

СТРОЕНИЕ ВЕРХНЕОПЛЕЙСТОЦЕН-ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАОНЕЖСКОГО ЗАЛИВА (ОНЕЖСКОЕ ОЗЕРО) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОЛЕВЫХ РАБОТ 2019 ГОДА

Рыбалко А.Е.^{1,2}, Беляев П.Ю.^{1,3}

¹ФГБУ «ВНИИОкеангеология», Санкт-Петербург

²Институт наук о Земле СПбГУ

³ФГБУ «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург

Данная работа выполнена по результатам полевых исследований четвертичного чехла Онежского озера посредством геологического пробоотбора, проводившегося осенью 2019 года на акватории Онежского озера в Заонежском заливе. Данные работы выполнялись при содействии СПбГУ, МГУ и ИВПС КарНЦ РАН. В ходе данных работ, на акватории озера был проведён пробоотбор на 9 станциях. Поднятые колонки донных отложений, длиной около 2 метров вскрывают современные озёрные и частично, лимногляциальные отложения Онежского озера.

Ключевые слова: *Онежское озеро, палеолимнология, четвертичная геология, донные отложения озёр, четвертичные отложения, голоцен, неоплейстоцен.*

Материал для доклада был получен в результате полевых работ по изучению четвертичных отложений Онежского озера. Данные работы ведутся в рамках проекта по изучению крупнейших озёр Европы, которые начались в 2014 году на акватории Ладожского озера. Работы по изучению Онежского озера ведутся начиная с 2016 года. Для обоих озёр фактическим материалом являются более 800 погонных километров сейсмоакустических профилей, 40 колонок донных отложений длиной до 3 метров и 2 керна, полученные в ходе бурения со льда, приблизительно по 30 метров каждый.

Материалом же для написания данной работы явились 9 колонок, отобранные осенью 2019 года в Заонежском заливе Онежского озера. В предыдущие года, на акватории Онежского озера, геологический пробоотбор вёлся преимущественно в Петрозаводской губе и открытой части озера. Отобранные в осенний этап 2019 года колонки вскрывают голоценовые озёрные отложения Lnh и лимногляциальные отложения IgIII_{os-bl}, соответствующие различным стадиям существования приледниковых водоёмов на Северо-западе России.

Ниже приведена схема расположения станций геологического пробоотбора на акватории Онежского озера в 2019 году.

На рисунке № 1 показано расположение 9 станций геологического пробоотбора на акватории Онежского озера в 2019 году. 8 в Заонежском заливе и 1 в заливе Большое Онего. С каждой из станций было отобрано по 2 трубки: одна для описания на месте, а вторая для дальнейшей отправки в лабораторию с целью литологического анализа, уточнения стратиграфической привязки и определения абсолютного возраста. Всего 1 трубка была отобрана в заливе Большое Онего по причине неблагоприятных гидрометеорологических условий, на момент работ в данном заливе. Также на приведённом рисунке показаны сейсмоакустические профили, расположенные в Петрозаводской губе, но в рамках данного доклада они не рассматриваются, так как находятся в разных частях озера с точками пробоотбора.

Геологический пробоотбор проводился с судна НИС «Эколог», принадлежащему КарНЦ РАН. Благодаря тому, что на корме судна в 2019 году была установлена новая более мощная лебёдка, снабжённая счетчиком вытравленного троса, появилась возможность поднимать гораздо больший груз, соответственно, сразу увеличился и выход керна, в сравнении с предыдущими годами. Основным снарядом для ведения геологического пробоотбора являлась ударная гравитационная грунтовая трубка, весом примерно 280 кг.



Рис. 1. Схема расположения станций геологического пробобора в 2019 году и геофизических профилей на акватории Онежского озера.

Отобранные в ходе работ 9 колонок отложений полностью проходят верхнюю часть отложений, представленную современными озёрными осадками, которые сложены в основном различными нефелойдами и гомогенизированными илами. Почти во всех точках, на верху отложений присутствует достаточно плотная железистая корка, что является серьёзным отличием отложений Заонежского залива от отложений открытой части озера. Также отобранные 9 колонок вскрывают верхнюю часть лимногляциальных отложений. Предположительно – до $Ig_2Шos$. Ниже приведена схема одной из колонок, полученных в ходе полевых работ 2019 года.

В остальных колонках наблюдаются схожие по литологическому составу типы отложений. В данной колонке в наибольшей степени вскрыты лимногляциальные отложения $IgIII$, в то время, как остальные заполнены больше голоценовыми отложениями. Например, колонка OZ-19-7 целиком состоит из голоценовых отложений, представленными глинистыми наилками, алевритами и илами с различными включениями. Иногда встречаются глинистые пески. В некоторых случаях наблюдается загазованность, как например в колонках OZ-19-04, OZ-19-07 и OZ-19-09, в связи с чем образцы из данных колонок были отправлены в лабораторию МГУ для проведения газогеохимических исследований. В большинстве колонок, в голоценовых отложениях встречаются примазки гидроокислов марганца чёрного цвета.

Лимногляциальные отложения, соответствующие различным стадиям приледниковых представлены ленточными глинами, иногда встречается песок (колонки OZ-19-06 и OZ-19-03). В основном глины горизонтально слоистые, имеют серый цвет с различными оттенками, иногда наблюдаются линзовидные включения песка (колонка OZ-19-06). В некоторых случаях, глинистые отложения приледниковых озёр несут на себе следы дислокаций, как на колонке OZ-19-03 или размыва, как например, в колонке OZ-19-01. В колонке OZ-19-01 пусть и не наблюдается песка, предположение о размыве сделано

на основании характера контакта с вышележащим слоем глинистых алевритов (выделяется по угловому несогласию). Кроме того, в лимногляциальных отложениях был замечен предполагаемый «розовый горизонт», в колонке ОЗ-19-03. Данный горизонт предположительно, является маркером существенного изменения уровня приледнекового водоёма и смены условий с окислительных на восстановительные.

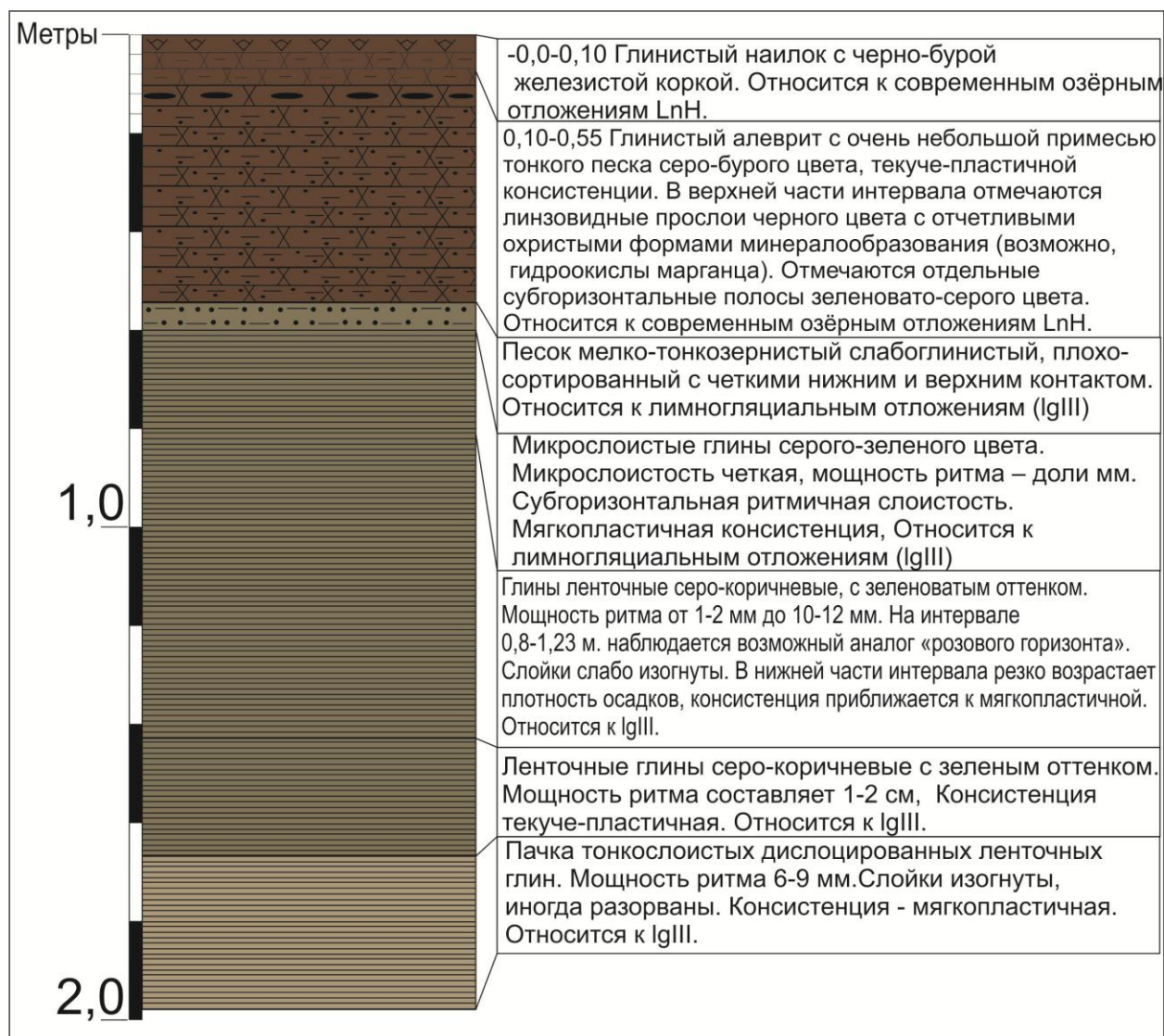


Рис. 2. Схема строения колонки ОЗ-19-03. Цвета даны в соответствии с цветовой шкалой Манселла. Изображение литологического состава – в соответствии с ГОСТ 21.302—2013.

В описании колонки дана предварительная стратиграфическая привязка типов отложений, которая была сделана, опираясь на исследования предыдущих годов. Однако для более точной привязки, с каждой станции была поднята дополнительная трубка для того, чтобы осуществить по ней датирование в лаборатории СПбГУ или МГУ. Также планируется провести литологический анализ и анализ кернов на томографе с целью более детального описания структуры осадка. В рамках полевых работ, геологические индексы были присвоены осадку предварительно, в частности, лимногляциальные отложения не были расчленены на толщи, соответствующие различным стадиям озёр. Более детальная привязка будет осуществлена, как только будут получены данные литологического анализа и абсолютного возраста.

Полевые исследования для написания этой работы, как и исследования всех прошлых годов в рамках проекта по изучению крупнейших озёр Северо-запада проводились при поддержке гранта РНФ № 18-17-00176 и гранта РФФИ № 18-05-00303.

Автор выражает благодарность сотрудникам ИВПС КарНЦ РАН за предоставление судна, лаборатории МГУ и лаборатории им. Отто Кёппена (СПбГУ) за литологические и биостратиграфические исследования полученных в поле материалов, а также экипажу НИС «Эколог» за неоценимый вклад в организацию технической части работ.

ЛИТЕРАТУРА

ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Москва, Стандартинформ, 2014. 32 С.

STRUCTURE OF THE UPPER PLEISTOCENE-HOLOCENE DEPOSITS OF THE ZAONEZHISKY BAY (ONEGA LAKE) BY THE RESULTS OF FIELD WORKS 2019

Rybalko A.^{1,2}, Belyaev P.^{1,3}

¹FSBI “VNIIOkeangeologiya”,
²Institute of Earth Sciences of SPSU,
³VSEGEI

This work was carried out according to the results of field studies of the Quaternary deposits of Lake Onega through geological sampling at the 2019 in Zaonezhsky Bay. These works performed in collaboration with the assistance of St. Petersburg State University, Moscow State University and the Institute of the water problems of the KarRC RAS. There was sampling at nine stations was carried out in the lake. Columns of lacustrine sediments, received during the geological sampling, has two meters long, reveal modern lacustrine and limnoglacial sediments of Lake Onega.

Keywords: *Lake Onega, paleolimnology, quaternary geology, lacustrine deposits, quaternary sediments, Holocene, Neopleistocene.*