



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор СВФУ,

Николаев А.Н.

А.Н. Николаев

«15» октября

2019 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Диссертация **«Геолого-геофизические модели глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и зоны его сочленения с Байкало-Патомским складчатым поясом (в связи с нефтегазоносностью)»** выполнена на кафедре геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова).

В период подготовки диссертации Марсанова Мария Романовна работала в ОАО «Якутскгеофизика» в должности геофизика (с 2009 по 2016 г.); в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова) в должности ведущего инженера учебно-научной лаборатории геодинамики и минерагении (с 2016 по 2017 г.), старшего преподавателя кафедры геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета (с 2017 г. по настоящее время).

В 2009 г. окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский политехнический

университет» (в настоящее время – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет») с присуждением квалификации «Горный инженер» по специальности «130201 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых».

В 2017 г. окончила очную аспирантуру при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова) по специальности 25.00.10 - «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова) в 2017 г.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук Берзин Анатолий Георгиевич, работает в должности профессора кафедры геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова.

Материалы диссертации представлены соискателем на расширенном заседании кафедры геофизические методы поисков и разведки и месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова.

Присутствовали сотрудники геологоразведочного факультета ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова (присутствовали 15 человек): д.г.-м.н. Берзин А.Г.; Иванов Н.Н., к.т.н. Иудин М.М.; д.г.-м.н. Ним Ю.А. – *председатель*; к.г.-м.н. Павлов А.Г.; к.г.-м.н. Полуфунтикова Л.И. – *секретарь*; к.г.-м.н. Попов Б.И.; к.г.-м.н. Соловьев Е.Э.; к.т.н. Тимофеев Н.Г., к.г.-м.н. Третьяков М. Ф., Туги Э.Р.; к.г.-м.н. Уаров В.Ф.

Приглашенные: к.г.-м.н. Бабкина Г.Г.; д.г.-м.н. Колосов П.Н.; д.г.-м.н. Ситников В.С.

По окончании доклада *задали вопросы и приняли участие в обсуждении:* д.г.-м.н. Ситников В.С., д.г.-м.н. Колосов П.Н., к.г.-м.н. Попов Б.И., к.т.н. Тимофеев Н.Г., к.г.-м.н. Третьяков М.Ф., Иванов Н.Н.

Выступили: д.г.-м.н. Ситников В.С., д.г.-м.н. Ним Ю.А., к.г.-м.н. Третьяков М.Ф..

С диссертацией ознакомились специалисты: д.г.-м.н. Ситников В.С., д.г.-м.н. Ним Ю.А., к.г.-м.н. Соловьев Е.Э..

Объектами исследования в данной работе являются глубинное строение и нефтегазоносность юго-восточной части НПС Непско-Ботуобинской антеклизы и зоны с Байкало-Патомской складчатой областью (БПСО) в Патомском секторе.

Актуальность темы исследования.

Исследования проводились на стратегически важной для Российской Федерации территории Непско-Пеледуйского свода (НПС) Непско-Ботуобинской антеклизы (НБА), где открыты крупные и уникальные месторождения нефти и газа, в том числе базовые для нефтепровода «Восточная Сибирь-Тихий Океан» и строящегося газопровода «Сила Сибири». Проблема заключается в наращивании запасов в осадочном чехле, углеводородный (УВ)- потенциал которого в значительной мере исчерпан.

Еще в 90-х гг. прошлого века членом-корреспондентом РАН Соколовым Б.А. выдвинута гипотеза о возможной связи месторождений углеводородов НПС, с осадочными образованиями в палеорифтовой системе под перекрывающими ее аллохтонными блоками фундамента, где остается не востребуемым крупный углеводородный потенциал [Соколов, 2001]. Гипотеза до сих пор не доказана и не опровергнута, а модели глубинного строения свода и его сопряжения с окружающими структурами на ее основе не

известны. По результатам выполненных исследований рассматриваются новые концептуальные модели глубинного строения и нефтегазоносности НПС, не противоречащие гипотезе, и зоны сочленения с Байкало-Патомским складчатым поясом в Патомском секторе, которые открывают возможность наращивания запасов УВ в его позднерифейских отложениях.

Цель исследования: опираясь на модели глубинного строения НПС, обосновать на основе комплексных геофизических исследований новые представления о глубинном геологическом строении и нефтегазоносности изучаемой территории.

Задачи исследования:

Получить на территории НПС новые аргументы реальности существования палеорифта и его кристаллического покрытия в основании свода, выяснить характер и параметры залегания последнего, а также реальность и геолого-промысловые характеристики залегающих под ним отложений.

2. Обосновать новые элементы глубинного строения зоны сопряжения НПС и Предпатомского прогиба в Патомском секторе БПСО и выявить ареалы развития нефтегазопродуцирующих отложений верхнего протерозоя.

3. Построить и аргументировать по профилю «Батолит-1» и его продолжению до БПСП модель глубинного строения земной коры до границы Мохоровичича, сопоставить ее с обобщенной структурной моделью месторождений гигантов, сформировавшихся на границе со складчатыми областями, и обосновать перспективы открытия новых крупных месторождений.

Методология и методы диссертационного исследования.

В процессе исследований применялись методы: исторической геотектоники, геолого-геофизического моделирования и седиментационного анализа, а также представления об образовании и развитии осадочно-породных (ОПБ) и нефтегазоносных бассейнов (НГБ).

Фактический материал.

Материал для кандидатской диссертации получен автором во время работы в АО «Якутскгеофизика» в должности геофизика и аспиранта СВФУ (2009–2018 гг.). Для создания информационной основы проверки гипотезы на изучаемой территории НПС, в течение ряда лет на основе геоинформационной системы «ПАРК» (разработчик «Ланеко», г. Москва) создавалась и пополнялась База данных координатно-привязанной геолого-геофизической информации (данные разведочной геофизики, глубоких скважин, сейсмических построений), которые легли в основу построения различных моделей, карт и разрезов карты гравитационного и магнитного полей, карты проводимости осадочного чехла по данным электроразведки МТЗ, структурные карты по кристаллическому фундаменту и отражающим сейсмическим горизонтам в осадочном чехле, комплексные данные глубоких скважин.

Научная новизна.

Найден подход к обоснованию характера кристаллического покрытия палеорифта в основании Непско-Пеледуйского свода и установлении параметров его залегания, основанный на выявлении методом седиментационного анализа по данным акустического каротажа отметки регионального размыва между отложениями рифея и венда в разрезе Талаканской скважины №804 глубже кровли кристаллических пород, позволяющий аргументировать наличие «эрозионных окон» в покрытии. На сейсмических разрезах интегральных вейвлет-спектров установлен диагностический признак, позволяющий по положению линии вскрытия скважинами кровли кристаллических пород относительно спектров идентифицировать его как кровлю кристаллического покрытия или консолидированного фундамента. Разработанная автором по геолого-геофизическим данным модель глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и прилегающих территорий более достоверно объясняет установленные здесь особенности строения земной коры и связи их с потенциальной нефтегазоносностью глубоких горизонтов свода.

Личный вклад автора.

Автором самостоятельно выполнены обобщение и анализ результатов предыдущих исследований, проведенных для концептуального подтверждения гипотезы Б.А. Соколова; построение временного разреза Гильберт-преобразования по восточному фрагменту профиля «Батолит-1» и увязка на нем всей имеющейся геолого-геофизической информации; проведение и интерпретация результатов седиментационного анализа по Талаканской скв. 804; построение динамической модели образования кристаллического покрытия. Также сделана обработка сейсмических профилей в Предпатомском прогибе и построение временных разрезов интегральных вейвлет-спектров, послуживших с данными потенциальных полей, основой для установления новых черт глубинного строения зоны сопряжения НБА и БПСО; построен глубинный разрез до границы Мохоровичича по профилю «Батолит-1»; обоснование перспектив открытия новых месторождений в глубоких горизонтах НПС.

Достоверность результатов.

Ввиду отсутствия глубоких скважин, подтверждающих защищаемые положения, полученные результаты исследований оцениваются как один из обоснованных вариантов моделей глубинного геологического строения изучаемой территории, разработанных автором на основе комплексной интерпретации всей имеющейся геолого-геофизической информации. Использовалась многомерная координатно-привязанная геолого-геофизическая информация, накопленная за многолетний период в Базе данных геоинформационной системы ПАРК, и современные методы цифровой обработки (PROMAX, SPS-PC, COSCAD 3D и др.).

Апробация работы.

Основные положения и отдельные разделы диссертационной работы были представлены на следующих научных конференциях и совещаниях: научно-практическая конференция «Геология и минерально-сырьевые ресурсы северо-востока России» (Якутск, 2014, 2015, 2017, 2018); Всероссийская

конференция научной молодежи ЭРЭЛ (Якутск, 2016); международный молодежный форум «ЛОМОНОСОВ-2017» (Москва, 2017), международная мультидисциплинарная конференция по промышленному инжинирингу и современным технологиям – Far East Con 2018 (Якутск, 2018), Всероссийская молодежная конференция «Строение литосферы и геодинамика» (Иркутск, 2019).

Теоретическая и практическая значимость работы.

По геолого-геофизическим данным аргументирована гипотеза Б.А. Соколова в части глубинного строения НПС с модифицированным представлением о характере и параметрах залегания в основании свода кристаллического покрытия палеорифта, и подстилающих его верхнепротерозойских отложениях. Геолого-геофизические модели глубинного строения юго-восточной части Непско-Пеледуйского свода, где уже открыты крупные и уникальные месторождения УВ в отложениях венда и нижнего кембрия (Верхне-Чонское, Талаканское, Чаяндинское и др.), а также разработанная автором по профилю «Батолит-1» модель глубинного строения зоны сочленения НБА с Байкало-Патомской складчатостью в Патомском секторе, служат обоснованием целесообразности поиска залежей УВ в позднерифейских отложениях свода.

Основные публикации по теме диссертации:

*Статьи в изданиях, включенных в «Перечень...» ВАК Минобрнауки
России*

1. Берзин А.Г., Илларионова М.Г., Иванов И.С., Марсанова М.Р., Берзин С.А. Геолого-геофизические предпосылки уникального нефтегазового потенциала подфундаментных образований Непско-Пеледуйского свода // Разведка и охрана недр. 2015. № 11. С. 17–22.

2. Берзин А.Г., Ситников В.С., Марсанова М.Р. Особенности глубинного строения и нефтегазоносности зоны сочленения Сибирской платформы и Байкало-Патомской складчатости (Патомский сектор) // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2016. №3. С. 19–25.

3. Берзин А.Г., Марсанова М.Р., Третьяков М.Ф., Берзин С.А. Активизированная разломная тектоника и формирование залежей УВ в осадочно-породном бассейне на юге Сибирской платформы // Разведка и охрана недр. 2019. № 2. С. 11–19.

4. Marsanova M. R., Berzin A. G. The deep structure of the Nepa-Peleduy arch of the Nepa-Botuoba antecline in the development of B.A. Sokolov's hypothesis // Геодинамика и тектонофизика. 2019. Т 10, № 4. В печати.

Материалы и тезисы докладов научных конференций

5. Берзин А.Г., Иванов И.С., Марсанова М.Р. Особенности глубинного строения зоны сочленения Сибирской платформы и Байкало-Патомской складчатости в связи с нефтегазоносностью (Патомский сектор) // Наука и образование. 2015. № 2(78). С. 51–57.

6. Marsanova M. R., Berzin A. G., Sitnikov V. S. Berzin S. A. Validation of some elements of the new model of the Nepa-Peleduy arch subsurface structure of the Nepa-Botuoba antecline in the east of the Siberian platform // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 272(3). 2019. p. 1–6.

7. Берзин А.Г., Марсанова М.Р., Иванов И.С. К вопросу существования гигантских месторождений углеводородов на юго-западе Якутии // Мат. Всеросс научно-практич конфер. «Геология и минерально-сырьевые ресурсы северо-востока России», Якутск: Изд. дом СВФУ, 2014. С. 60–65.

8. Берзин А.Г., Марсанова М.Р., Иванов И.С. О перспективах открытия нефтегазоносного бассейна в подфундаментных отложениях Непско-Пеледуйского свода на юго-западе РС(Я) // Мат. III международной научно-практич. конференции «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия», Новосибирск. 2014. С. 9–13.

9. Берзин А.Г., Марсанова М.Р., Ситников В.С. Предпосылки уникального нефтегазового потенциала подфундаментных образований Непско-Пеледуйского свода // Мат. V межд. научно-практической конференции «Современные концепции научных исследований». 2014. С. 43–48.

10. Берзин А.Г., Ситников В.С., Марсанова М.Р. Особенности тектонического строения зоны сочленения Сибирской платформы и Байкало-Патомской складчатости (Патомский сектор) // мат. VII Всерос. науч-прак. конф. «Геология и минерально-сырьевые ресурсы северо-востока России». Якутск. 2015. С. 53–57.

11. Марсанова М.Р., Берзин А.Г. Подфундаментные отражения на сейсмическом разрезе мгновенных амплитуд по профилю «Батолит-1» в Центральной части Непско-Пеледуйского свода // Мат. VII Всерос. Науч-прак. Конф. Том II «Геология и минерально-сырьевые ресурсы северо-востока России». Якутск: Изд. дом СВФУ, 2017. Т.2. С. 454–459.

12. Марсанова М.Р., Берзин А.Г. Предпосылки открытия крупного нефтегазоносного бассейна на юго-западе Якутии // Мат. Всерос. науч-прак. конф. «Эрэл-2016». 2016. С. 227–230.

13. Марсанова М.Р. Региональные особенности глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и уникальной прогнозной нефтегазоносности подфундаментных образований // Мат. XIII межд. научно-практ. конф «Новые идеи в науках о Земле». М.: МГРИ-РГГРУ, 2017. Т.1. С. 90–92.

14. Марсанова М.Р. Геолого-геофизические модели глубинного строения и нефтегазоносности зоны сочленения Непско-Пеледуйского свода и Байкало-Патомского складчатого пояса в Патомском секторе // Мат. межд. научно-практ. конф. «Ломоносов-2017»,

15. Марсанова М.Р. Исследование сейсмических отражений на разрезе мгновенных амплитуд по профилю «Батолит-1» в Непско-Пеледуйском своде // Вестник СВФУ. 2017. № 3(07). С. 22–29.

16. Марсанова М.Р., Берзин А.Г. Кристаллический фундамент или пластину вскрывают скважины на Талаканском месторождении. Новые аргументы // Мат. VIII Всерос. науч-прак. конф. «Геология и минерально-сырьевые ресурсы северо-востока России». Якутск: Изд. дом СВФУ. 2018. Т.2. С. 115–120.

17. Марсанова М.Р., Берзин А.Г. Модели осадконакопления

«подфундаментных» венд-рифейских отложений на Талаканском месторождении // Мат. Всеросс мол. конф. «Строение литосферы и геодинамика». Иркутск: Институт земной коры СО РАН, 2019. С. 98–100.

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что диссертационная работа М.Р. Марсановой **соответствует паспорту специальности:**

Согласно паспорту научной специальности **25.00.10. «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»** работа соответствует пункту №4 и пункту №16.

Пункт №4 «Исследование природы, свойств и геодинамической интерпретации деформационных характеристик и естественных геофизических полей, источники которых располагаются в недрах Земли. Поля, индуцированные во внешних оболочках Земли, также могут быть объектом исследования в рамках данной специальности, если они либо используются для изучения внутренней структуры Земли, либо характеризуют взаимодействие различных оболочек Земли (включая твердые оболочки)».

Пункт №16 «Использование геолого-геофизических данных для построения геологических, гидродинамических и геодинамических моделей геологических структур и месторождений».

При экспертизе текста диссертации, публикаций, а также результатов проверки текста системой «Антиплагиат» установлено, что оригинальных блоков в диссертации – 81,35%, заимствованных источников в диссертации – 18,65% (16,74% приходится на статьи, опубликованные соискателем лично, или в соавторстве);

- соискателем сделаны ссылки на все источники заимствования материалов, фактов некорректного цитирования или заимствования без ссылки на соавторов в тексте диссертации и автореферате не обнаружено;
- сведения, представленные соискателем, об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны;
- в тексте диссертации соискателем отмечено, какие результаты

получены им лично, а какие – в соавторстве.

Тема диссертации утверждена на заседании Научно-технического совета ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова 11 ноября 2019 г., протокол №2-НТС.

Диссертационная работа М.Р. Марсановой **«Геолого-геофизические модели глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и зоны его сочленения с Байкало-Патомским складчатым поясом (в связи с нефтегазоносностью)»** представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой:

- получены новые доказательства сложной модели глубинного строения НПС и произведена оценка важных параметров этой модели;

- получены новые аргументы реальности существования кристаллического покрытия неустановленного генезиса и перекрытого ею палеорифта с докембрийскими отложениями в основании НПС; установлено положение бортов палеорифта, произведены оценки толщины пластины (360 м) и геолого-промысловых характеристик отложений под ней, которые могут служить обоснованием целесообразности разведки позднерифейских отложений;

- построена глубинная модель земной коры по профилю «Батолит-1», которая сопоставлена с обобщенной структурной моделью месторождений гигантов, сформировавшихся на границе со складчатыми областями;

- установлено наличие формальных признаков структурных элементов супербассейна на рассматриваемой территории и высказана возможность формирования крупного месторождения в позднерифейских отложениях юго-восточной части НПС.

Диссертация «Геолого-геофизические модели глубинного строения Непско-Пеледуйского свода и зоны его сочленения с Байкало-Патомским складчатым поясом (в связи с нефтегазоносностью)» Марсановой Марии Романовны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата

геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 - «геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Заключение принято на расширенном заседании кафедры геофизических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых геологоразведочного факультета. Присутствовало на заседании 15 человек, председатель - д.г.-м.н. Ним Ю.А., секретарь - к.г.-м.н. Полуфунтикова Л.И..

Результаты открытого голосования по вопросу о принятии заключения по диссертации М.Р. Марсановой: «за» - 15, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Протокол №310 от 22 октября 2019 г.

Заведующий кафедрой
Геофизические методы поисков
и разведки месторождений
полезных ископаемых,
геологоразведочного факультета
доктор геол.-мин. наук



Ю.А. Ним

Ученый секретарь
Геологоразведочного факультета
кандидат геол.-мин. наук,
доцент



Л.И. Полуфунтикова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000 г. Якутск, ул. Белинского, д 58, Телефон: +7 (4112) 35-20-90, Факс: +7 (4112) 32-13-14, E-mail: rector@s-vfu.ru