

УДК 902/904

ЭНЕОЛИТИЧЕСКИЕ МАСТЕРСКИЕ ЗАПАДНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА: СТАТИСТИКО-ПЛАНИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

А. Ю. Тарасов¹, М. Б. Зобков²

¹ *Институт языка, литературы и истории Карельского научного центра РАН*

² *Институт водных проблем Севера Карельского научного центра РАН*

Анализ распределения находок проведен для раскопанной части двух стоянок-мастерских на западном побережье Онежского озера. Обе мастерские связаны с одной и той же индустрией (орудий т. н. русско-карельского типа), и вместе с тем виды и продолжительность происходившей на них деятельности различаются. Одна из стоянок являлась местом интенсивной, разнообразной и возобновляющейся деятельности, использовавшимся в течение, вероятно, более чем ста лет. Здесь представлен полный цикл изготовления рубящих орудий из камня, причем объемы этого производства были очень значительными. Несмотря на относительно длительный период существования памятника, основные особенности пространственной организации в пределах раскопанной площади оставались очень сходными. Вторая стоянка является памятником, сформировавшимся одномоментно. Ее раскопанная часть использовалась как место работы мастера по расщеплению, на котором в двух отчетливых скоплениях сконцентрированы отходы от завершения обработки заготовок-«полуфабрикатов». Оба скопления сформировались археологически одновременно. Различия между двумя памятниками, принадлежащими тем не менее к единой традиции, свидетельствуют о сложной организации данной индустрии.

К л ю ч е в ы е с л о в а: археология; каменный век; энеолит; Карелия; рубящие орудия; русско-карельский тип; планиграфический анализ; стоянка-мастерская; ГИС.

A. Yu. Tarasov, M. B. Zobkov. ENEOLITHIC WORKSHOP SITES ON THE WESTERN COAST OF LAKE ONEGA: SPATIAL ANALYSIS

Interpolated density maps were used for exploring the patterns of artifact distributions of two archaeological workshop sites on the western coast of Lake Onega. Both workshops belong to the industry of the so-called Russian-Karelian (Eastern Karelian) type, and can be regarded mainly as production areas, and yet demonstrate considerable differences in the type and duration of activities that took place there. The first one was an area of intensive, various and recurring activities, and was used for at least even more than one hundred years. There was full-cycle production of wood-chopping tools of stone en masse. Despite a relatively long period of the site use, the main patterns of the spatial organization within the excavated area remained very similar testifying the existence of a continuous tradition. The other one, to the contrary, is a single-event site. The excavated area was used as a knapping floor with two distinct clusters of debitage accumulation, where the finishing of several half-made products took place just once. The differences between two sites of the same archaeological period functioning within the same tradition support our views concerning a complex logistical organization of the industry.

Введение

Изучение особенностей и закономерностей пространственного размещения археологических объектов относится к разряду основных исследовательских процедур, с которыми сталкивается любой археолог. Анализ пространственного размещения объектов культурного слоя в отечественной традиции обычно именуется планиграфическим анализом. Задачами такого анализа являются выявление особенностей их размещения и факторов, на него влияющих, установление взаимосвязей между ними с целью определения различных функциональных зон (пространственной структуры) и в конечном итоге – реконструкции человеческой деятельности. Планиграфический анализ начинается с простого графического и фотографического представления объектов культурного слоя, встреченных в ходе раскопок, и фиксации пространственных координат отдельных артефактов, которые производятся непосредственно в ходе раскопочных работ. В случае с простыми памятниками, оставленными в результате одномоментного и непродолжительного посещения каким-то человеческим коллективом, этих первичных графических материалов может быть вполне достаточно для понимания общей картины. Однако в некоторых случаях количество культурных остатков, попавших в культурный слой даже в ходе одного относительно непродолжительного эпизода обитания, может насчитывать тысячи предметов. Такое количество источников уже значительно усложняет аналитическую процедуру.

В последние десятилетия резко вырос интерес к использованию разного рода методов и технологий компьютерного анализа в археологических исследованиях, в том числе в исследованиях пространственной структуры археологических памятников. Одной из наиболее динамично развивающихся областей таких информационных технологий являются так называемые геоинформационные системы, или ГИС [Lock, 2001; Ebert, 2004; Harris, Lock, 2005; Copolly, Lake, 2006 и др.]. Такие системы представляют собой набор инструментов для оперирования пространственными данными в цифровой форме, включая их накопление, организацию, визуализацию и анализ [Harris, Lock 2005], и они вполне могут быть применены для планиграфического анализа отдельных памятников.

В настоящей работе делается попытка пространственного анализа особенностей распространения артефактов на раскопанной площади двух стоянок-мастерских западного побережья Онежского озера, датирующихся эпохой энеолита [Витенкова, 1996; Жульников, 1999].

Исследования энеолитических мастерских Онежского озера

Объектом рассмотрения настоящей работы являются стоянки-мастерские по изготовлению каменных рубящих орудий так называемого русско-карельского типа, расположенные на западном побережье Онежского озера, главным образом в устье р. Шуи (рис. 1).

Впервые эти орудия (рис. 2/7) привлекли внимание финляндских исследователей второй половины XIX в., локализовавших производственный центр на западном побережье Онежского озера и установивших, что некоторые изделия транспортировались отсюда в весьма удаленные регионы [Åyräpää, 1944; Heikkurinen, 1980; Nordquist, Seitsonen, 2008; Тарасов и др., 2010]. Российские археологи были осведомлены об исследованиях финляндских коллег, однако в России их интерпретация не была воспринята повсеместно [Брюсов, 1940, 1947, 1952. С. 104–106; Фосс, 1952. С. 196; Кларк, 1953. С. 246–247; Филатова, 1971; Гурина, 1974].

В 1980–90-х годах А. М. Жульников исследовал ряд памятников, датирующихся периодом энеолита, с т. н. асбестовой и пористой керамикой [Жульников, 1999]. Было установлено, что орудия русско-карельского типа характерны для памятников с такой керамикой, в то время как на памятниках с чистыми комплексами других культур они отсутствуют [Тарасов, 2008].

Картографирование находок русско-карельского типа впервые было произведено в середине XX века А. Яуряпяя [Åyräpää, 1944]. Эта работа возобновилась в 2008 г., когда были проанализированы археологические коллекции, происходящие с территории Эстонии [Тарасов и др., 2010], и продолжилась в 2009 г. в Латвии [Kriiska, Tarasov, 2011]. Также были просмотрены коллекции ряда музеев на территории Северо-Западной и Центральной России. В настоящее время учтены 3 466 предметов, включая готовые орудия и их фрагменты наряду с заготовками. Большинство заготовок

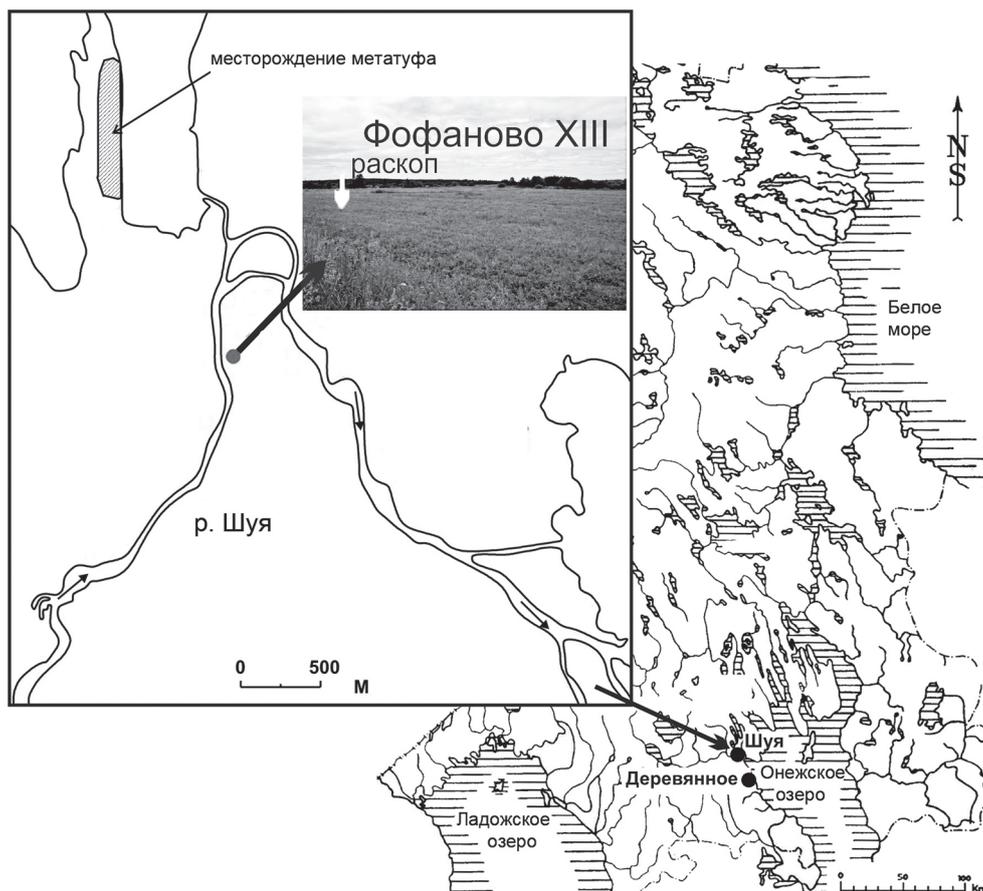


Рис. 1. Расположение стоянок-мастерских Фофаново XIII и Деревянное XVIII на западном побережье Онежского озера. Карта Республики Карелия заимствована из [Косменко, Кочкуркина, 1996]

происходят из низовьев р. Шуи. Некоторое их количество найдено на территориях в пределах бассейна Онежского озера, но не далее.

Материал орудий русско-карельского типа был определен во втором десятилетии XX в. финским геологом Э. Мякиненем. Исследователь установил, что им является слабо метаморфизованный туф (метатуф) с северо-западного побережья Онежского озера [см. Äyräpää, 1944]. Этот материал в археологической литературе был не совсем корректно обозначен также как «олонецкий зеленый сланец» [Tallgren, 1922. С. 67; Äyräpää, 1944; Neikkurinen, 1980. С. 5]. Петрографические исследования возобновились в 2009 г., когда был проведен анализ серии находок с территории Эстонии, показавший, что большинство их изготовлено из метатуфа, отсутствующего в Эстонии, но при этом аналогичного материалу образцов с западного побережья Онежского озера [Тарасов и др., 2010].

В течение послевоенного периода вплоть до 1990-х годов в устье р. Шуи имели место только эпизодические разведки. Регулярные исследования, преимущественно также разведочные работы и сборы подъемного материала,

начались только в 1990-е. В настоящее время в устье р. Шуи известно около 100 археологических памятников, не менее трети из которых содержат отходы производства орудий русско-карельского типа. В 2000 г. А. М. Жульниковым проведены первые раскопки стоянки-мастерской (Фофаново XIV), результаты которых частично опубликованы [Тарасов, 2003].

В 2010–2013 годах А. Ю. Тарасовым исследована серия из пяти стоянок-мастерских, содержащих отходы от изготовления орудий русско-карельского типа. Четыре из них находятся в устье р. Шуи: Фофаново XIII, Шуя XXI, Шуя XXV, Низовье I, и одна – в 40 км к югу от низовья р. Шуи (Деревянное XVIII). Раскопки производились на небольшой площади (от 6 до 30 м²). В настоящей работе рассматриваются материалы двух исследованных памятников – Фофаново XIII и Деревянное XVIII, являющиеся наиболее многочисленными.

Фофаново XIII. Стоянка открыта А. М. Спиридоновым в 1999 г. [Спиридонов, 2000], первоначально исследовалась с помощью шурфовки и сборов подъемного материала. Материалы сборов частично опубликованы [Тарасов, 2003; Жульников, 2011; Жульников,

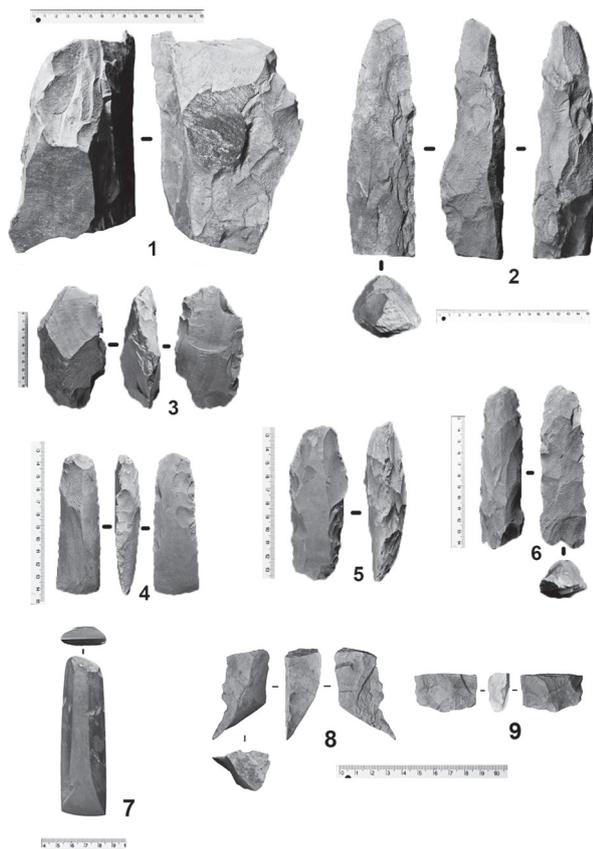


Рис. 2. Рубящие орудия русско-карельского типа (метатuf). 1–5 – заготовки со стоянки Фофаново XIII: 1 – заготовка 1-й стадии, 2–3, 5 – заготовки 2-й стадии, 4 – заготовка 4-й стадии (абразивной обработки); 6 – заготовка 3-й стадии; 7 – тесло со стоянки Фофаново XIII; 8–9 – фрагменты заготовок рубящих орудий со стоянки Деревянное XVIII: 8 – фрагмент обухной части, 9 – фрагмент лезвийной части

Тарасов, 2013]. В 2010 и 2011 гг. раскапывалась А. Ю. Тарасовым [Тарасов, 2011, 2012]. Это наиболее крупный памятник среди всех стоянок-мастерских низовья р. Шуи, общая площадь его около 40 000 м². Раскоп площадью 30 м² был заложен непосредственно на берегу реки (см. рис. 1). В раскопе обнаружено свыше 355 000 предметов, 84 % которых являются отходами от изготовления топоров и тесел русско-карельского типа. На стоянке представлены все технологические стадии изготовления рубящих орудий (см. рис. 2/1–6).

Примерная оценка количества произведенных здесь готовых орудий показывает, что их могло быть изготовлено от 500 до 1000 и более экз. [Тарасов, Stafeev, 2014]. Такое количество свидетельствует о больших объемах производства, ориентированного на обмен. На стоянке также обнаружена весьма многочисленная керамическая коллекция и изделия, связанные с производством других категорий инвентаря

(мелких бытовых орудий, наконечников стрел и копий, абразивных инструментов) из разных пород камня. Представлены и особо ценные вещи, активно использовавшиеся для обмена в этот период – янтарные украшения и кусочки самородной меди [Тарасов, 2012]. Уникальной для территории Карелии является коллекция костей, состоящая преимущественно из необожженных костей рыб.

Мощность культурного слоя составила 50–80 см, верхняя его часть подвергалась распашке. Кроме этого через всю центральную зону раскопа проходила зигзагообразная траншея шириной около 50 см, также заполненная пахотным слоем (рис. 3). Культурный слой снят тремя горизонтами, первым из которых являлся пахотный. Как показал типологический анализ керамики [Жульников, Тарасов, 2014], в нижнем, 3-м горизонте представлена наиболее ранняя разновидность энеолитической асбестовой керамики типа Войнаволоок (по А. М. Жульникову), которая может датироваться в пределах около 3500–3000 кал. лет до н. э. (около 4600–4300 BP) [Zhulnikov et al., 2012]. В верхних горизонтах – более поздняя асбестовая керамика типа Оровнаволоок. Керамика этого типа со стоянки Фофаново XIII имеет ранний облик [Жульников, Тарасов, 2014], что может рассматриваться как возможное свидетельство того, что формирование культурного слоя хоть и было относительно длительным и очевидно не одномоментным, вряд ли могло растянуться на многие сотни лет.

На настоящий момент с памятника получены пять радиоуглеродных дат, которые определяют слишком широкие хронологические рамки его существования (табл. 1). Эти рамки не согласуются с радиоуглеродной хронологией разновидностей асбестовой керамики, найденных в раскопе, основанной на более чем 40 датах с территории Карелии и Финляндии [Zhulnikov et al., 2012]. С ней, однако, вполне согласуется единственная AMS датировка, полученная по нагару. Очевидно, что требуются новые датировки, особенно датировки артефактов (нагара на керамике и костей животных). Однако нельзя отрицать и роль всестороннего анализа материалов данного памятника.

Помимо упоминавшейся уже поздней траншеи, на раскопанной площади встречены еще два объекта. Первый из них – участок, сильно насыщенный мелкими кусочками древесного угля и имеющий черную либо темно-коричневую окраску, условно обозначенный как «кострище». Объект проявился на уровне 2-го горизонта и фиксировался почти до конца культурного слоя. В раскоп попала только часть этого

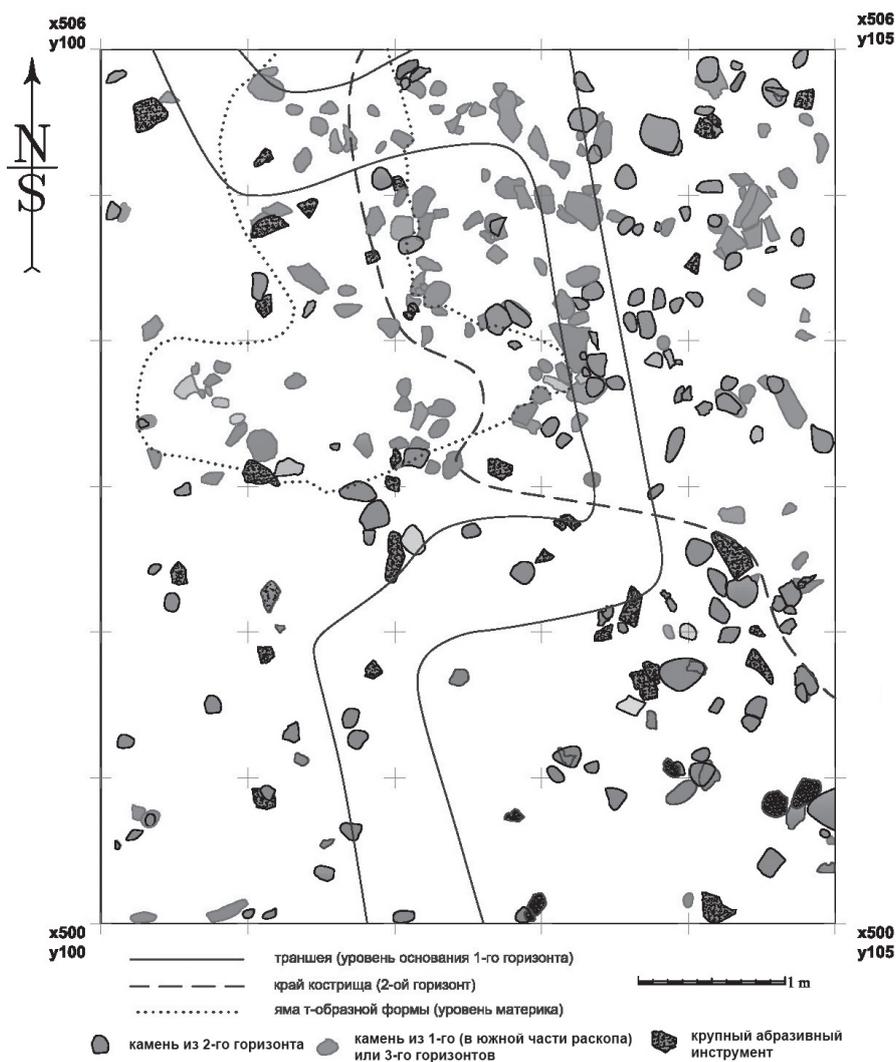


Рис. 3. План раскопа на стоянке Фофаново XIII

Таблица 1. Радиоуглеродные даты со стоянки Фофаново XIII (Атмосферные данные из Reimer et al., 2004; OxCal v3.10 Bronk Ramsey, 2005)

Лабораторный индекс	Дата (BP $\pm 1\sigma$)	Калиброванная дата 2 σ (BC)	$\delta^{13}C$	Материал
Nela-2812	4454 \pm 42 BP	3340–2935 BC (95,4 %)	-27,5 ‰	нагар на керамике
SPb-781	3288 \pm 70 BP	1740–1420 BC (95,4 %)	-25 ‰	уголь
SPb-782	3158 \pm 80 BP	1630–1250 BC (94,1 %) 1240–1210 BC (1,3 %)	-25 ‰	уголь
SPb-783	5150 \pm 80 BP	4250–3700 BC (95,4 %)	-25 ‰	уголь
SPb-784	5220 \pm 80 BP	4260–3910 BC (88,6 %) 3880–3800 BC (7,8 %)	-25 ‰	уголь

кострища (около 8 м²), а вся его площадь, вероятно, могла достигать около 20 м². Во-вторых, это крупная яма Т-образной формы в северо-западном углу раскопа, проявившаяся на уровне 3-го горизонта (см. рис. 3).

Расположение расчищенных в раскопе камней и крупных абразивов явно следует какому-то плану – они вытягиваются в несколько

нечетких линий, следуя очертаниям кострищного пятна (см. рис. 3).

Деревянное XVIII. Памятник найден А. М. Жульниковым в 2012 г. [Жульников, 2013], в 2013 г. исследовался А. Ю. Тарасовым на площади 18 м² [Тарасов, 2014]. Общая его площадь определена в размере около 3 500 м² на основании топографических особенностей,

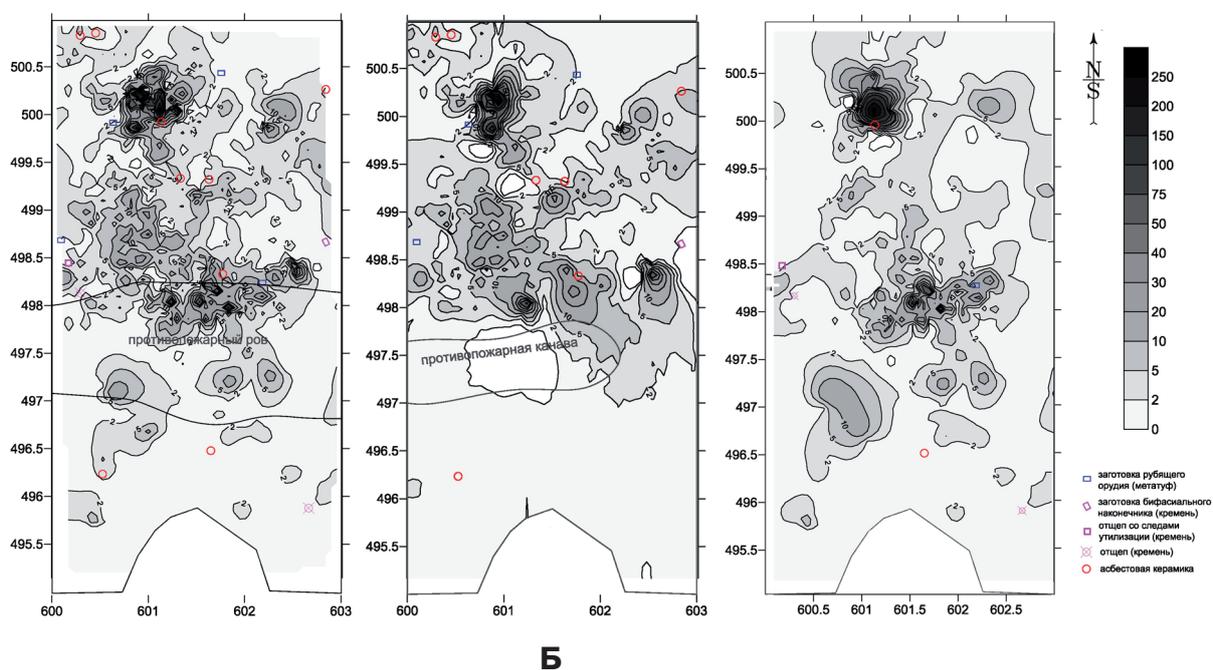
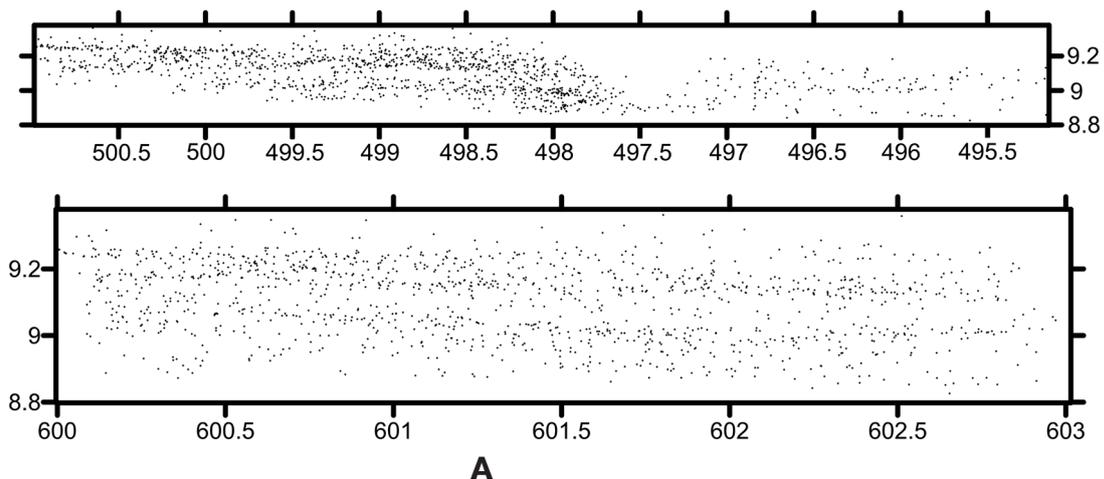


Рис. 4. Распределение находок в раскопе на стоянке Деревянное XVIII.

А – распределение отщепов из метатупа в раскопе на стоянке Деревянное XVIII в вертикальной проекции (вверху – проекция по оси север-юг; внизу – проекция по оси запад-восток). Б – распределение отщепов из метатупа на площади раскопа и расположение находок, встреченных в единичных экземплярах (слева направо: распространение всех находок; находки из 1-го горизонта, выявившегося при анализе распределения находок в вертикальной плоскости; находки из 2-го горизонта)

Таблица 2. Средние и медианные значения размеров отщепов из экспериментальной коллекции и коллекций со стоянок Фофаново XIII и Деревянное XVIII

выборка	параметр	Эксперимент		Фофаново XIII	Деревянное XVIII
		все отщепы	отщепы 3-й стадии		
все отщепы	сред. значение	12,16	10,51	20,88	9,24
	медиана	8,52	8,06	17,84	7,4
отщепы > 15 мм	сред. значение	26,09	23,5	26,38	21,7
	медиана	22,31	20,96	22,84	19,53

однако в действительности территория с культурными остатками может быть гораздо меньшей. Культурный слой мощностью 45 см снят тремя условными горизонтами. В раскопе найдены 12 120 предметов, 98 % которых составляют отходы производства орудий русско-карельского типа из метатупа. Имеется также некоторое количество отщепов из других пород, особенно кварца, единичные нуклеусы, мелкие бытовые орудия и фрагменты асбестовой керамики типа Оровнаволок. В настоящее время датировать стоянку можно только по керамическому материалу (около 3100–2400 кал. лет до н. э. или около 4400–3900 BP) [Zhulnikov et al., 2014].

В данном комплексе представлен неполный технологический контекст производства рубящих орудий. Во-первых, здесь практически нет заготовок, кроме четырех мелких обломков лезвия или обуха (см. рис. 2/8–9). Заготовки, оставленные в начале расщепления, а также действительно не удавшиеся экземпляры отсутствуют. Во-вторых, сравнение размеров отщепов из экспериментальной выборки, полученных в ходе специально проведенного эксперимента [подробнее см. Tarasov, Stafeev, 2014], с размерами отщепов из раскопок Фофаново XIII и Деревянного XVIII показывает, что значения, полученные для Деревянного XVIII, наиболее близки к значениям в выборке отщепов финальной стадии расщепления в эксперименте (табл. 2). Следовательно, отходы от начальных стадий в раскопе не представлены. Мы имеем дело не с полным циклом производства, а с завершением обработки почти готовых изделий.

Какие-либо объекты в пределах раскопа выявлены не были, однако непосредственно через раскоп в его южной половине проходил противопожарный ров шириной около 80–120 см. Ров сужался по мере углубления, и на уровне 3-го условного горизонта практически выклинился (рис. 4).

Методика фиксации артефактов и планиграфического анализа

На двух памятниках использовалась разная методика фиксации артефактов, но общей особенностью являлся отказ от замера координат каждого предмета. На Фофаново XIII он был связан с очень высокой плотностью находок. Замерять координаты каждого предмета с приемлемыми затратами времени было невозможно. Поэтому массовые категории находок собирались в один пакет с определенного участка – квадрата размером 50 x 50 см для нераспаханной части слоя и 1 x 1 м – для

распаханной, отдельно для каждого горизонта. Грунт просеивался на металлических ситах, обнаруживавшиеся при этом находки собирались в соответствии с их участком.

На Деревянном XVIII можно было ожидать, что культурный слой сформировался в течение одного-двух эпизодов – кратковременных, но интенсивных. Здесь было важно зафиксировать все артефакты на месте их нахождения. Однако при таком количестве находок, особенно очень мелких (размером менее 1 см), многие из них нашлись бы на этапе просеивания извлеченного грунта, что означало бы потерю информации об их точном местонахождении.

Нами избран вариант, который иногда применяется финляндскими археологами [Rankama, Kankapraa, 2011b] и который нам довелось наблюдать при раскопках стоянки Саареноя 2 [Jussila et al., 2012]. Грунт снимался небольшими блоками (не более 10 x 10 x 5 см) и просеивался на небольшом сите, имевшемся у каждого участника работ. Измерение координат производилось в центре блока, и все обнаруженные находки получали одинаковый номер в базе данных. Следует отметить, что так нами было выявлено существенно больше мелких артефактов, чем на Фофаново XIII [Tarasov, Stafeev, 2014].

В обоих случаях указание на плане местонахождений находок было невозможно, и для планиграфической визуализации требовалась статистическая обработка в том или ином виде. Для проведения анализа использованы карты плотности распределения объектов (density maps), в которых с помощью процедуры интерполяции – специальной серии математических преобразований – на основе точек, определяемых через пространственные координаты и интересующую исследователя количественную информацию, конструируются непрерывные поверхности [Ebert, 2004. С. 322; Hageman, Bennett, 2000. С. 122–125].

Построение таких карт производилось в программе Surfer®. Примеры использования данной программы для решения сходных задач можно встретить в литературе [Petraglia et al., 2002; Rankama, Kankapraa, 2011b]. В качестве пространственных координат x и y использовались координаты центра участка, с которого происходили находки. В качестве высотной координаты z – их количество. Интерполяция производилась с использованием метода *kriging*. Он ориентирован на иллюстрацию тенденций, проявляющихся в анализируемых данных, путем соединения точек со сходными значениями гладкими контурными линиями. Полученные таким образом карты хорошо иллюстрируют

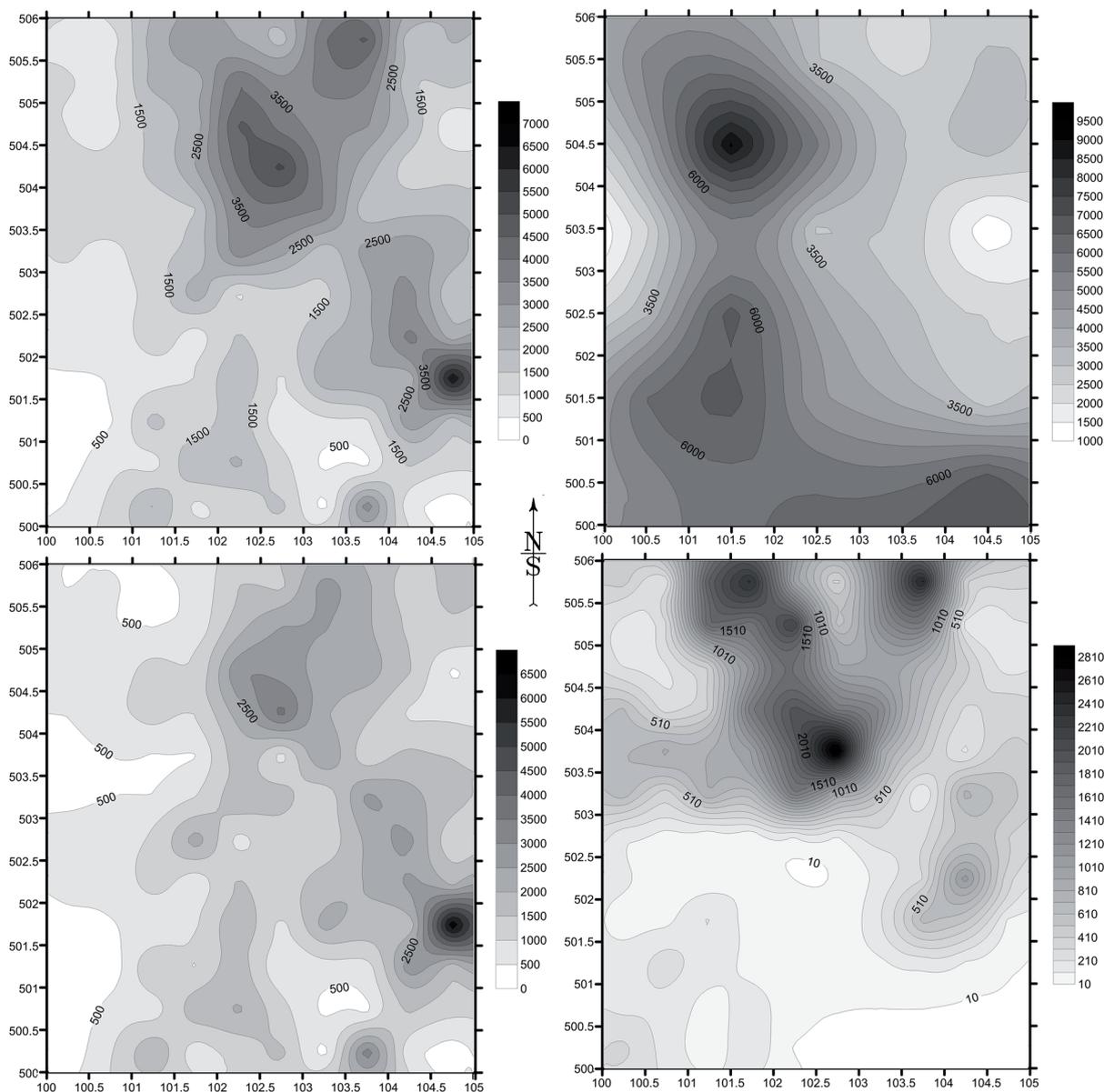


Рис. 5. Распределение находок на площади раскопа на стоянке Фофаново XIII.

Слева направо и сверху вниз: находки из нераспаханной части культурного слоя (из 2-го и 3-го условных горизонтов вместе); находки из 1-го горизонта (пахотного слоя); находки из 2-го условного горизонта; находки из 3-го условного горизонта

распределение артефактов и помогают идентифицировать наличие кластеров и аномалий [Hageman, Bennett, 2000. С. 122–125; Ebert, 2004. С. 322; Petraglia et al., 2002. С. 4].

Данные о количестве и размере находок, относящихся к наиболее массовой категории – отщепам-отходам от изготовления рубящих орудий из метатупфа, были получены с помощью разработанной нами ранее методики потокового анализа массовых материалов. Методика предполагает массовое фотографирование объектов (по несколько сот на одном снимке) и последующий анализ этих снимков в компьютере [Тарасов, Зобков, 2013].

Анализ распределения находок

Фофаново XIII. Нами была построена серия карт, показывающих распространение находок в каждом горизонте. Карты сделаны как для всех находок сразу, так и для всех отдельных категорий, представленных хотя бы несколькими десятками экземпляров. В связи с очень большим количеством таких карт (всего 70 шт.) показать их в статье не представляется возможным.

В нераспаханной части культурного слоя почти для всех категорий находок прослежена тенденция повышенной концентрации их

в пределах «кострища» в северо-восточной части раскопа, чаще всего со смещением к его внешним краям (рис. 5). Или по крайней мере увеличение их количества в направлении юго-запад – северо-восток, т. е. по мере приближения к «кострищу».

Есть три варианта объяснения данной закономерности. Во-первых, она может объясняться тем, что по мере приближения к «кострищу» увеличивалась мощность нераспаханного культурного слоя и основные находки за его пределами были выбраны при разборке пахоты. Во-вторых, можно предположить, что плотность находок увеличивалась по мере удаления от уреза воды в реке, в связи с тем, что основная деятельность древнего населения протекала на некотором расстоянии от берега. В-третьих, она может быть связана с тем, что человеческая активность в течение основного периода функционирования раскопанной части памятника действительно была сосредоточена вокруг данного объекта. Первый вариант можно отвергнуть, поскольку в 1-м горизонте (пахотном слое) зафиксирована точно такая же тенденция (см. рис. 5). Два других объяснения, в принципе, не противоречат друг другу.

Как уже было упомянуто, камни и крупные абразивные инструменты также вытягиваются вдоль «кострища». Их направление примерно соответствует направлению его юго-западной границы. Можно предположить, что камни размещались примерно по краям этого объекта.

Таким образом, в течение всего периода функционирования раскопанной части памятника здесь воспроизводились основные особенности пространственной структуры.

Деревянное XVIII. При раскопках на этом памятнике все находки фиксировались по высоте с точностью до 5 см, и в связи с этим перед планиграфическим анализом имело смысл проанализировать распределение находок по вертикали (см. рис. 4). Как выяснилось, они образуют два горизонта, разделенных прослойкой с минимальным количеством находок толщиной около 5 см, не совсем совпадающих с условными горизонтами, между которыми проводилась фотографическая и графическая фиксация поверхности раскопа. 1-й горизонт находок располагался в 1-м и частично во 2-м условном раскопном горизонте, 2-й горизонт находок – частично во 2-м и в 3-м.

Эти горизонты могут свидетельствовать о двух разных эпизодах использования площадки, поэтому планиграфический анализ был проведен как для всей коллекции сразу, так и для каждого из них (см. рис. 4). Карты построены только для отщепов из метатуфа и кварца,

являющихся действительно массовыми (всего 23 шт.). Для отщепов из метатуфа сделаны также карты распространения сколов разного размера.

Анализ показывает наличие трех более-менее значительных кластеров – в северо-восточной, центральной частях раскопа и между ними, в каждом из которых отмечается несколько отдельных пиков. При этом самым значительным из них по количеству находок является северо-восточный, намного опережающий два остальных. Кластеры в северо-восточной и центральной частях раскопа прослеживаются как в 1-м, так и во 2-м горизонте, отмеченном при изучении вертикального распределения находок. Во 2-м горизонте не обнаруживается только скопление, располагавшееся между ними – наименее насыщенное находками. В подобной ситуации приходится признать, что два проявившихся горизонта находок не связаны с двумя различными эпизодами обитания, разделенными значительным промежутком времени, т. е. достаточным для формирования стерильного слоя почвы. Скорее всего, мы имеем дело с погрешностями выполнения описанной выше методики раскопок и фиксации местоположения артефактов.

Фрагменты заготовок рубящих орудий располагались либо вблизи основных скоплений отщепов из метатуфа, либо в их краевых зонах. Остальные категории находок, в том числе относительно многочисленные кварцевые отщепы, концентрировались в северной половине раскопа – там же, где находятся отмеченные выше скопления. Вероятно, все категории находок взаимосвязаны и отложились в культурном слое условно одновременно.

Распределение отщепов из разных размерных классов можно признать одинаковым и соответствующим особенностям, выявленным для всей выборки. Отметим только, что уже начиная со сколов размером 30 мм на плане выявляется только один, северо-восточный, участок их концентрации. Данную особенность следует связывать с тем, что для этого участка в целом отмечена максимальная концентрация находок.

Чем меньше отщеп, тем меньше вероятность, что он будет перемещен куда-либо после того, как завершится изготовление изделий, побочным продуктом которого он является. Поскольку в нашем случае почти все размерные классы сосредоточены в пределах одних и тех же скоплений, можно констатировать, что данные скопления действительно возникли одновременно в ходе завершения обработки серии заготовок орудий русско-карельского типа.

Два основных проявившихся кластера – северо-восточный и центральный – очень неоднородны по количеству находок. Однако следует иметь в виду, что центральный кластер был поврежден рвом. При просеве перемешанного грунта из данного рва получено 2 668 отщепов, и с учетом их центральный кластер является не менее насыщенным находками, чем северо-восточный. Их распределение по размерным классам соответствует таковому в остальной коллекции. И можно отметить, что при разборке 3-го условного раскопного горизонта, благодаря тому, что ров к этому моменту был исчерпан, на его месте обозначились небольшие локальные пики (т. е. они заметны на карте плотности 2-го горизонта вертикального распределения находок и отсутствуют на карте для 1-го такого горизонта).

На наш взгляд, центральное и северо-восточное скопления маркируют те места, на которых происходила обработка заготовок. Все остальные найденные здесь отщепы, в том числе относящиеся к самому слабому кластеру, находящемуся между первыми двумя, оказались на своих местах в связи с разлетом отщепов. Разлет части снимаемых сколов на расстояние до 2–3 и иногда более метров связан с особенностями технологии, использовавшей технику удара через посредник [Тарасов, 2003; Tarasov, Stafeev, 2004]. Оставлены ли они одним мастером, менявшим свое местоположение, или двумя мастерами, работавшими одновременно, сказать невозможно.

Заключение

В связи с крайне небольшой раскопанной площадью проведенный здесь анализ не может претендовать на выявление всей пространственной структуры. Тем не менее полученные результаты важны как для «простой» критики источников, установления их структурных особенностей и времени существования, так и для интерпретации в более широком социокультурном контексте.

На стоянке Фофаново XIII результат анализа свидетельствует, что основные особенности деятельности, протекавшей в пределах раскопанного участка, воспроизводились в течение всего времени его функционирования.

С одной стороны, мы знаем, что памятник не являлся одномоментным комплексом, и об этом свидетельствует выявившаяся благодаря типологическому анализу керамического материала [Жульников, Тарасов, 2014] хроностратиграфическая последовательность накопления культурных остатков. С очень большой вероятностью мы можем экстраполировать

данный результат если не на всю, то на значительную часть оставшейся площади этого огромного памятника. Следовательно, в течение довольно длительного времени, как минимум нескольких десятилетий, здесь повторялась какая-то сложная, весьма интенсивная деятельность, привлекавшая значительное количество участников. Одной из наиболее важных составляющих этой деятельности было массовое изготовление каменных рубящих орудий. Однако большое количество находок других категорий, в том числе весьма ценных вещей, показывает, что производство рубящих орудий для обмена было не единственным ее компонентом. Мы не можем по итогам небольшого раскопа сказать, что именно представляло собой «кострище», вокруг которого концентрировалось наибольшее количество находок, однако очевидно, что этот объект играл одну из ключевых ролей в совершавшихся здесь действиях.

С другой стороны, важно подчеркнуть, что эти действия воспроизводились в течение всего времени существования памятника. И поэтому период его функционирования вряд ли был настолько длительным, насколько велик хронологический диапазон радиоуглеродных датировок углей из культурного слоя.

Проведенный анализ позволил сделать еще одно наблюдение. Оно заключается в том, что распределение артефактов в распаханной части слоя принципиально не отличается от распределения в нераспаханной части слоя. Таким образом, пахотный слой никак нельзя считать «уничтоженным» культурным слоем.

Для второго памятника характерна совершенно другая ситуация. Раскопанная часть стоянки-мастерской Деревянное XVIII, и с очень большой вероятностью – вся стоянка, является археологически одновременным комплексом. С одной стороны, здесь мы сталкиваемся с более обыденной деятельностью, чем на Фофаново XVIII, заключающейся только в обработке заготовок рубящих орудий, и ни о какой сложной и интенсивной активности, значительном количестве участников в данном случае говорить не приходится. С другой стороны, вероятность того, что процесс работы могли наблюдать люди, сами не являвшиеся мастерами, здесь выше, чем на Фофаново XIII, поскольку вблизи этой стоянки известны обычные жилые поселения с долговременными жилищами.

Тот факт, что завершающий этап обработки заготовок орудий русско-карельского типа мог происходить вблизи обычных поселений, позволяет высказать два важных соображения. Во-первых, мастера, изготавливавшие такие орудия в устье р. Шуи, действительно могли основное

время проживать на поселениях с долговременными жилищами, расположенных по берегам Онежского озера. В комплексах таких поселений время от времени встречаются заготовки, относящиеся к поздним стадиям обработки [Тарасов, 2003]. Во-вторых, следует подчеркнуть, что вблизи обычных поселений происходила только завершающая обработка. Подобная ситуация отмечена Я. Апелем в его анализе индустрии скандинавских кремневых кинжалов. По его мнению, это давало мастеру возможность демонстрировать свое особое мастерство и тем самым повышать неформальный статус в своей социальной группе [Arel, 2001. С. 327].

Мы полагаем, что представленные в настоящей статье результаты подтверждают тезис о том, что индустрия рубящих орудий русско-карельского типа представляла собой сложное и многокомпонентное явление.

Авторы выражают глубокую благодарность А. М. Жульникову (Петрозаводский государственный университет) и А. Крийска (Тартуский университет) за многолетнюю поддержку исследований индустрии русско-карельского типа, а также коллегам из сектора археологии ИЯЛИ КарНЦ РАН.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект «Онежское озеро и его водосбор: история геологического развития, освоение человеком и современное состояние», грант РНФ 14–17–00 766, 2014–2016) и Академии Финляндии в рамках проекта «The use of Materials and the Neolithisation of North-Eastern Europe (ca. 6000–1000 BC)».

Отчеты и материалы

Жульников А. М. Отчет об археологических разведках Беломорской археологической экспедиции Петрозаводского государственного университета на территории Республики Карелия в 2012 году. Петрозаводск, 2013.

Спирidonов А. М. Отчет о раскопках Петровской слободы в исторической зоне г. Петрозаводска и о разведочных работах в Карелии в 1999 году. Петрозаводск, 2000.

Тарасов А. Ю. Отчет о раскопках энеолитической стоянки-мастерской Фофаново XIII в Прионежском районе Республики Карелия в 2011 г. Петрозаводск, 2012.

Тарасов А. Ю. Отчет об археологических работах в Прионежском и Пряжинском районах Республики Карелия в 2010 г. Петрозаводск, 2011.

Тарасов А. Ю. Отчет об археологических работах в Прионежском, Пряжинском, Калевальском, Лоухском, Лахденпохском районах Республики Карелия в 2012–2013 гг. Петрозаводск, 2014.

Äyräpää A. Itä-Karjala kivikautisen asekaupan keskustan. Tuloksia Kansallismuseon itäkarjalaisten koelmien tutkimuksista // Muinaista ja vanhaa Itä-Karjalaa. Tutkielmia Itä-Karjalan esihistoria, kulttuurihistorian ja kansankulttuurin alalta. Korrehtuurivedos. 1944. P. 53–73. Рукопись в Национальном музейном ведомстве Финляндии.

Литература

Косменко М. Г., Кочуркина С. И. Археология Карелии. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1996. С. 174–184.

Брюсов А. Я. Археологические памятники III–I тысячелетий до нашей эры в Карело-Финской ССР // Археологический сборник. Петрозаводск: Гос. изд-во КФССР, 1947. С. 9–34.

Брюсов А. Я. История древней Карелии // Труды ГИМ. Вып. IX. М., 1940. 320 с.

Брюсов А. Я. Очерки по истории племен Европейской части СССР в неолитическую эпоху. М.: АН СССР, 1952.

Витенкова И. Ф. Памятники позднего энеолита с керамикой с примесью органики и асбеста // Археология Карелии / Ред. М. Г. Косменко, С. И. Кочуркина. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1996. С. 174–184.

Гурина Н. Н. К вопросу об обмене в неолитическую эпоху // Краткие сообщения Института археологии. Торговля и обмен в древности. М., 1974. Вып. 138. С. 12–23.

Жульников А. М. Комплексы энеолитической керамики типа Войнаволок в коллекциях НМ РК // Вестник Карельского краеведческого музея. Петрозаводск: Национальный музей Республики Карелия, 2011. Вып. 6. С. 185–198.

Жульников А. М. Энеолит Карелии: Памятники с пористой и асбестовой керамикой. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 1999. 224 с.

Жульников А. М., Тарасов А. Ю. К вопросу о керамике «переходного» типа (по материалам поселения Фофаново XIII) // Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани 2014 г. Казань, 2014. Т. 1. С. 259–260.

Кларк Дж. Г. Д. Доисторическая Европа: Экономический очерк. М.: Наука, 1953.

Тарасов А. Ю. Центр изготовления каменных макроорудий энеолитического времени на территории Карелии // Археологические Вести. СПб: ИИМК РАН, 2003. Вып. 10. С. 60–74.

Тарасов А. Ю. Энеолитическая индустрия каменных макроорудий Карелии в ряду европейских индустрий позднего каменного века // Хронология, периодизация и кросс-культурные связи в каменном веке. СПб.: Наука, 2008. Вып. 1. С. 190–201.

Тарасов А. Ю., Зобков М. Б. Методика потокового анализа продуктов расщепления камня с использованием программ распознавания изображений // Археологические Вести. СПб., 2013. Вып. 19. С. 195–210.

Тарасов А. Ю., Крийска А., Кирс Ю. Свидетельства обмена между населением Карелии и Эстонии

в финальном каменном веке: По результатам археологического и петрографического изучения рубящих орудий русско-карельского типа с территории Эстолии // Труды КарНЦ РАН. 2010. № 4. С. 56–65.

Филатова В. Ф. Русско-карельский тип орудий в неолите Карелии // Советская археология. 1971. № 2. С. 32–38.

Фосс М. Е. Древнейшая история Севера Европейской части СССР // Материалы и исследования по археологии СССР. М.: АН СССР, 1952. Вып. 29. 280 с.

Apel J. Daggers knowledge and power: The social aspects of flint dagger technology in Scandinavia (2350–1500 cal BC). Uppsala: Wikströms, 2001.

Bronk Ramsey C. OxCal (computer program). Version 3.10. The Manual. 2005. URL: <http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal3/oxcal.htm> (дата обращения: 13.08.2015).

Conolly J., Lake M. Geographical Information Systems in archaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Ebert D. Applications of archaeological GIS // Canadian Journal of Archaeology 28. 2004. P. 319–341.

Hageman J. D., Bennett D. Chapter Seven. Construction of digital elevation models for archaeological applications // Practical applications of GIS for archaeologists. A predictive modeling kit. Eds. Westcott K. L., Brandon R. J. London: Taylor & Francis, 2000. P. 121–136.

Heikkurinen T. Itäkarjalaiset tasa- ja kourutaltat. Helsingin yliopiston arkeologian laitos. Moniste no 21. Helsinki, 1980.

Jussila T., Kriiska A., Rostedt T. Saarenoja 2 – an Early Mesolithic site in South-Eastern Finland: Preliminary results and interpretations of studies conducted in 2000 and 2008–2010 // Fennoscandia Archaeologica. 2012. Vol. XXIX. P. 3–27.

Kriiska A., Tarasov A. Wood-Chopping Tools of Russian-Karelian type from Latvia // Arheologija Un Etnografija. Laid 25. Riga, 2011. P. 57–72.

Lock G. Theorizing the practice or practicing the theory: archaeology and GIS // Archaeologia Polona. 2001. Vol. 39. P. 153–164.

Lock G., Harris T. Visualizing spatial data: the importance of Geographic Information Systems // Archaeology and the Information Age. A global perspective. Eds. P. Reilly, S. Rahtz. London: Routledge, 1992. P. 49–58.

Nordquist K., Seitsonen O. Finnish Archaeological Activities in the Present-Day Karelian Republic until 1944 // Fennoscandia Archaeologica. 2008. Vol. XXV. P. 27–60.

Petraglia M. D., Susan B. L., Fitzell S. P., Cunningham K. W. Hickory Bluff: Changing perceptions of Delmarva archaeology // Delaware Department of Transportation Archaeology Series No.175. Delaware Department of Transportation, 2002. Section 16. Spatial distribution and analysis. URL: https://www.deldot.gov/archaeology/hickory_bluff/ (дата обращения: 13.08.2015).

Rankama T., Kankanpaa J. The Kaaranenkoski site in Pello, South-Western Lapland – at the interface between the «East» and the «West» // Mesolithic interfaces. Variability in lithic technologies in Eastern Fennoscandia. Ed. T. Rankama. Helsinki: Archaeological Society of Finland, 2011. P. 212–253.

Reimer P. J., Baillie M. G. L., Bard E. et al. IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0–26 cal kyr BP // Radiocarbon. 2004. Vol. 46 (3). P. 1029–1058.

Tallgren A. M. Zur Archäologie Eestis, I. Vom anfang der Besiedlung bis etwa 500 n. Chr. // Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis (Dorpatensis), III: 6. Dorpat, Universität Dorpat, 1922.

Tarasov A., Stafeev S. Estimating the scale of stone axe production: A case study from Onega Lake, Russian Karelia // Journal of Lithic Studies. 2014. Vol. 1 (1). P. 239–261.

Zhulnikov A., Tarasov A., Kriiska A. Discrepancies between conventional and AMS dates of complexes with Asbestos and Porous Ware – probable result of «reservoir effect» // Fennoscandia Archaeologica. 2012. Vol. XXIX. P. 79–86.

Поступила в редакцию 18.02.2015

References

Bryusov A. Ya. Arheologicheskiye pamyatniki III–I tysyacheletij do nashej ery v Karelo-finskoj SSR [Archaeological sites of the 3rd–1st centuries BC in the Karelo-Finnish SSR]. Arheologicheskij sbornik [Collected archaeological papers]. Petrozavodsk: Gos. Izd-vo Karelo-Finskoj SSR, 1947. P. 9–34.

Bryusov A. Ya. Istoriya drevnej Karelii [History of ancient Karelia]. Trudy GIM [Proceedings of State Historical Museum]. Iss. IX. Moscow, 1940. 320 p.

Bryusov A. Ya. Oчерки po istorii plemen Evropejskoj chasti SSSR v neoliticheskuju epohu [Essays on the history of tribes in the European part of the USSR in the Neolithic]. Moscow: AN SSSR, 1952.

Clark D. G. D. Doistoricheskaya Evropa: Ekonomicheskij oчерk [Prehistoric Europe: The economic basis]. Moscow: Nauka, 1953

Filatova V. F. Russko-karelskij tip orudij v neolite Karelii [Russian-Karelian type of tools in the Neolithic in Karelia]. Sovetskaya arheologiya. 1971. No 2. P. 32–38.

Foss M. E. Drevnejshaya istoriya severa evropejskoj chasti SSSR [Ancient history of the Northern European part of the USSR]. Materialy i issledovaniya po arheologii SSSR [Materials and research in the archaeology of the USSR]. Moscow: Izd AN SSSR, 1952. Iss. 29. 280 p.

Gurina N. N. K voprosu ob obmene v neoliticheskuju epohu [On the question of exchange in the Neolithic epoch]. Kratkiye soobscheniya Instituta arheologii [Brief reports of the Institute of Archaeology]. Torgovlya i obmen v drevnosti [Trade and exchange in ancient times]. Moscow, 1974. Iss. 138. P. 12–23.

Kosmenko M. G., Kochkurkina S. I. Arheologiya Karelii [Archaeology of Karelia]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1996. P. 174–184.

Tarasov A. Yu. Centr Izgotovleniya kamennyh makroorudij eneoliticheskogo vremeni na territorii Karelii [A centre of stone macrotools manufacture of Eneolithic period in Karelia]. *Arheologicheskiye Vesti [Archaeological News]*. St. Petersburg: IIMK RAN, 2013. Iss. 10. P. 60–74.

Tarasov A. Yu. Eneoliticheskaya industriya kamennyh makroorudij Karelii v ryadu evropejskih industrij pozdnego kamennogo veka [Eneolithic macrotool industry in Karelia among European industries in the late Stone Age]. *Hronologiya, periodozatsiya i kross-kulturnye svyazi v kamennom veke [Chronology, periodization and cross-cultural communications in the Stone Age]*. St. Petersburg: Nauka, 2008. Iss. 1. P. 190–201.

Tarasov A. Yu., Zobkov M. B. Metodika potovkovogo analiza produktov rasschepleniya kamnya s ispolzovaniem program raspoznavaniya izobrazhenij [Mass-analysis of chipped stone assemblages with the aid of image-recognition software]. *Arheologicheskiye Vesti [Archaeological News]*. St. Petersburg, 2013. P. 195–210.

Tarasov A. Yu., Kriiska A., Kirs Yu. Svidetelstva obmena mezhdru naseleniyem Karelii i Estonii v finalnom kamennom veke: Po rezultatam arheologicheskogo i petrographicheskogo izucheniya rubyaschih orudij russko-karelskogo tipa s territorii Estonii [Evidence of exchange between inhabitants of Karelia and Estonia in the Final Stone Age: basing on archaeological and petrographical study of wood-chopping tools of the Russian-Karelian type from the territory of Estonia]. *Trudy KarNC RAN [Transactions KarRC RAS]*. 2010. No 4. P. 56–65.

Vitenkova I. F. Pamyatniki pozdnego eneolita s keramikoj s primes'yu organiki i asbesta [Late Eneolithic artefacts with ceramics, organic matter and asbestos]. *Arheologiya Karelii [Archaeology of Karelia]*. Eds. M. G. Kosmenko, S. I. Kochkurkina. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1996. P. 174–184.

Zhulnikov A. M. Eneolit Karelii: Pamyatniki s poristoj i asbestovoj keramikoj [Eneolithic of Karelia: artefacts with porous ceramics and asbestos]. Petrozavodsk: KarRC of RAS, 1999. 224 p.

Zhulnikov A. M., Tarasov A. Yu. K voprosu o keramike «perehodnogo» tipa (po materialam poseleniya Fofanovo XIII) [To the question of «transitional» type of ceramics (based on the settlement Fofanovo 13)]. *Trudy IV (XX) Vserossijskogo arheologicheskogo s'ezda v Kazani 2014 g [Proceedings of the 4th (20th) All-Russian archaeological congress in Kazan, 2014]*. Kazan, 2014. Vol. 1. P. 259–260.

Apel J. Daggers knowledge and power: The social aspects of flint dagger technology in Scandinavia (2350–1500 cal BC). Uppsala: Wikströms, 2001.

Bronk Ramsey C. OxCal (computer program). Version 3.10. The Manual. 2005. URL: <http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal3/oxcal.htm> (accessed: 13.08.2015).

Conolly J., Lake M. *Geographical Information Systems in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

Ebert D. Applications of archaeological GIS. *Canadian Journal of Archaeology*. 2004. P. 319–341.

Hageman J. D., Bennett D. Chapter Seven. Construction of digital elevation models for archaeological applications. *Practical applications of GIS for archaeologists*.

A predictive modeling kit. Eds. K. L. Westcott, R. J. Brandon. London: Taylor & Francis, 2000. P. 121–136.

Heikkurinen T. Itäkarjalaiset tasa- ja kourutaltat. Helsingin yliopiston arkeologian laitos. Moniste no 21. Helsinki, 1980.

Jussila T., Kriiska A., Rostedt T. Saarenoja 2 – an Early Mesolithic site in South-Eastern Finland: Preliminary results and interpretations of studies conducted in 2000 and 2008–2010. *Fennoscandia Archaeologica*. 2012. Vol. XXIX. P. 3–27.

Kriiska A., Tarasov A. Wood-Chopping Tools of Russian-Karelian type from Latvia. *Arheologija Un Etnografija*. Laid 25. Riga, 2011. P. 57–72.

Lock G. Theorizing the practice or practicing the theory: archaeology and GIS. *Archaeologia Polona*. 2001. Vol. 39. P. 153–164.

Lock G., Harris T. Visualizing spatial data: the importance of Geographic Information Systems. *Archaeology and the Information Age*. A global perspective. Eds. P. Reilly, S. Rahtz. London: Routledge, 1992. P. 49–58.

Nordquist K., Seitsonen O. Finnish Archaeological Activities in the Present-Day Karelian Republic until 1944. *Fennoscandia Archaeologica*. 2008. Vol. XXV. P. 27–60.

Petraglia M. D., Susan B. L., Fitzell S. P., Cunningham K. W. Hickory Bluff: Changing perceptions of Delaware archaeology. *Delaware Department of Transportation Archaeology Series No. 175*. Delaware Department of Transportation, 2002. Section 16. Spatial distribution and analysis. URL: https://www.deldot.gov/archaeology/hickory_bluff/ (accessed: 13.08.2015).

Rankama T., Kankapaa J. The Kaaranenkoski site in Pello, South-Western Lapland – at the interface between the «East» and the «West». *Mesolithic interfaces*. Variability in lithic technologies in Eastern Fennoscandia. Ed. T. Rankama. Helsinki: Archaeological Society of Finland, 2011. P. 212–253.

Reimer P. J., Baillie M. G. L., Bard E., Bayliss A., Beck J. W., Bertrand C. J. H., Blackwell P. G., Buck C. E., Burr G. S., Cutler K. B., Damon P. E., Edwards R. L., Fairbanks R. G., Friedrich M., Guilderson T. P., Hogg A. G., Hughen K. A., Kromer B., McCormac G., Manning S., Ramsey C. B., Reimer R. W., Remmele S., Southon J. R., Stuiver M., Talamo S., Taylor F. W., van der Plicht J., Weyhenmeyer C. E. IntCal04 terrestrial radiocarbon age calibration, 0–26 cal kyr BP. *Radiocarbon*. 2004. Vol. 46 (3). P. 1029–1058.

Tallgren A. M. Zur Archäologie Eestis, I. Vom anfang der Besiedlung bis etwa 500 n. Chr. *Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis (Dorpatensis)*, III: 6. Dorpat, Universität Dorpat, 1922.

Tarasov A., Stafeev S. Estimating the scale of stone axe production: A case study from Onega Lake, Russian Karelia. *Journal of Lithic Studies*. 2014. Vol. 1 (1). P. 239–261.

Zhulnikov A., Tarasov A. & Kriiska A. Discrepancies between conventional and AMS dates of complexes with Asbestos and Porous Ware – probable result of «reservoir effect». *Fennoscandia Archaeologica*. 2012. Vol. XXIX. P. 79–86.

Received February 18, 2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Тарасов Алексей Юрьевич

старший научный сотрудник
Институт языка, литературы и истории
Карельского научного центра РАН
ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия,
Россия, 185910
эл. почта: taleksej@drevlanka.ru
тел.: +79114016414

Зобков Михаил Борисович

научный сотрудник, к. т. н.
Институт водных проблем Севера
Карельского научного центра РАН
пр. А. Невского, 50, Петрозаводск, Россия, 185030
эл. почта: ya-mikhailz@yandex.ru
тел.: +79114075363

CONTRIBUTORS:

Tarasov, Alexei

Institute of Language, Literature and History,
Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences
11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: taleksej@drevlanka.ru
tel.: +79114016414

Zobkov, Mikhail

Northern Water Problems Institute,
Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences
50 A. Nevskogo St., 185030 Petrozavodsk, Karelia, Russia
e-mail: ya-mikhailz@yandex.ru
tel.: +79114075363