

**Институт озераедения Российской академии наук –
обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр
Российской академии наук» (ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН)**

ул. Севастьянова, д. 9. г. Санкт-Петербург, 196105
Тел.: (812) 387-02-60, факс: (812) 388-73-27,
e-mail: ilras@spcras.ru, web: http://www.spcras.ru/ilras

ОКПО 04683303, ОГРН 1027800514411, ИНН/КПП 7801003920/782045001

08.11.2021

№ 60/02-01-96

На № _____

от _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН

д.г.н Ш.Р. Поздняков

«08» ноября 2021 г.



Отзыв

ведущей организации Института озераедения Российской академии наук –
обособленного структурного подразделения Федерального государственного
бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский федеральный
исследовательский центр Российской академии наук»
(ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН)

на диссертацию **Беляева Павла Юрьевича**
«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

Диссертация посвящена интерпретации масштабного сейсмоакустического зондирования и пробоотбора колонок донных отложений, проведенных на Ладожском и Онежском озерах, по результатам которых выделены общие закономерности в седиментации в обоих озерах, начиная с окончания последнего оледенения, а также построено несколько карт и разрезов.

Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения и приложения. В работе 112 с. и приложение, состоящее из 3 карт; 45 рисунков, список литературы включает 99 наименований.

Во **введении** обосновывается актуальность и научная новизна работы, формулируются цель и задачи исследования, защищаемые положения и приводятся прочие общепринятые для введения к диссертации сведения.

В **первой** главе дается краткое физико-географическое описание изучаемых озер.

Во **второй** главе описывается история изучения четвертичных отложений, слагающих их дно.

В **третьей** главе приводится обзор сведений о строении дочетвертичных и четвертичных отложений дна изучаемых озер, а также прилегающей суши.

В **четвертой** главе приводятся сведения о методике проведенных сейсмоакустических и гидролокационных исследований, а также о буровом оборудовании, использованном при пробоотборе; приводятся схемы расположения геофизических профилей и точек пробоотбора.

Пятая глава содержит авторские результаты по непрерывному сейсмоакустическому профилированию проведенному в Ладожском озере. Приводится описание сейсмоакустических профилей на нескольких ключевых участках, выбранных в разных частях озера. По большей части акватории выделяется несколько сеймопачек, которые интерпретируются как морена, водно-ледниковые, озерно-ледниковые и озерные отложения. В отложениях, интерпретируемых озерно-ледниковыми, выделяются 3 отдельные сеймопачки.

Среди интересных результатов надо отметить полученные в результате профилирования свидетельства неотектонической активности в северо-восточной части акватории.

Также в этой главе полученные геофизические данные сравниваются с результатами аналитических работ по колонке донных отложений №1309, отобранной к северу от острова Коневец в 2013 г. и по колонке №903 из залива Лехмалахти. В этой связи крайне важным в научном отношении является несовпадение взглядов между автором диссертации и авторами ряда публикаций по колонке 1309 на генезис и возраст толщи, вскрытой в основании данного разреза. Эта дискуссия полезна и способствует продвижению научного знания палеогеографии региона.

Завершает главу оригинальная геоморфологическая карта Ладожского озера, построенная автором на основе собственных и привлеченных данных.

В **шестой** главе приводится описание сейсмоакустического профиля на участке вблизи Петрозаводска и приводятся сведения по строению донных отложений Онежского озера, полученные по результатам бурения в различных частях котловины. На основе этих данных автором построены сводный разрез отложений, карта четвертичных отложений и геоморфологическая карта Онежского озера.

В **седьмой** главе приводится сравнение геоморфологических характеристик и строения четвертичного покрова котловин Ладожского и Онежского озер. Представлены продольные профили отложений для обоих озер, на их примере обсуждаются отмеченные сходства и различия в строении четвертичных отложений данных озер.

В **заключении** приводятся выводы.

Актуальность темы выполненной работы. Ладожское и Онежское озера – крупнейшие водоемы Европы и одни из крупнейших в России, их всестороннее естественнонаучное изучение является стратегически важным для всех направлений географии. Рельеф дна и строение донных отложений Ладожского и Онежского озер – тема данного диссертационного исследования весьма актуальна, т.к. несмотря на давнюю историю изучения, до сих пор остаются недостаточно проработанными многие палеогеографические эпизоды истории этих озер, а сведения о составе и строении четвертичного чехла, сформированного на их дне, не имеют той детализации, которую возможно обеспечить на современном этапе развития технологий.

Личный вклад. Важно отметить большой личный вклад автора в получении первичного материала. Работы на акваториях озер велись с его участием на протяжении с 2014 по 2020 гг., получено 1000 погонных км сейсмоакустических профилей, отобрано более 30 колонок. Произведена интерпретация полученных данных. Исследования были поддержаны многочисленными грантами (РНФ, РФФИ, СПбГУ). Среди результатов, помимо 26 публикаций (из которых 2 в журналах из списка ВАК), значительным представляется создание трех оригинальных карт. Это геоморфологические карты Ладожского и Онежского озер и карта четвертичных отложений Онежского озера.

Значимость для науки и новизна. Важнейшими результатами работы представляются выделение 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. Этим на наш взгляд определяется научные новизна и значимость диссертации.

Практическая значимость и рекомендации по использованию результатов. Полученные автором материалы по сейсмоакустическому профилированию и бурению колонок донных отложений и их интерпретация могут быть опубликованы в виде справочного/учебного пособия. Построенные автором карты и разрезы четвертичных отложений могут использоваться в региональных палеогеографических реконструкциях. В этом состоит практическое значение работы.

Степень достоверности. Среди достоинств работы следует отметить выполненную корреляцию вскрытых геологическим бурением литологических слоев донных отложений с сеймопачками, выделенными при геофизическом профилировании. Это обстоятельство вкуче со значительными объемами выполненного геофизического профилирования и большим количеством отобранных колонок донных отложений обеспечивают достоверность полученных результатов.

Замечания. Работа не лишена недостатков, среди которых:

1) ряд неточностей:

- неверный заголовок на рисунке 2. На нем изображены не «Водосборы озер», а водосборы рек – Вуоксы, а не Саймы, Свири, а не Онежского озера,

Волхова, а не озера Ильмень; прорисовка границ водосборов дана также с погрешностями;

- на рисунке 3 не подписаны единицы измерений на оси ординат;
- уровень Ладожского озера в настоящее время колеблется около отметки в 5 м над у.м. и практически не меняется, он никогда не поднимается на 14 м, как говорится на с. 14;

- уровень Онежского озера составляет 33 над у.м., а не 1,31 м (с. 15). Если имеется в виду другая система отсчета, надо это пояснить;

- YD (younger dryas) – нужно переводить как поздний (или молодой) дриас, а не как ранний (с. 85);

- в списке литературы отсутствуют сведения о процитированных на с. 87 работах – Savelieva et al., 2018 и Kiskina et al., 2018.

2) Не вполне корректные формулировки, относящиеся к предшествующим исследованиям. Говоря об исследованиях, начавшихся в 1970-х гг., автор утверждает «Эти исследования носили частный научный характер и зачастую, были ограничены относительно небольшими площадями» (с. 17). С таким утверждением нельзя согласиться. В эти годы проводился масштабный отбор колонок донных отложений по всей акватории, с последующим их комплексным изучением (литологический, спорово-пыльцевой, диатомовый анализы), была описана стратиграфия позднеледниковых и голоценовых отложений, реконструированы палеогеографические условия (см. напр. Палеолимнология Онежского озера, 1976; Давыдова, 1985; История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского озер, Байкала и Ханки, 1990; Атлас Ладожского озера, 2002; Субетто, 2009 и другие).

Нельзя согласиться и с таким утверждением: «С начала 2000-х годов, работ по геологическому изучению исследуемого региона не велось, за исключением исследований в рамках российско-германского проекта PLOT» (с. 22). Палеогеографические работы в регионе (включая пробоотбор донных отложений) в эти годы велись исследователями Института озероведения РАН, СПбГУ и других организаций, результаты публиковались (см. напр. Александровский и др., 2012; Сапелко и др., 2014; Лудикова, 2015 и многие другие).

3) Отсутствие подробного литологического описания по всем отобраным в Онежском озере колонкам, что снижает информационную ценность работы. Приводится детальное описание только одной колонки, а результаты изучения остальных дается уже в обобщенном виде. Было бы крайне интересно ознакомиться с первичным литологическим описанием, его следовало бы поместить в примечание.

4) Использование не вполне ясных формулировок. На с. 87 приводится таблица с хронологией основных этапов развития озерных котловин. Среди этапов выделяется «установление условий, близких к современным». Какие условия имеются в виду?

5) Отсутствие указания на калибровку/отсутствие калибровки в приводимых радиоуглеродных датах (с.86-87).

Сделанные замечания не умаляют высокой оценки работы. Автором получен и проанализирован огромный массив оригинальных и значимых для палеогеографии четвертичного периода данных. Представленная работа вносит существенный вклад в изучение четвертичных отложений, слагающих дно Ладожского и Онежского озер.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Публикации автора соответствуют теме диссертационной работы. Представленная работа полностью отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14. – Геоморфология и палеогеография. Отзыв подготовлен кандидатом географических наук научным сотрудником Денисом Дмитриевичем Кузнецовым.

Научный сотрудник Лаборатории географии и гидрологии
Института озероведения Российской академии наук –
обособленного структурного подразделения
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр
Российской академии наук» (ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН),
кандидат географических наук
Денис Дмитриевич Кузнецов

Сведения о ведущей организации
Институт озероведения Российской академии наук –
обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр
Российской академии наук» (ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН),
Адрес: 196105, г. Санкт-Петербург, ул. Севастьянова, д. 9
Тел. +7(812)3870260; факс +7(812)3887327
Сайт: limno.ru;
E-mail: lake@limno.ru

Отзыв ведущей организации – Института озероведения Российской академии наук – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский федеральный исследовательский центр Российской академии наук» (ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН) на диссертационную работу **Беляева Павла Юрьевича** «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, был заслушан и утвержден на заседании Секции ИНОЗ РАН Ученого совета СПб ФИЦ РАН 08.11.2021 (протокол № 06).

Ученый секретарь Ученого совета
ИНОЗ РАН – СПб ФИЦ РАН,
кандидат биологических наук

О.А. Павлова

О.А. Павлова

08.11.2021



Павлова О.А.
Смирнова Л.В.
Смирнова Л.В.
Смирнова Л.В.