



НОВЫЙ РАЗРЕЗ ПОСЛЕЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В УСТЬЕ Р. ОХТЫ

✉ Лудикова А.В.¹, Кузнецов Д.Д.¹, Городилов А.Ю.²

¹Институт озероведения РАН – СПб ФИЦ РАН, Санкт-Петербург, Россия,

²Центр спасательной археологии ИИМК РАН, Санкт-Петербург, Россия

✉ *ellerbeckia@yandex.ru*

Новый разрез послеледниковых отложений на территории г. Санкт-Петербурга выявлен на правом берегу р. Охта, напротив известного археологического памятника «Охта 1». Вскрыта следующая осадочная последовательность: 1) песчаные отложения мелководной зоны пресноводного бассейна, 2) торфянистый горизонт, фиксирующий субаэральный этап развития территории, 3) алевритовые осадки, содержащие галофильную и солоноватоводную диатомовую флору, и формировавшиеся в условиях мелководного распресненного морского залива. Песчано-алевритовая пачка, косо срезающая субгоризонтально залегающие отложения данной осадочной последовательности, содержит исключительно пресноводные виды диатомей, в том числе, характерные для современного ладожского и невского фитопланктона. Ее формирование, по-видимому, имело место во время или после литориновой трансгрессии, и связано с эрозионной деятельностью р. Невы.

Ключевые слова: река Нева, Охтинский мыс, литориновая трансгрессия, обстановки осадконакопления, голоцен

Новый разрез послеледниковых отложений в долине р. Невы был исследован в октябре 2025 г. Он расположен на правом берегу р. Охты у впадения ее в р. Неву (рис. 1). На противоположном берегу р. Охты расположен уникальный археологический памятник «Охта 1», в культурных слоях которого встречены артефакты и объекты эпохи неолита – раннего железного века, средневековья (сторожевой пункт на Невском пути, крепость Ландскrona, поселение Невское устье), допетровского времени (крепость Ниеншанц), XVIII – нач. XX вв. [Сорокин, 2014].

Разрез был обнаружен в ходе археологических раскопок на объекте культурного (археологического) наследия «Центральная часть города Ниена (Охта 2): культурный слой», проводившихся в сентябре-ноябре 2025 г. Городской Охтинской археологической экспедицией ИИМК РАН (рис. 1).

Отметки дневной поверхности в месте заложения разреза составили 5,2 м над у.м. Археологическая последовательность слоев следующая (сверху вниз; рис. 2):

- почвенно-растительный слой
- техногенный слой (середина – 2-я пол. XX в.)
- слой булыжного мощения, залегающий на пачке подсыпок строительного мусора и песка (1-й пол. XX в.)
 - слой булыжного мощения с линзами кирпичного боя в основании (2-я пол. XIX – нач. XX вв.)
 - пачка слоев, состоящая из линз щепы, мешаной серой супеси, кирпичного боя и иного строительная мусора (2-я пол. XVIII – 1-я пол. XIX вв.)
 - пачка линз щепы, переслаивающихся с линзами гумуса (1-я пол. XVIII в.)
 - линзы мешаной супеси, разделенные прослойками щепы (2-я пол. XVII в.)
 - погребенная почва, турбированная в ходе сельскохозяйственной деятельности шведского периода, с находками 1-й пол. XVII в. и артефакты эпохи бронзы (предположительно I тыс. до н. э.).
 - серая супесь, не содержащая следов человеческой деятельности. Абсолютная отметка кровли 2,4 м над у.м.

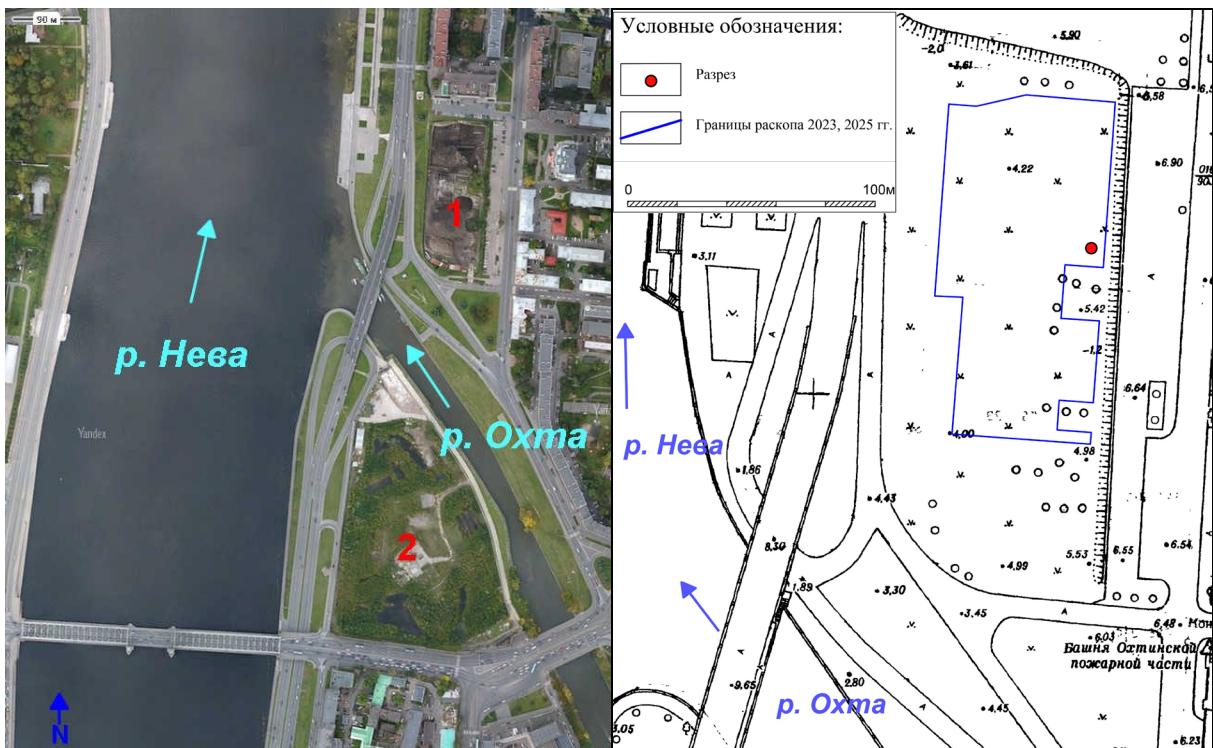


Рис. 1. Слева: 1 – местоположение объекта культурного (археологического) наследия «Центральная часть города Ниена (Охта 2)», 2 – археологический памятник «Охта 1». Справа: план археологических раскопок на объекте культурного (археологического) наследия «Центральная часть города Ниена (Охта 2)».



Рис. 2. Вскрытая последовательность археологических напластований, перекрывающая последелниковые отложения.

Разрез послеледниковых отложений был обнаружен под культурным слоем с находками 1-й пол. XVII в. и эпохи бронзы. Зачистка ориентирована с запада на восток. Вскрытая осадочная последовательность представлена следующими слоями (табл. 1).

Табл. 1. Stratigraphic description of the profile of postglacial sediments under cultural layers of the archaeological monument «Central part of the city of Niens (Oxta 2)»

| № слоя | отложения | абс. отм. кровли (м) | мощность слоя (м) | характер нижней границы |
|--------|---|----------------------|-------------------|-------------------------------------|
| 3 | серый алеврит, опесчаненный тонкозернистым песком, в нижней части коричнево-серый с тонкими черными прослойками | 1,8 | 0,8 | резкая |
| 2 | плотный темно-коричневый торф, в кровле – волнистый песчаный прослой (0,5 см) | ~1 | 0,15-0,20 | резкая |
| 1 | серый (в верхней части бежевый) мелкозернистый песок, в нижней части – тонкая слоистость | 0,85 | 0,9 (видимая) | не прослежена (выход грунтовых вод) |



По предварительным данным диатомового анализа, для отложений слоя 1 характерно низкое содержание створок диатомей. Наиболее часто встречается пресноводная перифитонная *Opephora martyi*. Этот вид является характерным представителем диатомовой флоры раннеголоценовой пресноводной стадии развития Балтики – Анцилового озера [Жузе, 1952]. Однако он также упоминается в составе диатомовой флоры Балтийского ледникового озера [Жузе, 1961], существовавшего в котловине современного Балтийского моря до ~11700-11600 кал. л.н. и соединявшегося с Ладожским озером через северную и южную части Карельского перешейка. Состав отложений указывает на мелководные условия их формирования.

В отложениях слоя 2 отмечены лишь редкие фрагменты створок диатомовых водорослей, а также фитолиты (кремнистые образования, формирующиеся в тканях преимущественно наземных растений).

Отложения слоя 3 хорошо насыщены створками диатомей. Наиболее часто отмечены пресноводные галофильные (переносящие незначительное повышение солености) *Cocconeis placentula*, *C. lineata*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Epithemia adnata*, а также *Catenula adhaerens*, *Ctenophora pulchella*, *Tabularia fasciculata* – характерные обитатели солоноводных континентальных водоемов, а также прибрежной зоны морей. Полученные данные позволяют предполагать, что отложения слоя 3 формировались в условиях мелководной части распресненного морского залива. Это дает возможность соотнести время их накопления со стадией литориновой трансгрессии Балтики, начавшейся ~8500 кал. л.н. Проникновению на данную территорию вод литоринового моря предшествовал субаэральный этап, во время которого участки суши с отметками выше 1 м над у.м. не затапливались водами палеоводоемов.

Наивысший уровень Литоринового моря в районе г. Санкт-Петербурга мог достигать 6 м [Знаменская, Черемисинова, 1974]. Комплексные исследования отложений археологического памятника «Охта 1» показали, что территория Охтинского мыса во время максимума литориновой трансгрессии представляла собой мелководный

опресненный залив, по мере регрессии Литоринового моря превратившийся в лагуну [Кулькова и др., 2010; Сергеев и др., 2013].

В западном направлении (в сторону р. Невы) вышеописанная осадочная последовательность замещается серо-коричневым тонкозернистым алевритовым песком с наклонной слоистостью с падением слоев в сторону р. Невы (рис. 3).



Рис. 3. Наклонно-слоистая песчано-алевритовая пачка (стрелка – направление в сторону р. Невы).

Отмечен наклонный эрозионный контакт песчано-алевритовой пачки с описанной осадочной последовательностью, под углом срезающий субгоризонтально залегающие слои (рис. 4).



Рис. 4. Эрозионный контакт между субгоризонтально-слоистой осадочной последовательностью и наклонно-слоистой песчано-алеритовой пачкой (пунктирная линия).

В наклонно-слоистых песчано-алевритовых отложениях отмечены углистые пятна и волнистые наклонные углистые прослои, крупные и мелкие древесные фрагменты (обломки веток), шишка ели. Предварительные результаты диатомового анализа выявили присутствие в песчано-алевритовых отложениях пресноводных диатомей: бентосных мелкоклеточных представителей семейства *Fragilariaeae*, *Navicula* (*sensu lato*) spp., *Tabellaria fenestrata*, а также планктонных *Aulacoseira islandica*, *A. subarctica* и *Stephanodiscus* spp. Необходимо отметить, что указанные планктонные таксоны, а также *T. fenestrata* являются характерными представителями ладожского и невского фитопланктона [Петрова, 1968; Трифонова и др., 2001]. Таким образом, формирование песчано-алевритовых отложений, по-видимому, произошло во время или после литориновой трансгрессии, и, вероятно, связано с эрозионной деятельностью р. Невы.

Проведение лабораторно-аналитических исследований в дальнейшем позволит более детально реконструировать условия формирования отложений рассмотренного разреза и сопоставить их с имеющимися данными об обстановках осадконакопления в районе Охтинского мыса и долины р. Невы в послеледниковое время.

Финансирование. Исследование проведено в рамках государственного задания Института озероведения РАН - СПб ФИЦ РАН № FFZF-2024-0001 (А.В. Лудикова, Д.Д. Кузнецова).

ЛИТЕРАТУРА

Жузе А.П. Диатомовые водоросли в отложениях четвертичного возраста // Материалы по четвертичному периоду СССР. 1952. 3. С. 99-112.

Жузе А.П. Диатомовые водоросли в морских и континентальных отложениях голоценового возраста // Вопросы голоцена: сб. статей к VI Междунар. конгрессу ИНКВА в Варшаве. Вильнюс: [б. и.], 1961. С. 115-140.

Знаменская О.М., Черемисинова Е.А. Развитие бассейнов восточной части Финского залива в поздне- и послеледниковое время // *Baltica*. 1974. Т. 5. Вильнюс. С. 95-103.

Кулькова М.А., Сапелко Т.В., Лудикова А.В., Кузнецов Д.Д., Субетто Д.А., Нестеров Е.М., Гусенцова Т.М., Сорокин П.Е. Палеогеография и археология стоянок неолита - раннего металла в устье реки Охты (Санкт-Петербург) // Известия Русского Географического общества. 2010. Том 142. Выпуск 6. С. 13-31.

Петрова Н.А. Фитопланктон Ладожского озера // Растительные ресурсы Ладожского озера. Л.: Наука, 1968. С. 73-130.

Сергеев А.Ю., Гусенцова Т.М., Рябчук Д.В., Сорокин П.Е., Кулькова М.А., Нестерова Е.Н., Жамойда В.А., Спиридонов М.А. Реконструкция палеорельефа береговой зоны Литоринового моря в районе археологического памятника Охта // Российский археологический ежегодник. 2013. № 3. С. 501-525.

Сорокин П.Е. Культурно-историческая стратиграфия Охтинского мыса // Археологическое наследие Санкт-Петербурга. Вып. 4. СПб., 2014. С. 25-55.

Трифонова И.С., Афанасьева А.Л., Павлова О.А. Таксономический состав фитопланктона основных притоков Ладожского озера и реки Невы // Новости систематики низших растений. 2001. Т. 35. СПб.: Наука. С. 34-55.

A NEW SECTION OF POSTGLACIAL DEPOSITS REVEALED AT THE MOUTH OF THE OKHTA RIVER

Ludikova A.V.¹, Kuznetsov D.D.¹, Gorodilov A.Y.²

¹Institute of limnology – SPC RAS, St. Petersburg, Russia

²Rescue archaeology center of the Institute for the history of material culture RAS, St. Petersburg, Russia

A new section of postglacial deposits on the territory of St. Petersburg has been revealed on the right bank of the Okhta River, opposite to the famous archaeological site Okhta 1. The following

sedimentary sequence has been uncovered: 1) sandy deposits of the shallow-water zone of a freshwater basin, 2) a peaty layer indicating a subaerial stage, 3) silty sediments containing halophilous and brackish-water diatoms, formed in a shallow, slightly brackish-water environments of a sea bay. The sandy silt unit that obliquely cuts off the sequences, contains exclusively freshwater species of diatoms, including those characteristic of the present Lake Ladoga and River Neva phytoplankton. The formation of this unit apparently took place during or after the Litorina transgression, and is associated with the erosive activity of the Neva River.

Keywords: *Neva River, Cape Okhtinsky, Litorina transgression, sedimentation conditions, Holocene*

REFERENCES:

- Zhuze A.P. Diatoms in Quaternary Sediments // Materials on the Quaternary Period of the USSR. 1952. Vol. 3. P. 99-112. (in Russian).*
- Zhuze A.P. Diatoms in Holocene Marine and Continental Sediments // Holocene Issues: Collection of Papers for the VI International Congress of INCVA in Warsaw. Vilnius: 1961. P. 115-140. (in Russian).*
- Znamenskaya O.M., Cheremisinova E.A. Development of the Eastern Gulf of Finland Basins in Late and Postglacial Time // Baltica. 1974. Vol. 5. P. 95-103. (in Russian).*
- Kulkova M.A., Sapelko T.V., Ludikova A.V., Kuznetsov D.D., Subetto D.A., Nesterov E.M., Gusentsova T.M., Sorokin P.E. Paleogeography and archeology of Neolithic - Early Metal sites at the mouth of the Okhta River (St. Petersburg) // News of the Russian Geographical Society. 2010. Vol. 142. Is. 6. P. 13-31. (in Russian).*
- Petrova N.A. Phytoplankton of Lake Ladoga // Plant resources of Lake Ladoga. L.: Nauka, 1968. P. 73-130. (in Russian).*
- Sergeev A.Yu., Gusentsova T.M., Ryabchuk D.V., Sorokin P.E., Kulkova M.A., Nesterova E.N., Zhamoida V.A., Spiridonov M.A. Reconstruction of the paleorelief of the coastal zone of the Litorina Sea in the area of the archaeological site Okhta // Russian Archaeological Yearbook. 2013. No. 3. P. 501-525. (in Russian).*
- Sorokin P.E. Cultural and historical stratigraphy of the Okhtinsky Cape // Archaeological heritage of St. Petersburg. Vol. 4. St. Petersburg, 2014. P. 25-55. (in Russian).*
- Trifonova I.S., Afanasyeva A.L., Pavlova O.A. Taxonomic composition of phytoplankton of the main tributaries of Lake Ladoga and the Neva River // News of the systematics of lower plants. 2001. Vol. 35. St. Petersburg: Nauka. P. 34-55. (in Russian).*