



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук по диссертационной работе Лексина Василия Константиновича на тему «Комплексирование геофизических методов для выявления опасных геологических процессов при строительстве нефтегазопромысловых сооружений на шельфе острова Сахалин» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертация «Комплексирование геофизических методов для выявления опасных геологических процессов при строительстве нефтегазопромысловых сооружений на шельфе острова Сахалин» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

После окончания в 2013 г. Дальневосточного федерального университета по специальности «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» Лексин Василий Константинович работал в акционерном обществе «Тихоокеанская инжиниринговая компания» в должностях инженера-геофизика, инженера-геофизика II и I категории и обществе с ограниченной ответственностью «СахалинНИПИ нефти и газа» в должности руководителя группы управления инженерных изысканий.

Лексин В.К. с 2017 по 2020 год проходил обучение в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых. Диплом об окончании аспирантуры выдан 04 августа 2020 года в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук, Веселов Олег Васильевич, работает ведущим научным сотрудником лаборатории вулканологии и вулканопасности Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институте морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

По итогам обсуждения принято следующее **заключение:**

Оценка работы. Данная диссертационная работа посвящена изучению опасных геологических процессов в пределах Южно-Киринского, Северо-Венинского и Одопту-море месторождений на шельфе острова Сахалин. Исследования основываются на данных геофизических исследований, батиметрической съемки и спутниковых изображений. В диссертационной работе Лексина В.К., на основании выполненных автором исследований,

рассмотрена научная проблема, имеющая важное практическое значение и изложены научно обоснованные методы выявления и оценки опасных геологических процессов. По объему, новизне, научному и практическому значению полученных результатов диссертация Лексина В.К. «Комплексирование геофизических методов для выявления опасных геологических процессов при строительстве нефтегазопромысловых сооружений на шельфе острова Сахалин» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Актуальность работы. Сокращение запасов полезных ископаемых на суше, в особенности нефти и газа, ведет к расширению их разведки и добычи в акваториях морей и океанов. До строительства морских нефтегазопромысловых сооружений в зонах планируемого бурения необходимо серьезное инженерно-геологическое исследование. Важную роль в этом играет метод сейсморазведки высокого разрешения, который позволяет изучать геологический разрез на требуемую для этих целей глубину с достаточно высокой детальностью.

В практике нефтегазодобычи известны случаи аварий на буровых платформах в морских акваториях, причиной которых стало отсутствие достаточных инженерно-геологических изысканий на месторождениях. Полученные результаты исследований на месторождениях дают основание для использования данных выявленных опасных геологических процессов при проектировании скважин и строительстве подводно-добычного комплекса.

Научная новизна. Выделены зоны ледовой экзарации в прибрежной части площадки Одопту-море северо-восточного шельфа острова Сахалин, обусловленные выпаживанием стамухами морского дна.

Установлено, что на исследуемой площадке Северо-Венинского газоконденсатного месторождения аномалии магнитного поля имеют геологическое происхождение.

Впервые разработан единый граф обработки данных сейсморазведки высокого разрешения для всех площадей исследований в пределах Южно-Кириного нефтегазоконденсатного месторождения.

Выделены аномальные зоны газопроявлений и впервые разработана сводная карта опасных геологических процессов Южно-Кириного нефтегазоконденсатного месторождения.

Определена связь между аномалиями на сейсмических разрезах и данными газового каротажа Южно-Кириного нефтегазоконденсатного месторождения.

Личное участие автора. Представленные результаты являются оригинальными и получены при непосредственном участии автора. Автор участвовал в 12 морских экспедициях в период с 2012 по 2019 гг. в Охотском море, Татарском проливе, заливе Пильтун, бухте Суходол и Южно-Китайском море. Автор выполнял сбор, обработку, интерпретацию и контроль качества геофизических данных (гидромагнитная съёмка, непрерывное сейсмоакустическое профилирование, сейсморазведка высокого разрешения) при проведении инженерных изысканий под строительство различных нефтегазопромысловых и гидротехнических сооружений. Автором выполнен комплексный анализ магнитных аномалий и аномалий на сейсмических разрезах. Самостоятельно и вместе с соавторами участвовал в подготовке публикаций по теме работы.

Достоверность полученных результатов. Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается представительной базой геофизических данных, полученных на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современной аппаратуры и программных средств. Полученные данные сейсморазведки высокого разрешения хорошо согласуются с данными на нескольких пересекающихся площадках, полученными в пределах Кириного перспективного участка недр другими исследователями.

Научная и практическая значимость работы. Выявленные опасные геологические процессы позволяют при обустройстве месторождения исключить риски, связанные с неблагоприятным воздействием на экосистему и нефтегазопромысловые сооружения.

Автором показано, что дополнение газового каротажа подтверждает аномалии на сейсмических разрезах, связанных с газонасыщением и может применяться для обоснования природы аномалий на соседних сейсмических профилях или участках.

На основе изложенного в диссертации подхода по изучению опасных геологических процессов успешно выполняется ежегодное глубоководное бурение на Южно-Кириинском нефтегазоконденсатном месторождении.

Публикации соискателя по теме диссертации. Материалы диссертации полностью изложены в работах, опубликованных соискателем. По теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК и 4 тезиса докладов на конференциях. В диссертации указаны ссылки на все источники заимствованных материалов.

Специальность, которой соответствует диссертация. Направление диссертационной работы, результатов и публикаций соответствует паспорту специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых», пунктам: 14. методы обработки и интерпретации результатов измерения геофизических полей; 16. использование геолого-геофизических данных для построения геологических, гидродинамических и геодинамических моделей месторождений.

Список публикаций, в которых изложены основные результаты работы:

1. **Лексин В.К.** Выявление геологических опасностей на Южно-Кириинском нефтегазоконденсатном месторождении (шельф острова Сахалин) // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2019б. – № 4. – С. 51–58.
2. **Лексин В.К.**, Самарин В.И., Лисковий П.Н. Результаты интерпретации сейсмических разрезов при инженерных изысканиях в пределах Южно-Кириинского нефтегазоконденсатного месторождения (шельф о. Сахалин) // Инженерные изыскания. – 2018. – № 9–10. – С. 64–73.
3. **Лексин В.К.** Применение сейсморазведки высокого разрешения для поисков локальных газовых аномалий на Южно-Кириинском месторождении // Геосистемы переходных зон. – 2020. – Т. 4 № 4. – С. 384–392.
4. **Лексин В.К.** Комплексирование морских инженерно-геофизических исследований в прибрежной части Охотского моря // Инженерные изыскания. – 2020. – Т. XIV, № 6. – С. 56–61.
5. Шакиров Р.Б., Веникова А.Л., Соколова Н.Л., Обжиров А.И., Веселов О.В., Мальцева Е.В., Кузив Ф.В., **Лексин В.К.** Особенности аномальных газогеохимических полей в Восточно-Дерюгинском грабене Охотского моря // Геосистемы переходных зон. – 2021. – Т. 5 № 3. – С. 229–239.
6. **Лексин В.К.** Палеоврезы и газовые зоны плиоцен-четвертичных отложений на площадке инженерно-геологических изысканий на шельфе острова Сахалин // Геосистемы переходных зон. – 2021. – Т. 5. – № 4. – С. 320–327.
7. **Лексин В.К.**, Романюк В.А. Исследование ледовой экзарации в прибрежной части шельфа Сахалина // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2021. – № 6. – С. 94–100.
8. **Лексин В.К.** Геологические опасности по данным сейсморазведки высокого разрешения в пределах Южно-Кириинского нефтегазоконденсатного месторождения // Тезисы докладов XX Уральской молодежной научной школы по геофизике. – Пермь: ГИ УрО РАН, 2019а. – С. 132–136.
9. **Лексин В.К.**, Фетискин Г.Н., Лисковий П.Н., Самарин В.И. Единый алгоритм обработки данных 2D сейсморазведки высокого разрешения для морских площадей Южно-Кириинского нефтегазоконденсатного месторождения (шельф о. Сахалин)

// Науки о Земле. Современное состояние: материалы пятой Всероссийской молодежной научно-практической школы-конференции. – Республика Хакасия: НГУ, 2018. – С. 49–51.

10. **Лексин В.К.**, Самарин В.И. Комплексная интерпретация данных сейсморазведки высокого разрешения // Геодинамические процессы и природные катастрофы: тезисы докладов III Всероссийской научной конференции с международным участием. – Южно-Сахалинск: ФГБУН ИМГиГ, 2019. – С. 67.

11. **Лексин В.К.**, Фетискин Г.Н. Обработка данных 2D сейсморазведки высокого разрешения на примере исследования площадок шельфа о. Сахалин // Инженерная сейсморазведка-2018: тезисы докладов научно-практической конференции. – Москва: ЕНПП, 2018. – С. 50–54.

Степень обоснованности защищаемых положений и выводов, сформулированных в диссертации.

Защищаемые положения обоснованы основными результатами работы, которые публиковались в различных реферируемых журналах (Инженерные изыскания; Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук, Геосистемы переходных зон) и представлялись на региональных и международных конференциях:

1. В результате анализа батиметрических данных прибрежной площадки Одопту-море северо-восточного шельфа острова Сахалин выявлены зоны ледовой экзарации и определены максимальные глубины выпаживания стамухами морского дна.

2. Аномалии магнитного поля на исследуемой площадке Северо-Венинского газоконденсатного месторождения обусловлены палеоуступами дочетвертичных отложений.

3. Комплексная интерпретация данных сейсморазведки высокого разрешения с данными газового каротажа Южно-Кириного нефтегазоконденсатного месторождения подтверждает природу аномалий на сейсмических разрезах, связанных с газонасыщением.

Рекомендации диссертации к защите. Диссертационная работа Лексина В.К. является законченным научным исследованием, в котором представлены новые данные об опасных геологических процессах на шельфе острова Сахалин. В ходе анализа батиметрических данных прибрежной площадки Одопту-море северо-восточного шельфа острова Сахалин выделены зоны ледовой экзарации, обусловленные выпаживанием стамухами морского дна. Установлено, что на исследуемой площадке Северо-Венинского газоконденсатного месторождения аномалии магнитного поля территориально совпадают с особенностями волнового поля, что подтверждает их геологическое происхождение. В данном случае локальные магнитные максимумы обусловлены палеоуступами дочетвертичных отложений. Для сейсмических данных, полученных в полевой сезон с 2010 по 2017 годы в пределах Южно-Кириного нефтегазоконденсатного месторождения в Охотском море, впервые разработан единый граф обработки, который был успешно апробирован на данных сейсморазведки высокого разрешения свыше 8000 погонных километров. В результате обработки сейсмических данных построены высококачественные сейсмические разрезы с едиными параметрами обработки, по которым проведена корреляция отражающих горизонтов и выполнено картирование геологических объектов на пересекающихся площадках исследований разных лет. По результатам комплексной интерпретации данных сейсморазведки высокого разрешения с данными газового каротажа подтверждена природа аномалий на сейсмических разрезах, связанных с газонасыщением.

Совокупность результатов проведенных исследований можно квалифицировать как актуальное направление в морской инженерной геофизике и геологии, имеющее важное научное и прикладное значение в области развития средств и методов поиска опасных геологических процессов.

Диссертация «Комплексирование геофизических методов для выявления опасных геологических процессов при строительстве нефтегазопромысловых сооружений на шельфе

острова Сахалин» Лексина Василия Константиновича 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 заседании Ученого совета Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института морской геологии и геофизики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Присутствовали 14 членов ученого совета ИМГиГ ДВО РАН, из них докторов наук 4 человека. Результаты голосования ученого совета: «за» – 14 чел., «против» – 0, «воздержалось» – 0; протокол № 5 от 17 ноября 2021 г.

Ученый секретарь
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института морской геологии и геофизики
Дальневосточного отделения Российской академии наук,

кандидат биологических наук



Кордюков А.В.

17.11.2021 г.