

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОТЛОЖЕНИЯХ ГЕЙНИОКСКОГО ПРОЛИВА (КАРЕЛЬСКИЙ ПЕРЕШЕЕК)

¹Кузнецов Д.Д., ²Субетто Д.А., ¹Лудикова А.В., ²Орлов А.В., ²Шаталова А.Е., ²Дудоркин Е.С., ³Тумская В.В.

¹Институт озероведения Российской академии наук, Санкт-Петербург, Россия

²РГПУ имени А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

³Школа № 1540, Москва, Россия

Приводится стратиграфия отложений пяти озер, расположенных на трассе гипотетического Гейниокского пролива в северной части Карельского перешейка, и изученных во время летнего полевого сезона 2020 года. В основании разрезов лежат глины, иногда ленточные. Выше во всех разрезах встречен прослой разнозернистого песка с гравием, перекрытый гиттиями, мощностью не больше 1-2 м. Данная находка свидетельствует в пользу существования здесь активных гидродинамических условий, предшествовавших установлению собственно озерных обстановок седиментации.

Ключевые слова: *Карельский перешеек, Гейниокский пролив, озерные отложения, голоцен*

Оценка колебаний уровня крупных внутренних водоемов – важная задача палеогеографии. На изменения уровня воздействуют климатические, геологические, а в настоящее время и антропогенные факторы. Изучение отложений озер, расположенных на разных гипсометрических отметках широко применяется в палеогеографических исследованиях по изучению изменений береговых линий моря. Изоляция озер от морского бассейна, либо присоединение к последнему находит отражение в изменении литологического и микрофлористического состава донных отложений (Рис. 1). Радиометрическое датирование переходных горизонтов из серии каскадных озер позволяет установить хронологию перемещения береговой линии моря. Важным условием должно являться близкое расположение изучаемых озер друг к другу, что позволяет исключить влияние местных тектонических факторов. Такой подход вполне применим и для реконструкции перемещения береговой линии крупных озер, испытывавших на протяжении своей геологической истории значительные изменения уровня, таких, например, как Ладожское озеро [Лудикова, 2015, Лудикова и др. 2016].

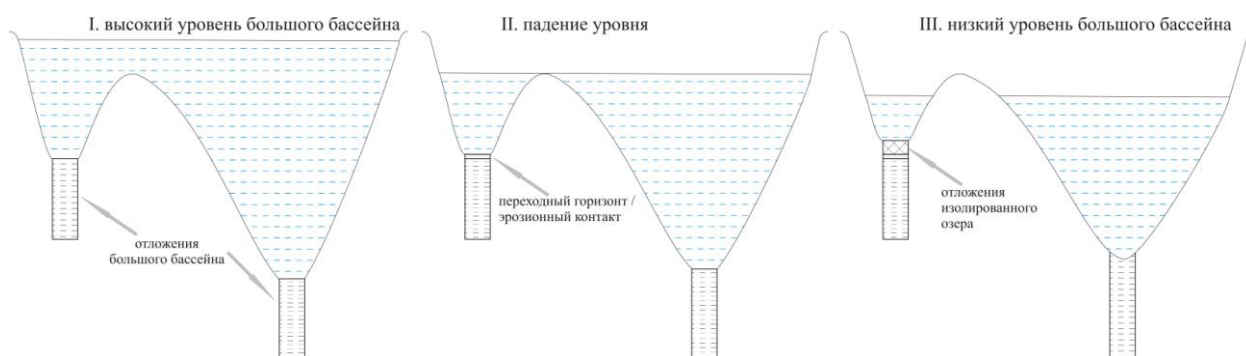


Рис. 1. Смена характера озерного осадконакопления в зависимости от уровня водоема (по [Кузнецов, Субетто, 2019])

В начале XX в. колебания уровня Ладожского озера изучал Ю. Айлио [1915], которым сформулирована общая схема истории развития этого бассейна, впоследствии уточнявшаяся. Несмотря на долгую историю изучения, хронология голоценовых перемещений береговой линии Ладожского озера нуждается в детализации. То же относится и к вопросу о голоценовом стоке из озера. Существовавший вплоть до позднего

голоцена в северной части Карельского перешейка Гейниокский пролив, соединявший ладожскую и балтийскую акватории, являлся системой проток, по которой шел сток из Ладоги до образования Невы. Высказывались мнения об одновременном существовании стока и через Неву и через Гейниокский пролив. Существует огромное количество литературы, посвященной палеогеографии позднего неоплейстоцена и голоцена Ладоги и Приладожья [напр. *История озер...*, 1990; *Малаховский и др.*, 1993; *Кошечкин, Экман, 1993*; *Александровский и др.*, 2009; *Subetto et al.*, 2020].

Для уточнения существующих гипотез о времени существования Гейниокского пролива в 2020 г. нами были проведены полевые исследования в северной части Карельского перешейка на цепочке озер, соединяющей оз. Макаровское (11,5 м над у.м.) и оз. Бол. Градуевское (9,5 м над у.м.). Первое из них относится к современному ладожскому водосбору, второе – к балтийскому. Отобраны колонки донных отложений на озерах Воробьиное, Малое Макаровское, Лунное, Хамеенлампи и озере без названия, расположенного в 100 м к северу от Партизанского озера. На озерах Воробьином и Хамеенлампи колонки отбиралась из глубоководных частей озер, на остальных озерах со сплавин. Современный урез Воробьиного озера 16 м над у.м., остальные озера находятся ниже.

Стратиграфия вскрытых отложений в общем виде сводится к следующему. В нижней части отмечены ленточные глины, постепенно сменяющиеся тонкослоистыми, иногда опесчаненными в верхней части, глинами. Их перекрывают разномерные пески, иногда с гравием. Верхняя часть разрезов сложена однородными гиттиями, которые по зарастающим сплавинной берегам переходят в сплавинный торф. Мощность песчано-гравийного горизонта не превышает 20 см. Мощность гиттий в основном незначительна и не превышает 1-2 м. Границы между горизонтами отчетливые, иногда эрозионные. На рисунках 2-3 представлены фотографии характерных переходов и горизонтов.



Рис. 2. Переход от песков к гиттиям, озеро без названия (А); переход от глин к пескам и далее к гиттиям, Лунное озеро (Б); ленточные глины, Воробьиное озеро (В)



Рис. 3. Переход от глин к пескам и далее к гиттиям, Малое Макаровское озеро (А); Партизанское озеро (Б)

Важно отметить, что отложения, вскрытые ранее в озерах, расположенных в южной части трассы гипотетического Гейниокского пролива, имеют аналогичную стратиграфию [Кузнецов и др., 2015]. Там в основании разреза также лежат разнозернистые пески, характеризующие проточные условия. Выше залегают органогенные илы, общей мощностью до 2 м. Начало формирования этих илов относится ко времени 3000-4000 кал. л.н.

Таким образом, литостратиграфия вскрытых отложений свидетельствует в пользу существования и последовательной смены в данной части Карельского перешейка, начиная с позднеледниковья: 1) глубоководного большого бассейна, 2) условий с активной гидродинамикой, 3) малых слабопроточных озер. Причем незначительная мощность гиттии свидетельствует об относительно молодом возрасте (по сравнению с малыми озерами Карельского перешейка, расположенными на более высоких абсолютных отметках) этих озер.

Работы поддержаны РФФИ (№18-05-80087-Опасные явления).

ЛИТЕРАТУРА

Александровский А.Л., Арсланов Х.А., Давыдова Н.Н., Долуханов П.М., Зайцева Г.И., Кирпичников А.Н., Кузнецов Д.Д., Лавенто М., Лудикова А.В., Носов Е.Н., Савельева Л.А., Сапелко Т.В., Субетто Д.А. Новые данные относительно трансгрессии Ладожского озера, образования реки Невы и земледельческого освоения Северо-Запада России // Доклады РАН. 2009. Т. 424. № 5. С. 682-687.

История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского озер, Байкала и Ханки. Л.: Наука, 1990. 280 с.

Кошечкин Б.И., Экман И.М. Голоценовые трансгрессии Ладожского озера // Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистемы Ладожского озера. СПб: Изд-во РГО, 1993. С. 49–60.

Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А. Стратиграфия донных отложений озер Карельского перешейка. М.: ГЕОС, 2019. 120 с.

Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А., Сапелко Т.В., Лудикова А.В. Гидрографическая сеть северной части Карельского перешейка в голоцене по данным о строении отложений малых озер // Геоморфология. 2015. № 1. С. 54–69. <https://doi.org/10.15356/0435-4281-2015-1-54-69>

Лудикова А.В. Свидетельства среднеголоценовой трансгрессии Ладожского озера по данным диатомового анализа // Известия русского географического общества. 2015. Т. 147. Вып. 4. С. 38–51.

Лудикова А.В., Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А., Сапелко Т.В. Использование метода «изоляционных бассейнов» при реконструкции изменений уровня Ладожского озера / Всероссийская конференция по крупным внутренним водоемам (V Ладожский симпозиум). Сборник научных трудов конференции. СПб.: Изд-во «Лема», 2016. С. 247–253.

Малаховский Д.Б., Арсланов Х.А., Гей Н.А., Джиноридзе Р.Н., Козырева М.Г. Новые данные по голоценовой истории Ладожского озера // Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистемы Ладожского озера. СПб: Изд-во РГО, 1993. С. 61–73.

Ailio J. Die geographische Entwicklung des Ladogasees in postglazialer Zeit und ihre Beziehung zur steinzeitlichen Beziehung // Fennia. 1915. №38.

Subetto D.A., Kuznetsov D.D., Minina M.V., Druzhinina O.A. Palaeorunoff from Lake Ladoga to the Baltic Sea during the Holocene // Hydrosphere. Hazard processes and phenomena. 2020. Vol. 2. Is. 2. P. 148–157. <https://doi.org/10.34753/HS.2020.2.2.148>

SEDIMENTS OF THE HEJNJOKI STRAIT (KARELIAN ISTHMUS) – NEW DATA

¹Kuznetsov D.D., ²Subetto D.A., ¹Ludikova A.V., ²Orlov A.V., ²Shatalova A.E., ²Dudorkin E.C.,
³Tumskaja V.V.

¹Institute of Limnology of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russia

²Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia

³School No. 1540, Moscow, Russia

The stratigraphy of sediments of five lakes located on the route of the hypothetical Hejnjoki Strait (northern part of the Karelian Isthmus) is presented. At the base of the sections, clays, sometimes varved clays are found. Above clays, there is a layer of a coarse multigrained sand with gravel observed in all retrieved sediment cores. The sand is overlain by gyttja with thickness not exceeding 1-2 m. The observed stratigraphy suggests that high-energetic environments preceded the onset the lacustrine sedimentation.

Keywords: *Karelian Isthmus, Hejnjoki strait, lacustrine sediments, the Holocene*