

ПРОБЛЕМЫ АРХЕОЛОГИИ И ЭТНОГРАФИИ

УДК 902.01+903.42
DOI: 10.17223/19988613/70/21

Д.А. Бычков, П.В. Волков, В.П. Колосов

СЛЕДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОГНЯ В МЕЖЖИЛИЩНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПОСЕЛЕНИЙ ЭПОХИ НЕОЛИТА И ПАЛЕОМЕТАЛЛА В СЕВЕРНОМ ПРИАНГАРЬЕ

Сбор и статистический анализ фактического материала проведен в рамках выполнения работы по проекту НИР ИАЭТ СО РАН № 0264-2021-0008 «Изучение, сохранение и музеефикация археологического и этно-культурного наследия Сибири». Экспериментальное исследование костровых конструкций проводилось в рамках реализации Государственного задания Минобрнауки в сфере научной деятельности (проект № FSUS-2020-0021).

Археологические исследования в зоне затопления водохранилища Богучанской ГЭС, проведенные в 2008–2012 гг. дали большое количество разнообразного материала вследствие беспрецедентного масштаба работ. В качестве объектов исследования были выбраны следы горения, находящиеся за пределами сооружений. Посредством применения комплекса общенаучных и дисциплинарных методов был проведен анализ накопленной базы такого рода данных. В результате исследований выделено четыре типа следов горения, расположенных в межжилищном пространстве, дана их сравнительная характеристика и предложена интерпретация.

Ключевые слова: использование огня; кострища; поселения; неолит; палеометалл; Северное Приангарье.

Огонь в системе жизнедеятельности человека играет важную роль. В настоящее время, как и в древности, огонь используется для приготовления пищи, изготовления орудий труда, обработки материалов. Освоение этой стихии оказало значительное влияние на развитие технологий и изменения в адаптации человека к природно-климатическим условиям. В поле зрения археологии попадает значительное количество материальных свидетельств того, как в древности человек осваивал и использовал огонь. Это могут быть кострища с верхнепалеолитической стоянки [1], очаги в жилищах на поселении бронзового века [2], разнообразные следы горения в захоронениях неолита–энеолита [3], обожженные кости на местах промысла [4], обожженные фрагменты сырья в местах его добычи [5] или инструменты, предназначенные для добычи огня [6]. Это разнообразие достаточно ярко иллюстрирует данные объекты в хронологическом, культурном и морфологическом отношении.

Данные свидетельства можно разделить на предметы и следы использования огня. Под следами использования огня понимаются структурные изменения в культуросодержащих отложениях, которые выражены формированием прокаленных участков с накоплением углесто-золистых отложений. Такие следы могут являться элементами конструкций, которые были сделаны из дерева, глины, камня или других материалов. По признаку пространственного расположения такие следы могут быть разделены на те, что расположены в пределах какого-либо сооружения (очаги) или за его пределами в межжилищном пространстве (кострища, прокалы). Именно вторая категория следов является объектом данного исследования.

Археологические исследования на территории Северного Приангарья начались в середине XIX в. и наи-

большее развитие получили в период строительства ангарского каскада гидроэлектростанций в 50–70-е гг. XX в., продолжившегося в 2000-е гг. [7. С. 3–16; 8. С. 5–12]. В результате был накоплен существенный объем материала, для осмысления которого требуется комплексный подход. Ввиду специфики аварийно-спасательных археологических работ исследования проводились сплошными площадями. В период 2008–2012 гг., который является самым интенсивным в истории археологического исследования Северного Приангарья, было изучено 222 объекта археологического наследия, общая площадь которых составила 165 тыс. кв. м [8. С. 531]. Такой масштаб полевых работ позволил зафиксировать значительное количество объектов, расположенных в межжилищном пространстве поселений. При ином формате полевых археологических исследований это пространство исследуется частично ввиду «фрагментарного изучения поселенческих комплексов» [2. С. 67].

Среди объектов, обнаруженных на широких площадях межжилищного пространства, большую долю занимают следы использования огня разного морфологического облика, пространственного расположения и культурно-хронологической характеристики. Наблюдаемые объекты представлены в значительном количественном и качественном разнообразии. Фиксация их местоположения в контексте изучаемого культурного пространства археологического памятника позволила выделить их основные параметры и характеристики. Учитывая описанные выше обстоятельства, необходимость в систематизации и последующем изучении данных объектов стала очевидной.

Целью данного исследования является классификации следов, которые были зафиксированы во внежилищном пространстве поселенческих комплексов. Для

этого были определены задачи по сбору сведений о выявленных следах горения в формате структурированного банка данных, выделению морфометрических признаков, выявлению закономерностей в их пространственной и культурно-хронологической привязке в контексте археологического памятника. Поскольку следы горения являются одним из остаточных свидетельств использования древним человеком определенной пирогенной технологии, то каждый этап ее применения маркируется определенными признаками. Для систематизации и статистического анализа данных признаков был применен атрибутивный подход, заключающийся в выделении атрибутов (признаков) для реконструкции «операционных цепочек» [9. С. 35]. В рамках данного подхода использовались общенаучные методы и методы статистического анализа: многомерная статистика, метод сопряженностей, геометрическая морфометрия.

Материалом для настоящего исследования послужили 220 следов использования огня, обнаруженных в межжилищном пространстве 19 поселенческих комплексов эпохи неолита и палеометалла, расположенных в бассейне среднего течения р. Ангара (рис. 1). Определение хронологической принадлежности каждого из объектов было сделано на основе радиоуглеродного датирования материалов и предметов, с которыми изучаемые объекты находились в определенных

пространственных взаимосвязях. В качестве культурно-хронологических маркеров взяты орнаментированные фрагменты керамики, предметы с установленной атрибуцией. При формировании выборки учитывался ряд критериев, по которым отбирались объекты: наличие подробных фотографий, фиксация на плане раскопа, чертеж плана и профиля заполнения объекта, наличие датирующего материала в заполнении объекта и расположение объекта *in situ* в отложениях с установленными хроностратиграфическими характеристиками.

Первоочередной стояла задача выбраковки объектов, которые по ряду признаков не могут быть определены как антропогенные либо чьи морфометрические параметры были искажены в результате постседиментационных деформаций. Для этого данная выборка была проанализирована методами многомерной статистики с использованием программ PASW Statistics 18 и STATISTICA 8.0, на основании чего были выделены объекты, чьи значения мощности заполнения, углового коэффициента соответствия и слоистости подходили под установленные параметры следов контролируемого использования огня [10]. Из первоначальной выборки было отобрано 168 объектов, у которых прослеживалось многослойное заполнение мощностью более 9 см, обладающих угловым коэффициентом соответствия более 0,6. Последующие аналитические манипуляции проводились именно с этой выборкой.

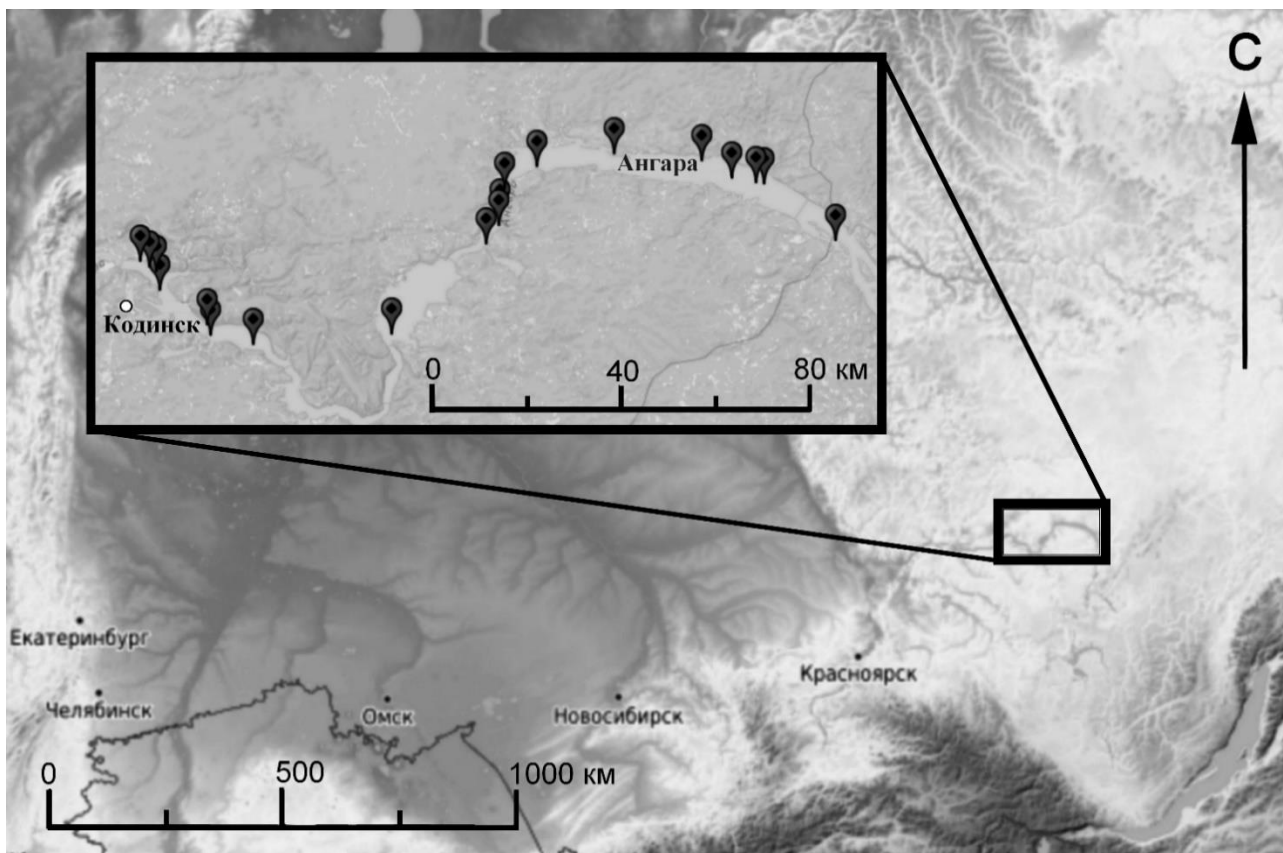


Рис. 1. Карта Северного Приангарья с отмеченным месторасположением памятников, материалы которых были использованы в исследовании

Из первоначального объема было исключено 52 объекта, определенных как следы неконтролируемого использования огня. Их отличительными особенностями являются значения мощности заполнения по-

рядка 4–7 см, углового коэффициента соответствия менее 0,6 и значения коэффициента преднамеренности

в диапазоне 0,000014–0,000091. Последний параметр – это математическая модель, отражающая соотношение площади и мощности следов горения. Методологическое обоснование параметра и его апробация на материалах полевых исследований и экспериментальных полигонах приведена в отдельной работе [11]. Данные значения на порядок меньше минимальных значений у следов из выборки контролируемого использования огня. Это подтверждается эмпирическими данными: естественные возгорания покровного характера покрывают большую площадь, но из-за температурного воздействия малой интенсивности генерируемые ими следы горения имеют незначительную мощность [12; 13. С. 536–541]. Среди объектов данной выборки нет объектов, имеющих в своей структуре следы преднамеренной подготовки – создания углубления, обкладки. В заполнении 81% объектов данной категории не было установлено наличия предметов материальной культуры.

Предполагается, что следы контролируемого использования огня возникли в результате целенаправленных действий человека, а значит, их преднамеренный характер отражен в морфометрических параметрах следов. Согласно атрибутивному подходу, данные параметры – это значения признаков, измеряемые у изучаемых объектов. Следовательно, при их анализе выделяются как «сквозные», так и типобразующие признаки. Применительно к объектам настоящего исследования за такой признак принимается форма следа горения в плане. Основанием для данного решения являются

закономерности, выявленные между формой следа горения и пиротехническим устройством, использование которого его образовало [14. С. 162–171]. Исходя из этого, предполагается, что статистический анализ форм следов горения позволит выявить особенности использования генерировавших их пиротехнических устройств на изучаемой территории.

Анализ форм следов контролируемого использования огня проводился методами геометрической морфометрии с использованием программы MorphoJ и модуля tpsDig. Анализируя морфологическую изменчивость объектов, было установлено, что выделяются четыре устойчивые формы: округлая, каплевидная, трапецевидная и вытянутая (рис. 2). На приведенном графике по оси абсцисс крайнее положительное значение соответствует вытянутой форме, а крайнее отрицательное – округлой. На оси ординат отображены в крайнем положительном значении трапецевидная форма и в крайнем отрицательном – каплевидная. Далее установленные формы были проанализированы с маркировкой типовой принадлежности для определения их однородности. Как показывает график морфологической вариабельности (рис. 3), выделяемые округлые и вытянутые формы достаточно однородны в своей массе. Трапецевидные и каплевидные формы, напротив, неоднородные, и отмеченные ими объекты имеют значения формы, входящие в диапазон других форм. Данный результат указывает на то, что наблюдаемое морфологическое многообразие неслучайно и детерминировано определенными факторами.

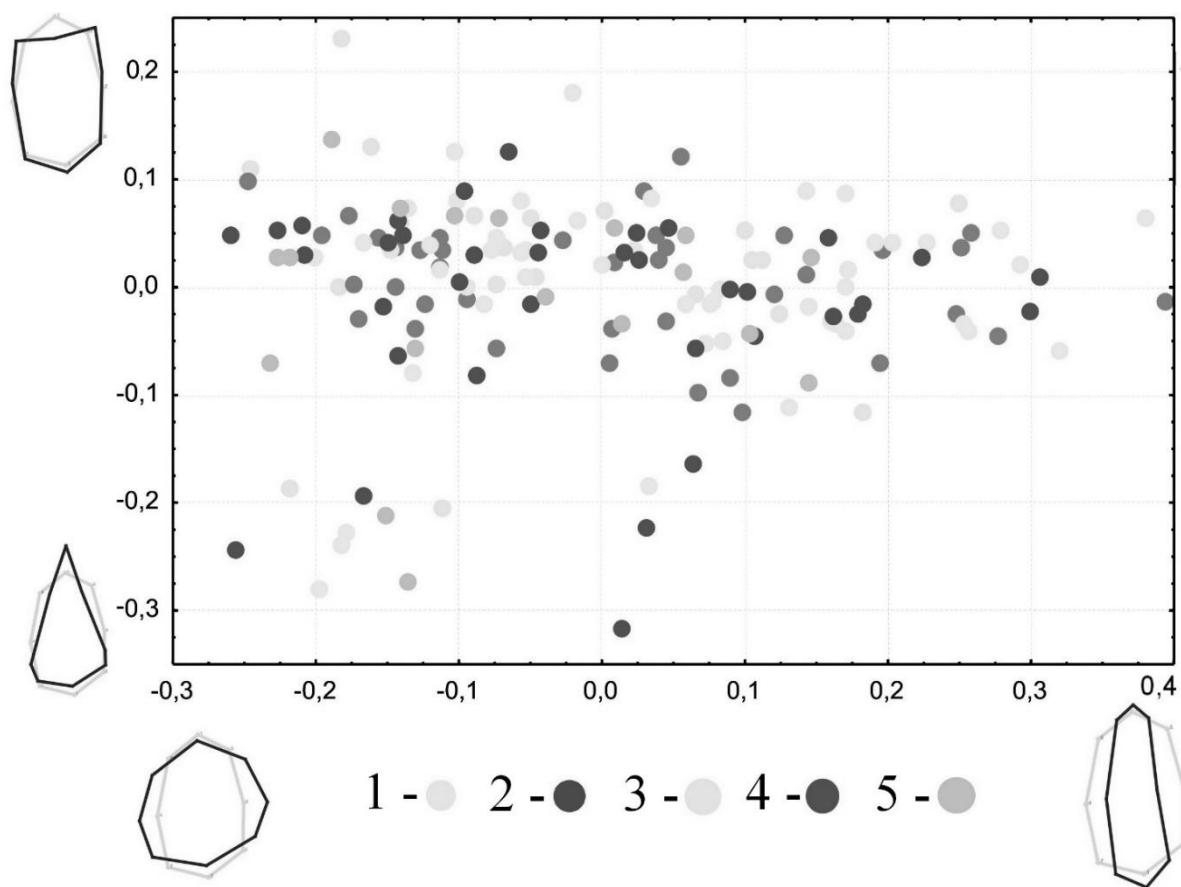


Рис. 2. График морфологической вариабельности следов контролируемого использования огня. Маркировка статистически выделяемыми диапазонами значений коэффициента преднамеренности: 1 – 0,0004–0,0009; 2 – 0,001–0,002; 3 – 0,002–0,004; 4 – 0,004–0,008; 5 – 0,008–0,04

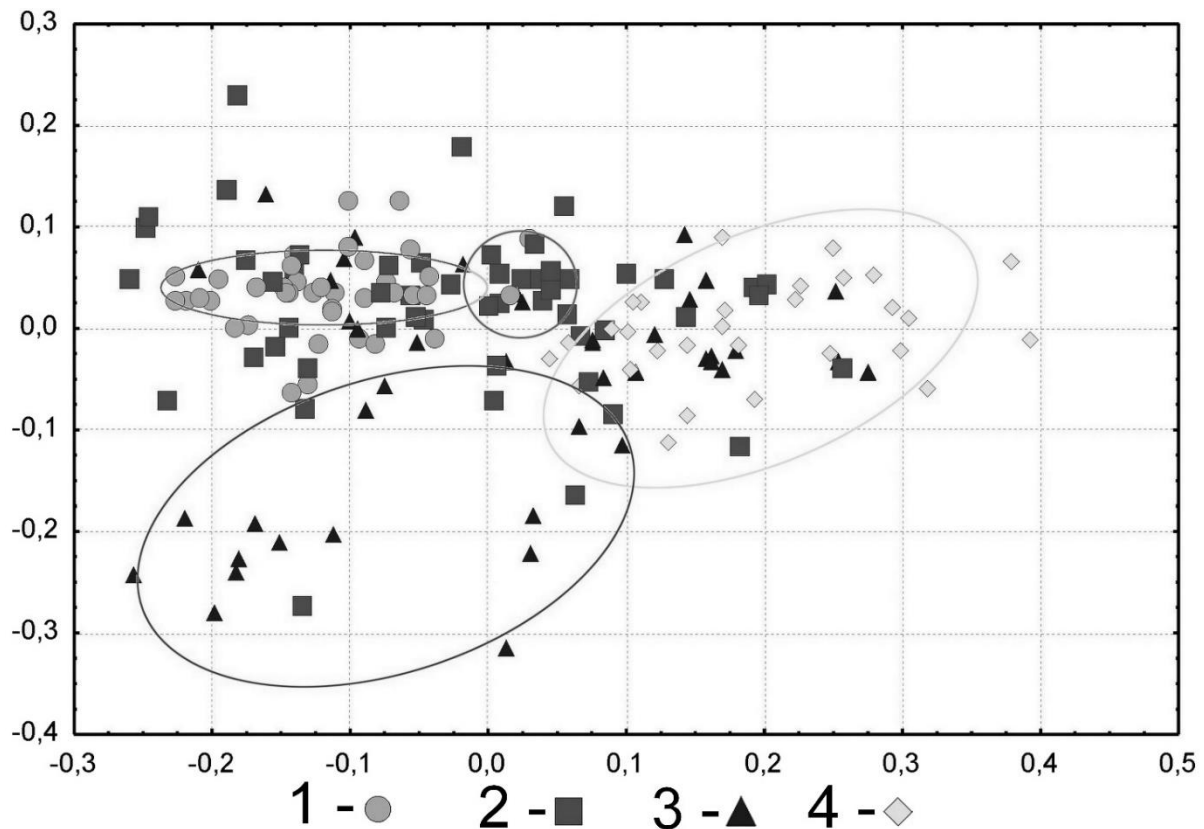


Рис. 3. Внутригрупповая вариабельность форм: 1 – округлые; 2 – трапецевидные; 3 – каплевидные; 4 – вытянутые

Форма следа горения, которая фиксируется исследователем, является конечным элементом в цепочке причинно-следственной связей. Для выявления влияющих на это факторов был проведен сравнительный анализ следов горения, сгруппированных по признаку формы в соответствующие типы. Анализировались культурно-хронологические, морфометрические и пространственные параметры объектов. В результате были выявлены характерные особенности, свойственные для каждого из типов следов горения.

К трапецевидным следам горения было отнесено 55 объектов (рис. 4, 1). Хронологической особенностью данного типа является равномерное расположение на протяжении всего хронологического диапазона выборки от начала I тыс. до конца VI тыс. до н.э. Морфометрической особенностью данного типа следов горения является «двойной диапазон» значений мощности заполнения, в который кучно укладываются все объекты трапецевидной формы – от 9 до 16 и от 19 до 30 см. Значения коэффициента преднамеренности располагаются в наибольшем по выборке диапазоне от 0,00046 до 0,015 со средним значением 0,00344. Особенностью пространственных характеристик объектов данного типа является равномерное расположение в культурном пространстве поселений. Трапецевидные следы горения расположены на разном удалении от построек, водоемов и других объектов. В основном выделяются диапазоны 10–45 и 85–110 м. Можно сказать, что данные объекты встречается как в непосредственной взаимосвязи с другими элементами пространства, так и автономно. Относительно геоморфологической ситуации расположения объектов данного типа

нужно отметить, что они преимущественно приурочены к участкам форм рельефа без уклона.

Округлыми следами горения в генеральной выборке является 41 объект (рис. 4, 2). Распространенные в V и I тыс. до н.э., в своем заполнении они содержат наиболее широкий предметный комплекс – фрагменты керамических сосудов, каменные артефакты, изделия из кости и рога, фаунистические останки и отходы металлургии (шлаки, крица). При этом данный тип следов горения обладает самым минимальным диапазоном значений мощности заполнения и коэффициента преднамеренности – 10–20 см и 0,00133–0,00797 соответственно. Округлые следы горения ближе остальных типов следов горения расположены к сооружениям – от 3 до 21 м. Но вместе с этим есть отдельные объекты, расположенные на расстоянии 100–150 м от сооружений. На основании этого можно сделать предположение о том, что округлые следы горения остались от пиротехнических устройств, которые использовались как дублеры внутрижилищных очагов, так и в качестве отдельных элементов. В обоих случаях данные пиротехнические устройства аккумулировали вокруг себя хозяйственную деятельность разного характера, что подтверждается ее материальными свидетельствами.

Вытянутых следов горения насчитывается 29 объектов (рис. 4, 3). Наибольшее распространение имеют с конца IV по VI тыс. до н.э., но встречаются и объекты, относящиеся к I и III тыс. до н.э. У данных следов горения значения мощности заполнения находятся в минимальном диапазоне по выборке – от 10 до 14 см. Остальные морфометрические параметры так же име-

ют самые минимальные значения. Можно сделать вывод, что вытянутые следы горения являются «наименьшими» в выборке по большей части параметров. Тем не менее в заполнении объектов этого типа встречаются все возможные предметы материальной культуры

в почти одинаковом соотношении. Расстояния от сооружений, водоемов и других объектов до вытянутых следов горения указывают на то, что они не находились в каких-либо взаимосвязях с другими объектами культурного пространства.

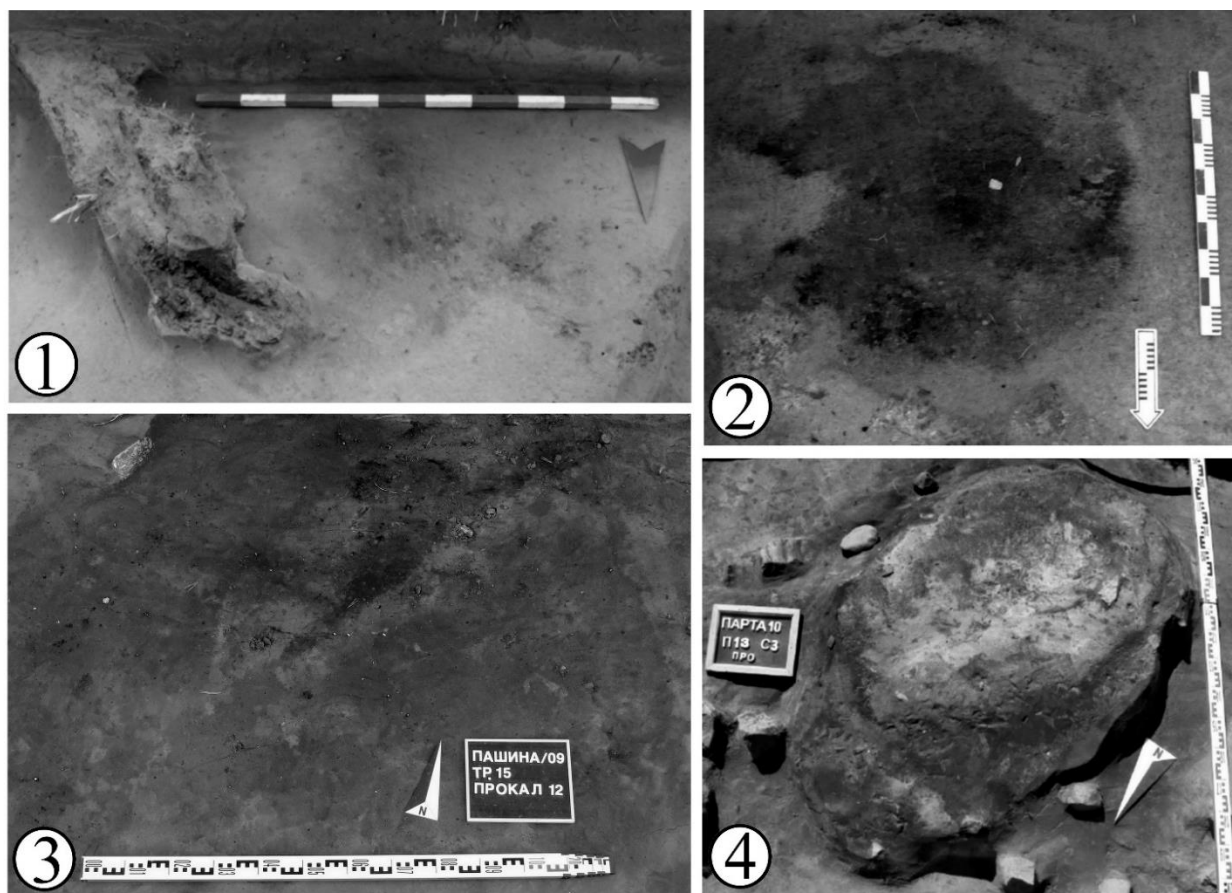


Рис. 4. Следы горения разных типов, обнаруженные в межжилищном пространстве поселенческих комплексов в Северном Приангарье: 1 – след горения трапециевидной формы из раскопа на местонахождении Кода 1Б (по: [15. Рис. 74. С. 57]); 2 – след горения округлой формы из рекогносцировочного раскопа № 60 на стоянке Сергушкин 3 (по: [16. Рис. 307. С. 139]); 3 – след горения вытянутой формы – прокол № 13, стоянка Пашина (по: [17. Рис. 193. С. 124]); 4 – след горения каплевидной формы – прокол № 13 на стоянке Парта (по: [18. Рис. 380. С. 153])

Следами горения каплевидной формы является 43 объекта (рис. 4, 4). В подавляющем большинстве случаев они относятся к периоду V–IV тыс. до н.э., и в их заполнении встречается наибольшее количество фрагментов керамических сосудов и наименьшее количество каменных артефактов. Мощность заполнения у объектов данного типа находится в диапазоне от 9 до 18 см, а среднее значение коэффициента преднамеренности составляет 0,00421. Относительно особенностей пространственного расположения важно отметить, что, как и округлые и вытянутые следы горения, каплевидные зачастую расположены вблизи водоемов на расстоянии от 10 до 70–90 м.

Выделение четырех типов следов контролируемого использования огня позволило не только провести их сравнительный анализ, но и проследить динамику изменений морфометрических характеристик во времени. Для этого были использованы значения коэффициента преднамеренности для каждого объекта из выборки. Имеющиеся значения были соотнесены с абсолютными и относительными датировками изучаемых объектов.

Порядка половины объектов датировано относительно залегающих в их заполнении предметов материальной культуры. Хронологические определения предметного ряда были взяты из публикаций по результатам археологических исследований в зоне затопления Богучанской ГЭС [8; 19. С. 190–192; 20. С. 50–54]. Для незначительного количества следов горения были получены определения абсолютного возраста методом AMS-датирования C14. Данные результаты были приведены в некоторых архивных материалах. Статистический анализ соотношений между значениями коэффициента преднамеренности и хронологическими определениями объектов позволил получить график изменения их морфометрических параметров в исторической ретроспективе (рис. 5).

На полученном графике совершенно явно выделяются периоды наибольшей и наименьшей активности в использовании огня во внежилищном пространстве. Динамика активности в данном случае определяется значениями коэффициента преднамеренности, который отражает целенаправленный характер использования

огня. Периодам возрастания активности соответствуют хронологические периоды 8000–7500 л.н., 7000–4000 л.н. и 3000–2000 л.н. Периоды спада локализованы на хронологической шкале промежутками 7500–7000 л.н. и 4000–3000 л.н. Наблюдаемая динамика может быть объяснена теми природно-климатическими условиями, в которых осуществлялась данная хозяйственная деятельность древнего населения Северного Приангарья. Исходя из опубликованных сведений о палеоклиматической ситуации на изучаемой и сопредельных территориях [21. С. 177–178; 22. Рис. 4. С. 74; 23. С. 92–96],

можно сделать вывод, что периоды активного использования огня во внежилищном пространстве связаны с сухим и холодным климатом. Наименьшая активность в использовании огня связана с резким повышением влажности и среднегодовых температур. Вероятно, эти изменения в климате спровоцировали миграции древнего населения, что отразилось на хозяйственной деятельности. Полученные сведения о динамике использования огня носителями разных культур позволили рассмотреть данную хозяйственную деятельность с принципиально иной точки зрения.

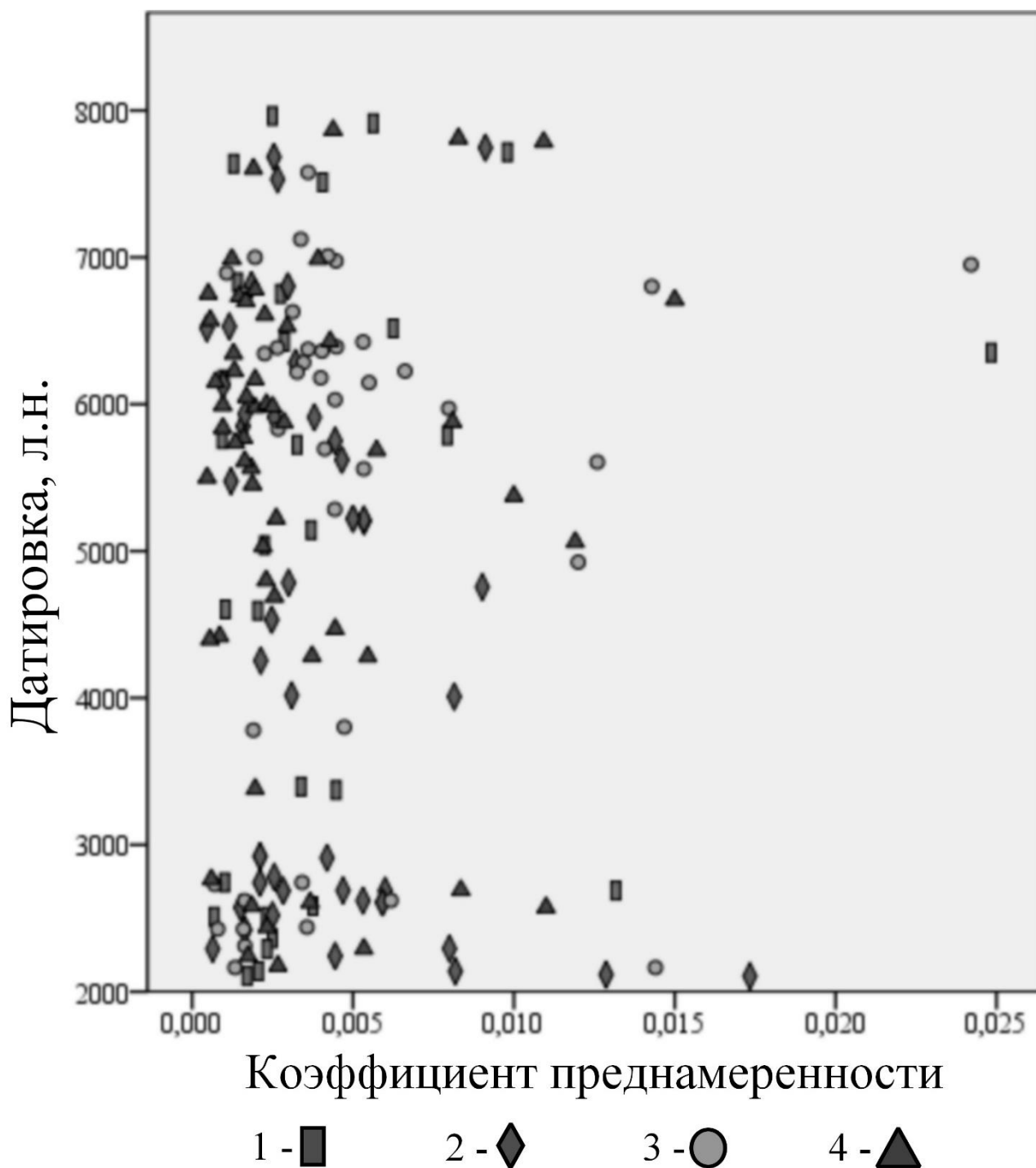


Рис. 5. Динамика изменения морфометрических параметров у следов горения разного типа в хронологическом диапазоне:
1 – трапециевидные; 2 – вытянутые; 3 – округлые; 4 – каплевидные.

Основываясь на морфолого-функциональном подходе А. Леруа-Гурана [24], предлагается интерпретация изучаемых объектов, основанная на взаимосвязи морфологических особенностей следа горения и пиротехнического устройства. Из этнографических сведений об использовании огня коренными народами Восточной Сибири известны примеры того, как функциональное назначение и окружающие климатические условия определяли конструкцию пиротехнического

устройства и способы добычи огня [25–27]. Необходимо упомянуть, что наличие определенной взаимосвязи между конструкцией и следом было многократно проверено в результате специальных экспериментальных исследований [28–31]. Типы следов горения, выделенные по результатам статистического анализа, соотносятся нами с наиболее распространенными технологическими вариантами костровых конструкций, такими как «экранный», «круглый», «юрлык», «нодья» (рис. 6).

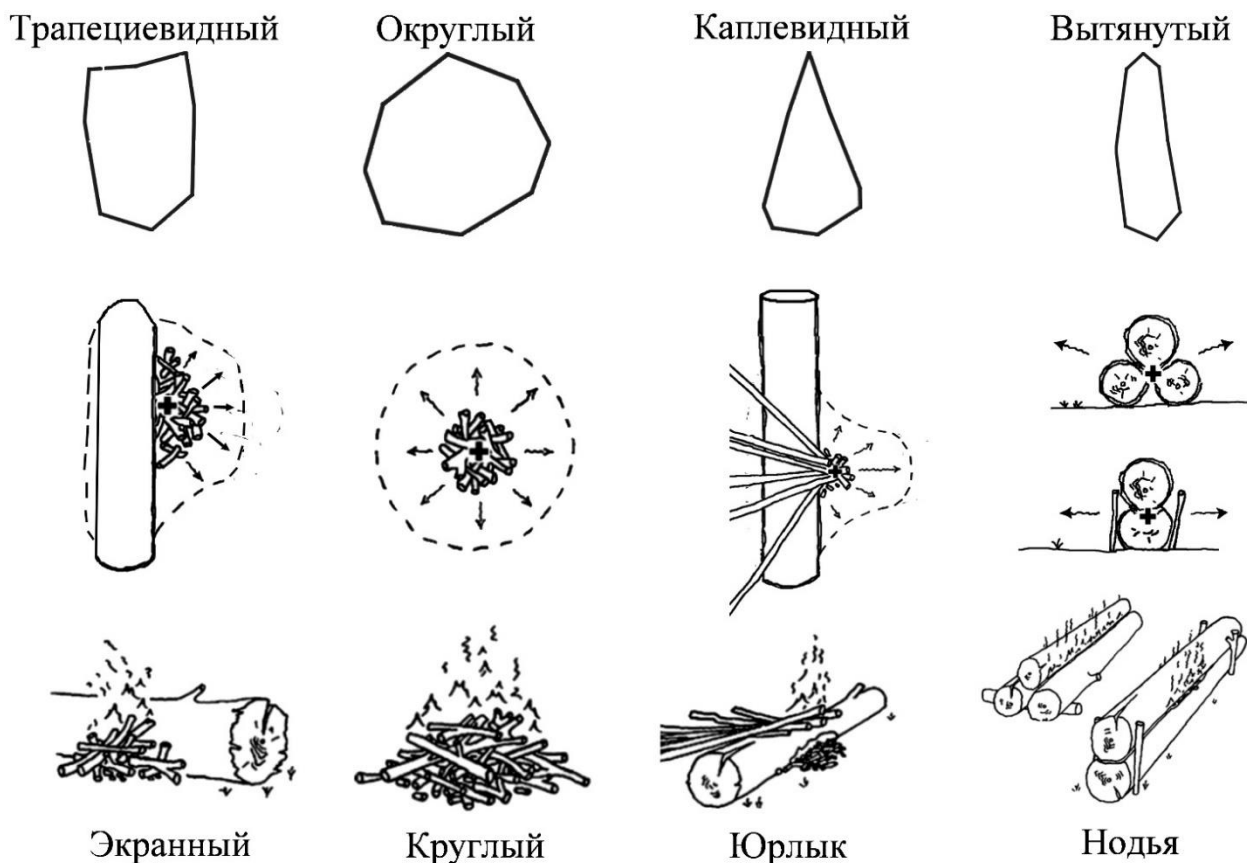


Рис. 6. Взаимосвязь между типами следов горения и разными костровыми конструкциями

Трапецевидные следы горения связаны с использованием «экранных» костровых конструкций. Первостепенным доказательством являются факты обнаружения таких объектов *in situ*. Ярким примером такой находки являются остатки кострища, обнаруженные на местонахождении Кода 1Б в 2009 г. [15. Рис. 74. С. 57]. Во-вторых, как показывают этнографические данные, «экранные» конструкции применялись для использования огня в непосредственной близости от укрытия [14. С. 167]. Результаты статистического анализа трапецевидных следов горения также указывают на их расположение в непосредственной близости от объектов, интерпретируемых исследователями как жилищные конструкции. Принимая во внимание динамику морфометрических признаков в исторической ретроспективе, можно сделать вывод, что трапецевидные следы горения отличались высокими значениями коэффициента преднамеренности преимущественно в периоды сухого и холодного климата. Наибольшая их концентрация зафиксирована на хронологическом отрезке 7000–5500 л.н. Это указывает на «популярность» свя-

зываемых с ними «экранных» конструкций в соответствующие периоды времени. Таким образом, следы горения трапецевидной формы интерпретируются нами как следы использования «экранных» костровых конструкций, которые использовались рядом с жилищами, в том числе и у наземных построек.

Следы горения округлой формы связаны с использованием огня в форме «круглого» костра. Данное пиротехническое устройство в различных культурах могло иметь множество вариантов – от простого дымокура до так называемого «внешнего очага». Как показывает анализ выборки по следам горения контролируемого использования огня, в их заполнении выявляется самая большая доля предметов, связанных с каменным производством. Вероятно, использование огня в форме круглого костра сопричастно с производством изделий из камня, происходило в непосредственной близости от сооружений, фактически «у порога». Описания аналогичных производственных площадок «у костра», которые были реконструированы по материалам различных поселенческих комплексов, в научной

литературе встречаются зачастую [1. С. 43; 5. С. 10–11; 14. С. 171–204; 32; 33]. Говоря о культурно-хронологическом контексте распространения данных следов горения, можно сделать вывод, что наибольшее развитие данный способ использования огня приходится на период 7500–5500 л.н., который укладывается хронологические рамки эпохи неолита на данной территории.

Каплевидный тип следов горения внежилищного пространства связывается с использованием огня в форме костра, называемого «юрлык». Данная конструкция достаточно универсальна и в практиках различных групп населения может иметь множество вариантов. Именно универсальность конструкции обуславливает ее распространение фактически во все хронологические периоды. Наиболее ярко выделяется период с хронологическими отметками 3000–2000 л.н. На данном этапе разработки проблематики использования огня на изучаемой территории доказательное объяснение этого факта не может быть представлено. Также необходимо отметить, что следы горения каплевидной формы могут возникать в результате однократного использования пиротехнических устройств, расположенных на участке формы рельефа с уклоном порядка 35°. Данная закономерность вытекает из результатов статистического анализа следов горения данного типа. Установлено, что доля каплевидных следов горения, расположенных на участках ландшафта с таким уклоном, составляет 14%. Учитывая перечисленные факты, следы горения каплевидной формы не могут быть интерпретированы однозначно.

Вытянутый тип следов горения внежилищного пространства наиболее характерен при использовании таких костровых конструкций, как «нодья». Данная конструкция отличается тем, что, во-первых, может гореть длительное время, во-вторых, оставляет след горения с соотношением сторон порядка 1:3. Такие следы горения не свойственны другим пиротехническим устройствам, известным по результатам полевых археологических исследований. В процессе постседиментационных деформаций в культуросодержащих отложениях контуры следа горения не могут настолько «вытянуться» без каких-либо сопутствующих изменений. Как показывают эксперименты, только для конструкций типа «нодья» характерны настолько вытянутые следы горения [29. С. 143]. Распространение данного типа следов горения в хронологическом диапазоне выборки говорит о том, что конструкция «нодья» имела одинаковое распространение во все затрагиваемые исторические периоды. По всей видимости, данная конструкция была достаточно универсальной, чтобы использоваться в качестве стационарного и оперативного источника тепла.

В результате проведенного исследования установлено, что в процессе полевых археологических исследований на 19 археологических памятниках в зоне затопления Богучанской ГЭС было зафиксировано более 500 следов горения, которые разделены на две категории: следы неконтролируемых возгораний и следы контролируемого использования огня. Объекты первой категории исключены из анализа, поскольку по ряду признаков были подвержены постседиментационным

деформациям. Наибольший информационный потенциал и научную значимость имеют объекты второй категории. По результатам анализа внутригрупповой варибельности было выделено четыре типа следов контролируемого использования огня. Собранные данные проанализированы методами описательной статистики, на основании чего определены признаки, характерные для всех объектов в выборке: форма, относительная и абсолютная датировка, расположение на участке древней дневной поверхности, гипсометрические характеристики данного участка, мощность заполнения, слоистость, наличие предметов материальной культуры в заполнении, длина, ширина, коэффициент преднамеренности, расстояния до ближайшего сооружения и водоема. Выделенные признаки обуславливают типовое разнообразие изучаемых объектов и позволяют проводить аналитические мероприятия. На основании анализа полученных характеристик объектов исследования выделены закономерности, позволяющие объяснить их пространственную и культурно-хронологическую атрибуцию.

Фрагментарность полевых исследований может ограничивать планиграфический анализ изучаемого пространства археологического памятника. В связи с этим роль следов горения как элементов пространства воспринимается как незначительная, в результате чего сам объект не представляется исследователям самоценным и уже вследствие этого не изучается наряду с другими свидетельствами хозяйственной деятельности древнего населения. Тем не менее с привлечением современных методов и на больших выборках анализ данного материала является чрезвычайно перспективным. Методический инструментарий, примененный в данном исследовании, еще не полностью адаптирован к специфике объекта исследования. В большинстве своем примененные методы были заимствованы из других направлений археологии, дисциплин, научных областей. В процессе исследования такие данные об объектах, как их датировка, были усреднены, поскольку слишком детальный критический анализ хронологической атрибуции отдельного объекта выявил бы больше опровергающих датировку сведений, чем возможностей для его хронологической привязки. Учитывая данные обстоятельства, необходимо отметить, что результаты исследования не являются безапелляционными. Дальнейшее развитие данного направления археологических исследований позволит выработать методологию анализа и интерпретации, более адекватную по отношению к объекту исследования, и получать результаты с большей степенью верификации.

Полученные сведения о характере и особенностях свидетельств использования огня на изучаемой территории позволяют не только формулировать суждения о хозяйственной деятельности древнего населения, но и подойти с новой точки зрения к пониманию процессов адаптации к природно-климатическим условиям Северного Приангарья. Одной из перспектив развития данного направления в археологической науке видится создание региональных схем использования огня в контексте жилищного и межжилищного пространства. Применительно к проблемам археологического

изучения Северного Приангарья необходимо отметить перспективу продолжения исследований по материалам Богучанской археологической экспедиции, по-

скольку их необходимо интегрировать в существующие схемы историко-культурного развития региона в разные исторические эпохи.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Материалы полевых исследований данных поселенческих комплексов были изучены в Научном архиве Института археологии и этнографии СО РАН (Ф. 1. Оп. 1. Д. 387–394, 397–398, 400, 409–412, 413–414, 434–435, 436–437, 450–457, 466–475, 522–530, 539–544, 609–611, 612–613, 622–625, 651–660).

ЛИТЕРАТУРА

- Хаценович А.М., Рыбин Е.П., Гунчинсүрэн Б., Олсен Д.В. Кострища стоянки Толбор-15: планиграфия поселения и деятельность человека в ранней стадии верхнего палеолита Монголии // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2015. Т. 14, вып. 7: Археология и этнография. С. 38–49.
- Нестерова М.С., Ткачев Ал.Ал. Очажные устройства в структуре поселенческих комплексов пахомовской культуры // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2011. № 1. С. 63–71.
- Фернандес К.Т. Использование огня в массовых захоронениях неолита-энеолита: определение, попытка интерпретации и дифференцированная диагностика // Stratum plus. 2010. № 2. С. 261–267.
- Steffen M., Mackie Q. An Experimental Approach to Understanding Burnt Fish Bone Assemblages within Archaeological Hearth Contexts // Canadian Zooarchaeology. 2005. № 23. С. 11–37.
- Тарасов А.Ю., Зобков М.Б. Энеолитические мастерские западного побережья Онежского озера: статико-планиграфический анализ // Труды Карельского научного центра РАН. 2015. № 8. С. 3–16.
- Митько О.А. Двухзвонные кресала из археологических памятников Сибири и Дальнего Востока и их аналоги из Нуристана // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2011. Т. 10, вып. 7: Археология и этнография. С. 246–255.
- Васильевский Р.С., Бурилов В.В., Дроздов Н.И. Археологические памятники Северного Приангарья. Новосибирск : Наука, 1988. 224 с.
- Деревянко А.П., Цыбанков А.А., Постнов А.В., Славинский В.С., Выборнов А.В., Зольников И.Д., Деев Е.В., Присекайло А.А., Марковский Г.И., Дудко А.А. Богучанская археологическая экспедиция : очерк полевых исследований (2007–2012 годы). Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии Сиб. отд-ния Рос. акад. наук (ИАЭТ СО РАН), 2015. 564 с.
- Павленок К.К., Белоусова Н.Е., Рыбин Е.П. Атрибутивный подход к реконструкции «операционных цепочек» расщепления камня // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2011. Т. 10, вып. 3: Археология и этнография. С. 35–46.
- Бычков Д.А., Волков П.В. Признаки контролируемого использования огня: по материалам поселений эпохи неолита и палеометалла в Северном Приангарье // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2018. Т. 17, вып. 3: Археология и этнография. С. 92–99.
- Бычков Д.А. Особенности археологизации следов горения в условиях подзолистых почв бассейна р. Большой Юган // Человек и Север: антропология, археология, экология : материалы всерос. науч. конф. Тюмень, 2018. № 4. С. 40–44.
- Черных В.В. Первые пожары и их происхождение // Известия Иркутского государственного университета. 2010. № 1. С. 97–105.
- Bellomo R.V. A Methodological Approach for Identifying Archaeological Evidence of Fire Resulting from Human Activities // Journal of Archaeological Science. 1993. № 20. С. 525–553.
- Волков П.В. Опыт эксперимента в археологии. СПб. : Нестор-История, 2013. 416 с.
- Грачев И.А. Отчет об археологических спасательных работах на местонахождении Кода 1Б в Кежемском районе Красноярского края в 2009 году. Т. 2 // Архив ИАЭТ СО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 400.
- Герман П.В. Отчет об археологических исследованиях (раскопках) на территории памятника археологии Сергушкин 3 в Кежемском районе Красноярского края в 2009 году. Т. 2 // Архив ИАЭТ СО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 398.
- Гришин А.Е. Отчет о раскопках на многослойной стоянке Пашина и местонахождении деревня Пашино в Кежемском районе Красноярского края в 2009 году // Архив ИАЭТ СО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 414.
- Савин А.Н. Отчет об археологических раскопках многослойной стоянки Парта в Кежемском районе Красноярского края в 2010 году. Т. 3 // Архив ИАЭТ СО РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 624.
- Гурулёв Д.А., Максимович Л.А. Керамика бронзового века Северного Приангарья // Материалы VII Международной научной конференции «Древние культуры Монголии, Байкальской Сибири и Северного Китая». Красноярск, 2016. С. 185–194.
- Гурулёв Д.А. Предварительные результаты анализа керамических комплексов Усть-Ковинской группы памятников (Северное Приангарье) // Евразия в кайнозой: стратиграфия, палеоэкология, культуры. 2014. № 3. С. 47–55.
- Рудковский С.И. Палеогеография Севера Западной Сибири в конце II – начале I тысячелетия до н.э. // Культуры и народы Западной Сибири в контексте междисциплинарного изучения : сб. музея археологии и этнографии Сибири им. В.М. Флоринского. Томск, 2005. С. 177–182.
- Кузьмин С.Б., Белозерцева И.А., Шаманова С.И. Палеогеографические события Прибайкалья в голоцене // Успехи современного естествознания. 2014. № 12. С. 64–75.
- Rasskazov S.V., Levi K.G. Periodization of recent and Late Pleistocene – Holocene geodynamic and paleoclimatic processes // Geodynamycs & Tectonophysics. 2014. № 5. P. 81–100.
- Seminaire sur les structures d'habitat. Les temoins de combustion. Paris : College de France, 1973. 43 с.
- Одгаард У. Ритуал кормления огня в очагах циркулярных культур // Уральский исторический вестник. 2014. № 2. С. 79–88.
- Дмитриева Л.В. Семейный огонь и культ домашнего очага в фольклоре коренных народов Сибири // Сибирский филологический журнал. 2013. № 2. С. 5–13.
- Митько О.А. Способы получения огня на Алеутских островах во второй половине XIX века // Вестник Новосибирского государственного университета. Сер. История, филология. 2012. Т. 11, № 7. С. 301–308.
- Волков П.В. Экспериментальные исследования отопительных костров древности // Методология и методика археологических реконструкций. Новосибирск : Ин-т археологии и этнографии СО РАН, 1994. С. 104–112.
- Бычков Д.А., Евменов Н.Д. Следы горения отопительных кострищ с точки зрения магнитометрии: результаты эксперимента // Новые материалы и методы археологического исследования: от археологических данных к историческим реконструкциям : материалы IV конф. молодых ученых. М., 2017. С. 142–144.
- Мингалёв В.В., Чирков М.В. Эксперименты по археологизации разнотипных кострищ и очагов // Вестник музея археологии и этнографии Пермского Предуралья. 2008. № 2. С. 53–63.
- Чирков М.В., Лычагина Е.Л. Экспериментальная археологизация очагов на суглинистом грунте // Вестник научной ассоциации студентов и аспирантов исторического факультета Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Сер. Stadia Historica Jenium. 2009. № 1. С. 18–21.

32. Alpers-Afil N., Richter D., Goren-Inbar N. Phantom hearths and the use of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel // *PaleoAnthropology*. 2007. C. 1–15.
33. Jerand P., Linderholm J., Hedman S.-D., Olsen B.B. Spatial perspectives on hearth row site organisation in Northern Fennoscandia through the analysis of soil phosphate content // *Journal of Archaeological Science*. 2016. № 5. C. 361–373.

Dmitry A. Bychkov, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia). E-mail: bda.nsk@yandex.ru

Pavel V. Volkov, Novosibirsk State University (Novosibirsk, Russia). E-mail: volkov100@yandex.ru

Vladimir P. Kolosov, The State Hermitage Museum (Sankt-Petersburg, Russia). E-mail: tepavi@yandex.ru

TRACES USE OF FIRE IN INTER-HOUSE SPACE OF SETTLEMENTS NEOLITHIC AND PALEOMETAL AGE IN NORTHERN ANGARA REGION

Keywords: using of fire; campfires; settlement; Neolithic; Paleometal; Northern Angara Region.

The article is devoted to the problem of differentiation of traces of burning that are found during field work. Often modern field research is carried out in large areas. As a result, it becomes possible to fix various objects of the inter-housing space. The remains of such pyrotechnic structures as fireplaces and hearths are a significant source of information on the economic activities of the ancient population.

The purpose of this study is to classify the traces of burning identified in the inter-housing space of a settlement site of the Neolithic and the Paleometal ages. A database was collected from the materials of 19 archaeological sites, and included 220 traces of burning. These materials were obtained by the Boguchan archaeological expedition, which carried out archaeological research in the flood zone for the reservoir of the Boguchan hydropower plant. A sample of traces of controlled use of fire was extracted from this database.

The sample was studied by methods of descriptive statistics such as the conjugate method, geometric morphometry, the principal component method, and others. As a result, four stable forms were distinguished among the entire morphological diversity of the burning traces. Taking for the type-forming sign the shape of the burning trace in the plan, four types of traces of burning were distinguished: trapezoidal, drop-shaped, rounded and elongated.

Analysis of the intra-group variability showed that these types are differentiated among themselves according to a number of characteristics: filling power, morphometric parameters, location relative to structures and reservoirs. Plotting on chronological scale allowed to note certain types of burning traces prevailed at certain historical periods in the Northern Angara region. Based on the published data on the paleoclimate situation in the region, it can be concluded that the dynamics of the use of fire in open space depended on the level of humidity and average annual temperatures. The increase in the number of fireplaces falls on the periods for which the arid and warm climate is being reconstructed. For the chronological sampling range, this period falls on segments of 8000–7500, 7000–4000 and 3000–2000 years ago.

Interpretation of these patterns was formulated on the basis of ethnographic materials and on the results of several experimental studies. According to ethnography it is known that the indigenous peoples of Eastern Siberia and the Far North used various fireworks structures depending on the surrounding conditions. Experimental studies show that a certain burning trace on the underlying sediments is characteristic for a certain design. Thus, the morphological diversity of fossil traces of burning is due to the fact that the ancient population used various pyrotechnic structures depending on environmental conditions.

Nowadays the problem of obtaining verifiable data remains in the scientific direction concerned with the use of fire in pre-literate periods of history. At the next stage of our work, we will try to solve this problem, attracting researchers of the natural-science and engineering profiles to it.

REFERENCES

1. Khatsenovich, A.M., Rybin, E.P., Gunchinsuren, B. & Olsen, D.V. (2015) The hearths of Tolbor-15 site: the planigraphy of settlement and human activity in early Upper Paleolithic of Mongolia. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Istoriya, filologiya – Vestnik BSU. Series: History, Philology*. 14(7). pp. 38–49. (In Russian).
2. Nesterova, M.S. & Tkachev, A.I. (2011) Hearth devices in the structure of the Pakhomovo culture settlement complexes. *Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii*. 1. pp. 63–71. (In Russian).
3. Fernández Crespo, K.T. (2010) Use of Fire in Neo-Eneolithic Mass Graves: Definition, Attempt of Interpretation and Differential Diagnosis. *Stratum plus*. 2. pp. 261–267. (In Russian).
4. Steffen, M. & Mackie, Q. (2005) An Experimental Approach to Understanding Burnt Fish Bone Assemblages within Archaeological Hearth Contexts. *Canadian Zooarchaeology*. 23. pp. 11–37.
5. Tarasov, A.Yu. & Zolnikov, M.B. (2015) Eneolithic workshop sites on the Western coast of Onega Lake: a spatial analysis. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN – Transactions of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences*. 8. pp. 3–16. (In Russian).
6. Mitko, O.A. (2011) Doubleblade steel from archeologic monuments of Siberia and the Far East and their analogy from Nuristan. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Istoriya, filologiya – Vestnik BSU. Series: History, Philology*. 10(7). pp. 246–255. (In Russian).
7. Vasilievskiy, R.S., Burilov, V.V. & Drozdov, N.I. (1988) *Arkheologicheskie pamyatniki Severnogo Priangara'ya* [Archaeological monuments of the Northern Angara region]. Novosibirsk: Nauka.
8. Derevyanko, A.P., Tsybankov, A.A., Postnov, A.V., Slavinskiy, V.S., Vybornov, A.V., Zolnikov, I.D., Deev, E.V., Prisekaylo, A.A., Markovskiy, G.I. & Dudko, A.A. (2015) *Boguchanskaya arkheologicheskaya ekspeditsiya : ocherk polevykh issledovaniy (2007–2012 gody)* [The Boguchan archaeological expedition: an outline of field research (2007–2012)]. Novosibirsk: Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS.
9. Pavlenok, K.K., Belousova, N.E. & Rybin, E.P. (2011) Attributive approach to reconstruction of “chaîne opératoire” of knapped technology. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Istoriya, filologiya – Vestnik BSU. Series: History, Philology*. 10(3). pp. 35–46. (In Russian).
10. Bychkov, D.A. & Volkov, P.V. (2018) Attributes of controlled – use of fire: based on materials discovered in settlements of Neolithic and paleometal ages in Northern Angara region. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Istoriya, filologiya – Vestnik BSU. Series: History, Philology*. 17(3). pp. 92–99. (In Russian). DOI: 10.25205/1818-7919-2018-17-3-92-99
11. Bychkov, D.A. (2018) Osobennosti arkheologizatsii sledov goreniiya v usloviyakh podzolistykh pochv basseyna r. Bol'shoy Yugan [Features of archeologization of combustion traces in podzolic soils of the Big Yugan river basin]. In: Bagashev, A.N. (ed.) *Chelovek i Sever: antropologiya, arkheologiya, ekologiya* [Human and the North: Anthropology, Archeology, Ecology]. Vol. 4. Tyumen: SB RAS. pp. 40–44.
12. Chernykh, V.V. (2010) Pervye pozhary i ikh proiskhozhdenie [The first fires and their origin]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta – The Bulletin of Irkutsk State University*. 1. pp. 97–105.
13. Bellomo, R.V. (1993) A Methodological Approach for Identifying Archaeological Evidence of Fire Resulting from Human Activities. *Journal of Archaeological Science*. 20. pp. 525–553.
14. Volkov, P.V. (2013) *Opyt eksperimenta v arkheologii* [An Experiment in Archeology]. St. Petersburg: Nestor-Istoriya.

15. Grachev, I.A. (n.d.) *Otchet ob arkhеologicheskikh spasatel'nykh rabotakh na mestonakhzhdenii Koda 1B v Kezhemskom rayone Krasnoyarskogo kraya v 2009 godu* [Report on archaeological rescue operations at the site of Koda 1B in Kezhemsky district of the Krasnoyarsk Territory in 2009]. Vol. 2. The Archive of IAET SB RAS. Fund 1. List 1. File 400.
16. German, P.V. (n.d.) *Otchet ob arkhеologicheskikh issledovaniyakh (raskopkakh) na territorii pamyatnika arkhеologii Sergushkin 3 v Kezhemskom rayone Krasnoyarskogo kraya v 2009 godu* [Report on archaeological research (excavations) on the territory of the archeological monument Sergushkin 3 in the Kezhemsky district of the Krasnoyarsk Territory in 2009]. Vol. 2. The Archive of IAET SB RAS. Fund 1. List 1. File 398.
17. Grishin, A.E. (n.d.) *Otchet o raskopkakh na mnogosloynoy stoyanke Pashina i mestonakhzhdenii derevnya Pashino v Kezhemskom rayone Krasnoyarskogo kraya v 2009 godu* [Report on excavations at the multilayer site of Pashino and the location of the village of Pashino in the Kezhemsky district of the Krasnoyarsk Territory in 2009]. The Archive of IAET SB RAS. Fund 1. List 1. File 414.
18. Savin, A.N. (n.d.) *Otchet ob arkhеologicheskikh raskopkakh mnogosloynoy stoyanki Parta v Kezhemskom rayone Krasnoyarskogo kraya v 2010 godu* [Report on the archaeological excavations of the Parta multilayer site in the Kezhemsky district of the Krasnoyarsk Territory in 2010]. Vol. 3. The Archive of IAET SB RAS. Fund 1. List 1. File 624.
19. Gurulev, D.A. & Maksimovich, L.A. (2016) Keramika bronzovogo veka Severnogo Priangar'ya [Ceramics of the Bronze Age of the Northern Angara Region]. *Drevnie kul'tury Mongolii, Baykal'skoy Sibiri i Severnogo Kitaya* [Ancient Cultures of Mongolia, Baikal Siberia and Northern China]. Proc. of the 7th Conference. Krasnoyarsk. pp. 185–194.
20. Gurulev, D.A. (2014) Preliminary analysis results of ceramic complexes of Ust'kova group sites (Northern Angara region). *Evrasiya v kaynozoe: stratigrafiya, paleoekologiya, kul'tury*. 3. pp. 47–55. (In Russian).
21. Rudkovskiy, S.I. (2005) Paleogeografiya Severa Zapadnoy Sibiri v kontse II – nachale I tysyacheletiya do n.e. [Paleogeography of the North of Western Siberia in the late II - early I millennium BC]. In: Ozheredov, Yu.I. (ed.) *Kul'tury i narody Zapadnoy Sibiri v kontekste mezhdistsiplinarnogo izucheniya* [Cultures and Peoples of Western Siberia in the Context of Interdisciplinary Study]. Tomsk: Tomsk State University. pp. 177–182.
22. Kuzmin, S.B., Belozertseva, I.A. & Shamanova, S.I. (2014) Paleogeograficheskie sobytiya Pribaykal'ya v golotsene [Paleogeographic events of the Baikal region in the Holocene]. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya – Advances in Current Natural Sciences*. 12. pp. 64–75.
23. Rasskazov, S.V. & Levi, K.G. (2014) Periodization of recent and Late Pleistocene – Holocene geodynamic and paleoclimatic processes. *Geodynamycs & Tectonophysics*. 5. pp. 81–100.
24. Paris. Collège de France. Chaire de préhistoire. (1973) *Seminaire sur les structures d'habitat. Les temoins de combustion*. Paris: College de France.
25. Odgaard, U. (2014) Feeding the fire in the circumpolar hearths. *Ural'skiy istoricheskiy vestnik – Ural Historical Journal*. 2. pp. 79–88. (In Russian).
26. Dmitrieva, L.V. (2013) Family fire and home fire cult in the Folklore of indigenous people in Siberia. *Sibirskiy filologicheskiy zhurnal – Siberian Journal of Philology*. 2. pp. 5–13. (In Russian).
27. Mitko, O.A. (2012) Methods for fire-making in the Aleutian islands in the second half of 19th century. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Istoriya, filologiya – Vestnik BSU. Series: History, Philology*. 11(7). pp. 301–308. (In Russian).
28. Volkov, P.V. (1994) Eksperimental'nye issledovaniya otopitel'nykh kostrov drevnosti [Experimental studies of ancient heating fires]. In: Derevyanko, A.P. & Kholyushkin, Yu.P. (eds) *Metodologiya i metodika arkhеologicheskikh rekonstruktsiy* [Methodology and methods of archaeological reconstructions]. Novosibirsk: SB RAS. pp. 104–112.
29. Bychkov, D.A. & Evmenov, N.D. (2017) Sledы goreniya otopitel'nykh kostrishch s tochki zreniya magnetometrii: rezul'taty eksperimenta [Burning traces of heating fireplaces from the point of view of magnetometry: experimental results]. *Novye materialy i metody arkhеologicheskogo issledovaniya: ot arkhеologicheskikh dannykh k istoricheskim rekonstruktsiyam* [New materials and methods of archaeological research: from archaeological data to historical reconstructions]. Proc. of the Fourth Conference. Moscow. pp. 142–144.
30. Mingalev, V.V. & Chirkov, M.V. (2008) Eksperimenty po arkhеologizatsii raznotipnykh kostrishch i ochagov [Experiments on archeologization of various types of fires and hearths]. *Vestnik muzeya arkhеologii i etnografii Permskogo Predural'ya*. 2. pp. 53–63.
31. Chirkov, M.V. & Lychagina, E.L. (2009) Eksperimental'naya arkhеologizatsiya ochagov na suglinistom grunte [Experimental archeologization of hearth on loamy soil]. *Vestnik nauchnoy assotsiatsii studentov i aspirantov istoricheskogo fakul'teta Permskogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta. Ser. Stadia Historica Jenium*. 1. pp. 18–21.
32. Alperson-Afil, N., Richter, D. & Goren-Inbar, N. (2007) Phantom hearths and the use of fire at Gesher Benot Ya'aqov, Israel. *PaleoAnthropology*. January. pp. 1–15.
33. Jerand, P., Linderholm, J., Hedman, S.-D. & Olsen, B.B. (2016) Spatial perspectives on hearth row site organisation in Northern Fennoscandia through the analysis of soil phosphate content. *Journal of Archaeological Science*. 5. pp. 361–373. DOI: 10.1016/j.jasrep.2015.12.007