

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора географических наук, профессора

Назарова Николая Николаевича на диссертацию Беляева Павла Юрьевича на тему «РЕЛЬЕФ ДНА И СТРОЕНИЕ ПОЗДНЕВАЛДАЙСКИХ-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОТЛОВИН ЛАДОЖСКОГО И ОНЕЖСКОГО ОЗЁР», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – геоморфология и палеогеография в диссертационный совет Д 24.1.049.02. на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт географии Российской академии наук»

Представленная к защите кандидатская диссертация Беляева Павла Юрьевича представляет собой научный труд, набранный на компьютере. В основной текст диссертации входят введение, 7 глав, заключение, список литературы, включающий 99 источников, в том числе 12 на иностранном языке, 45 иллюстраций, 3 приложения. Общий объем работы составил 115 страниц.

Актуальность темы исследования объясняется необходимостью получения новых данных, существенно расширяющих знания о строении четвертичного покрова и рельефа озерного дна, а также получением дополнительных материалов о палеогеографическом развитии Ладожского и Онежского озер на рубеже неоплейстоцена и голоцена. Озера являются стратегически важными природными объектами для водопользования и водопотребления на Северо-Западе России. Необходимо отметить и отсутствие до настоящего времени картографических материалов, основанных на результатах обработки данных высокоразрешающих сейсмоакустических исследований и тяжёлого геологического пробоотбора.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Анализ содержания научно-квалификационной работы, автореферата и списка опубликованных работ по теме диссертации позволяет сделать вывод о том, что основные результаты работы апробированы и опираются на достаточную информационную базу, которую составили литературные источники, данные батиметрии, геоморфологические карты третьего поколения, данные ГК-1000/3 (лист Р-36, Петрозаводск), материалы выполнения российско-германского проекта PLOT, а также данные незаконченного геологического картирования Онежского озера в масштабе 1:1 000 000, проведенного ОАО «Полярная морская геологоразведочная экспедиция» в 1999-2000 гг.

Нельзя не отметить значительный объем полевых исследований (2014–2019 гг.), в ходе которых было проведено более 1200 пог. км профилей сейсмоакустической съёмки и гидролокации бокового обзора, отобрано 40 колонок донных отложений, проведенных в рамках реализации грантов РНФ, РФФИ, СПбГУ.

Степень достоверности результатов исследований определяется кондиционными условиями проведения сейсмоакустических исследований научно-производственными подразделениями научного парка МГУ им. М.В. Ломоносова, сверкой интерпретации геофизических материалов с

данными геологического пробоотбора, сопровождаемого результатами палинологических исследований, радиоуглеродного датирования и данными КТ-рентгенографии.

Анализ содержания диссертации и научная новизна разработанных положений. *Введение* (занимает 6 стр.). В этой части работы сформулированы актуальность и проблематика, объект, предмет, цель и задачи исследования, подходы и методы, исходные материалы исследования, определены научная новизна, защищаемые положения, теоретическое и практическое значение результатов работы, выделен личный вклад диссертанта, представлен перечень апробации результатов исследования. Цель работы автор сформулировал как «Описание особенностей формирования рельефа и отложений котловин Ладожского и Онежского озёр в период с заключительной части валдайского оледенения по голоцен». В соответствии с целью были сформулированы и решались задачи. В качестве объекта исследования выступили котловины Ладожского и Онежского озёр. Предметом исследования стало строение и геоморфологические особенности котловин Ладожского и Онежского озёр.

На защиту представлены три основных положения исследовательской работы.

Глава 1. *«Физико-географическое описание»* (занимает 6 стр.). Состоит из двух разделов. В главе представлены данные о морфометрии, гидрографии и гидрологических характеристиках озёр.

Глава 2. *«История изучения четвертичных донных отложений Ладожского и Онежского озёр»* (занимает 5 стр.). Состоит из трех разделов. В данной главе диссертант знакомит с тремя этапами исследований исследуемых озёр. Первый этап посвящен научному наследию таких учёных, как А.А. Иностранцев, К.К. Марков, К.К. Гильзен, Н.И. Эраси, И.В. Молчанов и др. Второй этап по мнению диссертанта начался в 1970-х гг., носил уже более прикладной характер и был направлен на решение конкретных задач геоэкологии, региональной геологии, седиментологии и геохимии. Начало третьего (современного) этапа диссертант относит к 2010-м гг., в это время начались комплексные исследования акваторий обоих озёр при участии учёных МГУ, СПбГУ, ИГ СО РАН и ИВПС Кар НЦ РАН.

Глава 3. *«Геолого-геоморфологическая характеристика изучаемых объектов по данным предшествующих исследователей»* (занимает 16 стр.). Состоит из четырех разделов. В разделе 3.1 достаточно подробно описано строение дочетвертичных образований Ладожского озера. Раздел 3.2 посвящен строению дочетвертичных образований Онежского озера. В разделе 3.3. приводится строение верхнелепестово-голоценовых отложений котловин Ладожского и Онежского озёр. Отмечается, что нижнюю часть верхнелепестово-голоценовых отложений составляют осташковские морены ($gl_{III_{os}}$). На морене залегают флювиогляциальные отложения ($fl_{III_{os}}$). Наиболее широкое распространение они имеют на суше в виде озёр, а на дне больших озёр они в основном выполняют днища погребённых долин и ложбин стока. Выше залегают лимногляциальные отложения ($lg_{III_{os}}$). Их образование

связано с существованием различных приледниковых и внутриледниковых озёр и водоёмов. На лимногляциальных отложениях залегают современные озёрные отложения (InH), приуроченные к акваториям крупных озёр. В разделе 3.4. дается описание строения четвертичных отложений прилегающей суши.

Глава 4. *«Методы исследований»* (занимает 20 стр.). Состоит из двух разделов и трех подразделов. В начале главы приводится перечень данных, полученных в результате работ по сейсмоакустическому профилированию. Дается характеристика комплекса геофизического оборудования и используемого программного пакета. Приводятся данные о геологическом пробпоотборе и схема расположения на Ладожском озере профилей, а также ключевых интерпретационных участков. Выбор точек пробпоотбора был сделан на основании анализа данных геофизической съёмки.

Глава 5. *«Рельеф и четвертичные отложения Ладожского озера»* (занимает 25 стр.). Состоит из трех разделов. В первом представлены данные о строении рельефа и четвертичных отложений Ладожского озера, которые были получены в ходе работ по многоканальному непрерывному сейсмоакустическому профилированию. Основу раздела составляет подробное описание более десятка сейсморазрезов верхнелепесткоцен-голоценовых отложений котловины озера. Приводятся свидетельства неотектонической активности на дне котловины Ладожского озера. Важное место в главе занимает сопоставление данных сейсмоакустического профилирования и геологического пробпоотбора. В заключении раздела дается подробное описание геоморфологической схемы дна Ладожского озера.

Глава 6. *«Строение верхнелепесткоцен-голоценовых отложений и рельеф дна Онежского озера»* (занимает 17 стр.). Состоит из трех разделов. Первый раздел посвящен разрезам по результатам геологического пробпоотбора. Дается подробное описание моренных, флювиогляциальных и лимногляциальных отложений. Возрастная привязка отложений котловины Онежского озера дается по результатам спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного датирования. В заключении главы обсуждается сводный разрез отложений котловины озера, карта четвертичных отложений и геоморфологическая карта.

Глава 7. *«Сравнение геоморфологических характеристик и строения четвертичного покрова котловин Ладожского и Онежского озёр»* (занимает 6 стр.). Основу раздела составляет обсуждение 9 типов донной поверхности на Ладожском озере и 5 в котловине Онежского озера. Важное значение отведено продольным разрезам четвертичных отложений. В результате сравнения двух продольных геолого-геоморфологических профилей было сформулировано их генеральное сходство в составе слагающих их четвертичных отложений, представляющих единый гляциоседиментационный цикл.

В *Заключении* (2 стр.) соискателем ученой степени сформулированы основные результаты работы.

Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертанта. В рамках проведенного исследования была дана характеристика геоморфологических особенностей и строения четвертичного чехла

Ладожского и Онежского озёр. Важным результатом стали геоморфологические карты Ладожского и Онежского озер и карта распространения четвертичных отложений Онежского озера. Результаты исследований имеют большое значение для построения палеогеографических реконструкций периода деградации последнего оледенения и становления озерного режима в Ладожском и Онежском озерах.

Материалы исследования могут стать частью учебных дисциплин по направлениям подготовки 05.03.01 Геология, 05.03.02 География, 05.03.03 Картография и геоинформатика, 05.03.06 Экология и природопользование и др.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям. В диссертации решены поставленные задачи и цель достигнута. Опубликованные соискателем по теме исследования работы в полном объеме отражают содержание диссертации.

Оценивая диссертационное исследование в целом, необходимо отметить комплексность и скрупулезность в решении поставленных задач. Достоверность проведенного исследования подтверждается обширным фактическим материалом, соблюдением логики исследования, соответствием используемых методов для решения поставленных задач.

К достоинствам диссертационной работы можно отнести стиль подачи материала, основанном на подробном рассмотрении фактического материала, и подборке иллюстраций, что делает ее интересной для прочтения. Карты, схемы, фотографии подобраны грамотно, в соответствие с решаемыми задачами.

Замечания/вопросы по диссертационному исследованию:

– с.69. Автор обсуждает вопрос отнесения песчано-галечной смеси в разрезе колонки 1309 к флювиогляциальным отложениям. Однако на основании данных исследований проекта PLOT эти отложения были интерпретированы как морские отложения микулинского межледниковья, в пользу чего, по мнению (Andreev et. al, 2019; Lebas et. al, 2020) свидетельствуют датировки, полученные методом OSL. Поскольку диссертант сегодня имеет на руках самые последние и качественные данные сейсморазведки хотелось бы услышать его мнение о причинах подобного разночтения;

– с. 70. Чтобы оценить интерпретацию строения четвертичных отложений по колонке № 903, хотелось посмотреть ее местоположение (залив Лехмалаhti рецензенту ничего не говорит). На схемах расположения ее нет.

Не акцентируя внимания на мелких (редких) недочетах (описках) замеченных в рукописи следует отметить, что принципиальных замечаний по логике, форме и степени доказательности представленных диссертантом защищаемых положений и суждений по заявленной теме исследовательской работы у рецензента нет.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

Выполненная диссертационная работа соответствует следующим пунктам паспорта научной специальности 25.00.25 (Геоморфология и

эволюционная география): п.2. Структурная геоморфология и морфоструктурный анализ; п.6. Динамическая геоморфология; п.7. Геоморфология побережий и дна морей и океанов; п.14. Методы геоморфологических исследований и геоморфологическое картографирование; п.15. Проблемы региональной геоморфологии. Эволюционная география.

Заключение. Подводя общий итог работе, отмечаем, что диссертация Беляева Павла Юрьевича на тему «РЕЛЬЕФ ДНА И СТРОЕНИЕ ПОЗДНЕВАЛДАЙСКИХ-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОТЛОВИН ЛАДОЖСКОГО И ОНЕЖСКОГО ОЗЁР» является законченной научно-квалификационной исследовательской работой, соответствующей всем требованиям пп. 9–11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней (от 24.09.2013 № 842)». Диссертация представляет собой самостоятельное, оригинальное, целостное завершённое научное исследование, в котором содержатся новые научные результаты, согласованные с поставленными целью и задачами, имеющие важное значения для развития современной геоморфологии и палеогеографии, а ее автор Павел Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – геоморфология и палеогеография.

Официальный оппонент
Назаров Николай Николаевич
доктор географических наук (25.00.23),
профессор кафедры физической
географии
и ландшафтной экологии
ФГАОУ ВО «Пермский
государственный национальный
исследовательский университет»
11.11.2021

Н.Н. Назаров

Официальный оппонент:
ФИО: Назаров Николай Николаевич
Организация: ФГАОУ ВО «Пермский
государственный национальный
исследовательский университет»
Должность: профессор кафедры
физической географии и ландшафтной
экологии
Почтовый адрес: 614 990, Российская
Федерация, г. Пермь, ул. Букирева, 15
<http://www.psu.ru>
e-mail: nazarov@psu.ru

Я, Назаров Николай Николаевич, даю согласие на включение моих персональных данных в аттестационное дело Беляева П.Ю. и их дальнейшую обработку.
11.11. 2021



Н.Н. Назаров
заведующий сектором /советский
Е.В. Андронов