

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу  
Марсановой Марии Романовны на тему: «Геолого-геофизические модели  
глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и зоны его сочленения с Байкало-  
Патомским складчатым поясом (в связи с нефтегазоносностью)»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических  
наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков  
полезных ископаемых»

Диссертационная работа Марии Романовны Марсановой посвящена разработке новых представлений о глубинном геологическом строении и нефтегазоносности одного из сложнейших по геологическому строению и эволюции объектов на востоке Сибирской платформы – зоны сочленения краевого прогиба и типично платформенной области. **Актуальность** сформулированной соискателем темы исследования не вызывает сомнений, поскольку помимо геологически обоснованного поиска математических и алгоритмических инструментов технологии обработки геолого-геофизической информации, она предопределена также выбором крайне сложного по геологическому строению объекта исследований – Непско-Пеледуйского свода Непско-Ботуобинской антеклизы Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции.

После подробного знакомства с основными главами работы можно утверждать, что основная цель, поставленная соискателем – обоснование моделей глубинного строения Непско-Пеледуйского свода на основе комплексных геофизических исследований геологической среды изучаемой территории, в целом решена.

**Научная новизна** представленной работы, на мой взгляд, заключается в новом подходе к обоснованию кристаллического пластообразного тела в основании Непско-Пеледуйского свода, в разработке диагностического признака на основе вейвлет-спектров комплексной интерпретации множественных данных, в обоснованном выборе оптимальных дистанционных характеристик для вейвлет-анализа, в построении авторской модели пространственного положения Байкало-Вилуйского палеорифта и его последующего перекрытия пластиной изверженных пород.

Нет сомнений и в личном вкладе М.Р. Марсановой, которой последовательно подготовлена база данных для вейвлет-анализа, обоснован выбор параметров аппроксимации физико-геологической модели, получены итоговые модели и предложена их геологическая интерпретация в ключе перспектив нефтегазоносности Непско-Пеледуйского свода.

**Значимость** полученных соискателем результатов заключается в создании научных геолого-геофизических основ дальнейших поисковых и разведочных работ. Результаты исследования могут быть использованы недропользователями при проведении комплексных полевых геофизических исследований и при проектировании поисковых и разведочных скважин на нефть и газ.

Общий объем диссертации составляет 136 страниц. Работа состоит из Введения (7 страниц), четырех глав: «Геологическое строение и нефтегазоносность изучаемой территории» (30 стр.), «Данные и методы исследований» (16 стр.), «Обоснование новых элементов глубинного строения изучаемой территории» (29 стр.), «Модель глубинного строения по профилю «Батолит-1» и перспективы открытия крупных месторождений УВ на территории НПС» (17 стр.), «Заключение» (2 стр.). В списке литературы 157

наименований опубликованных источников. Работа иллюстрирована 39 рисунками и включает три таблицы.

В структуре диссертации и реферата довольно подробно характеризуются объект, цели, методы, практическая ценность исследования, использованный фактический материал, сформулированы основные защищаемые положения, рассмотрена новизна работы и личный вклад соискателя, а также апробация полученных материалов.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Глава 1. «Геологическое строение и нефтегазоносность изучаемой территории» особых замечаний не вызывает, она написана достаточно полно. Изложенный в главе материал показывает, насколько полно автор владеет фактическим геолого-геофизическим материалом и концептуальными представлениями о месторождениях нефти и газа в сложнопостроенных природных терригенных и карбонатных резервуарах осадочного чехла. В то же время замечание к тексту гл. 1.1. – соискателем не описано Бысыхтагское газоконденсатное месторождение (упомянуто на с. 36), в скважинах которого промышленный приток газоконденсатной смеси получен именно из трещинных коллекторов рифейской толщи. Рассматривая в диссертационной работе перспективы нефтегазоносности базальных природных резервуаров осадочного чехла, важно, на мой взгляд, привлечь известные данные именно о рифейском мегарезервуаре. Тем более что автор посвятил большую часть диссертационного обобщения анализу геологического строения Патомско-Виллойского палеорифта. Вторым замечанием является отсутствие описания рифейских толщ в разделе 1.2. и крайне ограниченная информация на рис. 1.2 и 1.3. Между тем, этот вопрос рассмотрен, например, в работах Р.В. Вотякова по Предпатомскому региональному прогибу, в работе [Вальчак и др., 2011 и др.].

Очень важным моментом, с моей точки зрения, является ясное понимание автором диссертации дискуссионности многих сложившихся предположений об эволюции краевой области кратона, о сложном генезисе пустотного пространства рифейских карбонатных трещинных коллекторов, о существовании предела в разрешающей способности методов геофизического изучения сложно-построенных геологических объектов, каковыми являются краевые прогибы Сибирской платформы. Соискатель хорошо представляет себе всю сложность геологического строения зоны сочленения при столь продолжительном периоде истории формирования осадочного чехла кратона, и это крайне важно для вдумчивого, обоснованного применения геолого-геофизического подхода, развиваемого в рассматриваемой диссертационной работе. Однако замечу, что раздел 1.3.2. скорее обозначен в принципе, чем отражает опубликованную на сегодня историю тектонического развития объекта исследований. Благоприятное впечатление оставляет раздел 1.6. «Глубинные модели строения континентальной земной коры», который изложен емко и лаконично.

В разделе 1.7. «Рифтовые системы» приведены основные представления о строении и развитии континентальных рифтов. Однако, на мой взгляд, привлечение базовых положений о развитии континентальных рифтовых систем неполное, ведь рассматривается эволюция рифейского бассейна краевого прогиба в связи с нефтегазоносностью. В качестве замечания отмечу, что соискателем в тексте диссертации не рассмотрены базовые работы В.С. Суркова (хотя в списке работ статья 2003 года есть), А.А. Трофимука, В.С. Старосельцева, Ю.А. Филиппова, которые посвятили значительное число опубликованных работ этому вопросу. Важную роль в развитии взглядов на нефтегазогеологические модели месторождений докембрийских толщ, рифейского этажа сыграли работы В.В. Харахинова с соавторами [2011, 2012, 2015]. Именно в них на

примере Куюмбинского рифта рассмотрена крупнейшая позднепалеопротерозойско-рифейская рифтогенная геодинамическая мегаперестройка, сопровождавшаяся одним из трех крупнейших этапов тектоно-магматической активизации в конце рифея. Этим перестройкам отведена важнейшая роль в эволюции нефтидогенеза.

В Главе 2 «Данные и методы исследований» соискателем изложено обоснование оптимального комплекса геолого-геофизических данных для установления новых черт глубинного строения зоны сочленения. Как оппонент, я не удовлетворен качеством графического материала, который приведен на рис. 2.1, 2.2, 2.3. Считаю, что размеры оригинальных карт и схем, которые выполнены соискателем, должны позволять прочитать геолого-геофизические материалы, условные обозначения. Кроме того, рассуждая об эволюции Патомско-Виллюйского рифта (палеорифтовой системы), соискатель безусловно должен был показать эту геологическую структуру на всех своих рисунках, обсуждая деталь геологического строения и признаки нефтегазоносности осадочного чехла по отношению к этой структуре. В тексте рассматриваемой работы я, к сожалению, этого не увидел.

Учитывая крайнюю сложность строения зоны сочленения как объекта исследования (прогнозируемые древние позднепротерозойские каверново-трещинные природные резервуары под аллохтоном и насыщающие их многофазные углеводородные системы), использование данных полевых геофизических методов как инструмента многофакторного анализа является вполне обоснованным, в этом соискателя следует поддержать. Положительный опыт такого использования и прогноза, выполненного на его основе, предопределяет необходимость внедрения на других объектах ГРП. В разделе 2.2 автор рассматривает методы обработки геофизических данных, делая обоснованный акцент на наиболее эффективных технологиях и алгоритмах. Рассмотрена неоднозначность выделения по данным МОГТ кровли кристаллического фундамента и эффективность обработки развернутых вейвлет-спектров, как одного из наиболее надежных подходов к выявлению в разрезе осадочного чехла тонкого кристаллического пластообразного тела, модель которого далее рассматривается и защищается автором диссертации. Глава обосновывает первое защищаемое положение.

В главе 3 «Обоснование новых элементов глубинного строения изучаемой территории» автор рассматривает априорную геологическую модель глубинного строения, которая впервые выдвинута Б.А. Соколовым и развита впоследствии в публикациях другими учеными, среди которых и М.Р. Марсанова. Рассматривая геологические и геофизические аргументы «за» и «против», автор проверяет гипотезу на состоятельность через создание информационной системы, базы геолого-геофизической информации – данных разведочной геофизики, глубоких скважин, сейсмических построений. Из текста главы следует вывод, что соискатель М.Р. Марсанова хорошо владеет массивом первичных данных и аргументированно применяет эту информацию для решения задач, обозначенных во введении диссертационной работы. На мой взгляд, аргументацию автора защищаемой модели кристаллической пластины как реликтового тела, несмотря на дискуссионность отдельных положений (например, перемещение аллохтона на 250 км), вполне можно принять.

В разделе 3.2 соискатель приводит новые аргументы в обоснование модели глубинного строения Непско-Пеледуйского свода. Здесь, при ознакомлении с информацией по скв. 804 Талаканской мне, как оппоненту, пришлось вернуться к материалам описания керна по скважине 579 Чайкинской, которая бурилась недалеко от Паршинской скв. 1, в которой на сопоставимых глубинах отобран керн, первоначально

описанный геологами как граниты с мощностью тела кристаллических пород первые метры. Считаю, что это факт описания керна в скважине 279 на рассматриваемой территории убедительно говорит в пользу гипотезы соискателя, которую она развивает и доказывает, в основном, на основе геофизических построений и анализа физических полей территории Непско-Пеледуйского свода. В целом, результаты бурения скв. 279 показали, что глубины вскрытия реперных горизонтов осадочного чехла не во всем сходятся с проектными. А значит, геологическое строение территории много сложнее, чем это представлялось ранее при проектировании бурения, в основу которого были заложены в том числе и данные по профилю «Батолит». А малая толщина кристаллического тела может говорить в пользу версии «эрозионных окон», которую развивает автор (стр. 8 автореферата, абзац 1; стр. 79 диссертации, 2 строка снизу, стр. 80, абзац 2; рис. 3.11 на с. 81 диссертации).

В разделе 3.3. рассмотрены особенности глубинного строения зоны сочленения НБА и БПСО в Патомском секторе Байкало-Патомского надвигового пояса, главным образом, на основе анализа данных по геотраверсу «Батолит-2». Следует согласиться с соискателем в обоснованности применения спектрально-корреляционного анализа геоданных на основе построения развернутых вейвлет-спектров для обоснования физико-геологической модели глубинного строения Непско-Пеледуйского свода в условиях отсутствия данных глубокого бурения. Результаты анализа построений детально проанализированы, выводы аргументированы.

Главой обосновано второе защищаемое положение.

Глава 4 «Модель глубинного строения по профилю «Батолит» и перспективы открытия крупных месторождений УВ на территории НПС» весьма лаконична (10 страниц). Включает понятийную часть, концептуальные положения, рассматривает основные блоки и элементы модели. Вопросов к главе 4 у меня не возникло, третье защищаемое положение обосновано.

В ЗаклЮчении автором подведены итоги проведенного исследования, расставлены акценты основных теоретических и прикладных аспектов работы. Это сжатое изложение аргументов существования кристаллического пластообразного тела, перекрывающего отложения докембрия на территории Непско-Пеледуйского свода, оценка его толщины, обоснование контуров НБА, наличие супербассейна и вероятность открытия УВ месторождений-гигантов.

Считаю, что отмеченные недостатки отдельных разделов и работы в целом не снижают ее высокой научной и практической ценности. Впечатление от диссертации у меня сложилось положительное. Следует подчеркнуть взаимоувязанность глав и разделов, связанных единым замыслом, и доступный язык изложения. Считаю, что полученные соискателем результаты достоверны, каждое из трех защищаемых положений, выводы и заключения обоснованы. Понимая глубину задачи, поставленной соискателем, хотел бы отметить, что её автор проявила немалую смелость и настойчивость в доказательстве своих представлений о геологическом строении Непско-Пеледуйского свода на основе того массива геолого-геофизических данных, который ей удалось собрать и обработать.

Вывод: Диссертация Марсановой Марии Романовны на тему: «Геолого-геофизические модели глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и зоны его сочленения с Байкало-Патомским складчатым поясом (в связи с нефтегазоносностью)», – это завершенная научно-квалификационная работа, которая выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной, внутренним единством и содержит новое решение научно-практической задачи, включающей теоретические положения – обоснование и

разработку методологии использования физико-геологического моделирования для решения практических задач – выделения на территории объекта исследований (Непско-Пеледуйского свода) перспективных участков для дальнейшего поиска залежей нефти и газа.

Диссертация соответствует критериям, установленным п. п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) для ученой степени кандидата наук, и имеет существенное значение для нефтегазовой отрасли, а её автор Марсанова Мария Романовна достойна присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

**Доктор геолого-минералогических наук,  
ведущий научный сотрудник,  
заведующий лабораторией нефти и газа  
ФГБУН Института земной коры СО РАН  
Вахромеев Андрей Гелиевич,  
(25.00.07. – гидрогеология;  
25.00.14. – Технология и техника  
геологоразведочных работ)  
e-mail: [andrey\\_igp@mail.ru](mailto:andrey_igp@mail.ru)  
Тел. +7 983 418-51-48**



664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 128.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт земной коры  
Сибирского отделения Российской академии наук (ИЗК СО РАН)

19.10.2020.

Я, Вахромеев А.Г., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Подпись Вахромеева А.Г. заверяю  
Кадрово-правовой отдел Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института земной коры Сибирского отделения Российской академии наук  
Секретарь по подготовке кадров  
« 19 » октября 20 20 г.

