

В.И. Молодин, Д.А. Ненахов, И.А. Дураков,
Л.С. Кобелева, Н.С. Ефремова, Л.Н. Мыльникова✉

Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия
E-mail: l.mylnikova@yandex.ru

Исследование поселения эпохи бронзы в урочище Таи (памятник Усть-Тартас-5 в рамках комплекса Карьер Таи-1)

В 2019 г. группой исследователей проведен геофизический мониторинг части левого берега урочища Таи в Новосибирской обл. В границах археологического объекта «Поселение Карьер Таи-1» были выявлены аномалии, которые могут свидетельствовать о наличии древних сооружений. Одно из таких сооружений было исследовано в полевой сезон 2025 г. В северной части участка 5 обнаружено масштабное трапециевидное пятно темно-серого цвета. В центральной его части располагалось гумусированное пятно черного цвета подпрямоугольной формы. После его выборки на глубине 0,45 м обнаружены фрагменты керамики и остатки раздавленного сосуда эпохи поздней бронзы. Более древнее сооружение было углублено в материк на 0,20–0,25 м. В центре камеры на дне зафиксирован участок прокаленной почвы, время сооружения которого неясно. Рядом с этим кострищем на полу сооружения находились крупные фрагменты керамики ранней бронзы. На дне камеры, по периметру выявлена система ям, дающих возможность реконструировать объект и определить его функциональную принадлежность. Наиболее представительный керамический комплекс относится к нижнему горизонту выявленного сооружения. Керамика плоскодонная, баночной формы. Особенность керамики – ее формовка в форме лоскутным налепом с выбивкой орудием с рифленой рабочей поверхностью. Орнаментация внешней поверхности осуществлялась по техническому орнаменту. Плоские донышки сосудов полностью орнаментированы. Верхняя часть туловов сосудов украшена одним-двумя рядами круглых ямок. Все тулово покрывалось зонами гребенчатого штампа или организованными прочерченными еще по сырой глине острым предметом узорами, образующими геометрические зоны, выполненные асимметрично. На одном сосуде это чередующиеся ряды заштрихованных и незаштрихованных квадратов, напоминающих шахматную доску. По своим морфологическим особенностям данный керамический комплекс более всего напоминает т.н. сетчатую посуду периода ранней – развитой бронзы Зауралья и Западной Сибири.

Ключевые слова: Карьер Таи-1, геофизический мониторинг, ранняя бронза, гребенчато-ямочная керамика.

V.I. Molodin, D.A. Nenakhov, I.A. Durakov,
L.S. Kobeleva, N.S. Efremova, L.N. Mylnikova✉

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
Novosibirsk, Russia
E-mail: l.mylnikova@yandex.ru

Study of the Bronze Age Settlement in the Tai Locality (Ust-Tartas-5 Site as a Part of the Karier Tai-1 Complex)

In 2019, a team of scholars did a geophysical monitoring of a part of the left bank of the Tai locality in Novosibirsk Region. During this process, some anomalies which could indicate the presence of ancient structures were identified at the Karier Tai-1 archaeological site. One of them was explored in the 2025 field season. A large trapezoidal dark grey spot was discovered in the northern part of section 5. A humus-filled black spot of sub-rectangular shape was in the central part of this spot. After its extraction, pottery fragments and crushed vessel of the Late Bronze Age were discovered at a depth of 0.45 m. An earlier structure was deepened by 0.20–0.25 m into the sterile soil. A section of calcined soil was found on the bottom in the center of the chamber. Large fragments of the Early Bronze Age pottery were found on the floor of the structure near that fire pit. A system of post holes was in the chamber floor and around its perimeter, making it possible to reconstruct the structure of the object and its function. The most representative pottery complex represented by jar-shaped vessels with flat bottoms belonged to the lower horizon of the identified structure. This pottery was manufactured of slabs in a mold by continuous paddling with a tool with ribbed working surface. Ornamentation of the outer surface was carried out according to the technical ornamentation. Flat bottoms of the vessels were decorated with continuous

circular rows of imprints. The upper part of the vessels body was decorated with one or two rows of round pits. The entire body was covered with areas of comb stamping or patterns drawn on wet clay with a sharp tool, which resulted in geometric zones executed asymmetrically. One vessel had rows of hatched/unhatched squares, reminiscent of a chessboard. In its morphological features, this pottery complex most closely resembles the so-called mesh ware of the Early Bronze Age from the Trans-Urals and Western Siberia.

Keywords: *Karier Tai-1, geophysical monitoring, Early Bronze Age, comb-pit pottery.*

В 2019 г. на левом берегу урочища Тай (Венгеровский р-н Новосибирской обл.) был произведен геофизический мониторинг, направленный на выявление новых археологических объектов. Работы проводились группой геофизиков Института геологии и геофизики СО РАН под руководством канд. геол.-мин. наук П.Г. Дядькова и сотрудника Института археологии и этнографии СО РАН канд. ист. наук О.А. Поздняковой. Исследования строились на участке, прилегающем к краю второй надпойменной террасы левого берега урочища Тай, обозначенного как археологический объект «Поселение Карьер Тай-1». Геофизиками был обследован участок протяженностью 800 м на юг от наших стационарных раскопов элитного кургана саргатской культуры 51 и на 30 м в глубину террасы.

Прежде всего необходимо отметить, что исследуемый участок террасы был обитаем человеком продолжительное время начиная, по крайней мере, с эпохи раннего металла (гребенчато-ямочная историко-культурная общность), возможно, эпохи позднего неолита (?) – до этнографического времени включительно. Более того, в стратиграфических разрезах отчетливо прослеживается глубокая распашка, которая нарушила культурный слой поселений, в значительной степени перемешав культурные напластования.

Первая группа аномалий выявлена на расстоянии 140 м к ЮВ от раскопа кург. 51. Обратившая на себя внимание аномалия до раскопок представляла собой удлиненное пятно более темного цвета, чем подстилающий фон. Здесь был заложен раскоп общей площадью 50 м². В западной его части выявлено три небольших ямки округлой и аморфной формы, незначительной глубины от современного уровня материевой поверхности. Основная аномалия, выявленная в восточной части раскопа, представляла собой две вытянутых подпрямоугольных ямы, соединенные в западной части. Размеры ям 1,75 × 0,6 м и 1,1 × 0,5 м, глубина ям изменяется от 0,23 до 0,15 м. Ямы явно поселенческого свойства. В их заполнении обнаружено несколько фрагментов неорнаментированной керамики, более всего напоминающих посуду периода поздней бронзы. Основной находкой в ямах явился крупный обломок глиняной литейной формы, напоминающий створку для отливки бронзового кельта.

Соседствующая с данным раскопом расположенная в 20 м к ЮВ ярко выраженная аномалия характеризовалась наибольшей интенсивностью окраски. К тому же она фиксировалась не как одиночный объект, а как скопление, как минимум, четырех сходных

между собой по облику вероятных конструкций, расположенных цепочкой (с северо-запада на юго-восток) вдоль края второй надпойменной террасы урочища. Вероятно, что это могут быть сходные по своим особенностям легкие наземные сооружения, составляющие поселенческий комплекс. Одно из сооружений было исследовано в полевой сезон 2025 г.

Раскоп подпрямоугольной формы был разбит в 20 м к СЗ от выше охарактеризованного и в 2 м от края террасы левого берега урочища Тай (участок 5). Размеры его составили 10,0 × 5,0 м, позднее с СВ стороны была сделана прирезка 2,0 × 2,0 м. В результате площадь раскопа составила 74 м². Мощность культурных отложений до уровня материка варьировала от 0,20 до 0,40 м. Они представляли собой темно-серую, почти черную супесь, неоднократно перемешанную перекопами и распашкой.

Древнейшим подстилающим культурным слоем, остатки которого обнаружены в изучаемом раскопе, был слой, относящийся к гребенчато-ямочной культурно-исторической общности. Слой полностью разрушен, однако до нас дошло несколько классических венчиков от такой керамики – крупных размеров, круглодонной или остродонной, увенчанной горизонтальными рядами оттисков гребенчатого штампа, а по ним – рядами ямочных наколов семечковидной формы. Очевидно, что к этому культурному пласту следует относить и несколько каменных орудий – скребков из кварцита и небольшое тесло. Аналогии керамическому и каменному материалу мы находим в многочисленных поселениях так называемой культурно-исторической общности с гребенчато-ямочной керамикой, распространенной в лесостепях Пришилья, Прииртышия, Притоболья и Барабы [Косарев, 1974; Молодин, 2022a].

В северной части раскопа было выявлено довольно крупное пятно темно-серого цвета трапециевидной формы, ориентированное длинной стороной по линии СВ–ЮЗ, размерами 5,8 × 5,5 м. Наиболее широкая часть пятна находилась в СВ части сооружения. В центральной части этого пятна проявилось гумусированное пятно черного цвета округлой формы, отчетливо читаемое на сером фоне более древнего объекта.

После выборки центрального пятна выявились остатки сооружения округлой формы, глубина залегания которого составила 0,45 м, размеры – 3,2 × 3,7 м, в его заполнении, в центре, располагалось скопление фрагментов керамики и фрагменты раздавленного сосуда эпохи поздней бронзы. В северной части зафиксирована яма (26а), которую, вероятно, соорудили

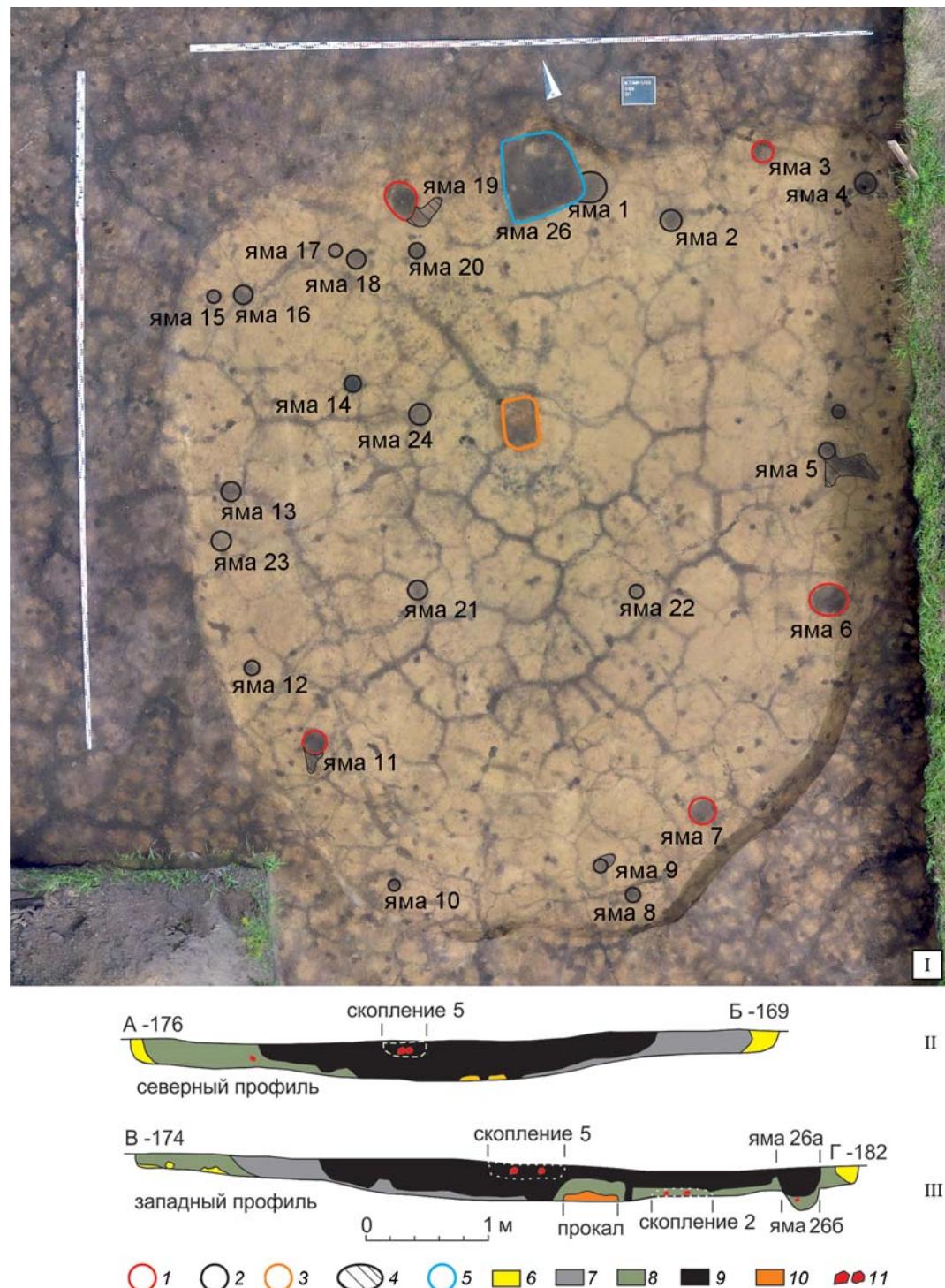


Рис. 1. Конструкция 1 после выборки заполнения.

I – конструкция 1, фото с квадрокоптера; II, III – северный и западный профили конструкции 1. 1 – ямы с находками; 2 – столбовые ямы; 3 – прокал; 4 – поноры; 5 – яма позднебронзового времени; 6 – желто-серая слегка мешаная супесь; 7 – супесь темно-серого цвета; 8 – черная гумусированная супесь; 9 – мешаная серо-желтая супесь; 10 – красно-желтая прокаленная супесь (прокал); 11 – керамика.

в яме более раннего времени (26б; рис. 1). Она имела подпрямоугольную форму, размеры $0,77 \times 0,7$ м и глубину 0,30 м от пола конструкции (0,53 м от уровня материка). По-видимому, были исследованы остатки сооружения типа наземного балагана, использованного человеком в достаточно короткий промежуток време-

мени. Не исключено, что оно синхронно сооружениям и материалу, обнаруженым в первом раскопе с литейной формой. Выявлен развал крупного плоскодонного сосуда с характерным воротничком, орнаментированный горизонтальными рядами крупных насечек, образующих горизонтальную «елочку». Тулово покры-

то рядами круглых ямочных наколов. Это типичная черта орнаментации посуды барабинского варианта сузунской культуры, прямые аналогии которой известны примерно в 120 км к северу – северо-западу от поселения Карьер-Тай-1, на памятнике Новочекино-3 [Молодин, Чемякина, 1984, с. 40–62].

Более древнее сооружение было углублено в материк на 0,20–0,25 м. Стенки его слегка наклонные, дно ровное, с легким понижением в центральной части. Почти в центре камеры находился прокал под прямоугольной формы, зафиксированный на дне конструкции и не имеющий углубления. Это остатки костра, размеры которого составили 0,40 × 0,35 м, мощность прокаленной почвы достигала 0,06 м. Над этим кострищем обнаружен фрагмент керамики поздней бронзы. Рядом с кострищем на полу сооружения обнаружены крупные фрагменты керамики (ее подробная характеристика будет дана ниже), относящиеся непосредственно к данной постройке.

По периметру камеры выявлена система столбовых и хозяйственных ям, дающих достаточно наглядное представление о вероятной конструкции сооружения (рис. 1). Всего было исследовано 26 ям. Одна из них (26б) расположена у стенки центральной части камеры, частично под ямой 26а. В ее заполнении найдены фрагменты керамики ранней бронзы, чешуя и кости рыб. Ямы 1–25, скорее всего, предназначались для опорных столбов. Правда, в пяти из них (3, 6, 7, 11, 19) обнаружены крупные фрагменты керамики и рыбы косточки, что позволяет предполагать их сугубо хозяйственную направленность, вместе с тем планиграфическое положение этих ям позволяет интерпретировать их и как столбовые.

Основная часть ям (20 ед.) располагалась вдоль стенок постройки на незначительном расстоянии от них, охватывая весь периметр сооружения. Между ямами сохранялось некоторое расстояние (от 0,5 до 1,8 м), позволяющее служить равномерной опорой для стен конструкции. Три ямы выявлены в центральной части камеры (21, 22, 24), с большой долей вероятности, они служили для поддержки кровли дома. Четвертая, очевидно, была уничтожена более поздней конструкцией, имея незначительную глубину. Все ямы по форме округлые. Их диаметр варьирует от 0,10 до 0,30 м, глубина – также от 0,10 до 0,30 м. Разрезы всех ям показали, что столбы были поставлены в грунт вертикально, наклонных ям не зафиксировано.

Еще три ямки небольшого диаметра в северо-западном углу постройки (12, 15, 20) могли служить в качестве опорных для соседствующих, более крупных столбов.

Данные наблюдения с большой долей вероятности позволяют реконструировать прямостенную конструкцию с плоской кровлей. Стенки сооружения в таком случае могли строиться из плетня, размещаться между опорными столбами и земляной стенкой камеры. Вход в жилище был с южной стороны.

Скорее всего, это летняя постройка, полезная площадь которой составляла примерно 25 м². Об этом же свидетельствует, возможно, и кострище с незначительным по мощности прокалом.

Сходные по архитектуре сооружения, сопоставимые по размерам и площади, известны на поселениях ранней – развитой бронзы, в частности, например, шапкульской [Чаиркина, 2005] и аятской [Бобров, 2022] культур. Таким образом, выявленный котлован постройки использовался человеком дважды с огромным времененным промежутком более чем в тысячу лет.

В охарактеризованном основном сооружении была обнаружена серия находок. Нижний горизонт выявленного объекта имел заполнение серого цвета. К нему относится наиболее представительный культурный компонент, в том числе крайне необычный керамический комплекс, представленный остатками нескольких раздавленных сосудов, которые дают возможность охарактеризовать ее оригинальный облик (рис. 2, 3).

Тесто сосудов средней плотности, сильно естественно запесоченное, с песком прозрачно-молочного и черного-коричневого оттенков. Формовочная масса составлена с добавкой в исходное сырье шамота и органики (см. рис. 2, 1–4). Обращает на себя внимание выделка сосуда с внешней и внутренней стороны – покрытие рябчатыми оттисками как результат формовки. Некоторые фрагменты позволяют фиксировать способ изготовления изделий – в форме, упорядоченным лоскутным налепом, чаще – в два слоя (выбивка фиксируется на обоих слоях). С внешней стороны эти отпечатки выглядят менее заметными, чем с внутренней, т.к. они покрыты орнаментом, тогда как на внутренней стороне отпечатки более четкие, но в местах соприкосновения с наковальней – сглаженные.

Керамика плоскодонна, баночкой формы. Судя по серии венчиков, банки были закрытыми. Тулово в нижней части сосуда одутловатое (см. рис. 2, 7). Переход ко дну плавный, аналогичен кротовской посуде. Край венчика слегка закруглен и украшен рядами насечек (см. рис. 2, 5, 6, 8; 3). Верхняя часть тулова украшена одним-двумя рядами круглых ямок. Отмечен вариант, где срез венчика имеет волнистую форму. Обнаружены развалы двух небольших сосудов, тулово которых граненое, а край венчика – фигурный (см. рис. 2, 5, 6). Плоские донышки сосудов орнаментированы полностью круговыми рядами вдавлений и насечек (см. рис. 2, 7).

Все тулово сосуда покрывалось зонами гребенчатого штампа, включающего как разреженные оттиски, так и длинную гребенку, иногда с округлыми зубьями, и шагающую гребенку. Зоны узоров асимметричны. Яркой особенностью орнаментации сосуда является нанесение уже по орнаменту острым предметом еще по сырой глине зон геометрического узора, также выполненного асимметрично, образующего ряды

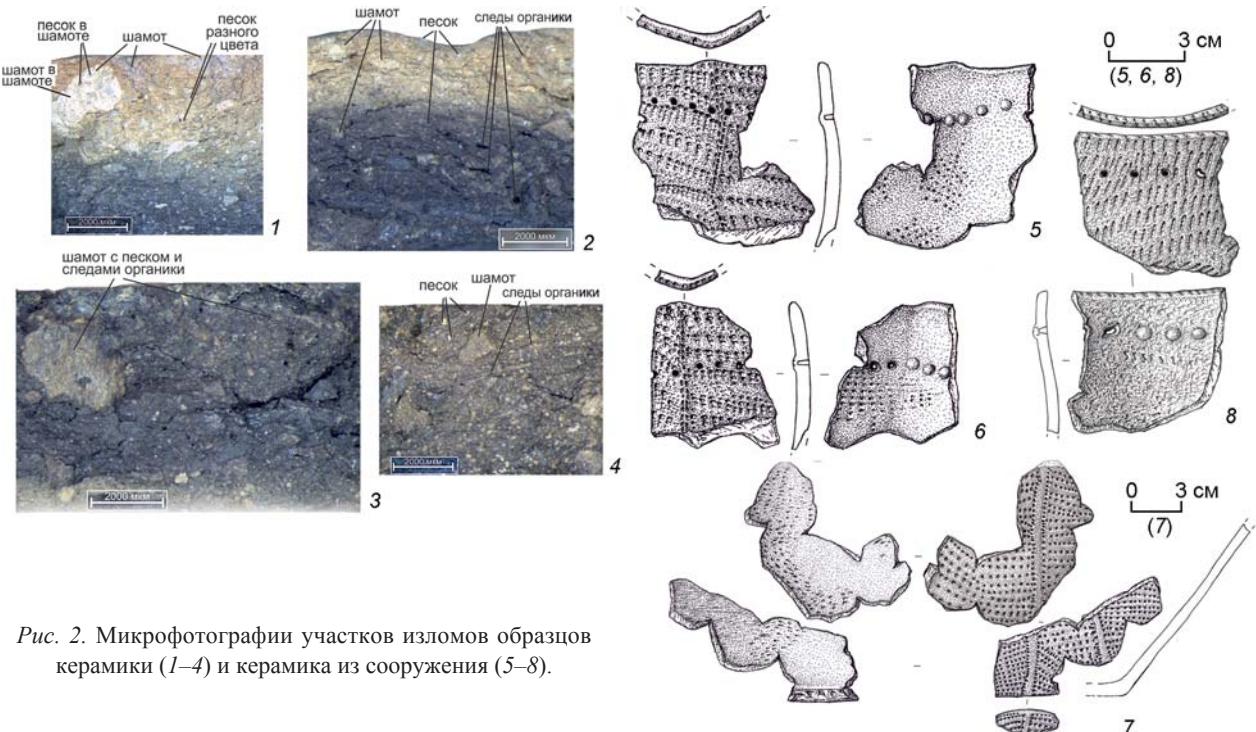
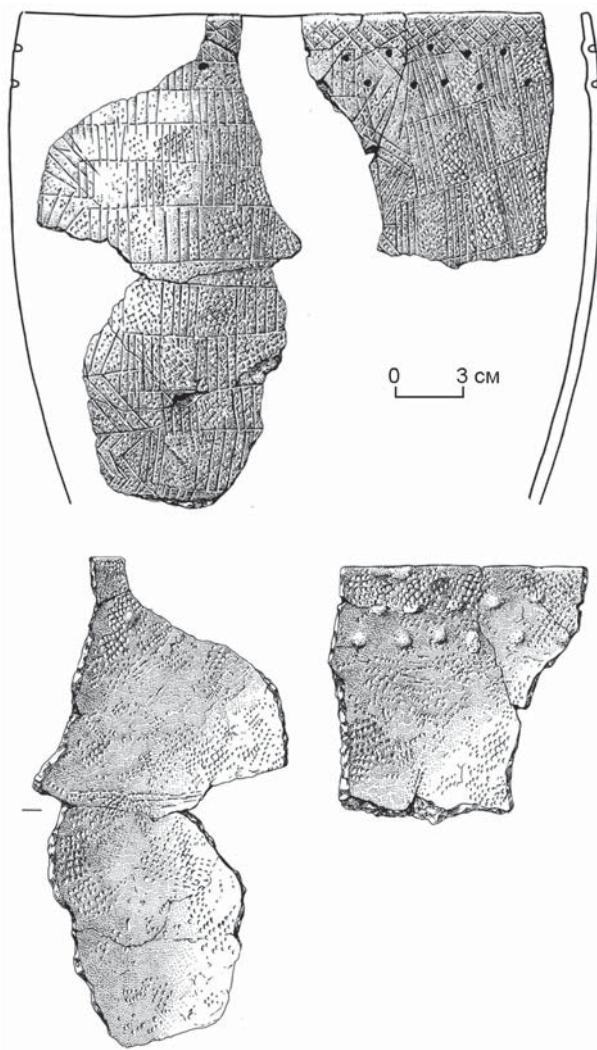


Рис. 2. Микрофотографии участков изломов образцов керамики (1–4) и керамика из сооружения (5–8).



штрихованных квадратов, напоминающих шахматную доску, в сочетании с другими прочерченными фигурами, хаотично нанесенными и на фрагментах слабо читаемыми (см. рис. 3). Следует еще отметить, что на венчиках данной керамики, с ее внутренней стороны, отчетливо видны следы нагара, что, несомненно, свидетельствует об их использовании для приготовления пищи.

По своим морфологическим особенностям данный керамический комплекс более всего напоминает посуду периода ранней – развитой бронзы Зауралья и Западной Сибири. Яркая специфика первичной обработки внутренней и внешней поверхности посуды анализируемого комплекса напоминает керамику крохалевской культуры [Молодин, 1977], одной из характерных особенностей которой является наличие ложнотекстильного орнамента [Полосьмак, 1979, с. 45–49]. Вместе с тем яркая специфика орнаментации анализируемого комплекса не позволяет говорить об их тождестве. Несмотря на наличие черт, определяющих эпохальную близость (сетчатая керамика имеет широкое распространение от эпохи неолита до раннего железного века [Семенов, 2017; Лопатина, 2017; и др.]), в данном случае посуду нельзя отождествлять ни с керамикой одновской, ни с керамикой кротовской культур. Таким образом, проблему культурной идентификации комплекса следует пока считать открытой. Логично предположить, что а) перед нами какое-то новое, ранее не известное в регионе культурное образование, либо

Рис. 3. Керамика из ям 3 и 6.

б) памятник относится к усть-таргасской культуре, известной по материалам довольно многочисленных могильников [Молодин, 2022б], в которых, на сегодняшний день, было найдено только два сосуда и несколько фрагментов керамики [Молодин, 2001, рис. 23, 22–24; 35; 39; 53], поскольку по канонам погребальной практики носителей культуры было не принято помещать керамику в погребальные комплексы. Напомним, что две эти известные емкости (на несколько могильников и около сотни захоронений) морфологически вписываются в систему основных эпохальных признаков керамики западносибирского региона. С другой стороны, несмотря на рецепт формовочной массы сосудов комплекса: исходное сырье + шамот (некалиброванный) + органика, являющийся самым распространенным для керамики всех культур Барабы, данный комплекс имеет отличия. Часть шамота в формовочной массе изготовлена из слабоожелезненной глины (почти белого цвета), выходы которой отсутствуют в регионе. В формовочной массе, в шамоте, также присутствует шамот из такой глины. Соответственно керамика имеет неместное происхождение.

Кроме керамики в исследованном сооружении обнаружено несколько предметов из кости, камня и металла, имеющих явное отношение к рассматриваемому комплексу. Из каменных орудий обращают на себя внимание два скребка из коричневого кварцита с дугообразным ретушированным рабочим краем, фрагмент ножевидной пластины, восемь сколов и отщепов – от миниатюрных до экземпляров более крупных пропорций, свидетельствующие о том, что изготовление орудий происходило прямо в изучаемом сооружении. Кроме того, в заполнении объекта обнаружено костяное изделие, напоминающее нож для чистки рыбы, а также в яме 3 (в этой яме находилась и керамика; рис. 3) – несколько костяных оструганных пластинок, явно обработанных, представляющих собой фрагменты предмета неопределенной формы.

Еще одним важным изделием является небольшой бронзовый стерженек длиной 5,1 см, выпуклый с одной стороны и уплощенный с противоположной. Вероятнее всего, это заготовка шила или проколки. Предмет залегал у южной границы конструкции, на 10 см выше серого слоя.

По образцу подработанной кости из ямы 3 получена радиоуглеродная дата GV-06232 4 143 ± 43 л.н. (2σ 2 877–2 582 гг. до н.э.).

Таким образом, Западносибирским отрядом Североазиатской экспедиции открыт и частично исследован новый, чрезвычайно интересный и перспективный для дальнейших исследований комплекс начальной стадии бронзового века Западно-Сибирской равнины. Уместно отметить, что его открытием мы во многом обязаны геофизическому мониторингу, проведенному в этой части урочища Таи.

Благодарности

Работа выполнена в рамках проекта НИР ИАЭТ СО РАН № FWZG-2025-0001 «Сибирь и сопредельные территории: изучение и реконструкции историко-культурного прошлого».

Список литературы

Бобров В.В. Аятская культура // История Сибири: в 4 т. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022. – Т. 1. Каменный и бронзовый век / отв. ред. М.В. Шуньков. – С. 395–396.

Косарев М.Ф. Древние культуры Томско-Нарымского Приобья. – М.: Наука, 1974. – 220 с.

Лопатина О.Л. Текстильные отпечатки на древней керамике: проблемы интерпретации // РА. – 2017. – С. 168–179.

Молодин В.И. Эпоха неолита и бронзы лесостепного Обь-Иртышья. – Новосибирск: Наука, 1977. – 171 с.

Молодин В.И. Памятник Сопка-2 на реке Оми (культурно-хронологический анализ погребальных комплексов эпохи неолита и раннего металла). – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2001. – Т. 1. – 128 с.

Молодин В.И. Культурно-историческая общность с гребенчато-ямочной керамикой западносибирских лесостепей // История Сибири: в 4 т. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022а. – Т. 1. Каменный и бронзовый век / отв. ред. М.В. Шуньков. – С. 406–408.

Молодин В.И. Усть-Тартасская культура // История Сибири: в 4 т. – Новосибирск: Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2022б. – Т. 1. Каменный и бронзовый век / отв. ред. М.В. Шуньков. – С. 408–410.

Молодин В.И., Чемякина М.А. Поселение Новочекино-3 – памятник эпохи поздней бронзы на севере Барбинской лесостепи // Археология и этнография южной Сибири. – Барнаул, 1984. – С. 40–62.

Полосьмак Н.В. Крохалевка-17 – новый памятник крохалевского типа // Сибирь в древности. – Новосибирск: Наука, 1979. – С. 45–49.

Семенов В.В. Сетчатая керамика // Археология Евразийских степей. – 2017. – № 4. – С. 304–317.

Чайркина Н.М. Энеолит Среднего Зауралья. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2005. – 312 с.

References

Bobrov V.V. Ayatskaya kul'tura. In *History of Siberia: in 4 volumes*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2022. Vol. 1: Stone and Bronze Age. P. 395–396. (In Russ.).

Chairkina N.M. Eneolit Srednego Zaural'ya. Ekaterinburg: UrB RAS Publ., 2005. 312 p. (In Russ.).

Kosarev M.F. Drevnie kul'tury Tomsko-Narymskogo Priob'ya. Moscow: Nauka, 1974. 220 p. (In Russ.).

Lopatina O.L. Tekstil'nye otpechatki na drevnej keramike: problemy interpretacii. In *Rossiyskaya Arkheologiya*, 2017. P. 168–179. (In Russ.).

Molodin V.I. Epokha neolita i bronzy lesostepnogo Ob'-Irtysh'ya. Novosibirsk: Nauka, 1977. 171 p. (In Russ.).

Molodin V.I. Sopka-2 Site on the Om River Bank (the Cultural-Chronological Analisys of the Burial Sites Belonging to the Neolithic and Early Metal Periods). Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2001. Vol. 1. 128 p. (In Russ.).

Molodin V.I. Kul'turno-istoricheskaya obshchnost' s grebenchato-yamochnoi keramikoi zapadnosibirskikh lesostepi. In *History of Siberia: in 4 volumes*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2022a. Vol. 1: Stone and Bronze Age. P. 406–408. (In Russ.).

Molodin V.I. Ust'-Tartasskaya kul'tura. In *History of Siberia: in 4 volumes*. Novosibirsk: IAET SB RAS Publ., 2022b. Vol. 1: Stone and Bronze Age. P. 408–410. (In Russ.).

Molodin V.I., Chemyakina M.A. Poselenie Novochokino-3 – pamyatnik epokhi pozdnei bronzy na severe Barabinskoi

lesostepi. In *Arkheologiya i etnografiya yuzhnoi Sibiri*. Barnaul, 1984. P. 40–62. (In Russ.).

Polosmak N.V. Krokhalevka-17 – novyi pamyatnik krokhalevskogo tipa. In *Sibir' v drevnosti*. Novosibirsk: Nauka, 1979. P. 45–49. (In Russ.).

Semenov V.V. Setchataja keramika. In *Arkheologija Evraziiskikh Stepei*, 2017. No. 4. P. 304–317.

Молодин В.И. <https://orcid.org/0000-0002-3151-8457>
Ненахов Д.А. <https://orcid.org/0000-0002-0820-9410>
Дураков И.А. <https://orcid.org/0000-0002-8526-9257>
Кобелева Л.С. <https://orcid.org/0000-0002-4969-3771>
Ефремова Н.С. <https://orcid.org/0000-0002-3053-8755>
Мыльникова Л.Н. <https://orcid.org/0000-0003-0196-5165>

Дата сдачи рукописи: 25.10.2025 г.