто около 500 месторождений нефти и газа. Анализируя текущее состояние остаточных запасов и динамику добычи нефти в Терско-Каспийском нефтегазоносном бассейне (далее -ТКБ) соискатель делает вывод, что добыча УВ в регионе стремительно падает из года в год, при этом процессы восполнения запасов открытиями новых месторождений УВ проводятся крайне медленно. Геологическое строение исследуемого региона является достаточно сложным, что объясняется особенностями истории его формирования. В условиях очевидной исчерпаемости традиционного углеводородного сырья встает необходимость определения новых направлений поисково-разведочных работ на нефть и газ, поисков нетрадиционных источников углеводородов, в том числе значительных объемов углеводородов, находящихся в сланцевых толщах («сланцевых углеводородов»). В связи с этим определении условий формирования и размещения олигоцен-миоценовой углеводородной системы в пределах Терско-Каспийского нефтегазоносного бассейна и прогнозирование традиционных и нетрадиционных скоплений нефти и газа, что является **актуальной проблемой**.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций. В рамках данной диссертационной работы для данного региона проведены палеотектонические и палеогеографические реконструкции; построение сводных структурных карт и карт мощностей; реконструкции условий осадконакопления в геологическом прошлом; геохимические исследования и численное бассейновое моделирование. Проведены пиролитические, химико- битуминологические исследования, позволившие определить геохимическую характеристику и генерационный потенциал углеводородных систем; исследованы термобарические условия трансформации керогена и распространения главных зон генерации УВ; созданы модели углеводородных систем, исследованы их элементы, смоделированы процессы миграции и аккумуляции УВ в углеводородных системах; обоснованы научные основы прогнозирования

нефтегазоносности мезо-кайнозойских отложений в ТКБ по результатам геолого-геохимических исследований и численного бассейнового моделирования углеводородных систем.

Геохимические исследования были проведены на основе обобщения результатов лабораторных исследований 195 образцов олигоцен-миоценовых отложений из 53 месторождений (площадей), в том числе химико-битуминологических исследований 40 образцов пород, пиролитических – 151 образцов, углепетрографических – по 4 шлифам.

Бассейновый анализ и моделирование углеводородных систем были проведены с использованием программного пакета и технологий моделирования PetroMod компании Schlumberger.

Научная новизна работы:

1. Созданы геологические и литологические модели олигоцен-миоценовых отложений, реконструированы условия формирования и размещения осадочных бассейнов и обстановки осадконакопления на основе применения бассейнового анализа и моделирования.

2. Созданы модели углеводородных систем и модели распространения органического углерода, катагенетической зональности, выработанности потенциала органического вещества (ОВ), миграции, насыщенности и аккумуляции углеводородов.

3. Определены характеристики основных элементов системы – нефтегазоматеринских толщ, коллекторов и покрышек, а также установлены основные пространственно-временные закономерности развития процессов генерации, миграции и аккумуляции углеводородных флюидов на основе моделирования.

Практическая значимость работы связана с обоснованием двух направлений геологоразведочных работ на нефть и газ – поиски традиционных и нетрадиционных залежей УВ в высокоуглеродистых карбонатно-глинистых формациях в олигоцен-миоценовом комплексе. Составлена региональная схема перспектив нефтегазоносности, использование которой обеспечит повышение эффективности геологоразведочных работ, определит новые направления в исследовании нетрадиционных источников углеводородов.

Личный вклад автора. Автором проведен бассейновый анализ и моделирование углеводородных систем, созданы пространственно-временные структурно-тектонические модели, модели распространения литотипов и тепловой истории региона, модели углеводородных систем. Были обобщены результаты геохимических исследований-химико-битуминологических, пиролитических, углепетрографических исследований, проведен анализ мощностей и фаций.

Краткий анализ содержания работы

Глава 1. Методика исследований и фактический материал посвящена основным методам, использованным в процессе работы, к ним относятся: палеотектонические и палеогеографические реконструкции, построение сводных структурных карт, геохимические исследования, численное бассейновое моделирование.

Глава 2. Особенности геологического строения и литолого-стратиграфическая характеристика олигоцен-миоценовых отложений, в которой рассмотрены особенностью тектоники рассматриваемого региона заключающаяся в отчетливой продольной

(субширотной) зональности. В геоструктурном отношении в пределах исследуемого региона выделены ряд разнопорядковых тектонических элементов, отличающихся по возрасту консолидации фундамента, истории геологического развития и особенностям строения осадочного чехла. Выделены два основных генетических типа тектонических структур: 1) субширотно-вытянутые, относительно мобильные и молодые складчатые пояса; 2) изометричные, относительно жесткие и стабильные массивы более ранней консолидации. Элементы внутренней структуры тектонических зон классифицируются на четырех иерархических уровнях – от субглобального до субрегионального.

Глава 3. Условия формирования и размещения осадочных бассейнов (бассейновый анализ). Для классификации осадочных бассейнов был использован «морфометрический» принцип (форма + размер), позволяющий выделять морфометрический «бассейновый ряд» мегабассейн (бассейновая система) – бассейн – суббассейн, который отчетливо обозначает порядковые отношения депрессионных структур. Согласно этому принципу, были созданы карты распространения осадочных бассейнов Предкавказья, где выделяется Скифско-Туранская бассейновая система и входящие в нее бассейны и суббассейны

Глава 4. Нефтегазогеологическое районирование Терско-Каспийского НГБ. На территории Терско-Каспийского НГБ выделяется шесть нефтегазоносных областей: Терско-Каспийская, Центрально-Каспийская, Восточно-Предкавказская, Ставропольская, Карпинско-Мангышлакская и Южно-Мангышлакская. По масштабам и преобладающему фазовому типу углеводородных скоплений они различаются. Наибольшей концентрацией запасов жидких УВ отличаются Терско-Каспийская и Восточно-Предкавказская нефтегазоносная область (НГО); Ставропольская область характеризуется преимущественной газоносностью.

Глава 5. Терско-Каспийская олигоцен-миоценовая ГАУС. Основные элементы и их характеристика. В основе работы лежит концепция генерационно-аккумуляционных углеводородных систем (ГАУС), которая является современным концентрированным выражением осадочно-миграционной теории происхождения нефти. ГАУС описывается элементами и процессами, которые обеспечивают формирование залежей углеводородов. В Терско-Каспийском НГБ была выделена олигоцен-миоценовая генерационно-аккумуляционная углеводородная система, охватывающая территории Терско-Каспийской, Восточно-Предкавказской и Ставропольской нефтегазоносных областей. В целях выявления принципиальных особенностей строения углеводородных систем и их элементов на современном этапе развития были созданы модели Терско-Каспийской олигоцен-миоценовой ГАУС и изучены элементы ГАУС.

По результатам геохимических исследований и моделирования были созданы модели и карты современной зрелости органического вещества в олигоцен-миоценовой ГАУС. Исследование отложений майкопской серии показало, что эти отложения отличаются фациальной изменчивостью, сопровождающейся широким развитием разнофациальных по составу комплексов. Майкопские отложения представляют собой гибридный феномен, включающий нефтегазоматеринские свойства и аккумулярующие УВ комплексы – природные резервуары. Органическая пористость, или пористость в текстуре керогена, играет важную роль в определении общего объема аккумулярованной части углеводородов в нефтегазоматеринских толщах.

Результаты проведенного бассейнового анализа определили стратегию моделирования и спектр решаемых задач. К числу таких задач относятся: выделение основных очагов нефтегазогенерации, установление особенностей эволюции нефтегазоматеринских пород и реализации ими генерационного потенциала, установление связи фактической нефтегазоносности осадочного чехла с очагами генерации углеводородов, выделение областей наиболее вероятного углеводородонакопления и определение новых поисковых трендов. Для исследования процессов генерации в Терско-Каспийской олигоцен-миоценовой ГАУС, по результатам моделирования были созданы карты рассчитанного индекса TR, отражающего современный уровень преобразованности керогена ОВ и карты удельных плотностей эмиграции УВ моделируемых нефтегазоматеринских толщ. Результаты выполненного моделирования показали, что для моделируемых ГАУС характерны перетоки (в большей или меньшей степени) из основного резервуара, залегающего непосредственно над моделируемой нефтегазоматеринской толщей, в вышележащие. Это обусловлено особенностями формирования осадочных образований в условиях чередующихся регрессий и трансгрессий

Глава 6. Перспективы поисков залежей УВ в олигоцен-миоценовых отложениях. Залежи в олигоцен-миоценовых отложениях связаны как со структурными, так и с неструктурными ловушками, а также нетрадиционными («сланцевыми») скоплениями. Заслуживают внимания и нетрадиционные объекты, связанные с русловыми телами палеорек (Палеотерек). Исходя из особенностей геологического развития исследуемого региона, литогенетических типов пород, слагающих рассматриваемый комплекс, в его структуре вследствие проявления палеоструктурного и литофациального факторов могли сформироваться пластовые сводовые, массивные, связанные с зонами трещиноватости в недрах антиклинальных структур, пластовые тектонически, литологически и стратиграфически экранированные ловушки и подчиненные им залежи нефти и газа. Результаты моделирования позволили выявить расчётные аккумуляции УВ. Прогнозируемые по результатам моделирования скопления УВ были сравнены с фактической нефтегазоносностью одновозрастных осадочных комплексов. По результатам выполненного моделирования в отложениях майкопской серии Терско-Каспийского НГБ прогнозируются скопления углеводородов.

В результате проведенных исследований соискателем:

Выделена олигоцен-миоценовая генерационно-аккумуляционная углеводородная система. В целях выявления особенностей элементов и процессов генерации, миграции и аккумуляции ГАУС были созданы карты и модели эволюции. Созданы пространственно-временные структурно-тектонические модели распространения литотипов и тепловой истории региона, модели углеводородных систем.

Выполнено численное моделирование Терско-Каспийской олигоцен-миоценовой ГАУС, в результате которого показано, что очаги генерации углеводородов располагаются в пределах выделенных бассейнов. На основании уровней современной зрелости и преобразованности ОВ установленных и предполагаемых нефтегазоматеринских пород, а также полученных оценок удельных плотностей эмиграции УВ в Терско-Каспийском бассейне выделены самостоятельные очаги генерации: майкопские и миоценовые.

Замечания к диссертации:

1. Отсутствуют краткие выводы в конце каждой главы, что позволило бы четко структурировать полученные результаты.

2. Не все представленные иллюстрации хорошо читаемы.

Высказанные замечания несколько не ставят под сомнение достаточно высокий уровень представленной диссертации. Задачи, поставленные автором, успешно решены, достигнута цель, выдвинутая в работе.

Диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научном уровне. Полученные результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.


Автореферат и опубликованные работы полностью соответствуют основному содержанию диссертации.

Результаты исследований по теме диссертационной работы опубликованы в 10 научных работах, в том числе пяти журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России с российским и международным индексом цитирования. Основные положения диссертационной работы докладывались на научно-практических конференциях в 2010-2016 гг.

Резюмируя все сказанное, считаю, что диссертационная работа «Условия формирования олигоцен-миоценовой углеводородной системы на территории Терско-Каспийского нефтегазоносного бассейна и перспективы поисков скоплений 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» соответствует предъявляемым требованиям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Исмаилов Джавидан Джейхунович вполне заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Официальный оппонент

профессор, доктор геолого-минералогических наук,
исполнительный директор Института Нефти и Газа НАНА
Азербайджанской Республики,

 **ГУРБАНОВ Вагиф Шыхи оглы**

Адрес: AZ1000 Азербайджанская Республика, г. Баку, ул. Ф.Амирова 9

E-mail: vaqifqurbanov@mail.ru

Телефон (+994 12) 4936713

Я, ГУРБАНОВ Вагиф Шыхи оглы, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

