

О Т З Ы В

на диссертацию на соискание ученой степени кандидата геолого - минералогических наук **Ян Я** «**Условия формирования, коллекторские свойства песчаников в базальных отложениях нижнего эоцена юго-восточной части впадины Цзиян, Бохайвань, КНР**» по специальности 1.6.11 - «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Работа посвящена актуальной теме - выявлению закономерностей формирования песчаных коллекторов нижнеэоценовых базальных отложений юго-восточной части впадины Цзиян и оценке их фильтрационно-емкостных свойств путем изучения седиментационных процессов и постседиментационных преобразований, что явилось целью диссертации соискателя Ян Я.

В связи с достаточно хорошей степенью разведанности неглубоких пластов и их высокими показателями добычи в юго-восточной части впадины Цзиян, глубокозалегающие коллекторы нижнего эоцена становятся ценными объектами, способными обеспечить прирост запасов углеводородов в пределах области исследований. По твердому и достаточно обоснованному убеждению автора нижнеэоценовые базальные отложения могут стать в ближайшее время одним из основных объектов добычи нефти и газа в бассейне Бохайвань.

Изучение нефтегазоносности и свойств резервуаров кайнозойских осадочных бассейнов помимо поиска новых скоплений углеводородов позволяет подбирать аналоги для месторождений в молодых бассейнах, широко развитых на территории Евразии. Мезо-кайнозойский нефтегазоносный бассейн Бохайвань выделяется в пределах территории Китая, где большая часть разведанных ресурсов сосредоточена в пределах впадины Цзиян. Основные скопления нефти и газа открыты в верхнеэоценовых песчаниках.

Нижнеэоценовые базальные отложения юго-восточной части впадины Цзиян изучены недостаточно детально по сравнению с верхнеэоценовыми. Природные резервуары характеризуются сложным геологическим строением и широким развитием вторичных процессов, определяющих строение природного резервуара и его свойства. В связи с растущей потребностью в углеводородных ресурсах КНР крайне необходимым является проведение поисково-разведочных работ на нефть и газ в юго-восточной части впадины Цзиян и выявления строения резервуаров нефти и газа. В связи с этим, диссертационная работа Ян Я нацелена на комплексное изучение нижнеэоценовых отложений с целью выявления закономерностей в формировании природных резервуаров и выделения перспективных зон для бурения.

Все поставленные задачи решены в процессе выполнения работы. При этом автором диссертационной работы получены новые знания и достигнута очевидная научная новизна в изучении слабоизученных нижнеэоценовых отложений юго-восточной части впадины Цзиян. Так, для изученных отложений разработана авторская модель седиментации базальных отложений, определена роль постседиментационных процессов в формировании емкостного потенциала изучаемых пород. Эти работы дают основу для выделения в юго-восточной части впадины Цзиян наиболее перспективных территорий для поиска углеводородов.

В такой постановке полученные результаты и выводы имеют научное и практическое значение могут быть использованы для количественной и качественной оценки ресурсов углеводородов слабоизученных нижнеэоценовых отложений юго-восточной части впадины Цзиян. Выполненные исследования могут стать основой для выделения в юго-восточной части впадины Цзиян наиболее перспективных территорий для поиска углеводородов. Это крайне важно для принятия решений недропользователями на проведение поисково-разведочных работ на нефть и газ в юго-восточной части впадины Цзиян и выявления новых месторождений углеводородов.

Представленные в работе результаты исследований получены с помощью современных методик изучения песчаных отложений осадочных бассейнов. Для решения поставленных задач использовался комплекс методов исследования пород (кern по 20 скважинам и более 300 шлифов), проинтерпретированы данные ГИС по 73 скважинам, данные петрофизических параметров коллекции образцов (свыше 200 шт).

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 – в рецензируемых журналах, включенных ВАК в перечень ведущих периодических изданий, а также изданий, рекомендованных для зачит в диссертационном совете МГУ по специальности 1.6.11. Все опубликованные работы по теме диссертации, все защищаемые положения отражены в опубликованных материалах.

Диссертационная работа общим объемом 125 страниц состоит из введения, 6 глав и заключения, включает 43 рисунка, 4 таблицы, список литературы содержит 66 наименований и ссылки на них в тексте, характеризующие современные представления о строении и условиях формирования нижнеэоценовых базальных отложений юго-восточной части впадины Цзиян.

В первой главе приведены основные сведения о геолого-геофизической изученности бассейна Бохайвань и впадины Цзиян китайскими и российскими геологами. Вторая глава содержит описание геологического строения региона, с акцентом на палеоген-неогеновые отложения, которые являются основными толщами заполнения бассейна Бохайвань и впадины Цзиян. Основными горизонтами данного исследования являются свиты Кондянь-1 и нижняя часть Шахэдие-4 нижнего эоцена пологого склона юго-восточной части впадины Цзиян. Третья глава посвящена макро- и микроскопическому изучению литологических характеристик пород, в том числе состава, типа цемента, контактных отношений частиц, структуре порового пространства.

В четвертой главе обосновывается литолого-фациальная модель формирования песчаных коллекторов, основанная на подробном послойном описании керна, шлифов, данных геофизических исследований скважин и сейсморазведки. Автором реконструированы условия формирования нижнеэоценовых отложений и выполнено литофациальное районирование территории исследований. В главе последовательно изложены результаты комплекса литологических и геофизических исследований, ставших основой для разработки модели седиментации, иллюстрирующей смену обстановок осадконакопления во времени и пространстве.

В пятой главе приведены описание вторичных преобразований песчаных пород и их стадийность, обоснованы механизмы образования в песчаниках вторичной пористости, проанализировано влияние постседиментационных преобразований на фильтрационно-емкостные свойства песчаных пород. Особое внимание уделяется влиянию мощности песчаного тела и наличия крупных разломов на активность вторичных преобразований песчаных пород.

В шестой главе на основе комплексного анализа особенностей накопления нижнеэоценовых отложений и оценки их постседиментационных преобразований выполнены прогноз распространения песчаных коллекторов различного качества и определение перспективных направлений разведки нефти и газа в регионе исследований. По сочетанию оценочных параметров качества коллекторов наилучшими свойствами обладают песчаники фронтальных частей фан-дельт, наихудшими – гравелито-песчаники пролювиальных конусов выноса. Зона пологого склона, где распространены отложения фронтальной части фан-дельты, может быть использована в качестве целевого объекта будущих разведочных работ.

Все защищаемые положения диссертационной работы Ян Я обоснованы и строго соответствуют заявленной теме, что свидетельствует о том, что цель и задачи исследований были полностью достигнуты.

К работе имеются некоторые замечания и пожелания:

В работе описываются этапы формирования впадины Цзиян, которые связываются с рифтогенезом и последующим синеклизным прогибанием территории. Большая роль отводится разломной тектонике. Тем не менее, в работе не показано влияние разломной тектоники на процесс формирования залежей и вторичного преобразования коллекторов. Несомненно, время активизации древних разломов и появление новых разломов, прорывающих всю толщу осадочных пород играли важную роль при формировании пустотного пространства пород, особенно в приразломной зоне.

Кроме того, автору следовало бы более четко связать уровни развития коллекторов в изучаемом разрезе с цикличностью развития литолого-фациальных комплексов. Смещение во времени и в пространстве лито-фациальных комплексов с определенным набором коллекторов и покрышек четко увязываются с эвстатическими колебаниями уровня моря и фиксируются как в керне, так и по каротажу.

В качестве пожелания предлагается избегать термина «мощность» пласта, горизонта и использовать рекомендованный ВАКом термин «толщина».

В целом, работа производит благоприятное впечатление, где все положения и выводы снабжены большим количеством иллюстраций. Изложена грамотно в смысловом и орфографическом отношении, логично, последовательно и убедительно.

Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Защищаемые положения, научная и практическая ценность отражают суть диссертационной работы Ян Я. Они достаточно обоснованы и аргументированы. Диссертационная работа Ян Я является законченным научным исследованием, решающим актуальную задачу выявления закономерностей формирования песчаных коллекторов базальных отложений и оценки их фильтрационно-емкостных свойств.

Содержание диссертации Ян Я «Условия формирования, коллекторские свойства песчаников в базальных отложениях нижнего эоцена юго-восточной части впадины Цзиян, Бохайвань, КНР» соответствует паспорту специальности 1.6.11 - геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» (по геолого - минералогическим наукам), а также

критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Ян Я заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого - минералогических наук по специальности 1.6.11 - «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Официальный оппонент, доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры общей и нефтегазопромысловой геологии РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина

)

Лобусев Михаил Александрович

Научная специальность, по которой оппонентом защищена докторская диссертация 25.00.12 – геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Рабочий телефон: +79629917979.

Рабочий e-mail: Lobusev.M@gubkin.ru

Адрес места работы:

119991, ГСП -1, В-296, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 65

Я, Лобусев Михаил Александрович, даю свое согласие на публикацию предоставленных в настоящем заявлении моих персональных данных на сайте МГУ имени М.В. Ломоносова istina.msu.ru, а также использование в целях, связанных с обеспечением процедуры, предстоящей их хранение и защиты и последующей отчетности о деятельности диссертационного совета.

29.12.2022г.

Подпись Лобусева М.А. заверяю

