

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.068.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВОЙ
ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ ИМ. А.А. ТРОФИМУКА СИБИРСКОГО
ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 13 сентября 2022 г. №02/23

О присуждении Космачевой Алине Юрьевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Моделирование истории формирования месторождений углеводородов в пермских и мезозойских отложениях Виллюйской гемисинеклизы» по специальности 25.00.12 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» принята к защите 05.07.2022 г., протокол № 02/16 диссертационным советом Д 003.068.02 созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3, приказ Рособнадзора о создании диссовета № 2048-1181 от 12.10.2007 г., приказ Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г., приказ Минобрнауки России № 968/нк от 24.09.2021 г.

Соискатель Космачева Алина Юрьевна, 12 декабря 1993 года рождения, в 2018 году с отличием освоила программу магистратуры (документ об образовании и о квалификации с приложением от 22.06.2018 г.) геолого-геофизического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (НГУ)) по

направлению подготовки 05.04.01 «Геология» со специализацией по геологии и геохимии нефти и газа.

В 2021 году освоила программу подготовки научно-педагогических кадров (документ об образовании и о квалификации с приложением от 02.07.2021 г. (период обучения с 01.09.2018 г. по 02.07.2021 г.)) в очной аспирантуре при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» (специальность 25.00.12 - геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений).

Соискатель Космачева Алина Юрьевна работает научным сотрудником в лаборатории проблем геологии, разведки и разработки месторождений трудноизвлекаемой нефти (№ 1106) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в лаборатории проблем геологии, разведки и разработки месторождений трудноизвлекаемой нефти Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, во время обучения в очной аспирантуре.

Научный руководитель – к.г.-м.н. Федорович Марина Олеговна, работает в должности старшего научного сотрудника лаборатории геологии нефти и газа Сибирской платформы Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

Ступакова Антонина Васильевна, доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский

государственный университет имени М.В. Ломоносова" (МГУ); геологический факультет МГУ, заведующий кафедрой геологии и геохимии горючих ископаемых, директор Института перспективных исследований нефти и газа (119234, г. Москва, ул. Ленинские Горы, 1);

Соболев Петр Николаевич, кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12, департамент УВ сырья, заведующий лабораторией геохимических исследований нефтегазоносных провинций, Акционерное общество «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья» (АО «СНИИГГиМС»), 630091, г. Новосибирск, Красный проспект, 67).

– дали **положительные** отзывы о диссертации.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения российской академии наук» обособленное подразделение Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук (ИПНГ СО РАН), г. Якутск, в положительном отзыве, составленном старшим научным сотрудником лаборатории геологии месторождений нефти и газа, к.г.-м.н. Погодаевым Александром Валентиновичем и утвержденном директором, д.т.н. Соколовой Мариной Дмитриевной, указало, что проведенное исследование выполнено на актуальную тему, «...содержит решение научной задачи, заключающейся в построении модели верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы в рамках осадочно-миграционной теории нафтидогенеза, обладает научной новизной, внутренним единством и имеет существенное значение для оценки перспектив нефтегазоносности Вилюйской гемисинеклизы и направлениям дальнейших геолого-разведочных работ в этом регионе, является целостной, оригинальной, завершенной научной работой». Научная новизна, по мнению специалистов организации, «...заключается в применении комплексного подхода, который учитывает результаты проведенного бассейнового моделирования и интерпретации геофизической, геологической и геохимической информации,

при оценке перспектив нефтегазоносности верхнепермских, нижнетриасовых и нижнеюрских образований Вилуйской гемисинеклизы».

Соискатель имеет 26 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации 14, основных 6, из них 4 – статьи, из которых 3 в журналах («Нефтяное хозяйство», «Нефтегазовая геология. Теория и практика») из перечня рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России. Общий объём публикаций составляет 5 печатных листов, в котором авторский вклад соискателя составляет 4 печатных листа и заключается: 1) в построении моделей: верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы в рамках осадочно-миграционной теории нефтидогенеза и геологического строения объекта исследования; 2) выполнении прогноза нефтегазоносности верхнепермских, нижнетриасовых и нижнеюрских отложений Вилуйской гемисинеклизы.

В диссертации **отсутствуют недостоверные сведения** об опубликованных соискателем работах, его личном вкладе, виде и объеме публикаций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Космачева, А.Ю.** К вопросу о нефтегазопроизводящих толщах центральной части Логлорского вала на основе одномерного моделирования нефтегазоносных систем (Андылахское месторождение, Республика Саха(Якутия)) / А.Ю. Космачева, М.О. Федорович // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2021. – Т. 16. – №. 1. – С. 1-11. – Режим доступа: http://www.ngtp.ru/rub/2021/7_2021.html, свободный.

2. **Космачева, А.Ю.** Структурная характеристика и история тектонического развития мезозойских отложений Вилуйской гемисинеклизы / А.Ю. Космачева, М.О. Федорович // Геофизические технологии. – 2021. – № 1. – С. 4-18.

3. **Космачева, А.Ю.** Трехмерное бассейновое моделирование нефтегазоносных систем верхнего палеозоя и мезозоя Вилуйской гемисинеклизы / А.Ю. Космачева, М.О. Федорович // Нефтяное хозяйство. – 2021. – № 4. – С. 28-32.

4. Федорович, М.О. Одномерное моделирование нефтегазоносных систем (бассейновое моделирование) в разрезе скважины Толонского месторождения

Республики Саха (Якутия) / М.О. Федорович, А.Ю. Космачева, Н.В. Поспеева // Нефтяное хозяйство. – 2020. – № 5. – С. 31-35.

На автореферат и диссертацию поступило **10 положительных** отзывов неофициальных оппонентов, из которых 3 – без замечаний, отрицательных отзывов нет. В отзывах отмечены актуальность, научная новизна работы, теоретическая и практическая значимость, обоснованность выводов, логичность и четкость изложения материала.

В отзывах официальных и неофициальных оппонентов имеются отдельные замечания, которые, по мнению их авторов, не снижают общей высокой оценки диссертационной работы.

Официальный оппонент д.г.-м.н. Ступакова А.В. отметила, что в тексте диссертации не поясняется, как наличие окон во флюидоупорах, процесс их литификации, дизъюнктивная тектоника влияли на перераспределение углеводородов между отдельными нефтегазоносными комплексами внутри единой верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы. Заданы вопросы о времени палеотектонических перестроек в регионе и мощности эродированных отложений. Были также высказаны замечания редакционного и рекомендательного характера («В работе явно не хватает карт значений плотности теплового потока в отдельные моменты истории развития бассейна...»), «В работе есть стилистические погрешности, которые, однако, не мешают восприятию информации.»).

Официальный оппонент к.г.-м.н. Соболев П.Н. отметил дискуссионные моменты при составлении геохимической модели. Оппонент также выразил сомнения в том, что предположение о миграции углеводородов из кембрийского комплекса в пермско-мезозойский не имеет подтверждения. Заданы вопросы по проведенному моделированию истории созревания органического вещества пермских отложений. Указан ряд мелких замечаний к разделу, посвященному оценке перспектив нефтегазоносности Вилюйской гемисинеклизы, и сделано несколько уточнений по поводу перспектив дальнейшей разработки темы.

Замечания неофициальных оппонентов, как правило, касались частных вопросов, либо носили редакционный или рекомендательный характер.

В отзывах высказаны замечания об учете оценки качества экранирующих свойств флюидоупоров нижнего триаса и нижней юры (к.г.-м.н. Злобина О.Н., к.г.-м.н. Зубков М.Ю., Поспеева Н.В.). Зубков М.Ю. отмечает, что не приводятся примеры, подтверждающие утверждение о том, что миграция из газоматеринских пород происходила преимущественно вертикально. Поспеева Н.В. отметила, что в работе не раскрыт вопрос о возможности потоков флюидов из допермских комплексов при построении модели верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы территории.

В отзывах были заданы вопросы о преимуществах программного пакета, в котором выполнено моделирование верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы Вилюйской гемисинеклизы (к.г.-м.н. Зубков М.Ю., к.г.-м.н. Чухланцева Е.Р.).

В отзыве к.г.-м.н. Елишевой О.В. имеются замечания о влиянии перерывов осадконакопления на формирование месторождений углеводородов в пределах Вилюйской гемисинеклизы, а также вопросы о корректности формулировок о перспективах нефтегазоносности исследуемой территории.

Отдельные замечания (к.г.-м.н. Бостриков О.И., к.г.-м.н. Елишева О.В., к.г.-м.н. Злобина О.Н., к.г.-м.н. Рязанова Т.А.) носят редакционный или рекомендательный характер («В списке фактического материала отсутствуют данные по сейсмическим исследованиям...», «рекомендуется в будущем обратить внимание на точность формулировок выводов и используемую терминологическую базу...», «Не очень корректная формулировка третьего защищаемого положения, в которой указаны конкретные характеристики низкоперспективных земель ...», «На рис.11 во вкладке автореферата можно было показать открытое в 2021 г. Хайлахское месторождение ...» и др.) и не касаются существа диссертации.

В отзыве ведущей организации были заданы вопросы о причинах отсутствия крупной пермской залежи под надежной неджелинской покрывкой нижнего триаса в пределах высокоамплитудной структурной ловушки Хапчагайского мегавала. Отмечено, что в автореферате диссертации нет ссылки на монографию «История нефтегазообразования и нефтегазонакопления на

востоке Сибирской платформы» под редакцией Н.В. Черского. Были также высказаны замечания рекомендательного и редакционного характера («... допущено некорректное высказывание в абзаце «Научная новизна исследования» ...», «... допущена неточность при обозначении максимальных значений мощности мономской свиты на территории Логлорского вала и Линденской впадины ...»).

Констатируется, что приведённые замечания не влияют на общий положительный вывод об высоком уровне проведённых исследований.

Соискатель поблагодарил оппонентов за внимание к работе, согласился с большинством замечаний и заверил диссертационный совет, что учтёт их при дальнейших исследованиях.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

Ступакова Антонина Васильевна, доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12, крупный специалист в области геологии и геохимии нефти и газа; моделирования осадочных бассейнов арктического шельфа, Восточно-Европейской и Сибирской платформ; отдельного прогноза нефти и газа, а также имеет публикации по тематике представленной к защите диссертации;

Соболев Петр Николаевич, кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12, известный специалист в области изучения геохимии нефти и газа, геологии и перспектив нефтегазоносности Западной и Восточной Сибири, имеет публикации по тематике представленной к защите диссертации.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения российской академии наук» обособленное подразделение Институт проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук (ИПНГ СО РАН). ИПНГ СО РАН - ведущий институт, определяющий приоритетные направления геологоразведочных работ на нефть и газ в Республике Саха (Якутия) и на шельфе моря Лаптевых. В институте есть специалисты самого высокого уровня, которые проводят

фундаментальные исследования в области геологии и геохимии нефти и газа древних платформ, в том числе по проблемам прогнозирования и поиска месторождений углеводородов, а также имеют многолетний опыт в изучении территории, выбранной в качестве объекта исследования в заявленной диссертации. Эти специалисты могут определить научную и практическую ценность работы, имеют публикации по направлениям исследований, реализованным в защищенной Космачевой А.Ю. диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований **решена научная задача** – в рамках осадочно-миграционной теории нефтидогенеза построена модель верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы, уточнена модель ее геологического строения, по результатам моделирования процессов генерации, миграции и аккумуляции углеводородов в ней выполнен прогноз нефтегазоносности верхнепермских, нижнетриасовых и нижнеюрских отложений Вилуйской гемисинеклизы.

Показана целесообразность использования комплексного подхода, который учитывает результаты проведенного бассейнового моделирования и интерпретации геофизической, геологической и геохимической информации, при оценке перспектив нефтегазоносности верхнепермских, нижнетриасовых и нижнеюрских образований Вилуйской гемисинеклизы.

Актуальность исследования определяется тем, что в настоящее время важной задачей для социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) является наращивание добычи газа, а также увеличение ресурсной базы углеводородного сырья для обеспечения устойчивой подачи газа в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Для понимания условий формирования месторождений углеводородов и подтверждения нефтегазового потенциала региона, поиска новых перспективных зон накопления углеводородов, а также снижения геологических рисков при проведении дальнейших геологоразведочных работ необходимы уточненные модели геологического строения зрелых регионов–и корректное применение современных методик оценки перспектив их нефтегазоносности.

Теоретическая значимость заключается в том, что результаты изучения верхнепалеозойско-мезозойской системы Виллойской гемисинеклизы имеют фундаментальное значение для понимания процессов формирования месторождений углеводородов в континентальных осадочных толщах с широким развитием озерно-болотных и озерно-аллювиальных фаций, дают научное обоснование природы газоносности отложений верхней перми, нижнего триаса и нижней юры Виллойской гемисинеклизы.

Построенная модель верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы дает возможность более детального изучения процессов нефтегазообразования в верхнепалеозойско-мезозойской системе Виллойской гемисинеклизе.

Практическая значимость определяется тем, что предложенный комплексный подход к интерпретации геофизических, геологических и геохимических данных, а также методические приемы бассейнового моделирования с целью прогноза нефтегазоносности могут быть использованы при решении аналогичных задач в других осадочнопородных бассейнах с континентальными субугленосными осадочными системами.

Результаты выполненных исследований могут применяться в качестве основы при количественной оценке перспектив нефтегазоносности и для разработки стратегии по постановке и оптимизации дальнейших геологоразведочных работ.

Достоверность полученных в исследовании результатов основывается на применении современной теории осадочно-миграционного происхождения нефти и газа к анализу условий формирования месторождений углеводородов и прогнозу нефтегазоносности региона, а также комплексном подходе к исследованию (совместной интерпретации геофизических, геологических и геохимических данных с применением технологии бассейнового моделирования) и использовании современного программного обеспечения (PetroMod, Kingdom и др.). Представленные в диссертации модели согласованы с фактическим материалом.

Космачева А.Ю. в работе продемонстрировала компетентное владение

методическими приёмами, применяемыми при интерпретации геолого-геофизических и геохимических материалов, моделировании нефтегазовых систем, а также систематизации полученных результатов.

В рамках предложенной модели верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы на основе применения современных технологий бассейнового моделирования детально восстановлена история генерации углеводородов, установлено время консолидации глинистых толщ нижнего триаса и нижней юры до способности удерживать углеводороды, выполнена оценка потерь углеводородов, генерированных органическим веществом пермской газопродуцирующей толщи, до формирования регионально выдержанных литифицированных флюидоупоров.

Впервые на основе комплексной интерпретации геолого-геофизических данных выполнен прогноз распространения по площади нефтегазоносных песчаных пластов-линз и залегающих над ними глинистых прослоев, способных удерживать углеводороды, в отложениях флюидоупоров нижнего триаса.

Личный вклад соискателя определяется тем, что в рамках бассейнового моделирования для создания основы структурно-литологической модели автором была выполнена переинтерпретация материалов сейсморазведки и построены структурные карты по отражающим горизонтам верхнего палеозоя и мезозоя. Для уточнения истории тектонического развития мезозойских отложений построены карты изопахит сейсмогеологических комплексов, выполнен палеотектонический анализ.

По результатам одномерного моделирования верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы в разрезе скважин Хапчагайского мегавала и Логлорского вала Вилюйской гемисинеклизы соискателем в соавторстве восстановлена история погружения осадочных комплексов и изменения катагенетической преобразованности органического вещества. На базе одномерных моделей выполнено трехмерное моделирование верхнепалеозойско-мезозойской нефтегазовой системы Вилюйской гемисинеклизы. Построены карты суммарных масштабов генерации углеводородов органическим веществом нефтегазоматеринских пород перми в

различные моменты геологической истории и карты коэффициента трансформации керогена на современном этапе. Автором было определено время уплотнения глинистых толщ нижнего триаса и нижней юры до способности удерживать углеводороды. Выполнена количественная оценка масштабов генерации углеводородов и оценка потерь углеводородов до формирования литифицированных флюидоупоров.

В рамках уточнения геологической модели автор участвовал в построении корреляционных профилей верхнепалеозойских и мезозойских образований на начало формирования сунтарской свиты нижней и средней юры. Космачевой А.Ю. установлены закономерности распространения по площади нефтегазоносных песчаных пластов-линз и залегающих над ними глинистых прослоев в отложениях неджелинской и мономской покрывок нижнего триаса.

Для верхнепермских, нижнетриасовых и нижнеюрских нефтегазоносных отложений соискателем в соавторстве выполнена оценка перспектив нефтегазоносности на качественном уровне с учетом полученных результатов комплексной интерпретации данных и бассейнового моделирования. В зависимости от комбинации факторов, влияющих на формирование скоплений углеводородов, территория Вилуйской гемисинеклизы была поделена на нефтегазоносные земли различной перспективности.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Какую роль тектоника играла на территории Вилуйской гемисинеклизы? Тектонические элементы Вилуйской гемисинеклизы (в том числе и Хапчагайский мегавал) формировались в условиях правостороннего сдвига, об этом свидетельствует великолепная выраженность «кулисности» структурных элементов. У Вас есть данные по тектоническим горизонтальным перемещениям в пределах Вилуйской гемисинеклизы? В районе Кемпендяйской впадины на дневную поверхность выходят соляные пласты, а распространение солей на Вашей территории (например, на Хапчагайском мегавале) возможно? (д.г.-м.н. Мигурский А.В.)

2. Какими флюидоупорами контролируются Среднетюнгское

месторождение и проницаемые комплексы в пределах Хоргочумской моноклинали?

В свое время разрабатывалась программа поисков зон выклинивания на северо-западном борту Вилюйской гемисинеклизы, в результате было открыто Среднетюнгское месторождение. Чем контролируются небольшие залежи в перми на Хоргочумской моноклинали в пределах Западно-Тюнгской структуры? Что будет контролировать наиболее удаленные зоны выклинивания на северо-западном борту Вилюйской гемисинеклизы при выклинивании в первую очередь триасовых покрышек? Может быть сунтарская свита? (д.г.-м.н., чл.-корр. РАН Каширцев В.А.)

3. Сколько скважин было использовано для калибровки тепловой истории? Вы строили карты теплового потока для различных временных промежутков геологической истории осадочного бассейна? При использовании программного продукта PetroMod вы рассчитывали масштабы возможной миграции углеводородов, а также места их аккумуляции? (д.г.-м.н. Лапковский В.В.)

4. По данным материалов глубокого бурения на территории исследования коллектора встречаются только на крупных поднятиях? Возможно ли обнаружение литологических залежей? Проводили ли Вы палеогеографические реконструкции? При оценке перспектив нефтегазоносности Вы использовали в основном геохимические критерии? Как вы использовали тектонические и другие критерии? Какие были наиболее значимые критерии для оценки перспектив нефтегазоносности? Как оценивалось качество флюидоупоров или Вы считаете их достаточно высокого качества? (д.г.-м.н. Шемин Г.Г.).

Соискатель Космачева А.Ю. ответила на вопросы членов диссовета, с рядом замечаний согласилась и привела аргументацию в обоснование своей позиции:

Тектоническая активизация в начале мелового периода вызвала формирование крупных зон газонакопления углеводородов и формирование основных ловушек. Главная стадия их заполнения связана именно с ранним мелом. Дизъюнктивные нарушения были каналами миграции для углеводородов. Тектонические горизонтальные перемещения в пределах Вилюйской гемисинеклизы в рамках моего исследования не рассматривались.

Соляные пласты в районе Кемпендяйской впадины образовались в период девонского рифтогенеза. Вопрос о продолжении рифтовой системы далее на северо-восток под мезозойский чехол Вилюйской гемисинеклизы является дискуссионным. По данным исследований сотрудников отделения геологии нефти и газа ИНГГ СО РАН считается, что рифтовая система не продолжается на северо-восток, и соответственно соляных отложений там нет.

На Среднетюнгском месторождении залежи углеводородов сосредоточены в пермских и триасовых отложениях, которые контролируются глинистыми пластами с высокими изолирующими свойствами в неджелинской и мономской свитах нижнего триаса. На Хоргочумской моноклинали небольшие залежи в перми могут контролироваться глинистыми прослоями в песчаных коллекторах (земли невыясненных перспектив) при условии, что там есть малоамплитудные ловушки углеводородов, которые по существующим в настоящее время материалам сейсморазведки выявить не удастся.

Эти вопросы будут являться темой наших последующих исследований.

В пределах Западно-Тюнгской структуры залежи углеводородов могут контролироваться сунтарским флюидоупором по причине выклинивания нижележащих отложений.

Для калибровки тепловой истории были использованы данные 70-ти скважин. В рамках модели были построены карты теплового потока для различных временных промежутков геологической истории осадочного бассейна, но в тексте работы я их не приводила. Процессы миграции и масштабы аккумуляции углеводородов рассматривались в работе посредством расчета коэффициента аккумуляции в зависимости от масштабов генерации и аккумуляции (запасы) углеводородов.

Породы-коллекторы распространены не только в пределах крупных поднятий. По результатам испытаний скважин установлены многочисленные газопроявления и нефтепроявления также в других районах Вилюйской гемисинеклизы. Обнаружение литологических залежей вполне возможно. Необходимо увеличивать плотность сейсмических наблюдений, чтобы выявлять малоамплитудные литологические ловушки углеводородов.

Территория исследования является газоносной, верхняя часть пермской толщи генерирует углеводороды и в настоящий момент. Проведение палеогеографических реконструкций не входило в задачи наших исследований.

При оценке перспектив нефтегазоносности мы учитывали большой комплекс факторов. Учитывалось структурное и тектоническое строение региона, а также модель генерации углеводородов и особенности строения нижнетриасовых флюидоупоров (наличие литологических «окон» является очень важным фактором, который мог влиять на миграцию углеводородов).

Мы считаем флюидоупоры на территории исследования достаточно высокого качества, но главным критерием определения их качества в работе являлась мощность глинистых прослоев с высокими изолирующими свойствами. Однако для более точной оценки нужно детально исследовать, какими глинистыми минералами сложены эти породы. По данным литературных источников минеральный состав флюидоупоров представлен монтмориллонитом и смешаннослойными образованиями. Однако площадь территории очень большая, и скорее всего существуют определенные закономерности изменения минерального состава глинистых отложений, которые мы детально не рассматривали.

На заседании 13 сентября 2022 года диссертационный совет принял решение:

за разработку модели генерации углеводородов и оценку времени реализации основных этапов газообразования в верхнепалеозойско-мезозойском осадочном чехле Вилюйской гемисинеклизы, количественную оценку масштабов генерации газообразных углеводородов органическим веществом субугленосных отложений перми и оценку потерь углеводородов, генерированных до формирования литифицированных флюидоупоров, с учетом времени уплотнения глинистых толщ нижнего триаса и нижней юры до способности удерживать углеводороды, за построение карт перспектив нефтегазоносности основных нефтегазоносных комплексов Вилюйской гемисинеклизы **присудить** Космачевой Алине Юрьевне ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 9 докторов наук по специальности 25.00.12 по геолого-минералогическим наукам, 6 докторов наук по специальности 25.00.09 по геолого-минералогическим наукам, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 16, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
Д 003.068.02,
д.г.-м.н., академик РАН

Конторович Алексей Эмильевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 003.068.02,
к.г.-м.н.

Костырева Елена Анатольевна

14.09.2022 г.

Дата оформления заключения

Печать организации, на базе которой создан диссертационный совет