

Отзыв

официального оппонента на диссертацию

Мачулиной Светланы Александровны

**“Геология и нефтегазоносность доманикоидных отложений”,
представленной на соискание ученой степени доктора геологических наук по
специальности 04.00.01. – общая и региональная геология.**

Представленная на рецензию диссертация написана на русском языке, состоит из 5 глав, введения, заключения, библиографического списка из 440 источников, 78 рисунков и 28 таблиц. Общий объем диссертации 367 страниц машинописного текста.

Актуальность научных исследований, рассмотренных в диссертации, обоснована необходимостью более полного и всестороннего изучения нефтегазоносных бассейнов для прогнозирования и поиска в них месторождений углеводородов. Автором проведено многолетнее изучение материнских (доманикоидных пород) для разных регионов мира, выяснены их пространственно-временные закономерности распространения в осадочных формациях от докембрия до кайнозоя и на основе этого сделаны аргументированные выводы по перспективам нефтегазоносности некоторых регионов Украины.

Работа выполнялась в рамках научных тематик Института геологических наук НАН Украины в период с 1999 по 2013 год и соответствует приоритетным направлениям развития науки и техники в Украине на период до 2030 года.

Автором диссертации лично проводились полевые исследования в пределах развития доманикоидных пород на территории ДДВ, Донбасса, Северного Причерноморья, что позволило ему собрать качественный фактический материал для лабораторных испытаний и обобщения. Приведенные в диссертации сведения о методах анализа проб, описание каменного материала, использование современных методов исследований и апробация полученных данных позволяют сделать вывод о достоверности полученных результатов и выводов к ним.

Результаты диссертационных исследований докладывались и обсуждались на республиканских международных конференциях, опубликованы в двух монографиях и 27 специализированных научных

статьях Украины, 6 работ по теме диссертации опубликовано в научных зарубежных изданиях.

Кратко критически рассмотрим содержание диссертации, основные результаты и научную новизну работы.

В первом разделе автор раскрывает суть объекта исследований, в хронологическом порядке рассматривает различные трактовки термина “доманикоид”, а также дает его собственное определение. Он также приводит набор параметров, по которым породы данного облика можно диагностировать. В своем понимании термин доманикоид автор, по сути, объединяет его с термином “материнская порода”, что очевидно не совсем так, поскольку в литологическом аспекте они могут быть совершенно разными, как по составу, так и генезису.

В качестве материнских пород чаще всего рассматриваются глинистые, карбонатные, глинисто-кремнистые, глинисто-карбонатно-кремнистые и другие незернистые, преимущественно дисперсные породы, которые сформировались в не компенсационных прогибах и имеют повышенное содержание ОВ.

Доманикоиды, судя по их первичному определению, имеют специфический трехкомпонентный (кремнисто-глинисто-карбонатный) состав. Позднее эти породы были признаны материнскими для Тимано-Печорской нефтегазоносной области. Естественно относить, например, менилитовые сланцы Карпат к доманикоидам не логично, поскольку они являются совершенно другими породами. Их объединяет только повышенное содержание ОВ и то, что они также являются материнскими породами для месторождений углеводородов Карпатского региона. Далее также описывается различные по составу породы, которые автором называются доманикоидами.

Диссертантам справедливо подчеркивается основная роль в образовании ОВ материнских пород нефтегазоносных свит сапропелевому материалу, формирование которого осуществлялось за счет фитопланктона: акритархов, желто-зеленых, сине-зеленых и зеленых водорослей. Такое утверждение целиком укладывается в теорию органического происхождения нефти и находит свое подтверждение в многочисленных разрезах углеводородных бассейнов.

Во втором разделе автором рассмотрено положение углеродистых формаций в стратиграфических разрезах докембрия, палеозоя, мезозоя,

кайнозоя и приведена их краткая характеристика. Анализируется большой массив литературных данных по геологии углеродистых пород в разновозрастных отложениях мира. Раздел хорошо иллюстрируется графическим материалом, геологическими разрезами и схемами.

Основным замечанием к данному разделу является несистемный подход к геолого-геохимической характеристике доманикоидных отложений отдельных стратиграфических уровней. Автором для них не всегда приводится один и тот же набор параметров, что усложняет их сравнение и обобщение. Именно такая ситуация не позволила диссертанту сделать серьезных выводов по геохимической эволюции доманикоидных образований в истории Земли.

В третьем разделе рассматриваются пространственно-временные особенности распределения доманикоидных образований в осадочных формациях докембрия и фанерозоя. Им обоснованно указывается на определенную ритмичность в образовании доманикоидов и их связь с геологической цикличностью. Для архей-протерозойского супермегацикла выделяются продуктивные на ОВ мегациклы с периодичностью 600, 300 и 100 млн. лет. В фанерозойском эоне выделено 13 планетарных и 13 субпланетарных временных уровней, которые соответствуют активному формированию доманикоидных образований с периодичностью в 30, 20, 15 и 10 млн. лет. Для каждого из выделенных временных уровней приведены примеры доманикоидных отложений и регионы их распространения. Автором построена обобщенная таблица, которая дает наглядную картину распределения доманикоидных толщ в стратиграфическом разрезе и их корреляцию с эпохами накопления ОВ, фазами складчатости, рифтогенеза и циклами эвстазии моря.

Важным аспектом раздела являются данные по генерационному потенциалу доманикоидных толщ и расчеты по вкладу главных стратиграфических интервалов в общий баланс мировых запасов нефти и газа. Принципиальных замечаний к данному разделу нет.

В четвертом разделе приводится детальная характеристика доманикоидных отложений нефтегазоносных регионов Украины. Для каждой провинции в хронологическом порядке приводится краткое описание этих пород и их генерационный потенциал. Для Волыно-Подольской нефтегазоносной области автором к нефтематеринским (доманикоидным) образованиям отнесены граптолитовые сланцы жалденской свиты силура с генерационным потенциалом 170 тыс. жидких и 340 тыс. тонн/км³

газообразных углеводородов. В пределах Карпатской нефтегазоносной провинции автором в качестве материнских рассматриваются глинистые породы нижней и средней юры, глинистые известняки и мергели верхней юры, глины нижнего мела и менилитовые сланцы олигоцена. Прогнозный суммарный генерационный потенциал для региона составляет около 1450 по жидким и 2800 тыс. тонн/км³. Для Причерноморско-Крымской нефтегазоносной провинции в качестве нефтематеринских автором рассматриваются глины, и мергели нижнего мела (апт-альб) с генерационным потенциалом 200 тыс. жидким и 400 тыс. тонн/км³ газообразных УВ; карбонатно-глинистые и глинисто-карбонатные породы верхнего мела (сеноман-турон), глинистые породы олигоцен-миоцена (майкопская серия) с генерационным потенциалом до 700 тыс. тонн/км³ УВ. В Преддобрудженском прогибе к доманикоидным нефтематеринским образованиям автором отнесены терригенно-карбонатные фации скальского горизонта нижнего силура, глины верхнего силура, терригенно-сульфатно-карбонатные отложения среднего и верхнего девона и терригенно-карбонатные отложения нижнего карбона.

В ДДВ к доманикоидным образованиям отнесено глинисто-карбонатные породы в подсолевых среднефранских, верхнефранских межсолевых отложениях девона, глинистые и глинисто-карбонатные породы турнейского яруса, а также карбонатно-глинистые породы визейского яруса нижнего карбона (Рудовская толща). Для нефтематеринских толщ девона и карбона диссертантом смоделированы ловушки УВ в терригенных и карбонатных коллекторах разного возраста. По мнению автора, высокопористые сланцевые разновидности пород Рудовской толщи также можно рассматривать в качестве коллекторов нетрадиционного типа, что существенно расширяет перспективы верхнего визе.

Диссертантом также рассматриваются перспективы нефтегазоносности зоны сочленения ДДВ и Донбасса. Здесь автором выделяются три стратиграфических уровня развития доманикоидных образования – один в верхнем девоне и два в нижнем карбоне (турне-визе). Согласно расчетам соискателя только материнские породы Стыльской свиты (средний визе) сгенерировали 57-65 млн. тонн УВ.

В разделе 5 на основании личных наблюдений и анализа литературных данных автор выделяет 4 главных фактора планетарного масштаба, которые контролируют образование и распространение углеродистых формаций в истории Земли: тектонический, вулканический, структурный,

климатический. Дополнительными факторами для формирования доманикоидных толщ являются: исходный материал ОВ, фациально-геохимические условия его накопления и характер эпигенетического преобразования. Данная трактовка нам представляется логичной, целиком соответствует концепции биогенного происхождения УВ и не противоречит теории литогенеза. К данному разделу принципиальных замечаний нет.

Общее впечатление и замечания по диссертационной работе

1. Работа выполнена на огромном фактическом материале, обстоятельном анализе литературных и фондовых источников;
2. Основные научные положения, разработанные автором можно свести к следующему:
 - Впервые проведено системное исследование пространственно-временных закономерностей распространения доманикоидных образований в истории Земли и установлено ряд периодичностей – для докембрия с интервалом 600, 300, 100 млн. лет, для фанерозоя 30, 20, 15, 10 млн. лет. Выделены доманикитовые толщи планетарного, субпланетарного, регионального и локального масштабов;
 - Установлены стратиграфические уровни относительного спада в образовании доманикоидов – поздний силур – ранний девон, граница палеозой – мезозой, граница мела и палеоцена. Эти уровни совпадают с крупными биологическими катастрофами и абиотическими событиями;
 - Для территории Укрианы впервые детально рассмотрены и охарактеризованы стратиграфические уровни с доманикоидными образованиями, определен их генерационный потенциал и смоделированы нефтегазоносные ловушки для девонских и карбоновых материнских пород ДДВ;
 - Определены главные (планетарные – тектонический, вулканический, структурный, климатический) и дополнительные (тип исходного ОВ, фациально-геохимические условия отложения, захоронения, диагенеза и катагенеза) факторы, что контролируют формирование и распределение углеродистых формаций в истории Земли.
 - Получила дальнейшее развитие теория биогенного нефтеобразования.

Основные замечания к работе

I. Принципиальные

- 1) Не очень удачно выбрано название диссертационной работы. Во-первых, термин “доманикоиды” не является однозначным, во-вторых, доманикоидные отложения, скорее всего, имеют отношение к формированию нефтематеринских пород и могут рассматриваться только в этом контексте.
- 2) В научной новизне отсутствуют положения, раскрывающие прямую связь нефтегазоносности с доманикоидными отложениями.
- 3) Известно, что не все высокоуглеродистые отложения могут быть материнскими породами для нефтегазовых месторождений, поэтому некорректной является идея рассмотрения автором всех высокоуглеродистых образований в качестве нефтегенерирующих.
- 4) Для некоторых доманикитовых (материнских) пород автором проведен их генерационный потенциал, который является весьма внушительным. В этом аспекте очень важным было бы проанализировать, для каких бассейнов, районов, или продуктивных толщ этот потенциал был реализован и в каком объеме.
- 5) В работе очень слабо представлена литологическая характеристика доманикоидных образований, особенно минеральный состав и его связь с вариациями содержания C орг.

II. Второстепенные

- 1) На стр.199 автором указывается, что в майкопское время дно морского бассейна на Керченском полуострове было слишком неровное из-за развития вдавленных синклиналей. Как известно, вдавленные синклинали на Керченском полуострове были проявлены с чокракского времени.
- 2) На стр.255 в табл.43 описана порода как известняк сильно окремнелый, а по минеральному составу он состоит из SiO_2 – 90% и кальцита – 10% . Очевидно здесь имеет место другая порода.
- 3) На некоторых картах отсутствует масштаб (стр.264,265,280 и др).

Несмотря на замечания, вклад диссертанта в разработку очень важной и актуальной проблемы нефтегазовой геологии являются очень существенным и достаточным для докторской диссертации.

Это первая обобщающая, -содержательная капитальная рукописная монография, которая посвящена детальному исследованию нефтегазоматеринских пород. Автором получены новые научные результаты, которые достаточно полно обоснованы фактическим и аналитическим материалом. Они имеют важное теоретическое и практическое значение. Результаты исследований в полной мере апробированы в научных публикациях, обсуждались на республиканских и международных конференциях разного ранга, в том числе и зарубежных.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Вывод

Диссертация является законченной научно-исследовательской работой, оформлена согласно требованиям ГАК Украины к докторским диссертациям, а ее автор Мачулина Светлана Александровна заслуживает присуждения ученой степени доктора геологических наук по специальности 04.00.01 общая региональная геология.

Доктор геологических наук,
профессор кафедры геологии нефти и газа
КНУ им. Тараса Шевченко

Нестеровский В.А.

*Відпис Нестеровського В.А.
засвідчую секретар
Малишівська А.В.*

