

## ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТЗЫВ

на диссертацию Пономаревой Елены Владимировны «Геохимия органического углерода в баженовском горизонте Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.09 - геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых

Рассматриваемая диссертация посвящена решению следующей научной задачи, имеющей важное значение для фундаментальной и прикладной нефтегазовой геологии Западной Сибири – задачи построения количественной модели распределения органического углерода (Сорг.) в баженовском горизонте, являющемся, во-первых, основной нефтепроизводящей толщей, и, во-вторых, резервуаром углеводородов нового типа, с которыми связаны новые перспективы нефтедобычи в регионе. Соответственно *актуальность* диссертации сомнений не вызывает.

Работа состоит из Введения, трех глав и Заключения.

Во *Введении* содержатся все необходимые для квалификационной работы разделы. Замечаний к разделу нет.

*Первая глава* содержит краткие сведения о различных аспектах геологии объекта исследования: стратиграфии и литологии, тектонике, палеогеографии, катагенезе органического вещества и современных температурах. Изложение выполнено на высоком научном уровне, глава, по моему, является одним из украшений диссертации – замечаний к ней нет.

*Вторая глава* посвящена методике и материалу исследований. Здесь можно остановиться на следующих двух моментах.

Соискателем выполнен огромный объем научной работы по созданию базы аналитических и синтетических данных, характеризующих концентрации Сорг. в различных типах разрезов баженовского горизонта. Она включает в себя результаты анализов примерно 5000 образцов из 268

скважин и 102320 определений Сорг. по ГИС (таблицы 2.13, 2.14) и, по моему мнению, представляет собой одну из главных ценностей работы. Особенно важна постановка целенаправленных исследований по аналитической характеристике различных свит изучаемого объекта.

Методика исследования включала в себя следующие этапы:

- Оценка зависимостей между естественной радиоактивностью пород и содержанием в них Сорг по 11 скважинам, наиболее полно охарактеризованным аналитическими исследованиями и данными ГИС – зависимостей «кern – ГИС». Полученные зависимости характеризуют баженовскую свиту в Широтном Приобье и Томской области. Уравнения регрессии имеют линейный вид и, как справедливо отмечено автором, существенно отличаются по коэффициентам.
- Расчет кривых Сорг. для 1627 скважин на основании полученных зависимостей «кern – ГИС». При этом для центральной части Западной Сибири было выполнено разбиение территории на 11 зон, в каждой из которых для имеющихся скважин принималась зависимость по соответствующей эталонной скважине. Районирование выполнялось с учетом вида каротажных диаграмм и толщин волжско-нижнеберриасских отложений.
- В центральной части плиты картирование выполнялось путем интерполяции данных лабораторных измерений и ГИС, на остальной территории – данных лабораторных измерений.

По поводу принятой методики хотелось бы отметить следующее:

- Привлечение для оценки Сорг. данных ГИС в скважинах, не охарактеризованных керном, по-моему, абсолютно необходимо;
- Следует согласиться с автором в том, что естественную радиоактивность горных пород следует рассматривать как основную независимую переменную для оценки Сорг. в породах. Наш независимый опыт для

другого региона показал, что привлечение данных нейтронного каротажа позволяет уплотнить зависимость, но незначительно;

- Как весьма важный результат следует отметить вывод автора, о том, что линейный характер связи между естественной радиоактивностью и содержанием Сорг. установлен для пород с Сорг. > 5%.
- Важнейшей особенностью используемой методики является получение вертикальных разрезов Сорг. Указанный подход позволил построить практически трехмерную модель распределения исследуемого параметра в баженовском горизонте, что крайне важно в плане его рассмотрения как объекта нефтедобычи.

*Однако, с этой частью работы связан и первый дискуссионный момент. Соискателем получены 11 однотипных линейных зависимостей между естественной радиоактивностью и Сорг. для южных и центральных районов Западной Сибири, которые различаются коэффициентами уравнений. Осталось не раскрытым, каковы причины различия значений коэффициентов, как конкретно определялись зоны распространения полученных зависимостей.*

В третьей главе изложены результаты работы:

В разделе 3.1 приведены эмпирические гистограммы частот Сорг. в различных свитах баженовского горизонта. Гистограммы имеют логнормальный вид. Средние значения распределений закономерно увеличиваются от периферии к центру бассейна – все это позволяет рассматривать полученные в диссертации оценки как корректные.

В разделе 3.2 обобщены пространственные закономерности концентраций Сорг. в разрезах баженовского горизонта. В начале раздела помещены эмпирические гистограммы частот Сорг. для различных районов Западно-Сибирского бассейна. Группирование данных по смежным свитам

усиливает «логнормальность» распределений, что еще раз говорит о корректности расчетов. Данный раздел содержит и основной результат всей работы - карту средних концентраций Сорг. в породах баженовского горизонта, а также ее производные: карту современного содержания органического вещества в породах баженовского горизонта и карту его содержания на начало катагенеза. Последние результаты крайне важны для всех, кто занимается региональным бассейновым моделированием.

Раздел 3.3 посвящен дифференциальным оценкам содержания Сорг. в баженовском горизонте. В диссертации приведены карты суммарных толщин прослоев с его современным содержанием <5%, 5-7%, 7-10%, >10%, а также карты средних концентраций Сорг. в нижней, средней и верхней частях горизонта. Эти построения уже можно рассматривать как первые подходы к трехмерному моделированию объекта исследования.

*С изложенными результатами связан второй дискуссионный момент диссертации. Соискатель отмечает, что вследствие неравномерного распределения данных ему пришлось экспертно дорисовывать карты в местах неопределенностей.*

*Вместе с тем здесь возможен подход, аналогичный ранее описанному при построении разрезов Сорг.:*

- Выбирается независимая площадная переменная;*
- Определяется вид связи между ней и средним содержанием Сорг.;*
- Выполняется расчет карты среднего содержания Сорг. на основе карты независимой переменной по установленной зависимости.*

Вместе с тем я отдаю себе отчет в том, что такой подход крайне сложен в реализации, поэтому все сказанное следует рассматривать скорее как рекомендацию для дальнейших исследований.

Завершая настоящий отзыв, хочу отметить следующее.

Рассматриваемая диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой предложено решение научной задачи, имеющей важное значение для развития нефтегазовой геологии Западной Сибири – задач построения количественной модели параметра Сорг. в баженовском горизонте, оценки ресурсов нефти в баженовском горизонте, восстановления палеогеографии волжского и бериасского веков и др.

Достоверность защищаемых научных положений обоснована, во-первых, опорой на осадочно-миграционную теорию образования месторождений нефти и газа, во-вторых, обширным фактическим материалом, использованным при выполнении исследования.

Научная новизна работы, по моему мнению, заключается, прежде всего, в системном подходе к решению поставленной научной задачи. А практическая значимость – в картах содержания Сорг., которые могут быть использованы как в бассейновом моделировании, так и при непосредственном планировании поисковых работ на баженовский горизонт.

Работа написана добротным научно-литературным стилем, весьма хорошо оформлена. Основные результаты диссертации опубликованы в 9 статьях в журналах, входящих в перечень научных изданий ВАК, с необходимой полнотой. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Высказанные дискуссионные моменты не снижают научной ценности этого серьезного регионального обобщения, а скорее являются рекомендациями по дальнейшему развитию исследований.

Таким образом, диссертационная работа Е.В. Пономаревой соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для кандидатских диссертаций, а сам Соискатель несомненно заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата геолого-

минералогических наук по специальности 25.00.09 - геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых.

***Персональные данные:***

- ФИО: Лебедев Михаил Валентинович;
- Адрес домашний: 625002, г. Тюмень, ул. Немцова, д. 41, кв.22;
- Адрес служебный: 625003, г. Тюмень, ул. Перекопская, д. 19, каб. 402;
- Телефон служебный мобильный: +7-963-455-18-50;
- Служебный адрес электронной почты: [MVLebedev2@tnnc.rosneft.ru](mailto:MVLebedev2@tnnc.rosneft.ru);
- Общество с ограниченной ответственностью «Тюменский нефтяной научный центр»;
- Эксперт Управления геологоразведочных работ – Западная Сибирь, доктор геолого-минералогических наук.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Эксперт УГРР-ЗС ООО «ТННЦ»  
д. геол.-мин. н.

Лебедев М.В.