

ЭНЕОЛИТИЧЕСКОЕ ПОГРЕБЕНИЕ ДЕРЕВЯННОЕ XI НА ЗАПАДНОМ ПОБЕРЕЖЬЕ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА: РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

© 2025 г. А.М. Жульников^{1,*}, М.Н. Желтова^{2,***}, М.А. Кулькова^{3,***},
Т.В. Сапелко^{4,****}, Г.К. Данилов^{5,*****}

¹Петрозаводский государственный университет, Россия

²Институт истории материальной культуры РАН, Санкт-Петербург, Россия

³Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

⁴Институт озероведения РАН – СПб ФИЦ РАН, Санкт-Петербург, Россия

⁵Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: rockart@yandex.ru

**E-mail: mpraslova@mail.ru

***E-mail: kulkova@mail.ru

****E-mail: tsapelko@mail.ru

*****E-mail: gleb.danilov.spb@gmail.com

Поступила в редакцию 29.03.2024 г.

После доработки 29.03.2024 г.

Принята к публикации 18.06.2024 г.

В статье представлены новые данные о погребальном ритуале энеолитического населения лесной полосы Восточной Европы, полученные в ходе анализа материалов одиночной грунтовой могилы Деревянное XI. В качестве сопроводительного инвентаря при ингумации усопшего (костные останки его не сохранились) был использован оригинальный набор янтарных украшений, имеющий сходство с изделиями, обнаруженными в жилищах сарнатского типа на стоянке Сарнате, датированных радиоуглеродным методом (юго-восточная часть побережья Балтийского моря, Латвия), что с учетом иных аналогий дает основание отнести рассматриваемое захоронение к концу IV тыс. до н.э. Впервые в погребальном обряде энеолитического населения региона удалось выявить использование очень мелких сколов с орудий, в том числе бывших в употреблении, и их заготовок, выполненных из привозного кремня и местного метефита. Обнаружение высокой концентрации мышьяка в могиле позволило установить микрорегион в бассейне Онежского озера, где длительное время проживал усопший.

Ключевые слова: энеолит, грунтовая могила, янтарные украшения, погребальный ритуал, Восточная Европа.

DOI: 10.31857/S0869606325010034, **EDN:** BHDZNV

Большая часть могильников и одиночных нео-энеолитических погребений, исследованных на территории Северо-Запада России, не содержит органических остатков, поэтому сведения об обряде захоронения для этого времени остаются во многом отрывочными.

Цель настоящего исследования – получение новых сведений для реконструкции похоронного обряда нео-энеолитического населения лесной полосы Восточной Европы. В качестве основного источника для изучения ритуала ингумации древних жителей региона послужили материалы одиночного захоронения, исследованного экспедицией Петрозаводского университета в 2021 г.

на западном берегу Онежского озера. Поскольку, несмотря на наличие многочисленного погребального инвентаря, костные остатки в погребении Деревянное XI не сохранились, то основное внимание в данной работе, помимо типологического изучения найденных в могиле артефактов, уделено проведению комплексного естественнонаучного анализа, включающего данные палинологии, геохимии, археозоологии, РГА, трасологии. Были проанализированы образцы вмещающих отложений, охра из заполнения могилы, каменный инвентарь.

Погребение Деревянное XI расположено на западном побережье Онежского озера, на мысу

Деревянском, в южной части которого известно 22 нео-энолитических стоянки (рис. 1, *A*, *B*), открытых и частично исследованных раскопками Н.Н. Гуриной, А.П. Журавлева, Н.В. Лобановой, А.М. Жульникова, А.Ю. Тарасова. Наиболее древние поселения в данной группе археологических памятников относятся к средненеолитической культуре ямочно-гребенчатой керамики, располагаются на высотных отметках 5–5.5 м над уровнем Онежского озера, самые

поздние энеолитические стоянки с асбестовой керамикой типа Палайгуба в этом районе занимают высотные отметки около 3.5 м над уровнем водоема. Различия высотного положения разновременных поселений обусловлены последнедниковым процессом поднятия Балтийского щита. Терраса, на которой расположено рассматриваемое погребение, судя по ее высотным отметкам (ок. 4.5 м над уровнем Онежского озера, 37.5 м над уровнем моря в балтийской системе

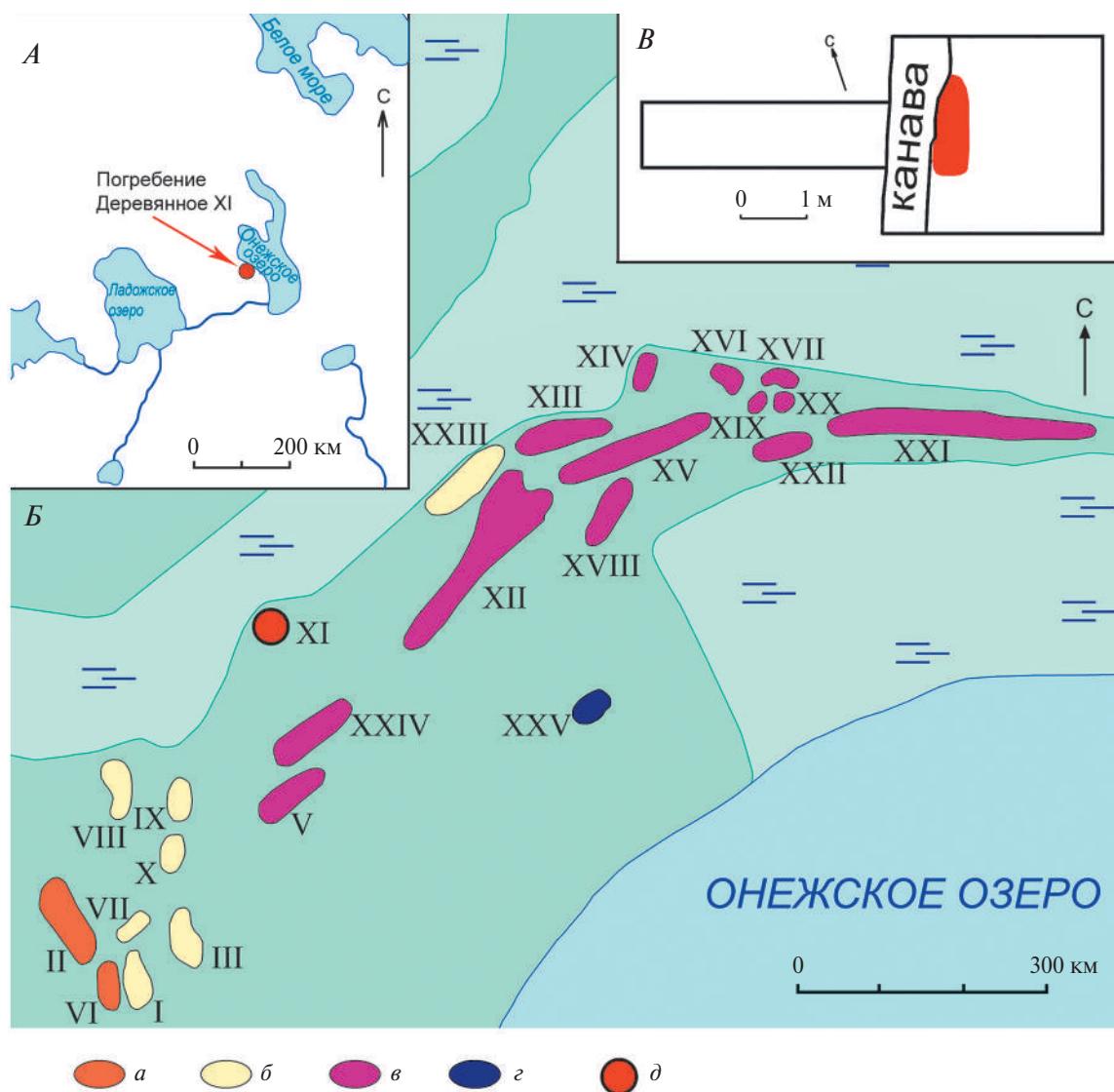


Рис. 1. Картосхемы расположения погребения Деревянное XI: *А* – ситуацияная схема расположения погребения Деревянное XI; *Б* – картосхема расположения погребения Деревянное и поселений неолита – эпохи бронзы в районе Уйской губы Онежского озера (римские цифры соответствуют нумерации памятников в южной части Деревянского мыса: погребение Деревянное XI, стоянки Деревянное I–III, V–X, XII–XXV); *а* – стоянки с неолитической ямочно-гребенчатой керамикой; *б* – стоянки с раннеэнолитической ромбоямочной керамикой; *в* – стоянки с энеолитической асбестовой керамикой типов Оровнаволок и Палайгуба; *г* – стоянка с сетчатой керамикой эпохи бронзы; *д* – погребение Деревянное XI; *В* – план раскопа на погребении Деревянное XI (красное пятно – охристая могильная линза).

Fig. 1. Maps of the Derevyannoye XI burial site

высот) и данным расположения стоянок с разными типами керамики на Деревянском мысу, сформировалась в первой половине IV тыс. до н.э.

Остатки грунтовой могилы в виде охристого пятна были обнаружены при осмотре края противопожарной канавы, проложенной вдоль заболоченной низины – края береговой террасы древнего залива Онежского озера (рис. 1). На этом месте был заложен разведочный раскоп (13.5 м²) (рис. 1, *Б*, *В*), и выполнены зачистки

борта противопожарной траншеи (10 м южнее и севернее от раскопа). В ходе раскопок проводилось просеивание грунта, аналогичным способом просмотрен отвал из противопожарной канавы (на удалении до 30 м от раскопа).

Следы могильной ямы начали наблюдаться на глубине 50–60 см от поверхности (рис. 2; 3). Захоронение вытянуто в направлении Ю–С. Местами вдоль контура могилы, на уровне появления охристого пятна (слой 1), наблюдались тонкие

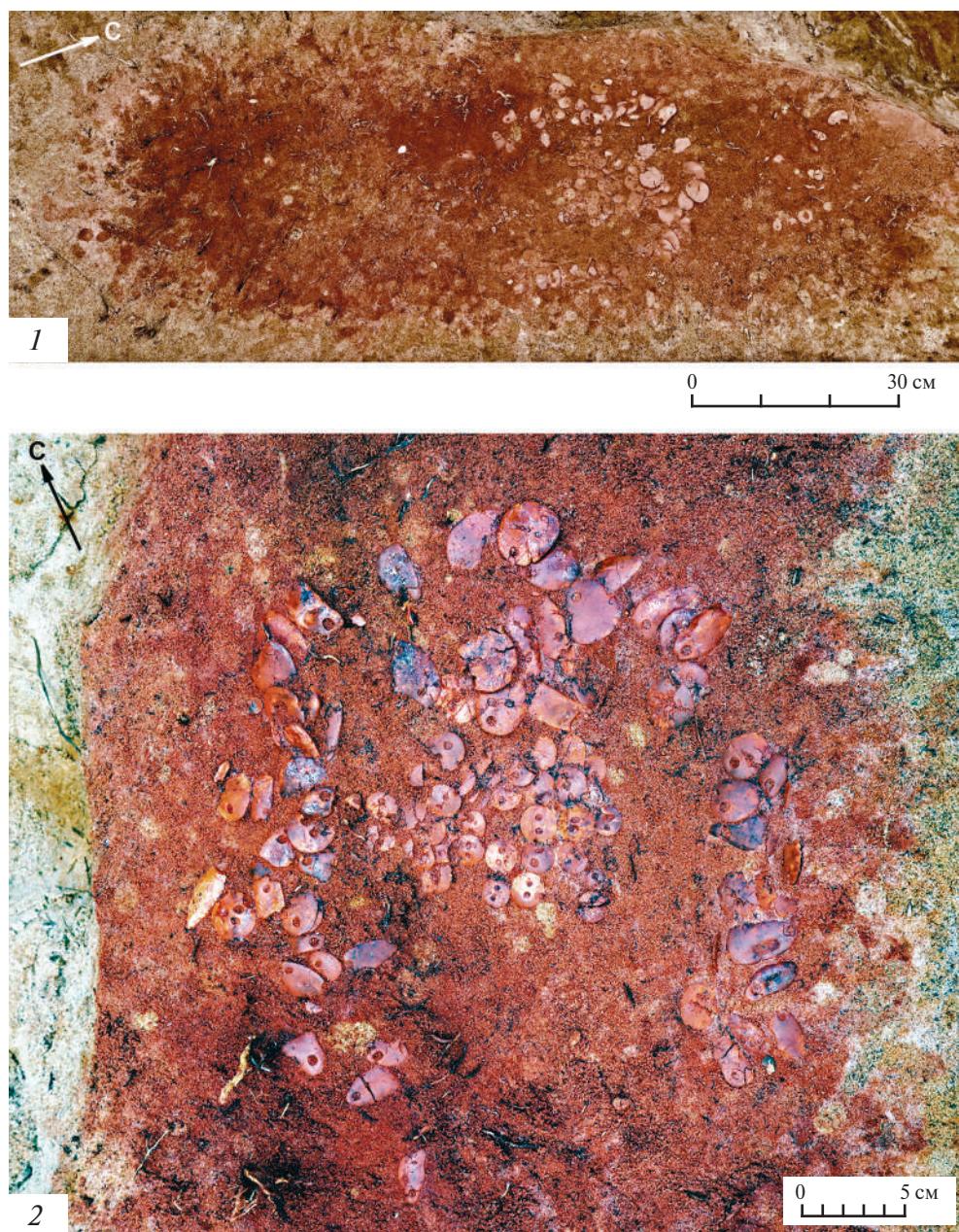


Рис. 2. Виды на погребение в процессе расчистки заполнения могильной ямы, янтарных украшений, изделий из камня (уровень 2): 1 – общий вид на погребение; 2 – вид на центральную часть погребения. Фото: А.М. Жульников.

Fig. 2. Amber jewellery and lithic artefacts from the burial in the process of excavation (level 2). Foto by A.M. Zhulnikov

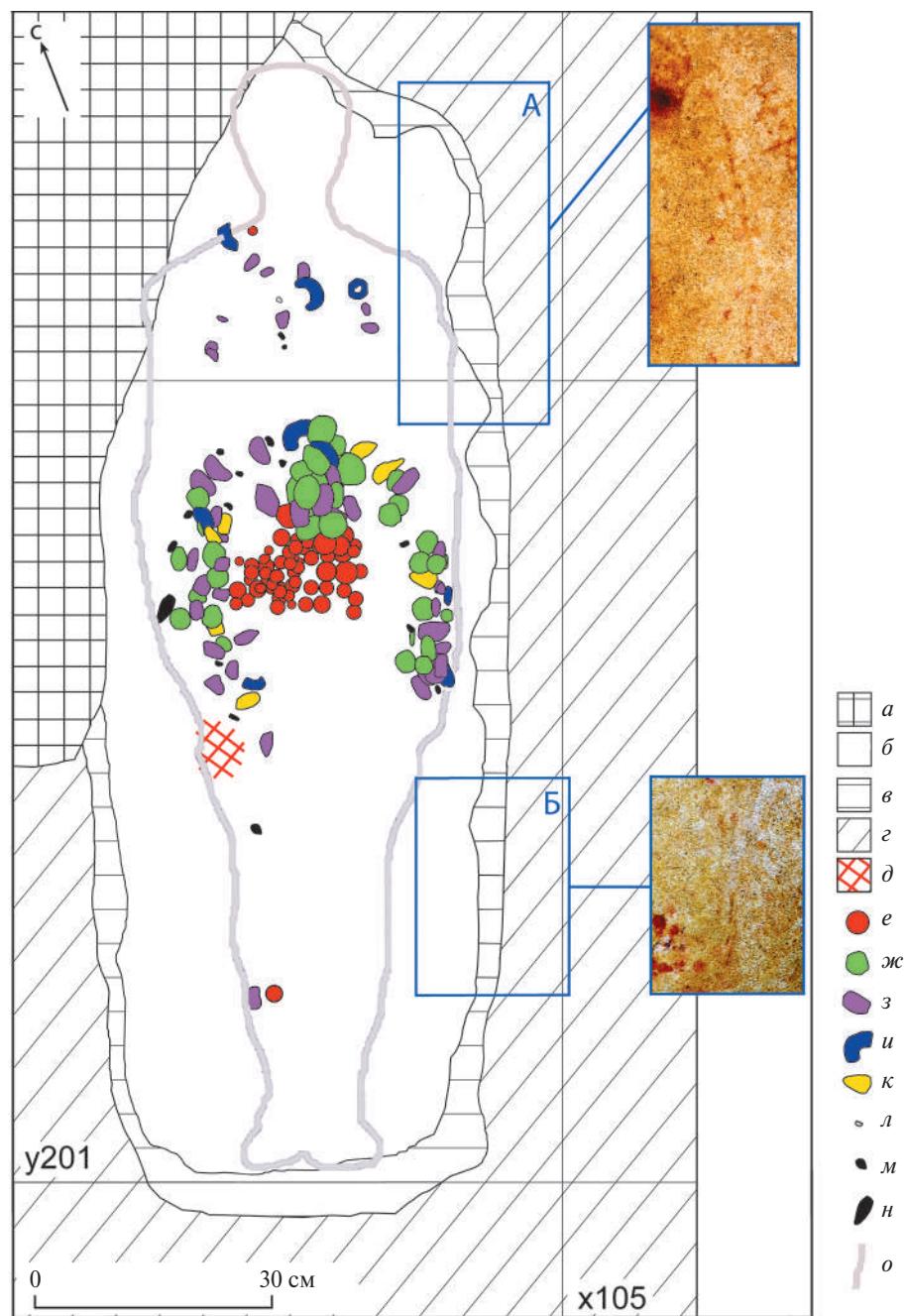


Рис. 3. Сводный план погребения Деревянное XI (уровни 2–4; на врезках А и Б – фотографии восточного края погребения на уровне 1).

Условные обозначения: *а* – современная яма; *б* – охристый песок; *в* – светло-коричневый песок с охристыми пятнами; *г* – светло-коричневый песок; *д* – куски охры; *е* – янтарная округлая пуговица-нашивка; *ж* – янтарная подвеска-нашивка; *з* – янтарная подвеска; *и* – янтарное кольцо или подвеска из сломанного кольца; *к* – янтарная ладьевидная пуговица-нашивка; *л* – янтарное неопределенное украшение; *м* – каменный отщеп или чешуйка; *н* – кремневый наконечник стрелы; *о* – предполагаемый контур усопшего человека. Фото: А.М. Жульников.

Fig. 3. Final plan of the Derevyannoye XI burial (levels 2–4, *A* and *B* – pictures of the eastern part of the grave at level 1). Foto by A.M. Zhulnikov

(до 0.5 см) линии коричневого цвета (рис. 2; 3, *A*, *B*), которые в плане образовывали овал. На глубине 0.85 м от поверхности расчищена охристая линза с многочисленными янтарными

украшениями и каменными изделиями. Длина могильной ямы на уровне слоя 2 (верхняя часть охристой линзы) составила 151, ширина у южного края – 46, в центральной части – 53 см. Размеры

охристой линзы несколько меньше могильной ямы: на уровне слоя 2 ее длина составила 140, ширина у южного края — 37, а в центральной части — 46 см. Ширина обоих структур увеличивается в северном направлении. Мощность охристой линзы составляет 7–9 см.

В пределах погребения найдено 140 янтарных украшений (рис. 2; 3), что по многочисленности не имеет аналогов в материалах захоронений, исследованных на территории Карелии и сопредельных регионов. Наиболее миниатюрные янтарные изделия, расположенные полосой в северной части могилы, видимо, были нашиты на ворот одежды усопшего (рис. 3). В центре охристого пятна, на участке, окаймленном дугой из подвесок различной формы, располагалось скопление (размером 12 × 16 см) из округлых пуговиц-нашивок с V-образным сверлением (рис. 2; 3), большая часть которых лежала строго горизонтально отверстиями вверх, то есть лицевой стороной вниз (рис. 2, 2).

Янтарные украшения, обнаруженные в захоронении, разделяются на семь типов: окружные пуговицы-нашивки с V-образным сверлением (45 экз.) (рис. 4, 1–4); ладьевидные пуговицы-нашивки с V-образными и сквозными сверлениями (7 экз.) (рис. 4, 11); подвески-нашивки с V-образным и сквозным сверлением (35 экз.) (рис. 4, 5–7); подвеска-нашивка с двумя отверстиями (1 экз.) (рис. 4, 12); уплощенные подвески преимущественно неправильной формы (39 экз.) (рис. 4, 16–18); подвески на сломанных кольцах (7 экз.) (рис. 4, 8–10); кольца неправильной формы (2 экз.) (рис. 4, 13, 14). В могиле встречены янтарные обломки, видимо, от подвесок (3 экз.) и осколок изделия неопределенного типа (1 экз.). Не менее 20% янтарных украшений, происходящих из захоронения, имеют следы ремонта или вторичного переоформления. Среди янтарных изделий особый интерес представляют не имеющие аналогов в могильниках северо-западной части России и Финляндии ладьевидные нашивки, переоформленные в подвески, и подвески-нашивки с V-образным сверлением и отверстием, которые в совокупности составляют 30% от общего числа украшений в захоронении.

Между янтарными украшениями, иногда поверх них, найдено 16 мелких каменных предметов: 14 из кремня, два — из метатуфа (рис. 3; 5, 1–16). В западной части могилы обнаружен кремневый листовидный наконечник стрелы с обломанным насадом (рис. 3; 5, 17). В центральной части погребения зафиксировано скопление

(размерами 10 × 10 см) бесформенных кусков охры (рис. 3).

В 17 м южнее раскопа в противопожарной траншее и по ее краям при просеве грунта найдено локальное местонахождение многочисленных фрагментов асбестовой керамики от одного сосуда (рис. 5, 5). Поскольку какие-либо следы поселения на данном участке древнего побережья не обнаружены, то данный развал, скорее всего, связан с исследованным одиночным захоронением. Иные находки за пределами могильной ямы в пределах раскопа и в зачистках бортов противопожарной канавы не выявлены.

Датирование погребения. Янтарные украшения восточнобалтийских типов известны на многих нео-энеолитических поселениях и в могильниках лесной полосы Восточной Европы (Зимина, 1993; Костылева, Уткин, 2010; Ошибкина, 2022; Жульников, 2023). В неолите и энеолите производство янтарных изделий для обмена велось не только на стоянках-мастерских, расположенных в местах добычи “солнечного камня” в районе Куршской косы (территория Калининградской обл.), но и во вторичных центрах, расположенных восточнее — на побережье Балтийского моря и на территории Лубанской низины (Ванкина, 1970; Лозе, 1979).

Сочетание ладьевидных подвесок-нашивок, подвесок-нашивок с V-образным и сквозным отверстием с массовыми типами восточнобалтийских янтарных украшений, представленных в значительном числе в могиле Деревянное XI, удалось выявить лишь в материалах стоянки Сарнате, исследованной Л.В. Ванкиной в 60-е годы XX в. на южном побережье Балтийского моря (Латвия). Редкие типы вышеуказанных янтарных предметов найдены в жилищах с керамикой сарнатского типа, которые на этом памятнике являются несколько более поздними, чем остатки построек с типичной прибалтийской гребенчато-ямочной керамикой (Ванкина, 1970. Табл. XLIV, 1–7). Именно в жилищах сарнатского типа (“О”, “В”, “Т”) и в одной из построек, где имеется пористая керамика, сочетающая признаки типичной гребенчатой и сарнатской (жилище № 2), найдены рубящие орудия русско-карельского типа (три обломка и одно целое), которые были изготовлены на западном побережье Онежского озера (Тарасов, Крийска, 2014. С. 316).

Для жилищ сарнатского типа на поселении Сарнате имеется шесть радиоуглеродных дат, полученных по углю из построек и по костям крупных млекопитающих (Bērziņš, 2008. Tabl. 2).

Усредненные значения этих датировок укладываются в диапазон 3480–3195 cal BC.

Энеолитический сосуд с асбестовой примесью, развал которого обнаружен неподалеку от могилы Деревянное XI, по орнаментации и иным морфологическим признакам относится к раннему

варианту типа Оровнаволок, датируемому, согласно имеющимся радиоуглеродным датам (по углю из полуземляночных жилищ), периодом 3100–2800 cal BC (Жульников, Тарасов, 2021).

Опираясь на хронологию бытования жилищ сарнатского типа и асбестовой керамики типа

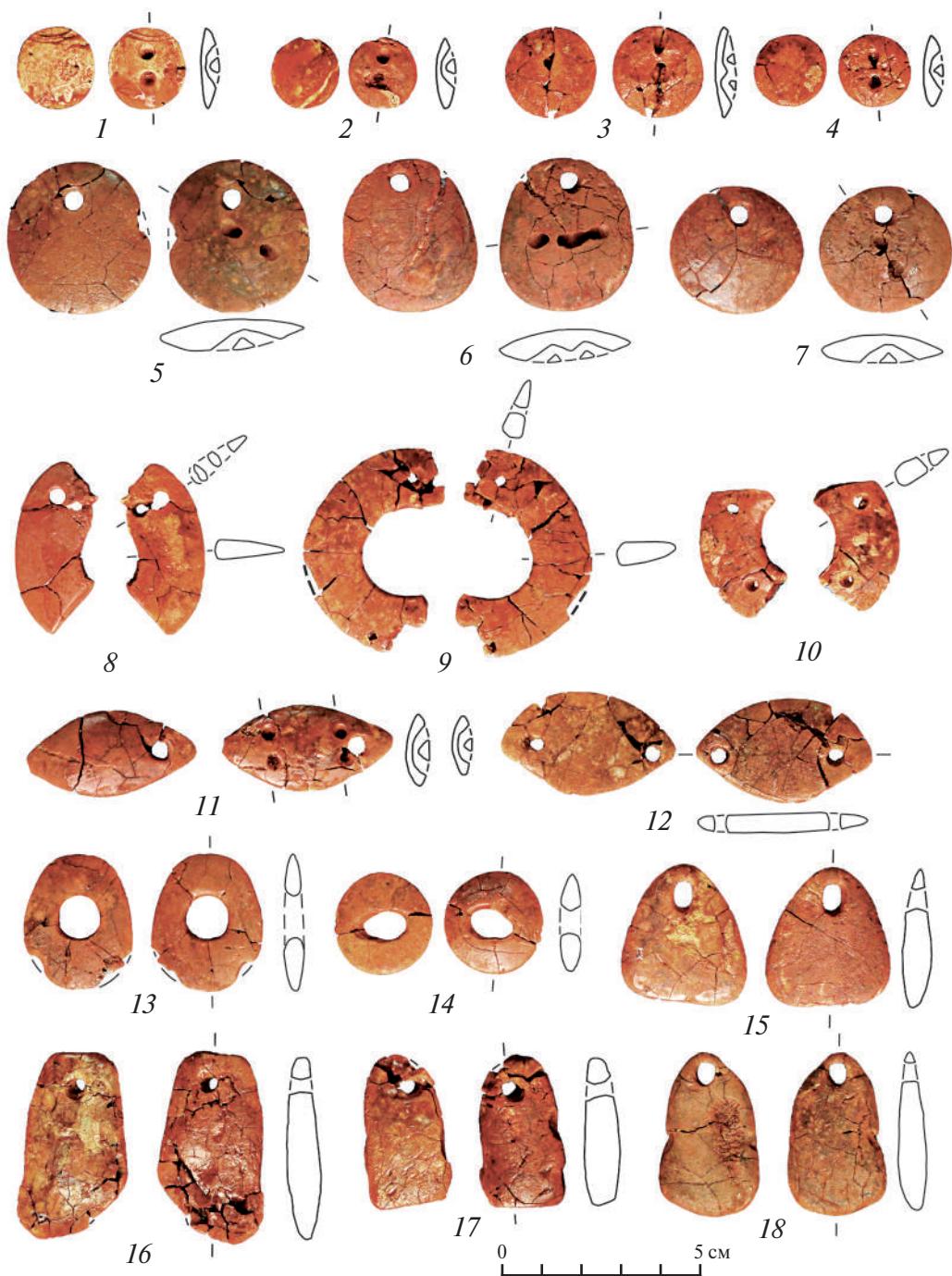


Рис. 4. Янтарные украшения из погребения Деревянное XI: 1–4 – пуговицы-нашивки; 5–7 – подвески-нашивки; 8–10 – подвески из сломанных колец; 11 – ладьевидная пуговица-нашивка; 12 – подвеска-нашивка с двумя отверстиями; 13, 14 – кольца; 15–18 – подвески. Фото: А.М. Жульников.

Fig. 4. Amber jewellery from the Derevyannoye XI burial. Foto by A.M. Zhulnikov

Оровнаволок раннего облика, одиночное захоронение Деревянное XI может быть отнесено к периоду 3100–3000 cal BC.

Палинологические исследования. С помощью спорово-пыльцевого анализа проанализированы шесть образцов из могилы, четыре – с уровня

могилы за ее пределами и девять образцов отобраны из вертикального разреза мощностью 1 м в 60 см западнее погребения (отобраны последовательно через 10 см). Все проанализированные образцы оказались слабо насыщены пыльцой. Помимо небольшого количества пыльцы во всех

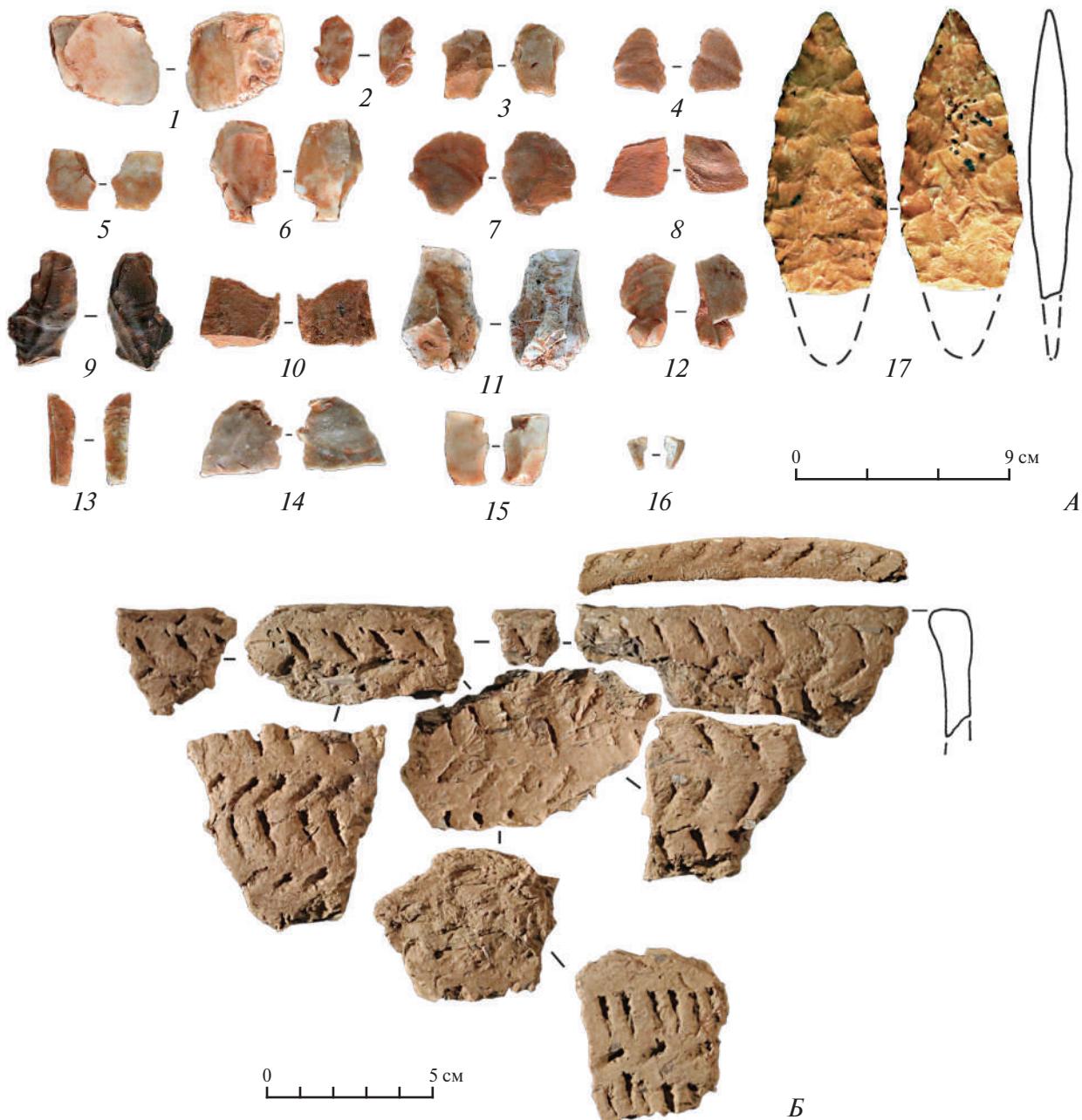


Рис. 5. Каменный инвентарь из погребения Деревянное XI (A) и фрагменты асбестовой керамики от одного сосуда, найденные неподалеку от захоронения (Б). A: 1–7, 9, 11–16 – кремневые отщепы и чешуйки, в том числе сколы фрагментации орудий; 8, 10 – скол и чешуйка из окремненной зеленокаменной породы местного происхождения (метатуф); 17 – кремневый наконечник стрелы с обломанным насадом, с натеками солей марганца в виде черных точек. Фото: А.М. Жульников.

Fig 5. Lithic artefacts from the Derevyannoye XI burial (A) and sherds of a single vessel of the Asbestos Ware which were found next to the burial (Б). Foto by A.M. Zhulnikov

образцах обнаружены непыльцевые палиноморфы – формы, которые встречаются в палинологических препаратах: угольки, остатки водорослей, фитолиты, споры грибов, остатки микрофлоры и др.

Захоронение оказалось очень бедно пыльцой, за исключением образца, отобранного в северной части могилы (у места предполагаемого расположения головы усопшего).

В разрезе можно выделить четыре горизонта, различающихся насыщенностью пыльцой, по составу пыльцы и непыльцевым палиноморфам. Нижний горизонт (образцы, отобранные на глубине 70–100 см от поверхности) сопоставим с образцами, собранными на уровне погребения (90–100 см от поверхности). В нем наблюдается преобладание пыльцы сосны (*Pinus sylvestris*), бересклета (*Betula*) и ольхи (*Alnus incana*, *Alnus glutinosa*). Отмечено присутствие карликовой бересклета (*Betula nana*) вместе с осоковыми (*Carex*) и вересковыми (Ericaceae). В небольших количествах в образцах из погребения и за его пределами встречаются споры копрофильных грибов. За пределами погребения на его уровне обнаружена пыльца можжевельника (*Juniperus communis*), единичное зерно клена (*Acer platanoides*). Среди трав доминирует пыльца осоковых (Cyperaceae). Отмечена пыльца злаковых (Poaceae), вересковых (Ericaceae), валерианы (*Valeriana*). Встречена пыльца крапивы (*Urtica*). Представлены споры Polypodiaceae. Среди непыльцевых палиноморф преобладают микроугли, остатки микрофлоры, споры грибов и фитолиты. Здесь также встречаются переотложенные формы. Содержание микроуглей в этих образцах наиболее значительно. Единично отмечены диатомовые водоросли.

Выше горизонта отложений, с которыми связано погребение (глубина 30–70 см от поверхности), содержание пыльцы в образцах увеличивается. Среди древесных пород встречается пыльца ели (*Picea*), ольхи (*Alnus glutinosa*), бересклета (*Betula*). Среди трав преобладает пыльца Poaceae. Встречается пыльца лютиковых, осоковых, ирисовых, гераниевых и кипрейных. Единично отмечена пыльца синюхи (*Polemonium*) и осоки (*Carex*). Среди непыльцевых палиноморф по-прежнему встречаются микроуголь, остатки микрофлоры, фитолиты и споры грибов.

Максимальное содержание пыльцы отмечено на глубине 20–30 см. Среди древесных пород преобладает пыльца сосны. Отмечена пыльца бересклета и можжевельника. Меняется доминанта среди травянистых пород. Преобладает пыльца

осоковых. Определена пыльца злаковых, бобовых и мицелиевых. Споры представлены папоротниками. Увеличивается содержание и разнообразие непыльцевых палиноморф, среди которых, кроме микроуглей, остатков микрофлоры, фитолитов и спор грибов, появляются спикулы губок, ризоподы и острокоды.

В верхней части разреза содержание пыльцы вновь снижается. Отмечены единичные пыльцевые зерна сосны и злаковых. Содержание и разнообразие непыльцевых палиноморф уменьшается.

Геохимические исследования образцов грунта. Исследование методом рентгено-спектрального флуоресцентного анализа осуществлялось на сканирующем спектрометре “Спектроскан МАКС – GV”. Для реконструкции функциональных зон на исследуемом памятнике использовались следующие геохимические индикаторы и показатели:

P_2O_5 – показатель, использующийся для характеристики антропогенной нагрузки на территорию и как признак повышенного содержания органики.

CaO – основной компонент, входящий в состав костной ткани, зубов и роговых образований; Sr – замещает CaO в процессе захоронения костей, зубов и роговых образований.

K_2O , Rb – элементы, которые присутствуют в составе обугленной древесины, золы.

Fe_2O_3 – рассматривался как элемент, входящий в состав охры.

SiO_2 – химический индикатор, который используется для реконструкции микрорельефа на территории изучения.

Кроме того, проанализирован химический состав кусков охры, обнаруженных в погребении.

Могильная яма характеризуется в раскопе низкими концентрациями кремнезема (SiO_2). Высокое содержание CaO отмечено в зоне погребения и на дне современной ямы, прорезавшей его северо-западную часть (рис. 6, А). Пиковое содержание элементов стронция (Sr) выявлено в юго-восточном углу пятна могилы (рис. 6, Б). В этой же части погребения обнаружено повышенное содержание элементов калия (K_2O) и рубидия (Rb) – компонентов, входящих в состав древесной золы. В образцах с площади захоронения отмечаются аномальные содержания Fe_2O_3 (%) (рис. 6, Г).

В отложениях охристой линзы регистрируется значительное содержание мышьяка (As) (рис. 6, В). Высокая концентрация этого элемента в почвах на территории Карелии характерна для

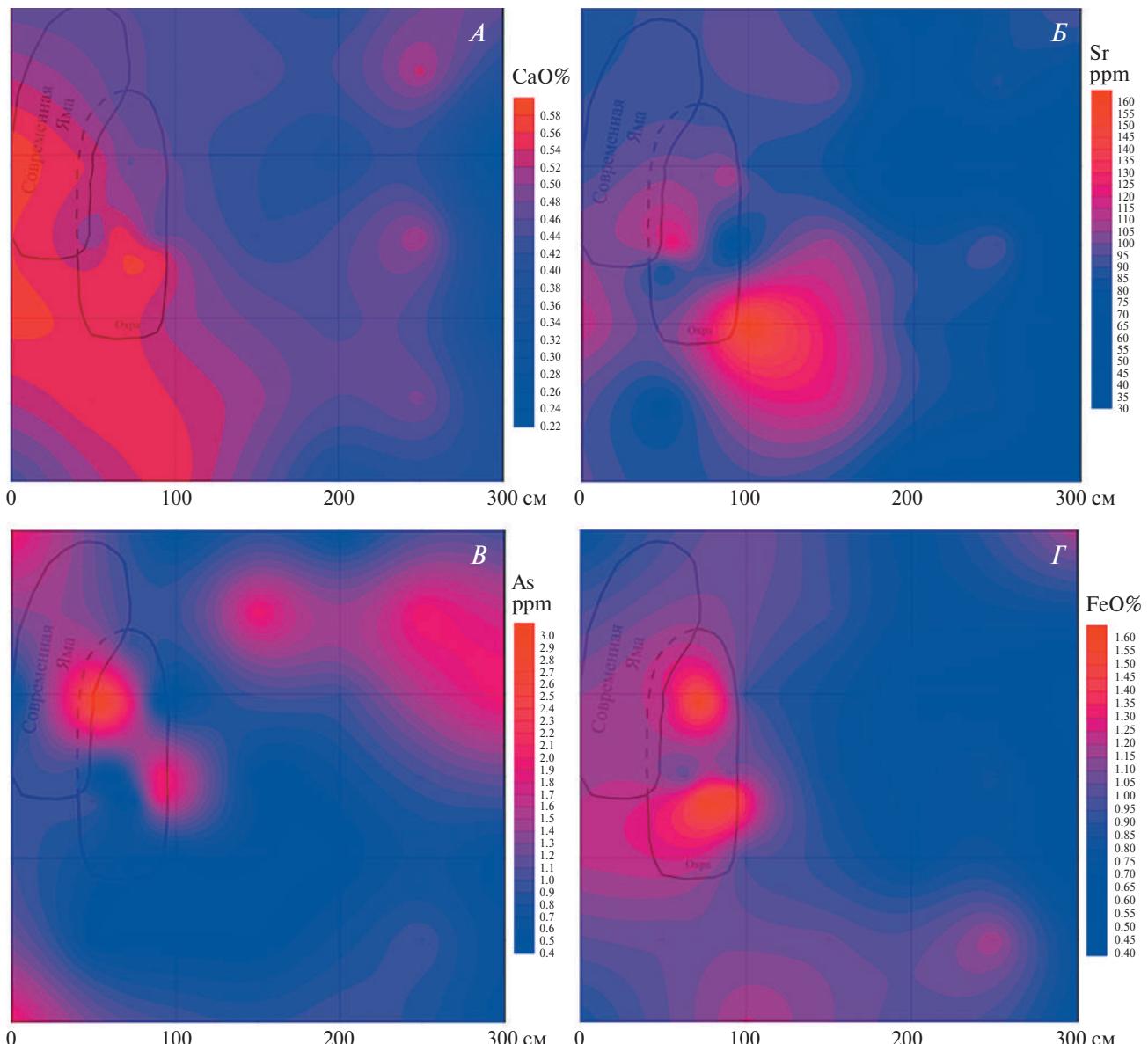


Рис. 6. Картосхемы распределения химических элементов на участке раскопа с погребением: *А* – распределение CaO (%); *Б* – распределение Sr (ppm); *В* – распределение As (ppm); *Г* – распределение Fe₂O₃ (%).

Fig 6. Maps of chemical elements concentrations within the excavated area

районов, где близко к поверхности залегают шунгитосодержащие породы (Матинян и др., 2007. С. 133). Выходы таких формаций имеются только в районе низовья р. Суны и в Заонежье (северная часть побережья Онежского озера) (Филиппов, 2004). Накопление в костях мышьяка могло происходить при потреблении рыбы или млекопитающих, обитавших в районах распространения шунгитоносных пород Онежской структуры.

Образец охры из могилы характеризуется высокими содержаниями Fe₂O₃ и MgO. В состав охристого порошка входит монацит (фосфат церия, тория и редкоземельных элементов). Возможные

выходы таких руд с повышенной радиоактивностью – северное побережье Ладожского озера и Заонежье (Онежский рудный район) (Ивашенко, 2016).

Археоохеологический анализ микрочастиц в образцах грунта. Выполнен для получения информации о наличии и сохранности кератиновых волокон, то есть волос и перьев. Исследование выполнено Т. Киркинен в лаборатории Хельсинского университета.

Проанализированы три пробы, отобранные со дна могилы, равноудаленно по ее длиной оси.

Кроме того, исследован контрольный образец за пределами захоронения, чтобы оценить естественный фоновый уровень микрочастиц в раскопе. Волосы из захоронения идентифицированы по их морфологии на основе опубликованных данных (Tóth, 2017; Teerink, 2003) и путем сравнения с эталонной коллекцией шерсти фенноскандинавских млекопитающих.

Всего в образцах обнаружено семь фрагментов волос млекопитающих: один — в образце из области головы (рис. 7, *А*); пять — в центральной части погребения (у его восточного края) (рис. 7, *Б–Г*); один — в пробе у южного края могилы. Проблемой является плохая сохранность волосков. Лишь один волос с ромбовидной формой чешуи из образца № 2 (центральная часть охристой линзы) (рис. 7, *Б*) может быть определенно связан с мелкими хищными видами, такими как куны. В контрольном образце волосы не представлены.

Пробы, взятые у северного и южного краев погребения, содержат мелкие фрагменты янтаря. В ходе полевых исследований янтарные украшения в этих зонах не были обнаружены.

Трасологический анализ. Кремневые артефакты, кроме наконечника, относятся к микроинвентарю (размерами от 3 × 4.3 до 11.9 × 17.8 мм) (рис. 5, *А, 1–7, 9, 11–16*). Среди них шесть сколов фрагментации орудий, два микропластиначатых скола, пять чешуек. Еще один предмет представляет собой микрочешуйку (рис. 5, *А, 16*). По косвенным признакам некоторые кремневые чешуйки также являются сколами фрагментации орудий. Техника расщепления в основном контрударная. Кремневые находки, включая наконечник стрелы, по цвету могут быть разделены минимум на семь групп. Две отдельности из метатуфа, одна из которых является чешуйкой, а вторая — микр сколом случайной формы (рис. 5, *А, 8, 14*), следов шлифовки не имеют.

Все каменные артефакты были обильно покрыты слоем охры, удалить которую оказалось затруднительно. Предметы с более гладкой поверхностью отчистились лучше, но не полностью. Тонкая фракция охры вкупе с повсеместностью ее локализации и устойчивостью к внешнему воздействию при очистке наводит на мысль о том, что это не была засыпка усопшего сухим

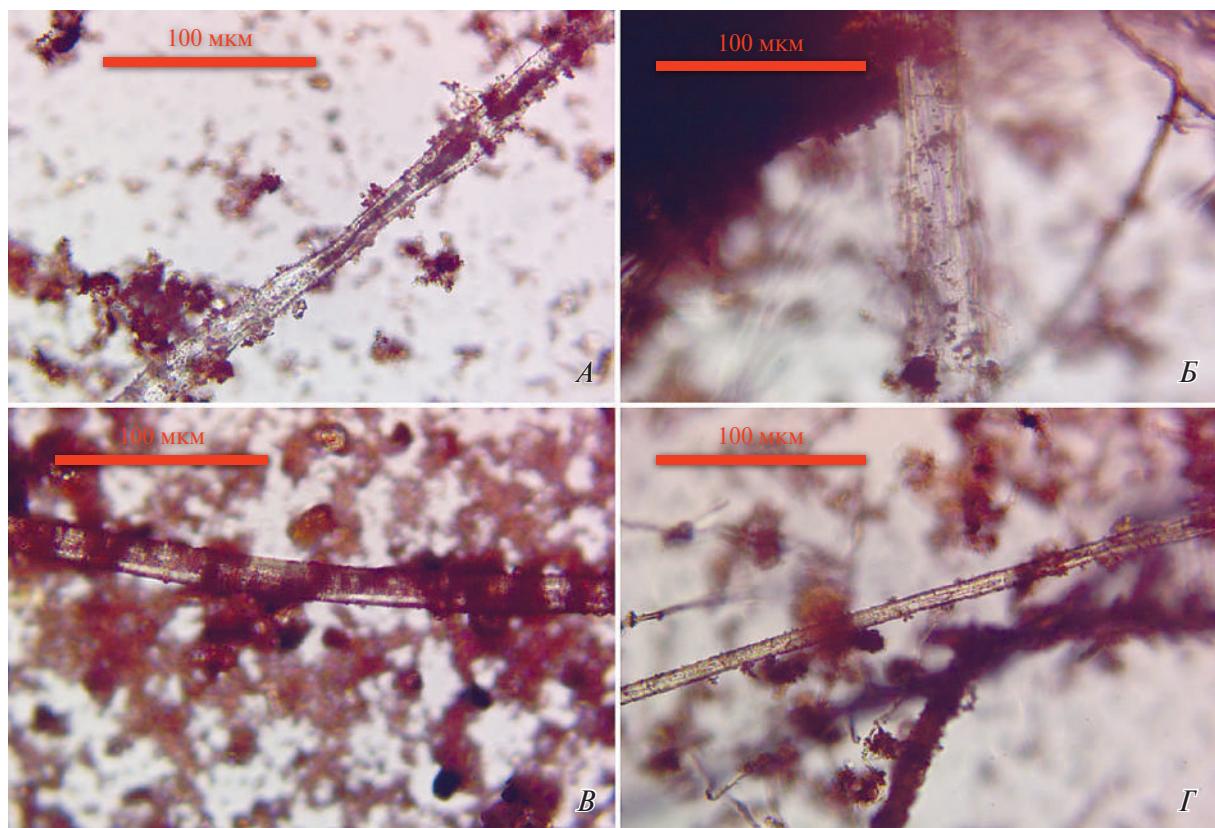


Рис. 7. Остатки волос млекопитающих животных в погребении: *А* — из образца в северной части могилы, *Б–Г* — из образца в центральной части могилы.

Fig. 7. Remains of animal hair from the samples taken in the burial

порошком, а, скорее, заливка каким-то раствором (не чисто водным). Тем не менее достигнутой степени очистки оказалось достаточно для трасологического анализа.

Исследование проведено под бинокулярным микроскопом МБС-1 и металлографическим микроскопом Olympus (увеличения $\times 50$ и $\times 100$), при помощи которого был сделан ряд микрофотографий.

Края практически всех чешуек сохранились полностью в первозданном виде или имеют микросломы повреждений, но не следы износа. Анализируя состояние поверхностей предметов, помимо остатков охры следует отметить люстраж на большой части предметов, причем на обеих плоскостях. Учитывая хрупкость многих сколов, можно заключить, что этот эффект связан с процессами, происходившими непосредственно в могиле, а не в процессе бытовой деятельности. Особенно интенсивный люстраж выявлен на микрочешуйке – под большим увеличением на ней видны микрофасетки, абсолютно зашлифованные (рис. 5, A, 16). Появление подобного блеска в ходе естественных процессов, происходивших в могиле, исключено.

Существенным результатом изучения коллекции можно считать два выполненных ремонта. В ходе первого ремонта апплицированы три предмета (рис. 5, A, 1, 2, 6; 8, A). Данные сколы были сняты в технике контрудара с рабочей части основательно изношенного скребка. От его рабочего лезвия остался лишь крохотный участок в проксимальной части отщепа, однако износ выражен очень хорошо – кромка скруглена и заглажена, наблюдаются поперечные линейные следы (рис. 8, Г). С большой вероятностью можно сказать, что им работали по шкуре. Судя по сырью, к этой же группе относятся еще два изделия – чешуйка и микропластинчатый скол (рис. 5, A, 5, 15), однако включить их в сборку не удалось.

Второй ремонтаж осуществлен для двух чешуек (рис. 5, A, 7, 14; 8, Б). На спинке первой (рис. 5, A, 7) имеется ряд параллельных мелких негативов снятий. Возможно, она является сколом с орудия. Видимых следов износа не обнаружено.

Планиграфические данные по результатам ремонтажа показали, что сколы с одного орудия не образуют скопления в могиле, а находятся в ее разных частях (рис. 8, A, B).

С большой долей вероятности к сколам с орудий можно отнести предмет (рис. 5, A, 3), имеющий явные признаки снятия в технике контрудара. Еще один вероятный скол фрагментации

орудия (рис. 5, A, 11) имеет на спинке встречные негативы, в центре – выпуклый участок. Снятие произведено после нескольких попыток. Часть рельефа напоминает точку концентрации импульса удара.

Не удалось определить принадлежность к орудиям четырех микросколов и чешуек из кремня (рис. 5, A, 4, 9, 12, 13), различающихся по цвету.

Двусторонне обработанный кремневый наконечник стрелы обломан в проксимальной части (рис. 5, A, 17). Следы слома насада в результате удара отсутствуют. По слому образовалась краевая микроретушь (рис. 8, Д), вероятно, в момент слома наконечник мог быть вставлен в древко. Признаков использования изделия по прямому назначению не отмечено. Показательно, что более тонкий, по сравнению с обломанным насадом, кончик пера и края не повреждены. Натеки солей марганца (определенны С. В. Хавриным), видимо, естественного происхождения, наблюдались в виде скоплений черных точек на обеих сторонах наконечника.

Изучение химического состава каменных изделий. Изделия из камня проанализированы неразрушающим методом рентгенофлуоресцентного анализа (РФА). Химический состав определялся с помощью прибора Olympus Vanta C pXRF в режиме GeohimExtra с тремя измерениями для каждого участка поверхности. В образце 1 из метатуфа (рис. 5, A, 14) содержание Mg составило 1.6%, Al – 6.9–7.9%, K – 0.8%, Ca – 1.9–2.3%, Ti – 0.9%, Fe – 11.0%; в образце 2 из метатуфа (рис. 5, A, 8) содержание Mg составило 1.3%, Al – 4.0–5.4%, K – 0.1%, Ca – 1.3–1.6%, Ti – 0.5–0.8%, Fe – 7.5–8.2%. Наблюдаемые различия в геохимическом составе двух предметов из метатуфа, с учетом хорошо выраженных отличий их по цвету и зернистости, отсутствия признаков шлифовки, позволяют отнести их, предположительно, к микросколам с двух разных заготовок рубящих орудий.

Судя по результатам полевых работ, могила Деревянное XI является одиночным захоронением. В древности оно находилось на берегу узкого залива Онежского озера, у северо-западного основания полуострова, на котором располагались поселения охотников-рыболовов. В границах некоторых из них прослежены следы стоянок-мастерских по производству рубящих орудий русско-карельского типа из метатуфа. Энеолитические поселения с асбестовой керамикой типа Оровнаволок, с одним из которых на Деревянском мысу, возможно, связана могила

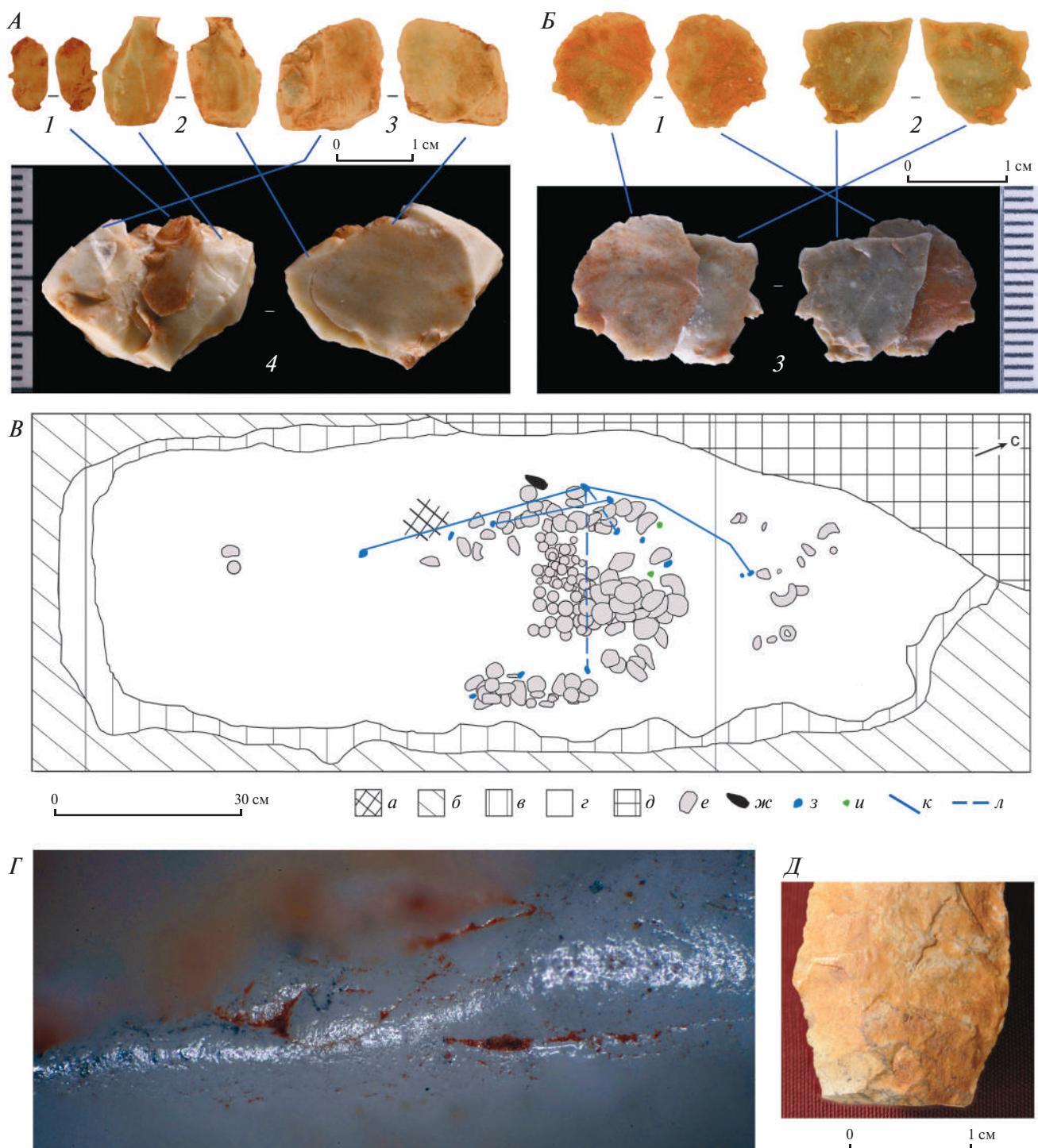


Рис. 8. Ремонтаж сколов фрагментации орудий и следы износа на одном из образцов: *А* – ремонтаж из трех сколов фрагментации (1–3) условного орудия 1 (предмет № 1) (4); *Б* – ремонтаж из двух сколов фрагментации (1, 2) условного орудия 2 (предмет № 2) (3); *В* – картосхема ремонтажа на плане погребения: *а* – куски охры; *б* – светло-коричневый песок; *в* – светло-коричневый песок с охристыми пятнами; *г* – охристый песок; *д* – современная яма; *е* – янтарное украшение; *ж* – кремневый наконечник стрелы; *з* – кремневый отщеп или чешуйка; *и* – скол или чешуйка из окремненной зеленокаменной породы местного происхождения; *к* – связи по ремонтажу; *л* – предполагаемые связи по сырью; *Г* – микрофотография скребкового лезвия на предмете № 1 (металлографический микроскоп Олимпус, увеличение $\times 100$); *Д* – макрофотография микроретуши по краю сломанного насада наконечника стрелы. Фото: М.Н. Желтова.

Fig. 8. Refitting of splits and fragments of stone tools and usewear on a sample. Foto by M.N. Zheltova

с янтарными украшениями, находятся от нее на удалении от 120 до 630 м.

Захоронение усопшего происходило в теплый период года, поскольку в заполнении могильной ямы нет явных следов разогревания грунта, которые неизбежно проявились бы в ней в ходе раскопок (в виде крупных углей и прослоек прогаленого песка). Однако использование огня в ритуале не исключается, о чем свидетельствуют “зольные” элементы, найденные у южного края погребения. Могила ориентирована вдоль берега водоема и края террасы. Так как отложения над захоронением явно переотложены в ходе естественных процессов обводнения территории, то невозможно точно установить изначальную глубину могильной ямы. Судя по зафиксированному расширению охристой линзы в северной части, ее незначительной ширине и планиграфии янтарных украшений, можно предполагать размещение тела умершего в вытянутом положении головой на север.

Мелкие частички янтаря, рассеянные по всему охристому пятну, могут рассматриваться как признак помещения тела усопшего вместе с одеждой, украшенной нашивками и подвесками, в “футляр” и его переноски к месту упокоения, видимо, с территории поселения. Умерший покрывался красной краской до момента его заворачивания в чехол, что подтверждается отсутствием признаков окраски слоя охрой вокруг могильной ямы и по ее краю.

Размеры могилы Деревянное XI и расположенной в ней охристой линзы оказались столь незначительными, что как будто бы не позволяют предполагать ингумацию взрослого индивида. Тем не менее необычно богатый для энеолита Карелии состав инвентаря, явно подчеркивающий высокий социальный статус его владельца, не дает оснований определить исследованную могилу в качестве захоронения подростка. В этой связи возникло предположение, что размеры могилы, включая охристое пятно, могли уменьшиться в результате естественного заполнения субстратом ее объема по мере разложения органики и суффозивных процессов в песчаном грунте. Для проверки этой гипотезы были сопоставлены размеры охристых линз в синхронных могильниках Кончанское и Репище, исследованных М.П. Зиминой в бассейне реки Мста (Зимина, 1993). В могильнике Кончанское (259 погребений), расположенном на песчаном берегу озера, наиболее часто встречающиеся охристые линзы (границы могильных ям из-за характера грунта не были прослежены), в том числе с богатыми

наборами янтарных украшений, имели размеры от 110 до 130 см, тогда как в могильнике Репище (204 погребения), находящемся на супесчаном участке окраинной части одноименного поселения, где хорошо читались контуры могильных ям, пик размеров охристых линз имеет диапазон от 150 до 190 см. С учетом вышеприведенных данных, длина охристой могильной линзы на Деревянском мысу в момент совершения ритуала захоронения могла быть значительно больше по сравнению с современной ситуацией.

Тонкая коричневая линия, наблюдаемая по периметру могилы Деревянное XI, имела в плане форму овала, что, наряду с небольшими размерами охристой линзы и следами волос млекопитающих, обнаруженных во всех частях могилы, может в совокупности рассматриваться как косвенный признак помещения тела усопшего в гибкое “покрывало” (возможно, кожа или шкура млекопитающего).

Набор янтарных украшений в могиле Деревянное XI, судя по сочетанию в нем редких типов и их многочисленности, не только был изготовлен в одной из мастерских юго-восточной части Прибалтики (типа стоянки Сарнате), но и, видимо, входил в состав единого комплекта, изначально предназначенного для размещения определенным образом на какой-то части погребальной одежды (накидке?). Реконструкция костюма усопшего требует специального рассмотрения, поэтому не представлена в настоящем исследовании. Украшенная янтарем одежда (или ее части) могла использоваться довольно длительное время, будучи неоднократно передаренной с целью укрепления социальных связей (Жульнников, 2008), что объясняет несколько более ранние радиоуглеродные даты для жилищ сарнатского типа, по сравнению с периодом бытования асбестовой керамики типа Оровнаволок, в том числе сосуда, найденного неподалеку от захоронения.

Куски охры, собранные в центральной части погребения, были получены древними людьми в результате обмена, видимо, с территории Заонежья или Северного Приладожья. Обнаруженная охра выделяется яркостью, отсутствием абразивных включений и устойчивостью к воздействию воды. Скорее всего, в энеолите на территории Карелии, наряду с добычей метатуфа, лидита, меди, асбеста, древние люди начинают осваивать месторождения высококачественного сырья для производства охры.

Каменные изделия, которыми, видимо, посыпано тело усопшего, являются большей частью

мелкими сколами с разного вида орудий или заготовок из привозного кремня и местного метатуфа. В погребальном ритуале использовались части минимум семи изделий: неиспользованный наконечник стрелы, скребущее орудие со значительными следами износа, полуфабрикаты (сколы с заготовок рубящих орудий), сколы с орудий неясного назначения. В отличие от крупных каменных отщепов, которые иногда встречаются в энеолитических ингумациях на северо-западе России (Жульников, 2023. С. 258, 259), в могиле Деревянное XI весь найденный микроГИВ по своим размерам непригоден для изготовления любого вида орудия. Примечательно, что древние обитатели западного берега Онежского озера не испытывали дефицита в сырье для изготовления рубящих инструментов, однако в качестве погребального инвентаря они использовали не готовые шлифованные орудия и даже не их заготовки, а очень мелкие сколы с еще незавершенных изделий. МикроГИВы с орудий и их заготовок в данном случае явно выступают субститутами целых вещей. Преднамеренная порча предметов в ходе погребальных ритуалов широко представлена в мировой традиционной культуре. Использование очень мелких фрагментов орудий и заготовок в погребальной практике энеолитического населения лесной полосы Восточной Европы зафиксировано впервые.

Особый интерес в плане реконструкции обряда захоронения и раскрытия семантики образа стрелы представляют результаты исследования наконечника со сломанным насадом. Отсутствие последнего в заполнении могилы позволяет полагать, что и древко стрелы не было включено в состав погребального инвентаря.

Кремневая чешуйка с интенсивным двухсторонним люстражем (рис. 5, А, 16), найденная в центральной части могилы, вряд ли относится к погребальному инвентарю. Можно допустить, что данный артефакт является сколом с кремневого орудия, которое переносилось внутри какой-то емкости. В ходе ее длительного использования скол с орудия мог быть заполирован естественным образом. Возможно, вместе с кожаной сумочкой (?) микрочешуйка непреднамеренно попала в погребение.

Судя по расположению каменных предметов в могильной яме, эта часть ритуала проведена до момента помещения тела усопшего в предполагаемый “чехол”.

Асbestosовый сосуд, обнаруженный в виде развали неподалеку от могилы, возможно,

использовался древними людьми в ходе поминальной тризы, что имеет многочисленные аналогии в древней и современной традиционной культуре.

На энеолитических стоянках-мастерских, исследованных на Деревянском мысу, представлены финальные стадии изготовления рубящих орудий русско-карельского типа из метатуфа: зафиксированы стадии подправки мелкими сколами уже почти готовых заготовок и их последующая шлифовка. На этих производственных площадках прослежены признаки пребывания мастеров, специализирующихся на производстве рубящих орудий из метатуфа (Тарасов, Зобков, 2015). Эти изделия в массовом масштабе поставлялись в энеолите с западного побережья Онежского озера в восточную часть Прибалтики и другие регионы Северной Европы (Тарасов, Крийска, 2014). Возможно, в могиле был похоронен один из таких мастеров, явно имеющий в древнем обществе высокий социальный статус (Apel, 2001. Р. 327).

В finale неолита – энеолите в лесной зоне Восточной Европы появляются некрополи, характеризующиеся большим числом ингумаций, нередко образующих ряды на периферийной части поселения (Костылева, Уткин, 2010. С. 63, 262). В Верхнем Поволжье наиболее богатые янтарными украшениями мужские могилы располагаются в центральной части таких рядов (Костылева, Уткин, 2010. С. 61), в которых, по-видимому, были захоронены представители одной родовой группы. Могила Деревянное XI является одиночным погребением и находится на некотором удалении от поселения. Не исключено, что это связано с особым статусом умершего, например, его принадлежностью к иному роду.

Полученные результаты спорово-пыльцевого анализа свидетельствуют о распространении вокруг погребения смешанных сосново-березовых лесов с примесью ольхи. Довольно высокое содержание микроуглей и находка пыльцы крапивы (*Urtica*), выявленные на уровне погребения, могут быть косвенными показателями присутствия человека. Появление в верхней части разреза пыльцы ели и состав непыльцевых палиноморф может свидетельствовать о некоторой динамике влажности в период формирования данных отложений. Ранее Э.И. Девятовой подобные находки интерпретировались как изменения уровня водоема (Девятова, 1976). Возможно, отложения на глубинах 20–30 см связаны с трансгрессивной фазой развития Онежского озера. Полученные палинологические сведения о повышении уровня

водоема и о возможном размывании верхней части отложений в районе погребения в определенный период энеолита хорошо согласуются с данными об отсутствии следов могильной ямы до глубины около 50 см от поверхности.

Высокое содержание мышьяка, являющегося на территории региона маркером шунгито-содержащих пород, может указывать на то, что упокоенный в могиле человек длительное время проживал в низовье реки Суны (на 70–80 км севернее Деревянского мыса) или на территории Заонежья.

Шерсть куницы выявлена в заполнении могилы рядом с одним из двух скоплений янтарных подвесок, располагавшихся в виде узких полос длиной около 25 см, шириной до 8 см. Отметим, что на нео-энеолитических поселениях Северо-Запада России среди остатков пушных животных доминируют именно кости куницы – их доля доходит до 21.5% от общего числа добытых животных (Саблин, 2010. С. 177–180).

Исследованная на Деревянском мысу могила принадлежит к культуре энеолитического населения бассейна Онежского озера с асбестовой керамикой типа Оровнаволок. Данное захоронение относится к концу IV тыс. до н.э., в том числе по аналогиям специфическим типам янтарных украшений и иным данным, полученным в ходе исследования.

Сочетание на Деревянном XI редких для прибалтийских стоянок-мастерских типов украшений и их многочисленность позволяет предполагать, что некоторые из них поступали в восточные регионы лесной полосы Европы не в виде отдельных изделий, из которых затем формировалась гарнитура для украшения костюма, а в виде определенным образом подобранных по единому замыслу комплектов. В производственных центрах такие наборы могли быть определенным образом закреплены на деталях одежды, например, на плаще-накидке, хвостах пушных зверей и в таком виде использовались в обмене.

Использованная в настоящем исследовании методика позволяет применить ее при изучении предполагаемых безинвентарных погребений, в качестве которых на Севере Европы нередко интерпретируются удлиненные охристые пятна.

Благодарим А.А. Малютину и Е.Ю. Гирю (Экспериментально-трасологическая лаборатория ИИМК РАН) за помощь и консультации, С.В. Хаврина (Государственный Эрмитаж) за спектральный анализ натеков на наконечнике,

Т. Киркинен (Университет Хельсинки) за исследования микрочастиц.

Часть исследования выполнена в рамках государственного задания Института озероведения РАН – обособленного подразделения Санкт-Петербургского федерального научного центра по теме № FFZF-2024-0002.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ванкина Л.В.* Торфяниковая стоянка Сарнате. Рига: Зинатне, 1970. 147 с.
- Девятова Э.И.* Геология и палинология голоцен и хронология памятников первобытной эпохи в Юго-Западном Беломорье. Л.: Наука, 1976. 121 с.
- Жульников А.М.* Могильники и одиночные погребения древнего населения бассейна Белого моря (энеолит – эпоха бронзы) // Археология евразийских степей. 2023. № 4. С. 244–265.
- Жульников А.М., Тараков А.Ю.* О происхождении и хронологии асбестовой керамики геометрического стиля типа Войнаволок // Российская археология. 2021. № 4. С. 21–34.
- Зимина М.П.* Каменный век бассейна реки Мсты. М.: Наука, 1993. 268 с.
- Иващенко В.И.* Главные рудно-формационные типы редкометального оруднения Карелии // Геология рудных месторождений. 2016. Т. 58, № 2. С. 189–194.
- Костылева Е.Л., Уткин А.В.* Нео-энеолитические могильники Верхнего Поволжья и Волго-Окского междуречья: планиграфические и хронологические и структуры. М.: Таус, 2010. 300 с.
- Лозе И.А.* Поздний неолит и ранняя бронза Лубанской низины. Рига: Зинатне, 1979. 204 с.
- Матинян Н.Н., Рейманн К., Бахматова К.А., Руслаков А.В.* Фоновое содержание тяжелых металлов и мышьяка в пахотных почвах Северо-Запада России (по материалам Международного геохимического атласа) // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2007. Сер. 3. Вып. 3. С. 123–134.
- Ошибкина С.В.* Янтарные изделия в неолите – энеолите лесной зоны Восточной Европы // Российская археология. 2022. № 4. С. 7–20.
- Саблин М.В.* Фауна Северо-Запада России в неолите, поздней бронзе и раннем железном веке // Динамика экосистем в голоцене: материалы Второй Росс. науч. конф. Екатеринбург; Челябинск: Рифей, 2010. С. 177–181.
- Тараков А.Ю., Зобков М.Б.* Энеолитические мастерские западного побережья Онежского озера: статистико-планиграфический анализ // Труды Карельского научного центра РАН. 2015. № 8. С. 3–16.
- Тараков А.Ю., Крайска А.* Рубящие орудия русско-карельского типа с территории Латвии: к вопросу об обмене в финальном каменном веке // Каменный век: от Атлантики до Пацифики. СПб.: Музей

- антропологии и этнографии им. Петра Великого, 2014. С. 307–317.
- Филиппов М.М.* Шунгитоносные породы Карелии: черная Олонецкая земля, аспидный сланец, антрацит, шунгит. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2004. 488 с.
- Apel J.* Daggers knowledge and power: The social aspects of flint dagger technology in Scandinavia (2350–1500 cal BC). Uppsala: Wikströms, 2001. 368 p.
- Bērziņš V.* Sārnate: living by a coastal lake during the East Baltic Neolithic. Oulu: Oulu University Press, 2008. 477 p.
- Teerink B.* Hair of West-European Mammals: Atlas and Identification Key. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. 224 p.
- Tóth M.* Hair and Fur Atlas of Central European Mammals. Hungary: Pars, 2017. 307 p.

ENEOLITHIC BURIAL OF DEREVYANNOYE XI ON THE WESTERN COAST OF LAKE ONEGA: RESULTS OF A COMPREHENSIVE STUDY

Aleksandr M. Zhulnikov^{1,*}, Maria N. Zheltova^{2,***}, Marianna A. Kulkova^{3,***},
Tatyana V. Sapelko^{4,****}, and Gleb K. Danilov^{5,*****}

¹*Petrozavodsk State University, Russia*

²*Institute for the History of Material Culture RAS, St. Petersburg, Russia*

³*Herzen State Pedagogical University of Russia, St. Petersburg, Russia*

⁴*Institute of Limnology RAS – St. Petersburg Federal Research Centre RAS, St. Petersburg, Russia*

⁵*Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (the Kunstkamera) RAS, St. Petersburg, Russia*

*E-mail: rockart@yandex.ru

**E-mail: mpraslova@mail.ru

***E-mail: kulkova@mail.ru

****E-mail: tsapelko@mail.ru

*****E-mail: gleb.danilov.spb@gmail.com

The article presents new data on the burial ritual of the Eneolithic population of the Eastern Europe's forest belt obtained during the analysis of materials from a single pit grave at Derevyannoe XI. Accompanying grave goods during the inhumation of the deceased (his bone remains did not survive) included an original set of amber jewellery similar to the items found in Sarnate-type dwellings at the Sarnate site dated by the radiocarbon method (southeastern part of the Baltic Sea coast, Latvia). This evidence along with considering other analogies gives grounds to attribute the burial in question to the late 4th millennium BC. For the first time in the burial rite of the Eneolithic population in the region, it was possible to identify the use of very small chips from tools, including used ones, and their blanks made of imported flint and local metatuff. The discovery of a high concentration of arsenic in the grave made it possible to determine a microregion in the Onega Lake basin, where the deceased lived for a long time.

Keywords: Eneolithic, pit grave, amber jewellery, burial ritual, Eastern Europe.

REFERENCES

- Apel J.*, 2001. Daggers knowledge and power: The social aspects of flint dagger technology in Scandinavia (2350–1500 cal BC). Uppsala: Wikströms. 368 p.
- Bērziņš V.*, 2008. Sārnate: living by a coastal lake during the East Baltic Neolithic. Oulu: Oulu University Press. 477 p.
- Devyatova E.I.*, 1976. Geologiya i palinologiya golotsena i khronologiya pamyatnikov pervobytnoy epokhi v Yu-go-Zapadnom Belomor'e [Geology and palynology of the Holocene and the chronology of prehistoric sites in the southwestern White Sea region]. Leningrad: Nauka. 121 p.
- Filippov M.M.*, 2004. Shungitonosnye porody Karelii: chernaya Olonetskaya zemlya, aspidnyy slanets, antracit, shungit [Shungite-bearing rocks of Karelia: black Olonets earth, aspide schist, anthracite, shungite]. Petrozavodsk: Karel'skiy nauchnyy tsentr Rossiyskoy akademii nauk. 488 p.
- Ivashchenko V.I.*, 2016. Main ore-formation types of rare-metal mineralization in Karelia. *Geologiya rudnykh mestorozhdeniy* [Geology of ore deposits], 58, 2, pp. 189–194. (In Russ.)
- Kostyleva E.L., Utkin A.V.*, 2010. Neo-eneoliticheskie mogil'niki Verkhnego Povolzh'ya i Volgo-Okskogo mezhdurech'ya: planigraficheskie i khronologicheskie i strukturnye [Neo-eneolitic burial grounds of the Upper Volga and Volga-Oka interfluve: planigraphic and chronological structures]. Moscow: Taus. 300 p.
- Loze I.A.*, 1979. Pozdniy neolit i rannaya bronza Lubanskoy niziny [Late Neolithic and Early Bronze Age of the Lubans Lowland]. Riga: Zinatne. 204 p.

- Matinyan N.N., Reymann K., Bakhmatova K.A., Ruskov A.V., 2007. Background content of heavy metals and arsenic in arable soils of Northwestern Russia (based on the International Geochemical Atlas). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 3 [Bulletin of St. Petersburg University. Series 3]*, 3, pp. 123–134. (In Russ.)
- Oshibkina S.V., 2022. Amber products in the Neolithic – Eneolithic of the forest zone of Eastern Europe. *Rossiyskaya arkheologiya [Russian archaeology]*, 4, pp. 7–20. (In Russ.)
- Sablin M.V., 2010. Fauna of North-West Russia in the Neolithic, Late Bronze Age and Early Iron Age. *Dinamika ekosistem v golotsene: materialy Vtoroy Rossiyskoy nauchnoy konferentsii [Ecosystem dynamics in the Holocene: Proceedings of the Second Russian scientific conference]*. Ekaterinburg; Chelyabinsk: Rifey, pp. 177–181. (In Russ.)
- Tarasov A.Yu., Kriyska A., 2014. Thrusting tools of the Russian-Karelian type from the territory of Latvia: on the issue of exchange in the Final Stone Age. *Kamenyy vek: ot Atlantiki do Patsifiki [Stone Age: from the Atlantic to the Pacific]*. St. Petersburg: Muzey antropologii i etnografii imeni Petra Velikogo, pp. 307–317. (In Russ.)
- Tarasov A.Yu., Zobkov M.B., 2015. Eneolithic workshops on the western coast of Lake Onega: statistical and planigraphic analysis. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk [Proceedings of the Karelian Scientific Centre RAS]*, 8, pp. 3–16. (In Russ.)
- Teerink B., 2003. Hair of West-European Mammals: Atlas and Identification Key. Cambridge: Cambridge University Press. 224 p.
- Tóth M., 2017. Hair and Fur Atlas of Central European Mammals. Hungary: Pars. 307 p.
- Vankina L.V., 1970. Torfyanikovaya stoyanka Sarnate [The peat site of Sarnate]. Riga: Zinatne. 147 p.
- Zhul'nikov A.M., 2023. Burial grounds and single burials of the ancient population of the White Sea basin (Eneolithic – Bronze Age). *Arkheologiya evraziyskikh stepей [Archaeology of the Eurasian steppes]*, 4, pp. 244–265. (In Russ.)
- Zhul'nikov A.M., Tarasov A.Yu., 2021. On the origin and chronology of asbestos-ceramic of the Voynavolok type. *Rossiyskaya arkheologiya [Russian archaeology]*, 4, pp. 21–34. (In Russ.)
- Zimina M.P., 1993. Kamennyy vek basseyna reki Msty [The Stone Age of the Msta River region]. Moscow: Nauka. 268 p.