doi:10.24412/2687-1092-2021-8-240-245

ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗМЕЩЕНИЯ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ В РАЙОНЕ ГУБЫ КОРАБЕЛЬНАЯ, СЕВЕРНАЯ КАРЕЛИЯ

Толстобров Д.С., Вашков А.А.

Геологический институт КНЦ РАН, Апатиты, Россия; tolstobrov@geoksc.apatity.ru

В районе губы Корабельная (Северная Карелия) с целью установления особенностей размещения археологических памятников, а также определения их возраста летом 2021 года выполнено изучение состава и строения донных отложений озерных котловин и рыхлых отложений террас. В ходе работ получены новые литологические данные для донных отложений из трех озерных котловин, расположенных на высотных отметках 12, 15.7, и 30 м н.у.м.. В районе археологических объектов изучено строение отложений береговых террас, а также построена гипсометрическая схема.

Ключевые слова: *донные отложения озер, морские террасы, изменение уровня моря, Белое море, археологические памятники, голоцен*

Введение. На Карельском берегу Белого моря была обнаружена серия поселений эпох неолита – энеолита возрастом 6.5–5.0 тыс. лет [*Лобанова, 2007, 2014, 2015*]. Поселения представляют собой хорошо сохранившиеся впадины– остатки оснований древних жилищ, обитатели которых предположительно занимались морским промыслом. Расположение этих поселений на площадках с разной высотой заставляет предположить, что происходила миграция древних жителей, вслед за береговой линией моря, которая испытывала в голоцене регрессивное перемещение из-за поднятия земной поверхности. Таким образом, данные о положении береговой линии во времени позволят оценить время выхода на дневную поверхность площадок, на которых в дальнейшем обосновывались древние люди.

Для реконструкции относительного перемещения береговой линии моря в районе Корабельной губы (Рис. 1) был использован метод изолированных бассейнов [*Donner et. al, 1977*], который основан на определении пространственного и временного положения изоляционных контактов, т.е. переходной зоны от моря к пресному озеру, в колонках донных отложений из котловин озер. В результате работ в 2021 году было пробурено и опробовано 4 погонных метра донных осадков из трех озер; пройдены и изучены 1,5 погонных метра рыхлых осадков морских террас; отобрано 7 проб на радиоуглеродное датирование; проб на диатомовый, спорово-пыльцевой и гранулометрический анализы – 74 шт. При изучении также применялись геологические и геоморфологические методы. В разрезах устанавливались литологические особенности современных осадков, в которые заключен памятник. Цвет отложений определялся при помощи Munsell Soil Color Charts. С целью подтверждения генезиса крупнообломочного материала производился анализ формы галек в разрезе [*Benn and Ballantyne, 1993; Graham and Midgley, 2000*]. При помощи геоморфологических методов уточняется положение элементов рельефа, на которых расположены археологические площадки в современном рельефе всего района работ. При помощи геологического компаса, дальномера, GPS была построена гипсометрическая схема участка работ. Также определяется направленность современных геологических процессов в районе археологических памятников.

Литологические характеристики донных отложений изученных озер. ***Озеро безымянное (Кор-1)*** с высотной отметкой порога стока примерно 30 м над уровнем моря (н.у.м.). Отбор кернов донных отложений проводился у западного берега (N 66,22510° E 33,86002°). В разрезе вскрыты следующие отложения (Рис. 2):

660-638 см – алеврит с песком серого цвета с оливковым оттенком. Единичные зерна гравия отмечаются на глубине 655 см;

638-630 см – алеврит с гиттией с растительными остатками. На глубине примерно 636-632 см прослои темно-коричневого цвета, эти прослои сложены преимущественно гиттией;

628-619 см – гиттия коричневая с растительными остатками (628-623 см);

619-550 см – гиттия коричневая с большим количеством растительных остатков;

550-100 см – обводненный торф (плохо разложившийся).

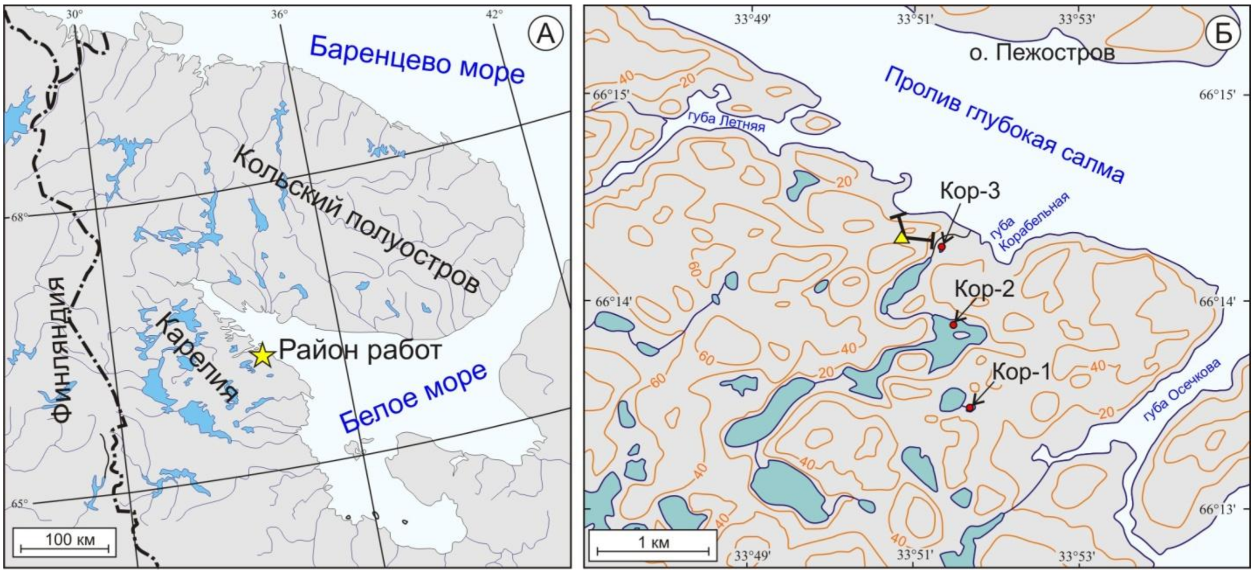

Рис. 1. Положение района работ (А) и изученных объектов (Б). Красными кружками показаны точки отбора кернов в озерах, желтым треугольником показано место раскопа, черной линией показано положение профиля (см. рис. 3).

Озеро Заозерье (Кор-2) с высотной отметкой порога стока 15,7 м н.у.м. Отбор кернов проводился в восточном плесе озера, к северу от острова (N 66,23163° E 33,85814°). В разрезе вскрыты следующие отложения (Рис. 2):

566-545 см – алеврит с песком серого цвета, прослой песка с гравием и галькой отмечается на глубине 558-554 см;

545-540 см – гиттия с алевритом, интервал слоистый, цвет слойков коричневый, черный, серый. Вверх по разрезу количество алеврита уменьшается;

540-460 см – гиттия коричневая, однородная.

Озеро безымянное (Кор-3) с высотной отметкой порога стока около 12 м н.у.м.. Отбор керна донных отложений проводился в центральной части озера (N66,23774° E33,85557°). В разрезе вскрыты следующие отложения (Рис. 2):

240-234 см – алеврит с песком и небольшим количеством гиттии. Прослой м/ср/з песка мощностью 3-4 мм отмечается на глубине 238 см;

234-229 см – алеврит серого цвета с оливковым оттенком, неяснослоистый;

229-221 см – гиттия темно-коричневого цвета, слоистая;

221-195 см – гиттия коричневого цвета. В интервале 207-195 см с растительными остатками;

195-140 см – гиттия коричневого, темно-коричневого цвета с растительными остатками, в верхней части (верхние 20 см) опесчанена, по всему интервалу встречаются кусочки древесины.

Во всех озерных котловинах на основании литологических характеристик можно выделить следующую последовательность фаций осадков (Рис. 2): морская (I), переходная зона от морских отложений к пресноводным (II), пресноводная (III). Такой набор фаций в разрезах озер отражает регрессивное перемещение береговой линии Белого моря. Уровень моря на данной территории в начале голоцена был выше высотной отметки 30 метров, о чем свидетельствуют морские осадки в разрезе озерной котловины Кор-1 (с высотой порога стока около 30 метров). Но в результате поднятия территории происходило постепенное отступание береговой линии моря, при этом озерные котловины отделялись от морского бассейна.

Радиоуглеродная датировка изоляции озерной котловины Кор-1, расположенной на отметке 30 метров, даст возраст, ранее которого на террасе высотой около 30 метров еще не могло появиться древнее поселение.

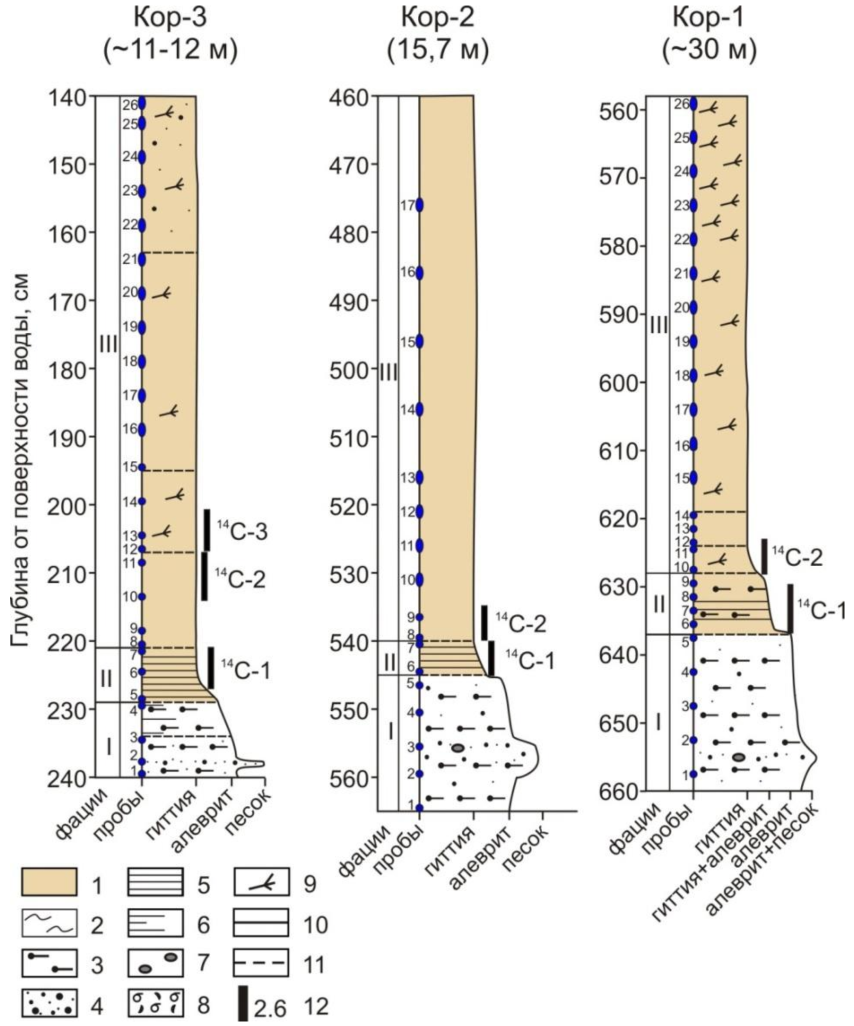

Рис. 2. Разрезы донных отложений вскрытых в озерных котловинах в районе губы Корабельная и схема отбора проб на диатомовый и спорово-пыльцевой анализы (показано синими кружками).

Условные обозначения: 1 – гиттия, 2 – глины, 3 – алеврит, 4 – песок, 5 – слоистость, 6 – неясная слоистость, 7 – гравий, галька, 8 – раковины моллюсков, 9 – растительные остатки, 10 – резкая граница, 11 – постепенная граница, 12 – интервал отбора пробы на радиоуглеродное датирование.

Раскоп археологической стоянки «Корабельная» (N 66.238355°, E 33.848478°). Раскоп расположен на пологой площадке между двумя скальными выступами, которые расположены севернее и южнее местоположения раскопа. Примыкание площадки к бортам выступов (иногда крутизной до 45°) в основном ровное, иногда осложняется коллювиальными образованиями (Рис. 3, В, Г). Северный скальный выступ высотой около 4–9 м над уровнем площадки, имеет размеры около 0,3×0,38 км. Этот выступ имеет абсолютную высоту до 36 м н.у.м. Выступ прослеживается до берега Белого моря и ограничен абразионным уступом. Южный скальный выступ выше уровня площадки на 17–24 м. Этот выступ достигает абсолютных отметок 51–54 м н.у.м. и является частью ступенчатого и расчлененного прибрежного плато Карельского берега Белого моря. Участок этого плато в районе местоположения стояки достигает максимальных отметок 74,6 м н.у.м. Скальные выступы разбиты трещиноватостью с заметной отдельностью блоков, отдельными открытыми трещинами. Трещины в скальных массивах в основном ориентированы по двум направлениям: 15–195° и 115–295°.

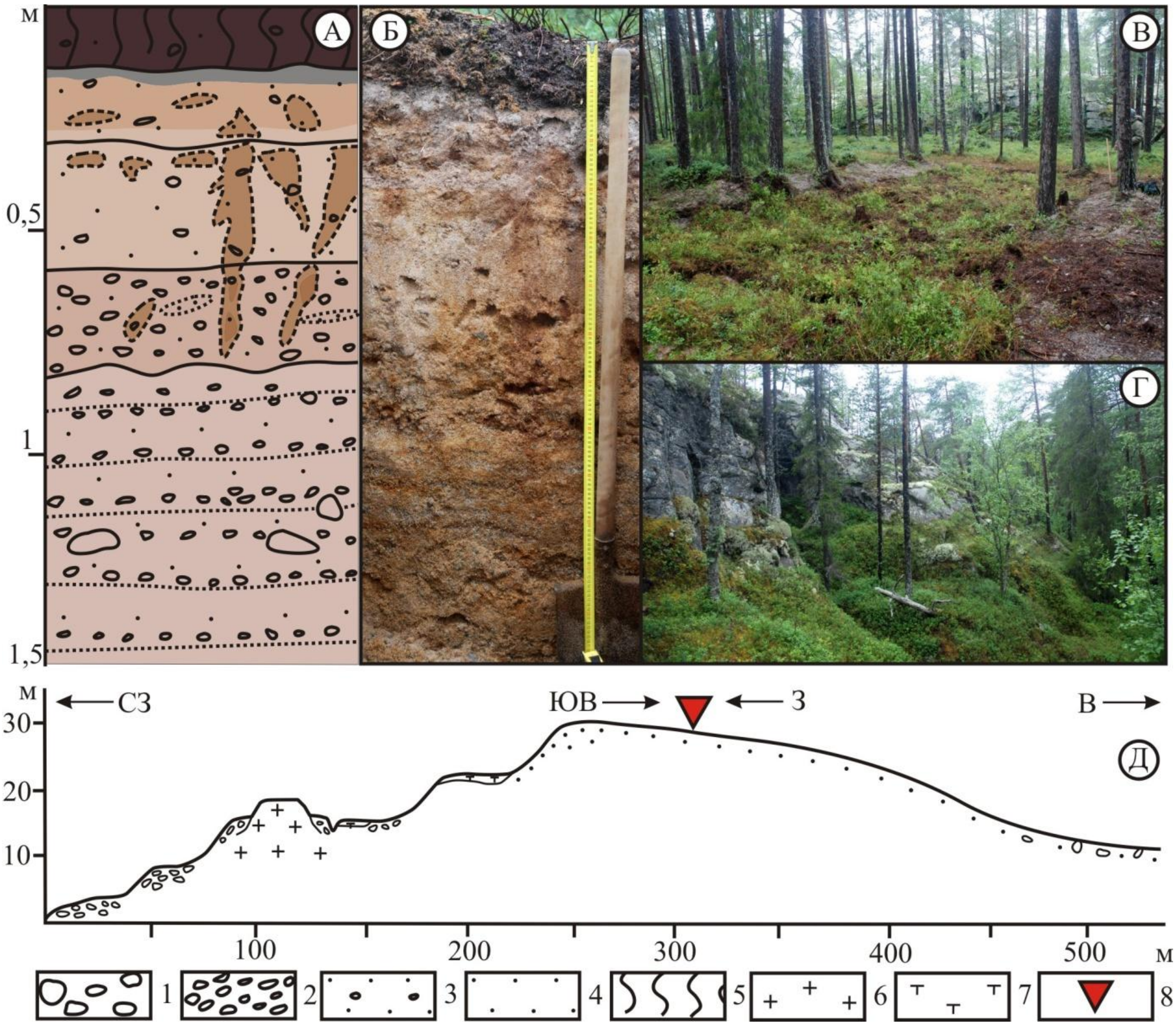

Рис. 3. Строение осадков террасы, вскрытой в раскопе (А, Б), раскоп и поверхность террасы (В), скальные выступы на бортах террасы (Г), гипсометрическая схема района работ (Д).
Условные обозначения: 1 – валуны; 2 – галька и гравий; 3 – песок с галькой и гравием; 4 – песок разнозернистый; 5 – современная почва; 6 – кристаллические породы; 7 – торф (на гипсометрической схеме); 8 – местоположение раскопа на гипсометрической схеме.

К западу от местоположения раскопа после вершинной части площадки расположен склон, который имеет отчетливый террасовидный профиль (Рис 3, Д). Всего на нем выделяется не менее 4 террасовидных площадок. Две нижние площадки на абсолютных отметках около 3–4 и 7–8 м н.у.м. с поверхности сложены гравием, галькой (преимущественно крупной) и валунами, преимущественно диаметром до 0,5 м. Визуально в составе осадков террасы преобладает фракция 0,05–0,12 м. Обломки имеют очень хорошую степень окатанности. Поверхность третьей террасы расположена на абсолютных отметках около 14,5–16 м н.у.м. Терраса цокольная, её поверхность представляет собой в основном плоский скальный выступ, который на 0,5–1 м возвышается над поверхностью с обломочными отложениями (галька и валуны). Отдельные участки поверхности террасы с обломочными отложениями – заболочены. В поверхность террасы с рыхлыми осадками слабо врезана долина ручья. Четвертая терраса на абсолютных отметках около 21–22,5 м имеет слабый уклон, поверхность ровная и заболоченная. У террасы отчетливая бровка и тыловой шов.

Площадка с археологической стоянкой на данном участке, таким образом, является 5-ой по счету террасовидной площадкой. Наиболее высокая часть этой пологой площадки расположена в 0,075 км западнее местоположения раскопа. Она имеет абсолютные отметки поверхности около 28,5–29,7 м. н.у.м. Участок с археологической стоянкой расположен на отметке около 28–28,5 м н.у.м., поверхность площадки здесь имеет небольшой уклон в 2–3,5° к востоку. Далее в восточном направлении уклон площадки постепенно возрастает до 5–9°. Поверхность ровная, без выраженных террас или уступов, что заметно отличает склон восточной экспозиции от террасовидного склона западной экспозиции. Подошва восточного склона расположена на границе с заболоченной долиной ручья, вытекающего из озера Нижнее Старушечье.

В юго-западной части археологического раскопа заложен шурф глубиной 1,45 м. Главная стенка шурфа ориентирована по азимуту 5–185°, в ней, сверху – вниз, вскрываются (Рис. 3, А, Б):

1. Современная почва, красновато-черного цвета (2.5 YR 2.5/1 – здесь и далее указаны цветовые коды по шкале Munsell Soil Color Charts). В почве много корней растений. Значительное число примеси в виде песка мелко- среднезернистого. Подошва слоя ровная. Мощность – до 0,14 м.

2. Песок разнозернистый, преимущественно среднезернистый, светло-желто-коричневый (10YR 6/4), в нижней части слоя – бледно-коричневый (10YR 6/3). В слое примесь гравия, песка крупнозернистого и редкой мелкой гальки. Отмечаются отдельные пятна с вторничной окраской желто-коричневого цвета (10YR 5/6). Подошва ровная, выражена по смене цвета и гранулометрического состава. Мощность слоя – до 0,16 м.

3. Песок разнозернистый, преимущественно крупнозернистый, светло-коричнево серый или бледно-коричневый (10YR 6/2–6/3). Содержит примеси гравия, реже гальки и мелких валунов. В слое отмечаются пятна вторичной окраски, такие же, как и в слое 2. Эти пятна иногда образуют клиновидные тела, переходящие в нижележащий слой 4. Подошва слоя ровная, имеет слабый уклон по азимуту 76° под углом 2–4°. Мощность слоя – 0,29 м.

4. Песок разнозернистый, преимущественно крупнозернистый. Цвет слоя от желто-коричневого до бледно-коричневого (10YR 5/6–6/3). В песке значительная доля (до 35%) примеси гравия, гальки и мелких валунов. В слое пятна вторичной окраски темно-красновато-коричневого цвета (5YR 3/3). Отмечаются линзы толщиной до 2 см из песка средне – крупнозернистого, без примесей гравия и гальки. Крупные обломки в слое – хорошо окатанные и в основном изометричные (рис. 4). Подошва слоя в основном ровная, слабо волнистая. Мощность слоя – 0,23 м.

5. Песок крупнозернистый, красновато-серый (5YR 6/2) переслаивается с бледно-коричневым (10YR 6/3). Песок однородный, сортированный и слоистый. Слоистость выражена за счет прослоев гравия и песка (примерное соотношение 50 к 50), толщина прослоев 1–2 см, максимальная – до 4 см. Слоистость падает согласно кровле слоя. В интервале 1,15–1,25 м от верха шурфа встречаются отдельные валуны диаметром до 0,2 м, хорошо окатанной формы. Мощность слоя вскрытая – более 0,63 м.

Заключение. В настоящий момент отобранные пробы обрабатываются. На основании новых данных будут определены численные значения амплитуды и скорости поднятия земной коры, будет построена новая кривая перемещения береговой линии Белого моря для этого участка. Также в результате работ будут получены новые микропалеонтологические данные, которые позволят восстановить палеоэкологические и климатические условия прилегающей территории в период бытования древних поселений.

Работа выполнена по теме НИР 0226–2019–0054 лаборатории №43 Геологического института КНЦ РАН при поддержке гранта РФФИ 18–09–40110 Древности.

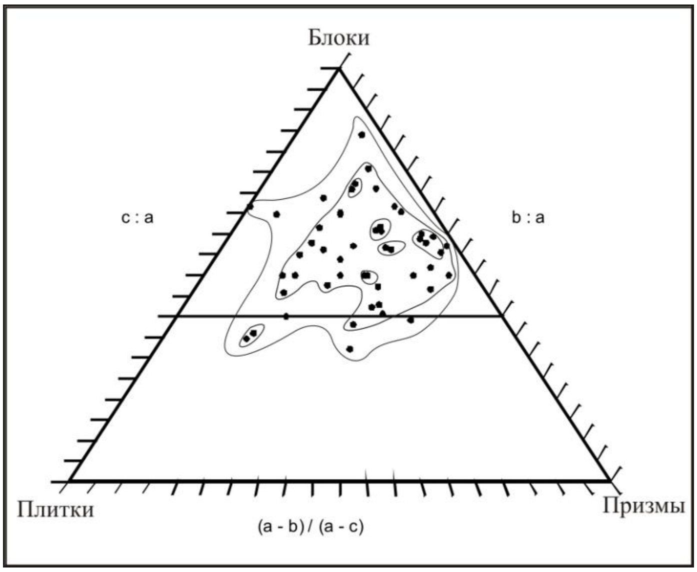

Рис. 4. Диаграмма распределения гальки из слоя 4 по форме обломков (a – длинная ось, b – ширина, c – высота обломка).

ЛИТЕРАТУРА

Лобанова Н.В. Древние поселения в окрестностях д. Сонostров на западном берегу Белого моря // Комплексные гуманитарные исследования в бассейне Белого моря. Петрозаводск, 2007. С. 54–65.

Лобанова Н.В. Доисторические памятники Карельского берега Белого моря: открытия 2003–2013 гг. // Материалы Международной научно-практической конференции «Природное и культурное наследие Белого моря: перспективы сохранения и развития». Чупа, 2014. С. 19–22.

Лобанова Н.В. Раскопки поселений у Иваньковской тони: итоги и перспективы// Сборник докладов Международной научно-практической конференции «Природное и культурное наследие Белого моря: перспективы сохранения и развития». Чупа, 2015. С. 85–90.

Benn D.I., Ballantyne C.K. The description and representation of particle shape // Earth Surface Processes and Landforms. 1993. Vol. 18. Is. 7. P. 665–672. doi: 10.1002/esp.3290180709

Donner J., Eronen M., Jungner H. The dating of the Holocene relative sea-level changes in Finnmark, North Norway // Norsk Geografisk Tidsskrift. 1977. Vol. 31, Is. 3. P. 103–128. doi: 10.1080/00291957708552013

Graham D.J., Midgley N.G. Graphical representation of particle shape using Triangular Diagrams: an excel spreadsheet method // Earth Surface Processes and Landforms. 2000. Vol. 25. P. 1473–1477. doi: 10.1002/1096-9837(200012)25:133.0.CO;2-C

STUDY OF THE GEOLOGICAL AND PALEOGEOGRAPHIC FEATURES OF THE LOCATION OF ARCHAEOLOGICAL MONUMENTS IN THE KORABELNAYA BAY AREA, NORTHERN KARELIA

Tolstobrov D.S., Vashkov A.A.

Geological Institute, Kola Science Center, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia;

To establish the features of the location of archaeological monument and to recognize their age a study of the composition and structure of bottom sediments from lake depressions and loose sediments of terraces was carried out in the area of the Korabelnaya Bay (North Karelia) in the summer of 2021. As a result of the work, new lithological data for bottom sediments from three lake basins located at elevations of 12, 15.7 and 30 m a.s.l. were obtained. In the area of the archaeological sites the structure of the coastal terrace sediments was studied, and also a hypsometric diagram was made.

Keywords: *lake bottom sediments, marine terraces, sea level change, White Sea, archaeological monuments, Holocene*