

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.049.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ
АКАДЕМИИ НАУК,
ПО ДИССЕРТАЦИИ БЕЛЯЕВА ПАВЛА ЮРЬЕВИЧА
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело N _____

решение диссертационного совета от 26 ноября 2021 г. №11

О присуждении Беляеву Павлу Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Рельеф дна и строение поздневалдайских-голоценовых отложений котловин Ладожского и Онежского озер» по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография, принята к защите 20 августа 2021 г. (протокол заседания №8) диссертационным советом 24.1.049.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт географии Российской академии наук», 119017, г. Москва, Старомонетный пер., д. 29, стр. 4, совет создан по приказу № 75/нк от 15.02.2013 г. с изменениями по приказу № 386/нк от 27.04.2017 г., приказу № 561/нк от 23.05.2018 г. и приказу № 692/нк от 18.11. 2020 г .

Соискатель Беляев Павел Юрьевич, 10 июня 1994 года рождения, в 2017 году соискатель окончил Санкт-Петербургский государственный университет, в 2020 году окончил аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского», работает ведущим инженером в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И.С. Грамберга» («ВНИИОкеангеология»).

Диссертация выполнена в отделе региональной геологии и полезных ископаемых Западных районов Федерального государственного бюджетного

4

учреждения «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»).

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, Рыбалко Александр Евменьевич, профессор Санкт-Петербургского государственного университета.

Официальные оппоненты: Назаров Николай Николаевич, доктор географических наук, профессор, заведующий кафедры физической географии и ландшафтной экологии ФГАОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет» и Репкина Татьяна Юрьевна, кандидат географических наук, старший научный сотрудник кафедры геоморфологии и палеогеографии географического факультета ФГБУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Институт озероведения Российской академии наук, Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Михаилом Арсеньевичем Наumenко, доктором географических наук, профессором, заведующим лабораторией географии и гидрологии и Денисом Дмитриевичем Кузнецовым, кандидатом географических наук, научным сотрудником лаборатории географии и гидрологии, указала, что тема диссертационного исследования автора актуальна, имеется большой личный вклад автора, была отмечена возможность использовать материалы по сейсмоакустическому профилированию и бурению колонок донных отложений и их интерпретацию в качестве справочного/учебного пособия; построенные автором карты и разрезы четвертичных отложений могут использоваться в региональных палеогеографических реконструкциях; достоверность результатов исследования; научная новизна и значимость диссертации, обусловленная выделением единой седиментационной последовательности в обоих озерах, начиная с последнего оледенения, а также вовлечение в научный оборот значительного количества новых сведений по строению донных отложений Ладожского и Онежского озер.

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы. Работы посвящены строению донных отложений последнего оледенения-последледнековья и геоморфологическим особенностям Ладожского и Онежского озёр. Недостоверные сведения отсутствуют. Автор принимал личное участие в полевых исследованиях, участвовал в сборе и интерпретации данных по теме, на которую выполнены все опубликованные им работы. Наиболее значимыми работами являются:

1. Беляев П. Ю., Рыбалко А. Е., Субетто Д. А. Геоморфология котловины Ладожского озера. Новые данные. // Астраханский вестник экологического образования. 2020. Номер: 5 (59). с. 142-154. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44159852>
2. Беляев П.Ю., Рыбалко А.Е., Субетто Д.А., Зобков М.Б., Фёдоров Г.Б. Четвертичные отложения и рельеф Онежского озера // Географический вестник = Geographical bulletin. 2021. №1(56). С. 6–16. doi 10.17072/2079-7877-2021-1-6-16
3. Dmitry Subetto, Alexandr Rybalko, Natalia Belkina, Vera Strakhovenko, Mikhail Tokarev, Maksim Potakhin, Mikhail Aleshin, Pavel Belyaev, Nathalie Dubois, Vladislav Kuznetzov, Dmitry Korost, Andrei Loktev, Natalia Shalaeva, Alexandra Kiskina, Natalia Kostromina, Yury Kublitskiy and Alexander Orlov. Structure of Late Pleistocene and Holocene Sediments in the Petrozavodsk Bay, Lake Onego (NW Russia) // Minerals 2020. vol. 10. 20 pp. <https://doi.org/10.3390/min10110964>

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Белкиной Натальи Александровны, кандидата географических наук, ведущего научного сотрудника группы исследований донных отложений Института водных проблем Севера – обособленного подразделения Федерального государственного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр академии наук» и **Потахина Максима Сергеевича**, кандидата географических наук, старшего

научного сотрудника группы исследований донных отложений Института водных проблем Севера – обособленного подразделения Федерального государственного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр академии наук»; **Гусева Евгения Анатольевича**, кандидата геолого-минералогических наук, заведующего отделом геологического картирования, заместителя генерального директора федерального государственного бюджетного учреждения «ВНИИОкеангеология»; **Старовойтова Анатолия Васильевича**, кандидата геолого-минералогических наук, доцента кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова; **Савельевой Ларисы Анатольевны**, кандидата географических наук, доцента кафедры геоморфологии Института наук о земле Санкт-Петербургского государственного университета и **Фёдорова Григория Борисовича**, кандидата географических наук, доцента кафедры геоморфологии Института наук о земле Санкт-Петербургского государственного университета; **Семёновой Людмилы Риммовны**, кандидата геолого-минералогических наук, заведующего отделом региональной геологии и полезных ископаемых Западных районов федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского»; **Рябчук Дарьи Владимировны**, кандидата геолого-минералогических наук, заведующего отделом региональной геоэкологии и морской геологии федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А.П. Карпинского»; **Кублицкого Юрия Анатольевича**, кандидата географических наук, доцента кафедры физической географии и природопользования Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена; **Поляковой Елены Ивановны**, доктора географических наук, ведущего научного сотрудника Научно-исследовательской лаборатории географического факультета Московского

государственного университета им. М.В. Ломоносова; **Субетто Дмитрия Александровича**, доктора географических наук, декана факультета географии, заведующего кафедрой физической географии и природопользования Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена; **Страховенко Веры Дмитриевны**, доктора геолого-минералогических наук, ведущего научного сотрудника лаборатории геохимии благородных и редких элементов Института геологии и минералогии имени В.С. Соболева Сибирского отделения академии наук, профессора кафедры минералогии и геохимии геолого-геофизического факультета Новосибирского государственного университета.

Все отзывы, поступившие на автореферат и диссертацию, положительные. Рецензентами были высказаны следующие замечания:

Главы «Методы исследования», где даётся только описание полевых работ, но нет описания литологического анализа и методики составления карт. Третьего вывода, где упоминается наличие аутигенных минералов и органического вещества, но в тексте не обсуждается состав минералов и количество органического вещества в отложениях. Защищаемых положений, где в первом говорится, что рельеф изучаемых котловин сформировался не в позднем валдае-голоцене, а наследует более древние структуры и второго положения, где рецензент отмечает, что реконструировать гляцоседиментационный цикл можно не только по вертикали, но и по латерали в сторону отступающего края ледника. Терминологии, рецензент отмечает, что следует именовать отложения одного генетического типа одинаково. Геоморфологической карты, где отсутствуют склоны. Интерпретации данных НСП, где не все варианты могут быть приняты. Рисунка № 2, где отсутствуют реки Оять и Паша. Рисунка №1, поскольку рецензент не может понять, где находится скважина 1309 и интерпретации сейсмоакустических профилей, в которой, по мнению рецензента не до конца описаны геоморфологические признаки, по которым были выделены флювиогляциальные отложения.

Отсутствия условных обозначений к рис.1. Не всегда оправданного выбора цитируемых работ. Разногласия с автором диссертации по поводу интерпретации колонки 1309 (Andreev et.al, 2016). Формулировки защищаемых положений: по мнению рецензентов, следовало бы вывести в защищаемые положения, построенные автором карты. Критериев выделения сейсмopачек, обоснования разделяющих сейсмopачки сейсмогоризонтов, разницы в интерпретации колонки 1309 (Andreev et.al, 2016) с коллективом российско-германского проекта PLOT. Отсутствия схемы наиболее репрезентативной колонки донных отложений Онежского озера. Второго защищаемого положения: рецензент считает, что здесь было бы уместно указать период начала озёрного осадконакопления. Также имеются замечания по редакторским и стилистическим недостаткам.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью специалистов в изучаемом вопросе, в том числе, знаниями геолого-геоморфологических и палеогеографических особенностей региона, а также в особенностях построения палеогеографических реконструкций для голоцена-неоплейстоцена.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана новая подробная реконструкция истории развития котловин Ладожского и Онежского озёр в позднем неоплейстоцене и голоцене, основанная на совместном изучении четвертичной геологии и геоморфологии Ладожского и Онежского озер, позволяющая существенно уточнить основные аспекты палеогеографического развития Северо-запада России в позднем неоплейстоцене и голоцене.

Использована методика интерпретации сейсмоакустических данных, полученных впервые с помощью новейшей многоканальной высокочастотной сейсмоакустической аппаратуры, позволившая выявить качественно новые закономерности исследуемых объектов, такие как: рельеф, строение верхненеоплейстоцен-голоценовых отложений, особенности истории их

развития в соответствующий отрезок времени, а также повысить точность интерпретации геофизических данных для генетической и геоморфологической характеристики выявленных с её помощью геологических объектов.

Предложены новые подходы к составлению геоморфологических карт и карт четвертичных отложений, с преимущественным использованием сейсмоакустических данных и контрольным геологическим опробованием.

Доказана перспективность использования высокочастотных сейсмоакустических методов на двух крупных природных объектах (Ладожское и Онежское озёра) для восстановления общих черт геоморфологического строения и палеогеографического развития внутренних озёрных бассейнов в позднем неоплейстоцене и голоцене, а также для составления новых вариантов геоморфологических карт Ладожского и Онежского озёр и карты четвертичных образований Онежского озера.

Введена в обращение новая сеймостратиграфическая схема четвертичных отложений для Онежского озера, которая позволила актуализировать сводные стратиграфические схемы четвертичных отложений Северо-Запада РФ.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:

при сопоставлении данных о рельефе и строении верхнелепестово-голоценовых отложений котловин Ладожского и Онежского озёр, была дана характеристика геоморфологическим особенностям и строению четвертичного чехла обоих озёр, а также дополнительно обоснована гляциоседиментационная теория формирования рельефа и рыхлого покрова обоих озёр.

Использован комплекс методов многоканальной высокочастотной сейсмоакустики и стационарного бурения, впервые применяемых для изучения рельефа и четвертичных отложений Ладожского и Онежского озёр.

Раскрыты взаимосвязи между строением четвертичного покрова и его рельефом, благодаря новым полученным данным и использованным для

создания карты четвертичных отложений Онежского озера. Впервые доказан генезис, выделяемой ранее только по геофизическим данным, толщи гляциальных и флювиогляциальных отложений.

Изучены (1) схожие между собой формы рельефа котловин Ладожского и Онежского озёр; (2) различия во времени начала формирования приледниковых бассейнов и смены их озёрными. На основании результатов колонкового бурения выявлены различные типы неоплейстоцен-голоценовых отложений в котловине Онежского озера.

Проведен анализ и актуализация существующих геоморфологических карт и карт четвертичных отложений изучаемых озёр на основе авторских геолого-геофизических данных.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Разработаны и подготовлены к внедрению обновлённые геоморфологические карты Ладожского и Онежского озёр и карта четвертичных отложений Онежского озера, которые могут быть использованы для актуализации существующих геоморфологических карт и карт четвертичных отложений, входящих в комплект ГК-1000/3, **предложены** новые способы интерпретации сейсмоакустических данных, используемые в дальнейшем при построении геоморфологических карт.

Создана схема эффективного использования данных многоканального высокочастотного сейсмопрофилирования для составления геоморфологических карт и карт четвертичных отложений внутренних озёрных и морских бассейнов.

Представлены обновлённые карты Ладожского и Онежского озёр, составленные на основании интерпретации результатов собственных исследований автора и сопровождаемые разрезами четвертичных отложений изучаемых озёр.

Оценка достоверности результатов исследования определяется:

- Кондиционными условиями проведения сейсмоакустических

исследований на сертифицированном оборудовании, сверкой интерпретации геофизических материалов с данными геологического пробоотбора, сопровождаемого результатами палинологических исследований, радиоуглеродного датирования, и данными компьютерной томографии, а также данными первого бурения донных отложений Онежского озера в Петрозаводской губе в 2019 году, в котором автор принимал личное участие.

- Согласованием и сравнением полученных научных результатов с опубликованными данными других исследователей по озерным и морским бассейнам Северо-Запада РФ.

Личный вклад соискателя состоит в: получении материалов в ходе работ на протяжении 2014-2020 гг. в рамках грантов РНФ 18-17-00176, 18-17-00176-П, РФФИ 18-05-00303 и грантов СПбГУ (Шифр ИАС 18.42.1258.2014, 18.42.1488.2015, 0.42.956.2016) с целью изучения строения четвертичного покрова Великих Европейских озер, выявления геологических опасностей, и при поддержке проведения международной Молодежной практической школы по методам изучения донных ландшафтов в 2016 году. Автором был выполнен сбор, интерпретация, анализ и обобщение геолого-геофизической информации по котловинам Ладожского и Онежского озёр (1000 погонных км сейсмоакустических профилей, 30 колонок донных отложений до 3 м, 2 керна скважин длиной до 11 м), выполнена лично интерпретация данных НСП и их сопоставление с данными геологического пробоотбора. В дальнейшем, при использовании результатов интерпретации ранее полученных геофизических и геологических данных, автором была предпринята попытка корреляции четвертичных отложений котловин Ладожского и Онежского озера и составлены обновленные геоморфологические карты Ладожского и Онежского озёр и карта четвертичных отложений для Онежского озера (при содействии как научного руководителя, так и коллег по совместным работам).

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания, заданы вопросы:

Гольева А.А., д.г.н., ИГРАН: Какое отношение автор имеет к

четвёртому выводу? **Соискатель** ответил, что он использовал данные лабораторных исследований СПбГУ для интерпретации своих материалов.

Ретеюм А.Ю., д.г.н., МГУ: Насколько надёжны ваши данные насчёт происхождения отложений? Каким образом вы их идентифицировали? **Соискатель** ответил, что Интерпретация отложений была проведена на основании анализа данных предшествующих исследователей, а также литологических и геоморфологических признаков.

Панин А.В., д.г.н., ИГРАН: Что такое озёрные условия близкие к современным? **Соискатель** ответил: Это условия, которые господствуют в озере в настоящее время.

Панин А.В., д.г.н., ИГРАН: Чем же условия приледникового озера отличаются от современных? **Соискатель** ответил, что при озёрных условиях привносилось гораздо больше органического материала и осадки характерны для типичных озёр, а не приледниковых.

Панин А.В., д.г.н., ИГРАН: Когда же дегляциация произошла? **Соискатель** ответил, что вероятно, в молодом дриасе, так как этим периодом датируется начало накопления озёрных осадков, близких к современным. Определение же конкретного времени дегляциации не входило в цель исследований.

Тишков А.А., д.г.н., ИГРАН: Было ли влияние дренажа и тектоники на озёрную котловину в изучаемом периоде? **Соискатель** ответил, что в отложениях тектоника прослеживается. Это представлено на слайде, где мы видим смещёнными отложения как моренные, так и современные.

Панин А.В., д.г.н., ИГРАН: Что препятствовало накоплению голоценовых илов в периферической и прибрежной части Онежского озера? **Соискатель** ответил, что препятствовал рельеф дна.

Ретеюм А.Ю., д.г.н., МГУ: Как развивались озёра как целостная система? **Соискатель** ответил, что Онежское озеро развивалось, наверное, несколько быстрее чем Ладожское, ввиду его более высокого положения.

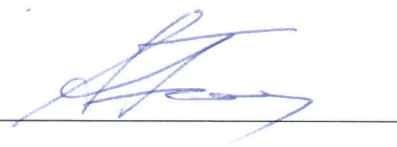
Горячкин С.В., д.г.н., ИГРАН: Минералогический состав отложений

был ли как-то использован и какие-то другие, более современные методы изучения отложений были ли использованы в вашей работе? **Соискатель** ответил, что изучение минералогического состава велось коллегами из Новосибирска института геологии и минералогии им. Соболева. Данные исследования оставлены на перспективу и описание минералогического состава отложений целью работы не являлось.

На заседании 26 ноября 2021 г. диссертационный совет принял решение: За решение научной задачи, имеющей значение для развития геоморфологии и палеогеографии, присудить Беляеву П.Ю. ученую степень кандидата географических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против – нет.

Председатель диссертационного совета
чл.-корр. РАН Тишков Аркадий Александрович



Ученый секретарь диссертационного совета
к.г.н. Белоновская Елена Анатольевна



26.11.2021

