

А.П. Фоменко^{1, 2, 3}, Л.А. Савельева¹, А.О. Аксенов^{1, 2, 4}, В.Ю. Кузнецов^{1, 5}

¹Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

²Всероссийский научно-исследовательский институт им. А.П. Карпинского, г. Санкт-Петербург, Россия

³Ботанический институт им. В.Л. Комарова, г. Санкт-Петербург, Россия

⁴Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, г. Санкт-Петербург, Россия

⁵Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия

fomenko.antonina@gmail.com

РЕЗУЛЬТАТЫ ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАДИОУГЛЕРОДНОГО ДАТИРОВАНИЯ ОРГАНОГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ИЗ РАЗРЕЗА «ЛЕНЭНЕРГО» (ЮГО-ВОСТОЧНОЕ ПРИЛАДОЖЬЕ)

В статье представлена литологическая характеристика, а также результаты детального спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного датирования органогенных отложений из разреза «Ленэнерго». Накопление торфа и гиттии происходило в интервале от 8900 ± 150 ^{14}C л.н. (9960 ± 210 кал. л.н.) до 3530 ± 80 ^{14}C л.н. (3810 ± 110 кал. л.н.). Выявлен перерыв в осадконакоплении продолжительностью не менее 3500 лет.

Ключевые слова: р. Оять, голоцен, органогенные отложения, спорово-пыльцевой анализ, радиоуглеродное датирование

A.P. Fomenko^{1, 2, 3}, L.A. Savelieva¹, A.O. Aksenov^{1, 2, 4}, V.Yu. Kuznetsov^{1, 5}

¹Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

²All-Russian Geological Research Institute of A.P. Karpinsky, Saint Petersburg, Russia

³Komarov Botanical Institute of the Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia

⁴Arctic and Antarctic Research Institute, Saint Petersburg, Russia

⁵Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

fomenko.antonina@gmail.com

RESULTS OF PALYNOLOGICAL INVESTIGATIONS AND RADIOCARBON DATING OF ORGANIC-RICH DEPOSITS FROM THE 'LENENERGO' SECTION

The article presents the lithological characteristics, as well as the results of detailed pollen analysis and radiocarbon dating of organic-rich deposits from the 'Lenenergo' section. The accumulation of peat and gyttja occurred in the range from $8,900 \pm 150$ ^{14}C BP (9960 ± 210 ^{14}C cal BP) to $3,530 \pm 80$ ^{14}C BP (3810 ± 110 ^{14}C cal BP). A hiatus lasting at least 3,500 years was revealed at the turn of the Boreal and Atlantic periods.

Keywords: Oyat' River, Holocene, organic-rich deposits, pollen analysis, radiocarbon dating

Разрез «Ленэнерго», известный в связи с изучением истории Ладожской трансгрессии и палеогеографической обстановки археологических памятников южного Приладожья, расположен в юго-восточном Приладожье на левом берегу р. Оять близ дер. Оятский участок. В разные годы деревня имела различные названия, например, пос. Ленэнерго, пос. Свирыстря, пос. Линии Свирыстря. Это обстоятельство явилось одной из причин возникшей путаницы в опубликованных данных.

Разрез «Ленэнерго» неоднократно изучался исследователями, такими как К.К. Марков [6; 7], Г.Н. Лисицына [4], Д.Б. Малаховский [5], Б.И. Кошечкин и И.М. Экман [3], И.В. Делюсина [2; 9], А.П. Александровский и П.М. Долуханов [1; 10; 11], М.В. Шитов [8]. Выполнены спорово-пыльцевой и диатомовый анализы органогенных отложений, вскрытых

в этом разрезе. Спорово-пыльцевой анализ, выполненный в 1960-ые годы [4], показал, что торф, вскрытый в разрезе «Ленэнерго» сформировался в бореально-атлантическое время. А палинологические исследования, проведенные И.В. Делюсиной [2; 9], указывают на то, что органогенная толща, сформировалась в суббореальное время. Согласно результатам диатомового анализа, выполненного А.В. Лудиковой [1; 10; 11], органогенные отложения, представленные торфом и гиттией, накапливались в лагунных условиях, зафиксированы типичные для отложений Ладожской трансгрессии виды диатомей. Вторым обстоятельством, ставшим причиной путаницы в опубликованных по разрезу «Ленэнерго» данных, является не всегда правильная привязка полученных радиоуглеродных дат к толще органогенных отложений, - в одной работе дата может быть указана как полученная из кровли торфа, а в другой – из подошвы торфа. В связи с этим, появилась необходимость собрать опубликованные материалы по разрезу «Ленэнерго», а также изучить этот разрез вновь с помощью детального спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного датирования.

В 2019 г. в рамках учебной научно-исследовательской практики по четвертичной геологии и геоморфологии Института наук о Земле СПбГУ на левом берегу р. Оять, в береговом обрыве, высота бровки которого составляет ~13 м, был вскрыт и изучен разрез «Ленэнерго» (60°27'45,4" с. ш., 33°11'33,3" в. д.). Проведено детальное литологическое описание серии расчисток снизу вверх от уреза р. Оять. Мощность вскрытых образований составила 8,1 м. Мощность органогенных отложений, представленных торфом и гиттией, составила 0,87 м.

По результатам комплексного изучения разреза выяснено, что органогенные образования накапливались в течение пребореал-суббореального периодов. В пребореальный период на изучаемой территории в относительно прохладных условиях растительный покров был несомкнутый, присутствовали типичные представители тундровой флоры, энкалпты и плаунок плауновидный. Возраст торфа составил 8900 ± 150 ^{14}C л.н. (9960 ± 210 кал. л.н.). Торф перекрыт прослоем гиттии с примесью песков. Во время накопления гиттии на окружающей территории широкое развитие получили сосново-березовые леса, а на заболоченных участках встречалась береза карликовая. Радиоуглеродный возраст кровли гиттии составил 8420 ± 90 ^{14}C л.н. (9400 ± 100 кал. л.н.). По прослою растительного детрита с песками зафиксирован перерыв в осадконакоплении длительностью около 3500 лет, что могло быть вызвано подъемом уровня Ладожского озера. Накопление гиттии продолжилось в атлантическое и суббореальное время. В атлантический период господствовали сосново-березовые леса с участием лещины, ясеня, вяза, липы и дуба. Вероятно, территория была подтоплена водами Ладожского озера, поэтому активно распространялась ольха. Среди трав преобладали осоковые и злаковые. В течение суббореального периода по-прежнему господствовали сосново-елово-березовые леса с примесью широколиственных пород. Согласно датировке из кровли гиттии ее формирование завершилось 3530 ± 80 ^{14}C л.н. (3810 ± 110 кал. л.н.). Полученные данные в совокупности с опубликованными результатами диатомового анализа [12] позволили предположить, что гиттия, вскрытая в разрезе «Ленэнерго», накапливалась в лагунных обстановках Ладожского озера. Дальнейший подъем уровня Ладоги привел к увеличению глубины в палеолагуне и резкой смене гиттии песчано-алевритовым переслаиванием.

Таким образом, органогенные отложения мощностью 0,87 м формировались от 8900 ± 150 ^{14}C л. н. (9960 ± 210 кал. л.н.) до 3530 ± 80 ^{14}C л.н. (3810 ± 110 кал. л.н.). На рубеже бореального и атлантического периодов установлен перерыв в осадконакоплении продолжительностью не менее 3500 лет. Стоит отметить, что сопоставление разрезов «Ленэнерго», изученных в районе дер. Оятский участок на левом берегу р. Оять, представляет определенную сложность из-за разной привязки местонахождения разреза, постоянной эрозии берега и отсутствия точной привязки по абс. Высоте.

Список литературы

1. 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., Сапелько Т.В., Субетто Д.А. Новые данные относительно трансгрессии Ладожского озера, образования реки Невы и земледельческого освоения северо-запада России // Доклады Академии наук. 2009. Т. 424. № 5. С. 682–687.
2. Делюсина И.В. Биостратиграфия поздне- и послеледниковых отложений Ладожского озера и палеоклиматология Приладожья по палинологическим данным: Автореферат диссертации на соискание степени кандидата геол.-мин. наук. Таллин: Ин-т геологии, 1988. 15 с.
3. Кошечкин Б.И., Экман И.М. Голоценовые трансгрессии Ладожского озера // Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистемы Ладожского озера. Спб.: РАН, РГО, 1991. С. 49–60.
4. Лисицына Г.Н. Вопросы палеогеографии неолита районов северо-запада Европейской части СССР // Древняя история северо-запада Европейской части СССР. Приложение 3. М.-Л. 1961. С. 535–579.
5. Малаховский Д.Б., Арсланов Х.А., Гей Н.А., Джиноридзе Р.Н., Козырев М.Г. Новые данные по голоценовой истории Ладожского озера // Эволюция природных обстановок и современное состояние геосистемы Ладожского озера. Спб.: РАН, РГО, 1991. С. 61–73.
6. Марков К.К. Послеледниковая история юго-восточного побережья Ладожского озера // Вопросы географии, 1949. Вып. 12. С. 213–220.
7. Марков К.К., Порецкий В.С., Шляпина Е.В. О колебаниях уровня Ладожского и Онежского озер в послеледниковое время // Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1934. Т. IV. 71 с.
8. Шитов М.В. Голоценовые трансгрессии Ладожского озера: Автореферат диссертации на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук. Спб.: СПбГУ, 2007. 17 с.
9. Delusin I. The Holocene pollen stratigraphy of Lake Ladoga and the vegetation history of its surroundings // Annales academiae scientiarum Fennicae. 1991. A. III. 153 S. 66 p.
10. Dolukhanov P., Subetto D., Arslanov Kh., Davydova N., Zaitseva G., Djinoridze E., Kuznetsov D., Ludikova A., Sapelko T., Saveliyeva L. The Baltic Sea and Ladoga Lake transgressions and early human migrations in North-western Russia // Quaternary International. 2009. Vol. 203. P. 33–51. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2008.04.021>
11. Dolukhanov P., Subetto D., Arslanov Kh., Davydova N., Zaitseva G., Kuznetsov D., Ludikova A., Sapelko T., Saveliyeva L. Holocene oscillations of the Baltic Sea and Lake Ladoga levels and early human movements // Quaternary International. 2010. Vol. 220. P. 102–111. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2009.09.022>.
12. Ludikova A., Subetto D., Kuznetsov D., Orlov A., Shatalova A. New Diatom and Sedimentary Data Confirm the Existence of the Northern Paleo-Outlet from Lake Ladoga to the Baltic Sea // Quaternary. 2024. Vol. 7(3). Iss. 31. 1–18 p. <https://doi.org/10.3390/quat7030031>