

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Ян Хоуцян

«Нефтегазоматеринские породы восточной части впадины Фукан (Джунгарский нефтегазоносный бассейн, Китай) и их нефтегенерационный потенциал»

представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (по геолого-минералогическим наукам).

Диссертационная работа посвящена выделению и изучению во впадине Фукан Джунгарского нефтегазоносного бассейна (НГБ) нефтегазоматеринских пород (среднепермских, среднетриасовых, юрских) и обоснованию их нефтегенерационного потенциала с последующей геолого-геохимической интерпретацией результатов исследования органического вещества (ОВ) пород и нефтей для оценки факторов, контролирующего формирование скоплений нефти на восточном склоне впадины.

Основой работы явились результаты исследования молекулярного состава и свойств ОВ (155 образец глинистых аргиллитов) и проб нефтей из 18 скважин залежей в пермских, триасовых и юрских отложениях восточной части впадины Фукан из коллекции НИИ по разведке и разработке нефти Синьцзянского филиала нефтегазовой компании АКОО «Петрочайна»; результаты исследования изотопного состава углерода керогена, битумоидов и нефтей, выполненные в лаборатории института RIPED. Исследование ОВ и нефтей (пиролиз пород, экстракция битумоидов, газовая хроматография, хромато-масс-спектрометрия и др.) проводилось в лаборатории НИИ экспериментов и испытаний Синьцзянского филиала нефтегазовой компании АКОО «Петрочайна» и в лабораториях кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета Московского университета. В работе также использованы дополнительные материалы, включающие петрографические и геофизические исследования, данные по физико-химическим параметрам свойств и молекулярного состава нефтей и фондовые материалы ранее выполненных геохимических исследований ОВ потенциальных нефтепроизводящих пород и нефтей залежей восточной части впадины Фукан Джунгарского НГБ.

Исследование ОВ пород и нефтей проведено современными аналитическими методами – газовая хроматография, хромато-масс-спектрометрия, пиролиз, определение изотопного состава углерода и др.

В процессе работы Ян Хоуцян показал высокую профессиональную подготовку к геохимическим исследованиям ОБ и нефти, используя современные методики интерпретации геолого-геохимических данных, самостоятельно проинтерпретировал результаты исследования, построил многочисленные графики, карты, схемы, обосновал полученные выводы с геологических позиций и построил компьютерную модель процессов генерации углеводородных флюидов в нефтегазоматеринских породах (НГМП), совпадающую с его выводами и подтверждающую их.

Исследования и геолого-геохимическая интерпретация аналитических данных по свойствам и составу ОБ пород и нефтей разновозрастных залежей позволили ему выделить во впадине Фукан Джунгарского НГБ основные НГМП, продуцирующие нефть и газ уже открытых залежей и посчитать их нефтегенерационный потенциал, который позволил предположить, что на восточном склоне и в центре впадины должны находиться еще не обнаруженные скопления этих флюидов.

Основными НГМП являются среднепермские озерные глинистые аргиллиты в своде выступа Бейсаньтай и на восточном склоне впадины Фукан с хорошим, очень хорошим и превосходным (от 2,45 до 26,28 мг УВ/г породы) нефтегенерационным потенциалом. Дополнительным источником углеводородных флюидов с превосходным и хорошим (от 2,19 до 27,76 мг УВ/г породы) нефтегенерационным потенциалом в погруженной части восточного склона впадины Фукан явились также озерные глинистые среднетриасовые НГМП. ОБ ниже-среднеюрских отложений в более погруженной части впадины продуцировало углеводородные флюиды и могло участвовать в формировании залежей в основании восточных и северных выступов обрамления и центральной части впадины.

Обоснование нефтегазоносности территорий, кроме выделения НГМП, требует изучить и выявить коллекторы и флюидоупоры, а также ловушки для углеводородных флюидов, поэтому заключительная часть работы посвящена геологическому изучению и описанию литологического состава и фильтрационно-емкостных свойств отложений, построению палеофациальных схем, интерпретации сейсмических материалов и каротажных диаграмм. Все это автор делал самостоятельно и консультировался со специалистами кафедры и пришел к выводу, что в процессе эволюции Джунгарского НГБ наряду с формированием НГМП, которые продуцировали углеводородные флюиды, во впадине Фукан при фациальном замещении песков глинами озерных прибрежных и береговых фаций формировались литологически экранированные ловушки, а при

неоднократной тектонической активизации также тектонически экранированные, разломы могли являться путями вторичной вертикальной миграции микронепти.

В работе имеется научная новизна: впервые для восточной части впадины Фукан выполнена комплексная оценка нефтегенерационного потенциала среднепермских, среднетриасовых и юрских НГМП; по составу насыщенных углеводородов-биомаркеров и изотопному составу углерода нефтей и ОВ выделены четыре генетических типа нефтей, что позволило установить генетическую связь нефтей с разновозрастными НГМП; выявлены некоторые геологические факторы, контролирующие формирование скоплений нефти на восточном склоне впадины Фукан.

По теме диссертации автором опубликовано 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень, рекомендованный для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (по геолого-минералогическим наукам) и индексируемых международных базах данных RSCI, Scopus и WoS. Основные результаты диссертационной работы докладывались в 2020-22 гг. на научных российских и международных конференциях.

Достоверность и обоснованность представленных в работе результатов обеспечивается обширным фактическим материалом, применением современных методов аналитических исследований, методик геолого-геохимической интерпретации данных и компьютерным моделированием процессов генерации и аккумуляции нефти. Выводы базируются на теоретических положениях и фактах и согласуются с опубликованными данными других исследователей.

Диссертационная работа является свидетельством высокой квалификации автора и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (по геолого-минералогическим наукам) и ее можно рекомендовать к защите.

Кандидат геолого-минералогических наук, доцент
геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова


Е.В. Соболева

Служебный адрес: 119991, Росс
геологический факультет, кафе.
Телефон: +7(916)8776679 E-m: