

## **ОТЗЫВ официального оппонента**

на диссертацию на соискание ученой степени

кандидата геолого-минералогических наук

Видищевой Олеси Николаевны

на тему: «Особенности генерации и миграции углеводородных флюидов в рифтовом бассейне озера Байкал»

по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

**Актуальность.** Диссертационная работа О.Н. Видищевой посвящена исследованию процессов нефте-газообразования и миграции углеводородных флюидов в рифтовом бассейне озера Байкал. Решение подобной задачи осложнено отсутствием скважин в пределах изучаемого объекта, ввиду чего автор использует для исследования поверхностные геохимические методы и изучение образцов из обнажений. Актуальность работы обусловлена важностью изучения процессов нефтегазообразования в рифтовых бассейнах ввиду того, что они обладают высокой нефтегазоносностью, а также характеризуются сложным внутренним строением. Кроме того, в процессе исследования автор обращается к таким актуальным фундаментально-научным проблемам поисковой геохимии как исследования механизмов миграции УВ соединений к поверхности, процессов их смешения с микробиальными газами, и отражения этих процессов в геохимических полях.

**Общая характеристика работы.** Цель работы – изучение процессов генерации и миграции углеводородных флюидов в рифтовом бассейне озера Байкал. Диссертационная работа О.Н. Видищевой содержит все необходимые разделы, отражающие суть проведенных исследований. Диссертационная работа состоит из введения, заключения, 4 глав, списка литературы из 290 наименований, иллюстрирована 44 рисунками и включает 5 таблиц, содержит 122 страницы текста.

**Первая глава** «Характеристика района исследования» отличается достаточной полнотой и тщательностью. Рассмотрены геологическая изученность, стратиграфия, тектоника, история развития и нефтегазоносность рассматриваемого объекта. Особенностью исследуемого объекта является наличие разных и, в некоторых случаях, противоречащих друг другу представлений о том, как развивался Байкальский рифт, и чем выполнена его впадина. Даже время заложения рифта по версиям разных ученых расходится почти в 2 раза (70 и 30 млн. лет). Отмечается, что несмотря на то, что нефтепроявления в районе озера Байкал изучаются на протяжении столетия, до сих пор нет ответа на вопрос об источниках углеводородов. В главе соискатель представляет различные версии разных авторов, которые включают в себя abiогенный генезис, кембрийский возраст нефтематеринской толщи и кайнозойский. В конце главы формируется представление, что несмотря на столь долгую историю геологического изучения озера Байкал, по-прежнему остается много нерешенных вопросов.

**Во второй главе** «Геохимические исследования поверхностного слоя донных отложений» представлена необходимая информация для понимания того, как работает метод поисковой геохимии. Здесь даны теоретические основы метода, описаны генетические типы встречающихся газов в донных отложениях и приведены основы интерпретации данных, получаемых в ходе газо-геохимических исследований. Кроме того, в главе рассмотрены особенности геохимических исследований в применении к УВ флюидам из донных отложений озера Байкал. Описано образование УВ газов непосредственно в донных отложениях озера и влияние разложения газовых гидратов на изотопные характеристики газов. Описание особенностей изучения объекта является очень важной частью для геохимических исследований поверхностных отложений, что будет оказывать влияние на интерпретацию получаемых результатов.

**В третьей главе** «Методика изучения фактического материала» полно и корректно представлена методика пробоотбора, описаны условия

подготовки проб в полевых условиях. Представлены условия съемки образцов и использование необходимых стандартов при обработке в лабораторных условиях. Содержимое главы указывает на комплексность примененных методов.

**Четвертая глава** посвящена непосредственно результатам изучения фактического материала. В главе отдельно описываются исследования газов и исследования жидких углеводородов. После анализа газообразных и жидких углеводородов, разгружающихся со дна озера, автор переходит к анализу нефтегазоматеринской толщи, располагая исключительно результатами изучения продуктов ее термического преобразования, что является сложной задачей, в решении которой будет множество неопределенностей. Учитывая геологическое строение Байкальской впадины, историю развития и результаты исследований углеводородных флюидов, разгружающихся со дна озера, автор приходит к выводу о существенной роли высшей наземной растительности в составе потенциальной нефтегазоматеринской породы. В результате в качестве потенциальной нефтегазоматеринской породы автор предлагает углистые отложения, аналог которых присутствует в осадочном обрамлении озера. Автор произвел эксперименты по искусственному созреванию органического вещества углей в автоклаве в результате которого были получены «синтетические» нефти и газ. При сравнении результатов изучения «синтетически» образованных углеводородов автор приходит к выводу о генетическом родстве нефти и газа озера Байкал и углей танхойской свиты.

Стоит отметить высокий **личный вклад автора**. Диссертант принимал участие в 5 экспедициях в акватории озера Байкал, где собственноручно отбирал образцы для своего исследования. Кроме того, автором лично были проанализированы и проинтерпретированы все образцы, вошедшие в данную работу, что говорит о высоком профессиональном уровне.

**Степень достоверности и апробация результатов.** Результаты исследований представлены на 35 конференциях российского и международного уровня, опубликованы в рецензируемых научных журналах (3 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК). Обширная коллекция образцов и современное аналитическое оборудование, применяемое согласно поставленным задачам, обуславливают достоверность получаемых результатов.

**Научная новизна.** Одним из важных результатов исследовательской работы является впервые показанные на большой выборке образцов различия в составе разгружающихся углеводородных флюидов со дна озера Байкал. В ходе исследования автор приводит объяснения подобного различия с точки зрения современных научных представлений органической геохимии. Еще одним важным научным выводом является впервые показанная возможность генерации жидких углеводородов углями танхойской свиты и генетическая связь разгружающихся со дна озера углеводородов и «синтетически» образованных газов и нефтей из углей.

**Теоретическая и практическая значимость.** Полученные в результате диссертационного исследования материалы будут востребованы при планировании поисковых работ в районах рифтовых бассейнов, а также при поисковых работах на акваториях.

Можно заключить, что сформулированная цель работы автором достигнута, и поставленные задачи в целом выполнены. **Представленные научные положения, выводы и рекомендации являются весьма обоснованными.** Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертации.

В работе нет существенных методических недостатков. Текст диссертационной работы оформлен должным образом. Тем не менее, можно сделать следующие замечания:

1. Известным фактом является наличие на Байкале гидротермальных горячих источников. Тем не менее, автор в своей работе не уделил значимого внимания возможности подтоков абиогенных газов и не рассматривает такую возможность при интерпретации своих данных.
2. Природные газовые гидраты весьма распространены на Байкале, как широко известно, и как отмечает соискатель. Очевидно, что диссоциация гидратов может вносить вклад в придонную флюидоразгрузку. В диссертационной работе показано, что разложение гидратов не изменяет изотопный состав разгружающихся газов, что представляется важным научным результатом. Можно порекомендовать автору уделить особое внимание в будущих работах исследованию возможного влияния гидраторазложения на молекулярный состав газов природных сипов, который обсуждается в работе очень ограничено. Также возможная роль гидратов в качестве покрышки для миграционных газов не была рассмотрена.
3. Не рассмотрена возможность наличия нескольких нефтегазоматеринских пород в осадочной толще Байкальской впадины. Будет ли являться аналог танхойской свиты нефтегазоматеринской толщей как для юго-восточной, так и для северо-западной части озера?

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку полученных результатов и не снижают значимости диссертационного исследования О.Н. Видищевой.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.11 - Геология, поиски, разведка и эксплуатация 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 Видищева Олеся Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

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

**Официальный оппонент:**

Семилетов Игорь Петрович, зав. лабораторией арктических исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН

Адрес места работы: 690041, Приморский край, г. Владивосток, ул. Балтийская, д. 43

**Рабочий e-mail:** igorsm@poi.dvo.ru

**Телефон:** 8(423) 2312342

член-корр. РАН, доктор географических наук,  
по специальности 25.00.28 – Океанология

И.П. Семилетов