

**С.Ж. Рахимжанова** 

Институт археологии имени А.Х. Маргулана, Казахстан, г. Алматы.

\*e-mail: saule-rahim@inbox.ru

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГОНЧАРСТВА БОТАЙСКОЙ КУЛЬТУРЫ

В статье представлены результаты специального технологического анализа керамики ботайской культуры эпохи энеолита в Северном Казахстане из раскопа 2011, 2012, 2014 гг.

Поселение Ботай находится на правом берегу р. Иман-Бурлук (правый приток р. Ишим) в 1,5 км к юго-востоку от села Никольское Айыртауского района Северо-Казахстанской области.

Исследование проведено в рамках историко-культурного подхода к изучению древнего гончарства, разработанного А.А. Бобринским (Бобринский, 1978) и его последователями.

Специальное изучение энеолитической керамики было направлено на выяснение специфики культурных традиций в гончарстве населения поселения Ботай, их изменений, произошедших в процессе контактов с населением соседних регионов.

В результате изучения керамики выявлено, что гончары ботайской культуры отбирали железненные глины с включениями бурого железняка, песка, известняка, талька (хлоритового сланца?), раковины и чешуи. Выделено около 19 мест добычи исходного пластичного сырья. При составлении формовочных масс гончары чаще всего использовали остроугольный песок и различные органические добавки (шерсть, навоз или органический раствор), реже применялся шамот, также в различных сочетаниях с органикой, в некоторых случаях, в формовочной массе были отмечены только органические примеси.

Таким образом, изучение ботайской гончарной технологии показало культурную однородность населения, оставившего этот памятник, в то же время позволило выявить некоторые демографические микропроцессы, происходившие в среде ботайского населения. В период существования поселения в жизни коллектива имели место различного рода контакты с другими группами энеолитического населения, что нашло отражение в различиях некоторых элементов гончарной технологии.

В целом, обобщая результаты работы, ранее опубликованные археологические исследования, а также сходство Ботайской и Терсекской керамики говорят о том, что огромную территорию северных Казахских степей населяло одно культурное сообщество, отдельные поселения которого были связаны социально-культурными связями.

**Ключевые слова:** Энеолит, поселение, керамика, технико-технологический анализ, орнаментация, Северный Казахстан.

S.Zh. Rakhimzhanova

Margulan Institute of Archeology, Kazakhstan, Almaty.

\*e-mail: saule-rahim@inbox.ru

### The results of the study of pottery of the Botai culture

The article presents the results of a special technological analysis of ceramics of the Botai culture of the Eneolithic era in Northern Kazakhstan from the excavation in 2011, 2012, 2014. Botai settlement is located on the right bank of the river. Iman-Burluk (right tributary of the Ishim River) 1.5 km southeast of the village of Nikolskoye, Ayrtau district, North Kazakhstan region. The study was carried out within the framework of the historical and cultural approach to the study of ancient pottery, developed by A.A. Bobrinsky (Bobrinsky, 1978) and his colleagues.

A special study of the Eneolithic ceramics was aimed at clarifying the specifics of cultural traditions in the pottery of the population of the Botai settlement, their changes that occurred in the process of contacts with the population of neighboring regions.

As a result of the study of ceramics, it was revealed that potters of the Botai culture selected ferruginous clays with inclusions of brown ironstone, sand, limestone, talc (chlorite slate?), shells and scales. About 19 places for the extraction of initial plastic raw materials have been identified. When compiling molding masses, potters most often used sharp-angled sand and various organic additives (wool, manure or organic solution), less often fireclay was used, also in various combinations with organic matter, in

some cases, only organic impurities were noted in the molding mass.

Thus, the study of the Botai pottery technology showed the cultural homogeneity of the population that left this settlement, at the same time made it possible to identify some demographic microprocesses that took place among the Botai population. During the existence of the settlement in the life of the collective there were various kinds of contacts with other groups of the Eneolithic population, which was reflected in the differences in some elements of pottery technology.

In general, summarizing the results of the work, previously published archaeological studies, as well as the similarity of Botai and Tersek ceramics, indicate that the vast territory of the northern Kazakhstan steppes was inhabited by one cultural community, individual settlements of which were connected by socio-cultural ties.

**Key words:** Eneolithic, settlement, ceramics, technical and technological analysis, ornamentation, Northern Kazakhstan.

С. Ж. Рахимжанова

Ә.Х. Марғұлан атындағы Археология институты, Қазақстан, Алматы қ.

\*e-mail: saule-rahim@inbox.ru

### Ботай мәдениетінің керамика зерттеу нәтижелері

Мақалада 2011,2012,2014 жылдары Солтүстік Қазақстан облысы Ботай энеолит дәуірінің қонысынан табылған керамикалық бұйымдарға жасалған арнайы технологиялық талдау нәтижелері ұсынылған. Ботай қонысы Солтүстік Қазақстан облысы Айыртау ауданы Никольское ауылынан оңтүстік-шығысқа қарай 1,5 км жерде Иман-бұрлық өзенінің оң жағалауында (Есіл өзенінің оң саласы) орналасқан.

Зерттеу А. А. Бобринский (Бобринский, 1978) және оның із басарлары жасаған ежелгі қыш-құмыраны зерттеуге тарихи-мәдени көз қарасясында жүргізілді. Энеолит керамикасын арнайы зерттеу Ботай қонысы тұрғындарының құмырашылығындағы мәдени дәстүрлердің ерекшеліктерін, көрші аймақтардың тұрғындарымен байланыс процесінде болған өзгерістерді анықтауға бағытталған. Керамиканы зерттеу нәтижесінде Ботай мәдениетінің құмырашылары қоңыр темір, құм, әктас, тальк (хлоритті тақтатас?), бақалшық пен қабыршақтар қосылған темірленген балшықты іріктепалғандығы анықталды. Бастапқы икемді шикізат алынатын 19 шақты орын анықталды. Қалыптау массаларын жасау кезінде қышшылар көбінесе өткір бұрышты құм мен түрлі органикалық қоспаларды (жүн, көң немесе органикалық ерітінді) қолданды, шамот аз қолданылды, сонымен қатар органикалық заттармен әртүрлі комбинацияларда, кейбір жағдайларда қалыптау массасында тек органикалық қоспалар байқалды.

Осылайша, Ботай қыш технологиясын зерттеу осы ескерткішті қалдырған тұрғындардың мәдени біртектілігін көрсетті, сонымен бірге Ботай тұрғындары арасында болып жатқан кейбір демографиялық микропроцестерді анықтауға мүмкіндік берді. Елді мекеннің өмір сүру кезеңінде ұжым өмірінде энеолит тұрғындарының басқа топтарымен әртүрлі байланыстары қыш технологиясының кейбір элементтерінің айырмашылықтарында көрініс тапқан.

Жалпы, жұмыс нәтижелерін қорытындылай келе, бұрын жарияланған археологиялық зерттеулер, сондай-ақ Ботай және Терсек керамикасының ұқсастығы Солтүстік Қазақстан даласының үлкен аумағын жеке қоныстары әлеуметтік-мәдени байланыстармен байланысты бір мәдени қоғамдастық мекендегенін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** Энеолит, қоныс, керамика, техникалық-технологиялық талдау, ою-өрнек, Солтүстік Қазақстан.

### Введение

Поселение Ботай было открыто в 1980 г. В. Ф. Зайбертом. Памятник располагается на правом берегу р. Иман-Бурлук (правый приток р. Ишим) в 1,5 км к юго-востоку от села Никольское Айыртауского района Северо-Казахстанской области (Зайберг, 1993, 2009).

На территории памятника обнаружено более 100 западин, связанных с финальной фазой существования здесь жилищ, что подтвердилось

последующими многолетними археологическими раскопками (Зайберг, 2009). Широкие археологические исследования с использованием радиоуглеродного датирования показали, что поселение использовалось примерно с 3800 до 2500 BC (Anthony and Brown, 2003; Benecke and von den Driesch, 2003; de Barros Damgaard et al., 2018; Motuzaitė Matuzevičiūtė et al., 2019).

Археологическая коллекция поселения содержит большое количество изделий из камня, кости и глины. Кроме того, палеозоологическая

коллекция представлена на 99% костями лошади и насчитывает несколько сотен тысяч экземпляров. Большую роль в изучении доместикации лошади на Ботае играют работы ученых Великобритании, США и Германии – Алана Оутрама (Outram et al., 2009), Доркаса Брауна и Дэвида Энтони (Brown, Anthony, 1998; Anthony, Brown, 2003, 2011), Сандры Олсен, Робина Бэндрей (Olsen, 1997; 2000; 2003; 2006, Olsen et al., 2006a, 2006b) и др. которыми в процессе изучения получены доказательства одомашнивания лошади. В качестве аргументов послужили особые следы на челюстях, которые появились, в процессе использования удила для упряжки, использование челюстей лошади для обработки кожи, обнаружение навоза для домостроения, отдельные найденные участки с высокой концентрацией навоза, которые являлись загонами лошадей, а также обнаружение с помощью липидного анализа на стенках сосуда следы остатков кобыльего молока (Anthony and Brown, 2003; Outram, 2009; Dudd, Evershed, Levine, 2003, Levine, 2005). Другой точки зрения придерживаются Уильям Тейлор и Кристина Изабель Баррон-Ортиз, проводившие сравнительный анализ зубов лошади (Taylor, Barrón-Ortiz, 2021). Исследованиями древних лошадей занималась также группа ученых во главе с Шарлин Гауниц. В результате проведенной работы, им удалось выяснить, что лошади на поселении Ботай были предками современных лошадей Пржевальского (Gaunitz et al., 2018). Макрботанический анализ, проведенный Гиедре Мотузайте на образцах из поселения Ботай, показал, что энеолитическое население ботайской культуры не занималось земледелием, но в более поздние периоды на данном памятнике могла существовать некоторая сельскохозяйственная деятельность, связанная с выращиванием проса (Motuzaitė Matuzevičiūtė et al., 2016; 2019).

Керамика в ботайской коллекции занимает особое место. На первом этапе ее изучения В.Ф. Зайбертом и О.И. Мартынюком было зафиксировано наличие на поселении керамики с веревочной и гребенчатой орнаментацией, отмечены основные орнаментальные геометрические мотивы. Главным выводом автором являлось, возникновение ботайской керамики на основе неолитической посуды атбасарской культуры (Зайберт, Мартынюк, 1984). В дальнейшем, О.И. Мартынюком, произведено исследование происхождения веревочного и текстильного орнамента, представлена своя схема смены техник

орнаментации, в которой приоритет в появлении отдан текстильной керамике, сделаны первые шаги по изучению технологического процесса изготовления ботайской посуды, рамки, распространения которой он ограничивает степным регионом Северного Казахстана (Мартынюк, 1985).

Текстильные отпечатки на ботайских сосудах изучены И.Л. Чернаем, Т.Н. Глушковой и И.Б. Глушковым (Глушкова 1993, Глушков 1996, Чернай, 1985). И.Л. Чернаем были сделаны выводы, о том, что отпечатки на сосудах оставлены неткацким текстилем, при этом все отпечатки сочетаются с гребенчатыми расчесами на внутренней поверхности сосудов. Это наблюдение позволило предположить, что сосуды лепились внутри тканевого мешочка (Чернай, 1985). Исследование Т.Н. Глушковой и И.Б. Глушкова показало, что инструментом для нанесения текстильных отпечатков являлась круглая палочка с намотанным на нее жгутом и лопаточка-колотушка для выравнивания рельефа поверхности, также обернутая шнуром (Глушкова 1993, с.61, Глушков 1996).

Значительный вклад в изучение керамики поселения Ботай вложил В.С. Мосин, проанализировавший ее на более широком евразийском фоне. В результате этого исследования он включил ботайскую керамику в зону распространения гребенчатых и гребенчато-ямочных культур лесной полосы от Зауралья до Прибалтики (Мосин, 2003).

С.В. Захаров в своем исследовании находит сходство ботайской керамики с керамическими традициями Волго-Окского бассейна эпохи неолита. Он считает, что именно керамика балахнинской культуры имеет такие признаки, как веревочная техника орнаментации, примесь дресвы, круглодонность, отогнутый наружу венчик, обработка внутренней поверхности гребенчатым штампом, характерные для ботайских сосудов. Но, по его мнению, несмотря на прослеживание продвижения балахнинцев на юг и восток, пока не обнаружено памятников, которые могли бы заполнить территорию между Северным Казахстаном и Средним Поволжьем (Захаров, 2017).

Изучение историографии работы позволило выяснить, что керамика ботайской культуры в разные годы была достаточно хорошо изучена и исследования показали разносторонние ее аспекты, но в то же время, на наш взгляд существует необходимость более детального и глубокого ее исследования с помощью технологических

данных керамики, поскольку такое изучение позволит реконструировать гончарные традиции ботайского населения, их смешение с другими группами. Детальное изучение исходного пластичного сырья, формовочных масс, орнаментации и обжига позволит выяснить источники добычи исходного сырья, коэффициент однородности населения и реконструировать историю населения, основываясь на данные о гончарстве.

### Материалы и методы

Целью данной статьи является реконструкция гончарных традиций у носителей ботайской культуры на доступных для изучения ступенях гончарного производства, а также характеристика орнаментальных традиций.

Основными задачами работы являются: выявление навыков отбора и обработки исходного сырья, навыков составления формовочной массы, придание сосуду прочности, реконструкция культурных традиций в этих областях гончарной технологии и изучение орнаментальных традиций ботайской керамики.

На поселении Ботай для технологического анализа керамики было отобрано всего 1234 фрагментов керамики от 102 сосудов для изучения орнаментации и 91 сосуд для технологического анализа.

Исследование проведено в рамках историко-культурного подхода к изучению древнего гончарства, разработанного А.А. Бобринским (Бобринский, 1978) и его последователями (Волкова, 1996; Васильева, Салугина, 2013; Краева, 2010; Цетлин, 2012 и др.). А.А. Бобринский выделил три последовательные стадии изготовления сосудов: подготовительную, соиздательную и закрепительную, которые делятся на ступени, включающие в себя узкие технологические задачи (Бобринский, 1978).

В связи с фрагментированностью керамики, анализ проводился только по пяти ступеням гончарной технологии, относящимся к подготовительной и закрепительной стадии производства: 1-4 ступени – отбор и обработка исходного сырья, составление формовочной массы, 10 ступени – придание сосуду прочности и 13 дополнительной ступени – декорирование сосуда (Бобринский, 1999).

Для частного анализа каждого из ступеней применялись следующие методы:

#### *Микроскопический анализ*

Для выделения навыков отбора и обработки исходного сырья, а также составления фор-

мовочных масс образцы исследовались по свежим изломам с помощью микроскопа МБС-10 с целью определения естественных включений в глине и искусственно добавленных примесей. Для определения степени ожелезненности исходного пластичного сырья (глины) применялся повторный обжиг небольших обломков каждого сосуда в муфельной печи при температуре 850°C. После обжига черепки сравнивались по цвету с экспериментальной шкалой ожелезненности глин (Цетлин, 2006, с. 424).

Для определения степени запесоченности глины по обожженному черепку в настоящее время используются наблюдения за размерностью и концентрацией примеси естественного песка. В данной работе использованы критерии глин разной пластичности, предложенные Е.В. Волковой (Каздым, Лопатина, 2010, с. 33).

Для выделения навыков механической обработки поверхности анализируются следы на внешней и внутренней поверхности сосуда.

#### *Методы изучения орнамента*

Изучение орнаментов проводилось по методике, разработанной Ю.Б. Цетлиным (Цетлин, 2008).

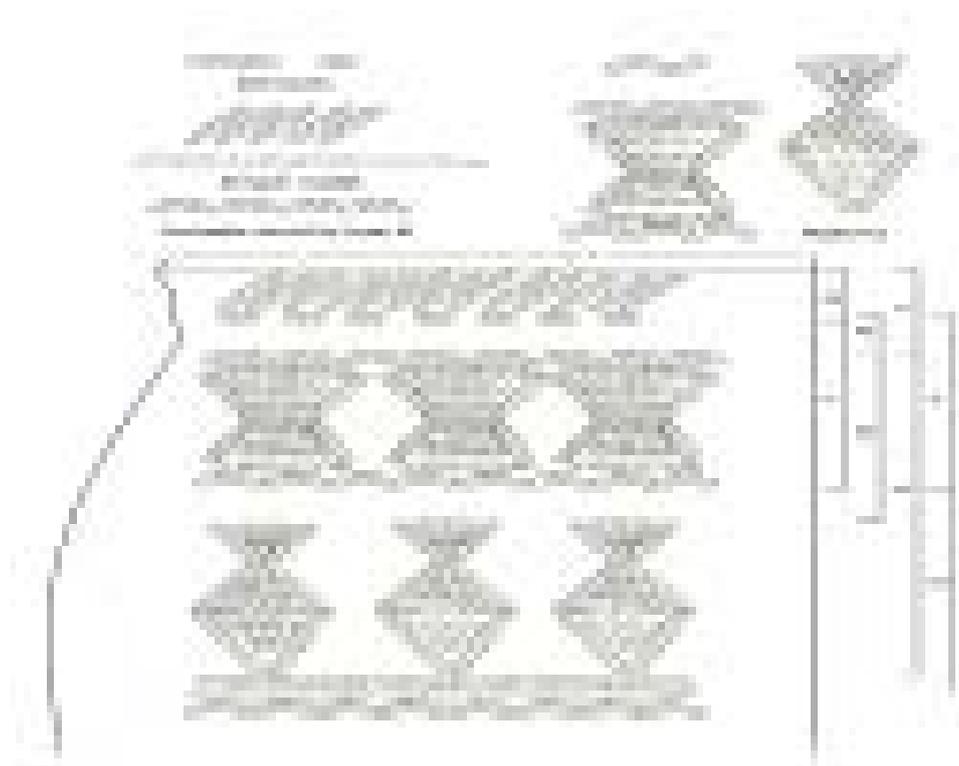
Ю.Б. Цетлиным выделено в структуре стилистики орнамента пять иерархических уровней. Это уровни *элемента, узора, мотива, образа и композиции*. При характеристике каждого иерархического уровня выявлены критерии строгого отделения их друг от друга. (Цетлин, 2012, с.203) (рис.1).

*Элементы орнамента* – это «отпечатки» или динамические «следы» на поверхности сосуда, создававшиеся мастером за один трудовой акт.

*Узоры* – это локализованные изображения на поверхности сосуда, состоящее из одинаковых или разных элементов орнамента и выполненные за несколько трудовых актов (Цетлин, 2012, с. 204, рис. 92).

*Мотивы*. Элементы и узоры орнамента могут быть организованы в «мотивы». Мотив – это определенный способ тиражирования (т.е. повторения) элементов и узоров на поверхности сосуда (Цетлин, 2012, с. 204, рис. 93 а, б).

*Образы*. Следующим уровнем орнаментальной стилистики является орнаментальный «образ». Образ орнамента включает сочетание двух (двойные образы) или трех (тройные образы) соседних мотивов орнамента (Цетлин, 2012, с. 205, рис. 94).



**Рисунок 1. 1.1, 1.2** – элементы орнамента; 2.1, 2.3- простые мотивы, 2.2 – сложный объединяющийся мотив  
Вида -2; 3.1-3.3 – узоры; 4.1-4.4 – двойной образ; 4.5-4.8 – тройной образ

## Результаты и обсуждение

Для технико-технологического изучения были отобраны фрагменты от 91 сосуда из раскопок 2011, 21012, 2014 гг.

В результате проведенного исследования были выявлены следующая технологическая информация.

*Исходное сырье.* Установлено, что ботайские гончары использовали три вида глин: слабозапесоченная – Глина 1 (12,1%), среднезапесоченная – Глина 2 (65,9%) и сильнозапесоченная – Глина 3 (22%). Как можно видеть, чаще всего использовалась глина среднезапесоченная (Глина 2). Все эти глины характеризуются средней ожелезненностью, но различным составом естественных минеральных примесей (Цетлин, 2006).

Выявленные по степени пластичности и составу естественных примесей особенности глин позволяют предположить, что местные гончары использовали около 19 условных «мест» добычи (или вариантов) исходного пластичного сырья:

I. Глина 1 + бурый железняк – 2 сосуда (2,2%),

II. Глина 1 + известняк – 1 сосуд (1,1%),

III. Глина 1 + редкие включения песка – 5 сосудов (5,5%),

IV. Глина 1 + песок разный – 3 сосуда (3,3%),

V. Глина 2 + песок мелкий + бурый железняк – 12 сосудов (13,2 %),

VI. Глина 2 + песок мелкий – 3 сосуда (3,3%),

VII. Глина 2 + песок пылевидный – 10 сосудов (11%),

VIII. Глина 2 + песок средний + тальк (хлоритовый сланец?) – 2 сосуда (2,2%),

IX. Глина 2 + песок некалиброванный – 6 сосудов (6,6%),

X. Глина 2 + известняк – 2 сосуда (2,2%),

XI. Глина 2 + песок средний – 2 сосуда (2,2%),

XII. Глина 3 + песок разный – 18 сосудов (19,8%),

XIII. Глина 3 + песок некалиброванный + бурый железняк – 1 сосуд (1,1%),

XIV. Глина 3 + песок мелкий + бурый железняк 4 сосуда (4,4%),

XV. Глина 3 + песок мелкий – 2 сосуда (2,2%),

XVI. Глина 3 + песок пылевидный – 7 сосудов (7,7%),

XVII. Глина 3 + песок некалиброванный – 1 сосуд (1,1%),

XVIII. Глина 3 + песок мелкий + тальк (хлоритовый сланец?) – 5 сосудов (5,5%),

XIX. Глина 3 + песок некалиброванный + бурый железняк – 1 сосуд (1,1%).

В качестве сравнительного анализа одним из авторов данного исследования, были отобраны глины в окрестностях поселения Ботай, в радиусе 1 км. Несколько образцов этих глин был отдан тюменским археологом, исследователем керамики В.В. Илюшиной на петрографический анализ в институт истории материальной культуры М. Кульковой (Кулькова, 2015). Исследование глины показало:

Образец 0-62. Каолинит с серпентин-асбестом, с включениями зерен кварца.

По химическому составу глины характеризуются содержанием  $\text{SiO}_2 = 34,15\%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 17,52\%$ , среднее содержание  $\text{CaO} = 2,1\%$ , низкое содержание  $\text{MgO} = 0,27\%$ , низкое содержание  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,64\%$ .

Образец 0-59. Глины каолинитового состава, тощие, классического материала (50%). Размер зерен классического материала 0,01-0,05 мм. Состав: кварц, хлорит. С включениями обломков хлоритового и кварц хлоритового сланцев (0,5-2 мм).

Пористость: 15%, поры овальные, образовались в результате растрескивания вещества (0,5-1 м). Температура обжига 700-850 мм, обжиг окислительный.

По химическому составу глины характеризуются содержанием  $\text{SiO}_2 = 39,21\%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 14,07\%$ , низкое содержание  $\text{CaO} = 0,22\%$ , низкое содержание  $\text{MgO} = 0,39\%$ , высокое содержание  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5,19\%$ .

Таким образом, целью изучения данных образцов, а именно последнего из них, было сравнение сосудов с талькохлоритовой примесью в глине, относящейся к суртандинской культуре по составу керамики и орнаментации. Так как изучение этой глины показало, что на поселении

Ботай, имеется источник сырья с такой же примесью, может означать, что возможно эта керамика могла быть изготовлена на месте.

Отдельно полученные эталонные образцы глин были исследованы с помощью бинокулярного микроскопа МБС-10. Изучение показало наличие в одних остроугольного песка и бурого железняка, а в других образцах также хлоритового сланца. Сравнение этих данных позволило, уточнить, что глины, для изготовления сосудов использовались местные и в непосредственной близости от поселения.

#### Формовочная масса.

Судя по полученным данным, ботайские гончары при составлении формовочных масс наиболее часто использовали в качестве искусственной добавки песок среднего размера (65%), в концентрации 1:3-1:4. Реже они применяли для этого мелкий или, напротив, крупный песок и более высокую (1:2) или более низкую (1:5) его концентрацию.

Шамот по сравнению с песком значительно реже вводился в формовочную массу в качестве искусственной добавки (13,8%). В самом шамоте также фиксируется песок и следы от выгоревшей органики. По изученным сосудам зафиксировано использование примеси среднего и крупного шамота в концентрации преимущественно 1:5-1:6, т.е. более низкой, чем концентрация песка.

В качестве искусственных органических примесей были зафиксированы *навоз животных*, представленный растительными отпечатками в виде хаотично расположенных пучков, пор овальной и аморфной формы с потеками на стенках, *шерсть и волос животных* в виде извилистых бороздок с округлым и уплощенно-овальным сечением, длиной до 2 см и диаметром около 0,1-0,2 мм, и *органические растворы*, которые фиксируются по черному «жирному» блеску на поверхности минеральных включений и аморфным пустотам, стенки которых также покрыты налетом (таблица 1).

**Таблица 1** – Соотношение вариантов исходного сырья и рецептов формовочных масс, число сосудов и % на поселении Ботай

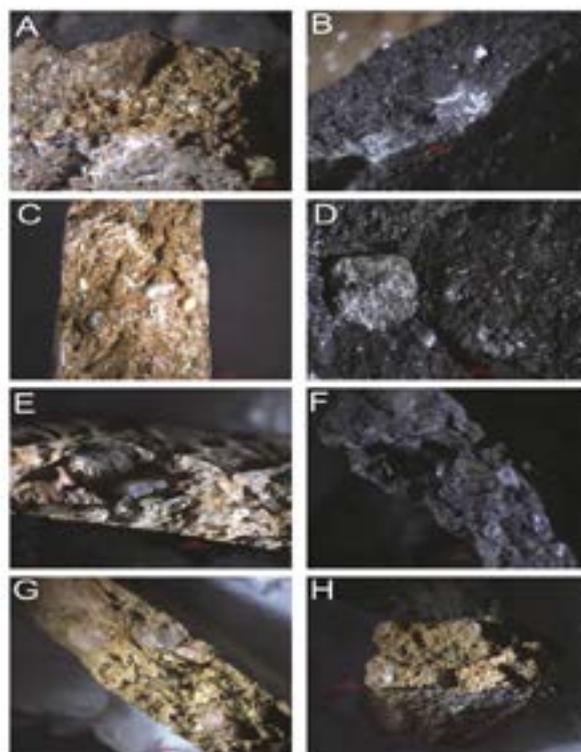
Степень пластичности глины	Рецепты формовочной массы				
	Гл. 1 высокая	Гл. 2 средняя	Гл. 3 низкая	Всего (91 сосудов)	%
Песок+шерсть		2/2,2%		2	2,2
Песок+навоз			15/16,5%	15	16,5

Песок+органический раствор	3/3,3%	24/26,3%	15/16,5%	42	46,1
Шамот+навоз	1/1,1%	4/4,4%	2/2,2%	7	7,7
Шамот+шерсть		2/2,2%		2	2,2
Песок+шамот+органический раствор		2/2,2%		2	2,2
Шамот+органический раствор	1/1,1%	2/2,2%	1/1,1%	4	4,4
навоз		4/4,4%	2/2,2%	6	6,6
Органический раствор	4/4,4%	5/5,5%	2/2,2%	11	12,1

Обобщая всю полученную информацию о составе искусственных примесей, использовавшихся гончарами поселения Ботай, представляется возможным выделить 9 разных культурных традиций составления формовочных масс керамики (рис.2).

Среди 9 выделенных рецептов формовочных

масс наиболее массовыми были – «глина + песок + органический раствор» (46,1%) и «глина + песок + навоз» (16,5%) относительно часто использовались еще два рецепта: «глина + органический раствор» (12,1 %) и «глина + шамот + навоз» (7,7%). Остальные пять рецептов зафиксированы суммарно в 17,6 % случаев. В целом отмеченное разнообразие указывает на значительную нестабильность гончарных традиций на подготовительной стадии гончарной технологии, что вероятно характерно для ранних обществ с разнообразным составом населения.



**Рисунок 2** – Фотографии черепков ботайской керамики, сделанные под микроскопом. А-В: Глина (с включениями талька и рыбьей чешуи) + органический раствор, сосуд № 22 (2014 год); С-Д: Глина + тальк + органический раствор, сосуд № 23 (2014 год); Е-F: Глина+песок+органический раствор, сосуд №2 (2014 год); G: Глина+песок+органический раствор, сосуд №8 (2014 год); H: Глина+песок+органический раствор, сосуд №15 (2014 год).

Для определения режимов *обжига* в ходе работы были изучены поверхность и излом образцов. По цвету, в изломе выявлены следующие группы:

1. Излом трехслойный: внешний – светло-коричневый 4 мм, середина – черный 3 мм, внутренний – коричневый 1 мм (1 сосуд); внешний – светло-коричневый 1 мм, середина – черный 5 мм, внутренний – светло-коричневый 2 мм (1 сосуд); внешний и внутренний – светло-коричневый (тонкий слой), середина – черный – 7 мм (1 сосуд);

2. Излом двухслойный: внешний – светло-коричневый (тонкий слой), внутренний – черный 6 мм (2 сосуда); внешний – черный 5 мм, внутренний – светло-коричневый 2 мм (2 сосуда); внешний – черный 4 мм, внутренний – темно-коричневый 3 мм (1 сосуд);

3. Излом однослойный: черный 5-7 мм (29 сосудов); серый 8 мм (1 сосуд).

Анализ цветовой характеристики поверхностей и изломов изученных фрагментов сосудов указывает на то, что они обжигались в условиях полувосстановительной среды. Сосуды, имеющие двух- и трехслойную окрашенность испытывали непродолжительное действие температур каления, наличие резких границ между осветленными и темными слоями, указывает на быстрое извлечение из обжигового устройства. Третья группа фрагментов сосудов, имеющая в изломе сплошную темную окрашенность – черную и серую обжигалась в восстановительном режиме.

Отмеченные цветовые характеристики поверхностей и изломов сосудов, позволяет гово-

рить, что обжиг изделий проводился в простых обжиговых устройствах – кострищах или очагах (Васильева, Салугина, 2013).

По профилям венчиков выявлены две формы сосудов распространенных на поселении Ботай: закрытая (12 сосудов) и с прямым профилем (62 сосуда).

*Орнаментация.* Для орнаментации сосудов использовались несколько различных *техник нанесения орнамента*. Наиболее часто используемая техника –накалывание, которая использовалась для накольчатых (2,4%), ямочных (14,3%), ямчатых (0,8%), гребенчатых (77,7%) элементов; шагание – для гребенчатых элементов (3,2%); прокатывание (0,8%) для гребенчатых элементов; прочерчивание для гладких элементов (0,8%) (рисунок 3).

В качестве *орнаментиров* использовались два вида: палочка для нанесения накольчатых ямочных, гладких и ямчатых элементов (18,3%), гребенчатый штамп (81,7%) (рисунок 4).

*Элементы орнамента.* Всего на ботайской керамике удалось зафиксировать пять элементов орнамента: гребенчатого, ямочного, накольчатого, гладкого, ямчатого. Выделенные элементы орнамента могут присутствовать на поверхности изучаемых фрагментов глиняных сосудов, в единственном числе и в различных сочетаниях, образуя орнаментальный узор, а также по торцу венчика и на внутренней поверхности (таблица 2).

Наиболее массовый элемент – гребенчатый (80,5%), менее распространены накольчатый (2,3%), ямочный (14,1%), ямчатый (0,8%) гладкий (0,8%).

Таблица 2 – Элементы орнамента на сосудах поселения Ботай, в %.

Элементы		Количество, %
гребенчатый	—	81,1
накольчатый	~	2,4
гладкий	—	0,8
ямочный	■	14,1
без орнамента		1,6

*Узоры.* На керамике поселения Ботай было выделено 14 орнаментальных узоров, из которых наиболее часто встречался узор из гребенчатых элементов (елочка) (39,7%), узор из гребен-

чатых элементов (зигзаг) (13,2%), реже узор из гребенчатых элементов (ромбы) (8,8%) и узор из гребенчатых элементов (шестиугольник) (8,8%) (таблица 3).

Таблица 3 – Узоры орнамента на сосудах поселения Ботай, в %.

Узоры		количество, %
узор из гребенчатых элементов (сетка ромбов)		1,5
узор из гребенчатых элементов (горизонтальных и вертикальных)		5,9
узор из гребенчатых элементов (зигзаг)		13,2
узор из гребенчатых элементов (елочка)		39,7
узор из гладких элементов (X)		1,5
узор из гребенчатых элементов (X 3-х рядный)		1,5
узор из гребенчатых элементов (X)		1,5
узор из гребенчатых элементов (из наклонных вправо и влево и внутри горизонтальных элементов)		2,9
узор из гребенчатых элементов (ромбы)		8,8
узор из гребенчатых элементов (шестиугольник)		8,8
узор из гребенчатых элементов (5 рядный ромб)		2,9
Узор из гребенчатых элементов (заштрихованный треугольник, наклонный 30°)		1,5
узор из гребенчатых элементов (заштрихованный треугольник вершиной влево и вправо)		1,5
узор из гребенчатых элементов (заштрихованный треугольник)		2,9
Узор из гребенчатых элементов (шагание)		5,9

*Мотивы.* Простых мотивов Вида-1 зафиксировано на изученных сосудах всего 4 вида, количественно – 55. Среди них, часто использовались мотивы из гребенчатых элементов (85,4%), значительно реже мотив из ямочных элементов (7,3%), мотив из накольчатых элементов (5,5%), мотив из гладких элементов (1,8%). Мотивов Вида-2 зафиксировано одиннадцать видов, а количественно пятьдесят семь. Чаще всего встречен мотив из гребенчатых узоров (елочка)

(38,6%), из гребенчатых узоров (зигзаг) (12,3%), из гребенчатых узоров (шестиугольник) (10,5%), из гребенчатых узоров (ромб) (10,5%). Мотивов Вида-3 встречено 5 видов, количественно 15. Массовый среди них только один – сложный пересекающийся мотив из гребенчатых узоров (елочка) и ямочных элементов наложение (60%); редко встречен – сложный пересекающийся мотив из гребенчатых элементов и наложение ямочных (20%) (таблица 4).

Таблица 4 – Орнаментальные мотивы Вида-1, Вида-2 и Вида-3 на сосудах поселения Ботай, в %.

Мотивы (Вид-1)		кол-во, %	Мотивы (Вид -2)		ККол-во, %	Мотивы (Вид -3)		количество, %
мотив из гребенчатых элементов		90,4	из гребенчатых узоров (елочка)		50	из гребенчатых узоров (елочка) и наложение ямочных элементов		60
мотив из ямочных элементов		7,7	из гладких узоров (волна)		15,9	из гребенчатых элементов и наложение ямочных		27
мотив из гладких элементов		1,9	из гребенчатых узоров (шагание)		6,8	из гребенчатых узоров (шестиугольник) и ямочных элементов наложение		7,7
			из чередующихся гребенчатых элементов и гребенчатых узоров (вертикальных и горизонтальных) + бо		11,4	из гребенчатых узоров (ромбы) и ямочных элементов наложение		7,7
			из гребенчатых узоров (XX)		2,3	из гребенчатых узоров (шагание) и ямочных элементов наложение		7,7
			из чередующихся гребенчатых узоров (X 3-рядный) и неорнаментированных участков		2,3			
			из чередующихся гладких узоров (X) и гладких элементов		2,3			
			из гребенчатых узоров (заштрихованный треугольник)		4,5			
			из двух чередующихся гребенчатых узоров в виде заштрихованных противоположащих треугольников и вертикального зигзага		2,3			
			из гребенчатых узоров (заштрихованные треугольники вершинами влево и вправо)		2,3			

*Образы.* Двойные образы. По материалам поселения Ботай зафиксировано всего 109 образов. Среди них к *Виду-1 (образы из простых мотивов)* относятся 61 образ. Среди них, наиболее массовых встречено 2 образа: из зоны без орнамента и простого мотива из гребенчатых элементов (39,3%), из простого мотива из гребенчатых элементов и зоны без орнамента (29,5%). 1. *Двойные образы Вида-2* встречаются реже, их встречено всего 35. Массовых среди них нет, по 3 случая отмечены образы из сложного объединяющегося мотива из гребенчатых узоров (зигзаг) и простого мотива из гребенчатых элементов (8,6%), из простого мотива из гребенчатых элементов и сложного объединяющегося мотива из гребенчатых узоров (зигзаг) (8,6%), из сложного объединяющегося мотива из гребенчатых узоров (елочка) и простого мотива из гребенчатых элементов (8,6%). *Двойных образов Вида-3* встречено всего 13, из которых чаще всего встречался – образ из сложного пересекающегося мотива из гребенчатых узоров (елочка) и наложение ямочных элементов и сложного объединяющегося мотива из гребенчатых узоров (елочка) (23,1%).

*Тройные орнаментальные образы. Простые образы (Вида-1).* Сюда относятся 46 орнаментальных образа. Среди них, симметричных простых образов (Вида-1) зафиксировано 37. Наиболее часто использовался только один – образ из простого мотива из гребенчатых элементов, зоны без орнамента и простого мотива из гребенчатых элементов (40,5%), остальные отмечены в изученном материале только по одному экземпляру.

### Заключение

В результате проведенного технологического изучения сосудов с поселения Ботай оказалось возможным сделать следующие выводы:

1) гончары, обитавшие на поселении, использовали для изготовления посуды среднежелезненные глины разной запесоченности. Наиболее массово применялись глины среднезапесоченные (65,9%).

2) Предварительно выделено 19 разных «мест» добычи исходного пластичного сырья. Это может указывать на бытование здесь нескольких гончаров или нескольких групп гончаров, использовавших разные источники этого сырья. Сравнение глин из которых изготовлены сосуды и отобранных образцов местных глин в

радиусе 1 км поселения показало их идентичность, а также позволило выяснить их особенности, которые помогли в отделении естественной от искусственно введенной примеси остроугольного песка.

3) Обитатели поселения Ботай в разное время были представлены носителями примерно трех групп гончарных традиций: наиболее массовой – «глина + песок + органический раствор» (46,1 %), менее массовой – «глина + органический раствор» – 12,1 %. «глина + шамот + органика» – 7,7 %. Рецепт «глина + шамот + песок + органический раствор» – 2,2%, вероятно указывает на смешение гончарных традиций, которое могло иметь место в рамках данного поселения.

4) Цветовая характеристика поверхностей и изломов изученных фрагментов сосудов указывает на то, что они обжигались в условиях восстановительной среды, при кратковременной выдержке температуры 650-700°.

5) изучение орнаментальных традиций ботайской керамики, позволило сделать следующие выводы: наиболее массовым элементом орнамента является гребенчатый (81,1%), узор (1) из гребенчатых элементов (елочка) (39,7%), узор (2) из гребенчатых элементов (зигзаг) (13,2%), реже узор (25) из гребенчатых элементов (ромбы) (8,8%), узор (3) из гребенчатых элементов (шестиугольник) (8,8%), мотив Вид 1 (47%) из гребенчатых элементов (90,4%), самый распространенный. Среди образов часто встречаемым был отмечен двойной простой образ из простого мотива из гребенчатых элементов, зоны без орнамента (39,3%), тройной сложный образ из простого мотива из гребенчатых элементов, зоны без орнамента и простого мотива из гребенчатых элементов (40,5%).

Таким образом, на поселении Ботай наиболее массовым населением были носители культуры гребенчатой керамики, с преобладающей традицией изготовления сосудов по рецепту: «глина + песок + органический раствор» (46,1 %), другие орнаменты и многообразие рецептов в небольшом количестве, может свидетельствовать о контактах с другими группами населения соседних территорий и результатом семейно-брачных связей, вследствие которых появились смешанные традиции в изготовлении сосудов.

Эти данные подтверждаются исследованиями В.С. Мосиным орнаментации керамики. Он также считает, сосуды из тальковой глины и сотовым орнаментом из гребенчатых элементов, относящимися с кысыкульско-суртандинскому

типу Зауралья, так как эти признаки являются характерной чертой керамики данного типа. Также В.С. Мосин вычлняет среди керамики еще одну группу, как «ино- и разнокультурную», это сосуды с накольчатой орнаментацией боборыкинской культуры, сосуды с накольчатой и резной орнаментацией, а также отпечатками полой кости. Затрудняясь, определить время существования и культурную принадлежность, он считает, что это результаты контактов местного населения с соседями в разные эпохи, начиная с неолита (Мосин, 2003, с.65-66). Данные наблюдения хочется дополнить информацией, о том, что на поселении встречена и керамика маханджарской неолитической культуры из Притоболья, которая характеризуется высоким содержанием в составе формовочной массы шерсти животных и гребенчатой орнаментацией соответствующей данной культуре (Шевнина, 2014).

Подводя итоги, нельзя не затронуть вопрос о терсекской неолитической культуре (Калиева, Логвин, 1997, 2017), которая находится на сопредельной территории в Торгайском прогибе, вопросы сравнения ее с ботайской культурой вызывают дискуссию среди исследователей. Так, сравнительный анализ ботайской керамики и терсекской приводится С.С. Калиевой и В.Н. Логвиным, которые сравнивая материалы вышеназванных культур приводят аргументацию в пользу различности культур, такие как отсутствие текстильной керамики, а также наличие четырех плоскодонных сосудов, обнаруженных на поселении Кумкешу 1, конусовидных днищ у сосудов поселений Кумкешу 1, Кожай 1, Дузбай 3, но отсутствующих, по их мнению в ботайской культуре. Также исследователи уточняют, что терсекская и ботайская керамика имеет много общего, в том числе, наблюдается сходство в элементах орнамента, геометрических узорах с различиями в технике нанесения, но при этом, на ботайской керамике в некоторых случаях сосуды с гребенчатым орнаментом сочетаются с ямочными элементами, а в терсекской культуре эти элементы встречаются единично (Калиева, Логвин, 2017). Приведение данных о различиях сосудах не находит подтверждения, кроме отсутствия керамики с веревочной орнаментацией, хотя по наблюдению В.С. Мосина керамика с веревочной орнаментацией все же встречается на поселении Бестамак терсекской культуры (Мосин, 2003, с.67), так как на ботайской керамике в разные годы была обнаружена керамика с плоским и конусовидным дном (но неопубли-

кована) а также то, что гребенчатый орнамент в ботайской культуре также, как и в терсекской встречается очень часто. Справедливо итоговое мнение С.С. Калиевой и В.Н. Логвина об объединении памятники огромной территории от северо-таежной реки Конда до реки Торгай в зауральскую общность неолитических культур геометрической керамики, где в рамках этой общности ботайская, терсекская, суртандинская, аятская и др. фиксируются в качестве отдельных культур (Калиева, Логвин, 2017, с.131-132).

Исследование этого вопроса также проводилось и В.С. Мосиным, который пришел к выводу о том, что керамика северной группы памятников терсекской культуры (Коль, Аксу, Евгеньевка, Ливановка, Терсек-Карагай, Соленое Озеро 1, Малый Аксуат, Дузбай 2 и 3, Бестамак и Кара-Мурза 9) имеет совпадение основных признаков с керамикой ботайской культуры, обусловленные не только одновременностью комплексов, но и совпадение в деталях (Мосин, 2003, с.66-67). В морфологических признаках он отмечает, расположение наибольшего диаметра в верхней трети или середине сосуда, в обработке внутренней поверхности гребенчатым штампом, в наличии волнистых венчиков, присутствие сосудов с веревочной орнаментацией, наличие чисто уральской «импортной» посуды, а также характерные орнаментальные мотивы – все эти признаки позволили ему сделать вывод, о том, что эти материалы наиболее близки к ботайским, дополняя к этому географический фактор, а именно нахождение северных памятников в междуречье Тобола и Ишима на одной широте с поселениями ботайской культуры (Мосин, 2003, с. 67-68).

Исследование И.В.Шевниной керамики поселения Кумкешу 1, показало, что терсекские гончары, жившие на поселении Кумкешу 1 в качестве исходного пластичного сырья, использовали ожелезненные глины с включениями гидроокислов железа и органики в виде органического известняка, непластических частиц, частицы кварца и полевого шпата. Геологические данные и показатели изученных глин позволили выяснить, что сырье использовалось местное, это чеганские глины на дневной поверхности берегов и долине реки Торгай и ее русел. Среди рецептов, на поселении Кумкешу 1 были обнаружены: глина+породные обломки+органика (навоз), глина+шамот+органика (навоз), глина+шамот+органика (шерсть) (Шевнина, 2017).

Эти данные показывают, что с одной стороны гончары терсекской и ботайской культуры

имели разное представление о выборе исходного пластичного сырья, в связи с тем, что в глине терсекцев присутствует большое количество органогенного известняка, с другой стороны гончары, при изготовлении сосудов как правило использовали местное сырье и имеет место приспособление к новому месту. Полученные данные о рецептах формовочных масс, позволили выявить наличие общих традиций, хотя стоит отметить, что на поселении Ботай наиболее часто используемой примесью был остроугольный песок (в геологии название такой примеси – дресва), а на поселении Кумкешу 1 – породные обломки (кварц, кварцит, кремнисто-сланцевые сланцы), но при этом обе эти примеси имеют одну функцию для сосуда – огнеупорность при обжиге, остальные рецепты встречены на этих двух поселениях примерно в одинаковом количестве.

В целом, обобщая результаты работы, ранее опубликованные археологические исследования, а также сходство Ботайской и Терсекской

керамики говорят о том, что огромную территорию северных Казахских степей населяло одно культурное сообщество, отдельные поселения которого были связаны социально-культурными связями.

Таким образом, дальнейшее исследование керамики ботайской культуры имеет большие перспективы. В перспективе планируется провести корреляцию между орнаментацией и рецептами формовочных масс, сравнение их в рамках отдельно каждого жилища, датировка керамики неолитического облика (маханджарской и боборыкинской) для более четкого понимания о причинах ее нахождения на энеолитическом памятнике.

Выражаю благодарность В.Ф. Зайберту за предоставленную возможность изучать керамические коллекции поселения Ботай.

*Работа подготовлена по программе «BR18574223 Северный Казахстан в контексте культурно-исторических процессов: эпохи камня до этнографической современности»*

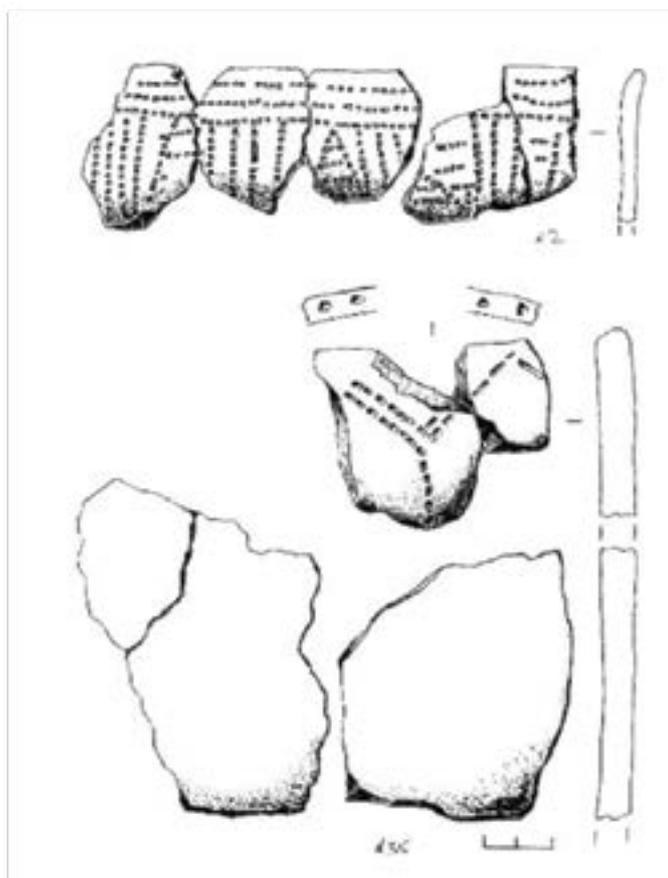


Рисунок 3 – Керамика поселения Ботай из раскопок 2012 года

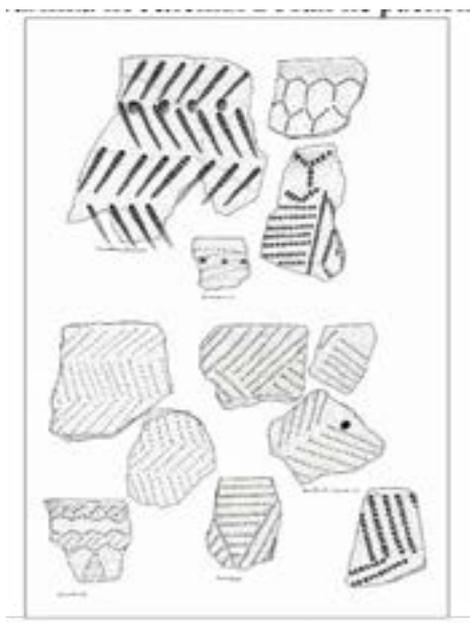


Рисунок 4 – Керамика поселения Ботай из раскопок 2014 года

#### Литература

- Бобринский А.А. (1978). Гончарство Восточной Европы. Источники и методы изучения. М. 272 с.
- Васильева И.Н., Салугина Н.П. (2013). Из опыта проведения экспериментального обжига глиняной посуды // Экспериментальная археология. Взгляд в XXI век. Материалы международной полевой научной конференции «Экспериментальная археология. Взгляд в XXI век». Ульяновск: Областная типография «Печатный двор». С. 57-89.
- Волкова Е.В. (1996). Гончарство фатьяновских племен. Москва. Наука.
- Зайберт В.Ф. (1993). Энеолит Урало-Иртышского междуречья Петропавловск: Наука. Респ. Казахстан. 246 с.
- Зайберт В.Ф. (2009). Ботайская культура. – Алматы: «КазАқпарат». 576 с.
- Захаров С.В. (2017). К вопросу о происхождении ботайской керамики. Источник: <https://e-history.kz/ru/contents/view/1475> © e-history.kz
- Каздым А.А., Лопатина О.А. (2010). О естественной примеси песка в древней керамике (к обсуждению проблемы) // Древнее гончарство: итоги и перспективы изучения. - М.: ИА РАН. С.46-57.
- Калиева С.С., Логвин В.Н. (1997). Скотоводы Тургая в третьем тысячелетии до нашей эры. — Костанай. 179 с.
- Калиева С., Логвин В. (2017). Поселение Кумкешу 1 – эталонный памятник терсекской культуры // Астана: Казахский научно-исследовательский институт культуры. Том X. 320 с.
- Краева Л.А. (2010). К вопросу о примеси талька в сарматской керамике Южного Приуралья // Древнее гончарство: итоги и перспективы изучения. - М.: ИА РАН. С. 58.
- Кулькова М.А. (2015). Петрографический анализ в оценке формовочных масс при изучении глинянной посуды. Самарский научный вестник. №3. С. 100-105.
- Мартынюк О.И. (1985). Керамика поселения Ботай // Энеолит и бронзовый век Урало-Иртышского междуречья. Челябинск: ЧелГУ. С. 59-72.
- Мосин В.С. (2003). Энеолитическая керамика Урало-Иртышского междуречья. Сер. Этногенез уральских народов. Челябинск: ЮУрГУ. С. 99.
- Цетлин Ю.Б. (2006). Об определении степени ожелезненности исходного сырья для производства глиняной посуды // Вопросы археологии Поволжья: Выпуск 4. Самара: Изд-во «Научно-технический центр». С. 421-425.
- Цетлин Ю.Б. (2008). Неолит центра Русской равнины: орнаментация керамики и методика периодизации культур, Гриф и К: Тула.
- Цетлин Ю.Б. (2012). Древняя керамика. Теория и методы историко-культурного подхода. М.: ИА РАН. 384 с.
- Чернай И.Л. (1985). Текстильное дело и керамика по материалам из памятников энеолита – бронзы Южного Зауралья и Северного Казахстана // Энеолит и бронзовый век Урало-Иртышского междуречья. Челябинск: ЧелГУ. С. 93-109.
- Шевнина И.В. (2014). Гончарство неолитических племен Торгая // Астана: Филиал Института археологии им. А.Х. Маргулана в г. Астана. Том IX. 236 с.

Шевнина И.В. (2017). Техничко-технологический анализ керамики с поселения Кумкешу 1 // в кн. Калиева С., Логвин В. Поселение Кумкешу 1 – эталонный памятник терсекской культуры // Астана: Казахский научно-исследовательский институт культуры. Том X. С.303-319.

Anthony DW, Brown D. (2003). Eneolithic horse rituals and riding in the steppes: new evidence. *Prehistoric Steppe adaptation and the horse*, 55-68.

Anthony DW, Brown DR. (2011). The secondary products revolution, horse-riding, and mounted warfare. *Journal of World Prehistory*, 24, 131-160.

Benecke N, Von Den Driesch A. (2003). Horse exploitation in the Kazakh steppes during the Eneolithic and Bronze Age. *Prehistoric steppe adaptation and the horse*, 69-82.

Brown, D. Anthony, D. (1998). Bit wear, horseback riding and the Botai site in Kazakstan. *J. Archaeol. Science*. 25, 331–347.

De Barros Damgaard P, Martiniano R, Kamm J, Moreno-Mayar JV, Kroonen G, Peyrot M, . . . Baimukhanov N. (2018). The first horse herders and the impact of early Bronze Age steppe expansions into Asia. *Science*, eaar7711.

Dudd, S. N., Evershed, R. P., Levine, M. (2003). Organic residue analysis of lipids in potsherds from the early Neolithic settlement of Botai, Kazakhstan. In *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse* (eds Levine, M. et al.) (McDonald Institute for Archaeological Research).45–53.

Gaunitz C, Fages A, Hanghøj K, Albrechtsen A, Khan N, Schubert M, . . . Bignou-Lau O. (2018). Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science*, 360, 111-114.

Levine MA. (2005). Domestication and early history of the horse. *The domestic horse: the origins, development and management of its behaviour*, 5-22.

Motuzaitė Matuzevičiūtė G, Lightfoot E, Liu X, Jacob J, Outram A, Zaibert V, . . . Jones M. (2019). Archaeobotanical investigations at the earliest horse herder site of Botai in Kazakhstan. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 6243-6258.

Motuzaitė Matuzevičiūtė G, Kiryushin YF, Rakhimzhanova SZ, Svyatko S, Tishkin AA, O'Connell TC. (2016). Climatic or dietary change? Stable isotope analysis of Neolithic–Bronze Age populations from the Upper Ob and Tobol River basins. *The Holocene* 26(10):1711–1721.

Olsen SL. (1997). A model for incipient horse domestication based on the Eneolithic Botai culture and modern Kazakh pastoralism. Paper delivered at the 62nd Annual Conference of the Society for American Archaeology, Nashville.

Olsen SL. (2000). The secular and sacred roles of dogs at Botai, North Kazakhstan. In: Crockford SJ (ed) *Dogs through time: an Ltd.*, pp 71–92.

Olsen SL. (2003). The exploitation of horses at Botai, Kazakhstan. In: Levine M, Renfrew C, Boyle K (eds) *Prehistoric steppe adaptation and the horse*. McDonald institute for archaeological research, Oxford, pp 83–103.

Olsen SL. (2006a). Early Horse Domestication On The Eurasian Steppe. In *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*. M.A. Zeder, et al. (ed.). University of California Press: Berkeley. pp. 245–269.

Olsen, S. Bradley, B., Maki, D, Outram, A. (2006b). Community organisation among Copper Age sedentary horse pastoralists of Kazakhstan in Beyond the steppe and the sown: proceedings of the 2002 University of Chicago conference on Eurasian archaeology (eds. Peterson, D., Popova, L. & Smith, A.) 89-111.

Outram AK, Stear NA, Bendrey R, Olsen S, Kasparov A, Zaibert V, . . . Evershed RP. (2009). The earliest horse harnessing and milking. *Science*, 323, 1332-1335.

Taylor, W.T.T., Barrón-Ortiz, C.I. (2021). Rethinking the evidence for early horse domestication at Botai. *Scientific Reports* 11, 1-11.

## References

Bobrinskiy A.A. (1978). *Goncharstvo Vostochnoy Yevropy. Istochniki i metody izucheniya* [Pottery of Eastern Europe. Sources and methods of study]. Moscow. 272 p.

Vasil'yeva I.N., Salugina N.P.(2013). Iz opyta provedeniya eksperimental'nogo obzhiga glinyanoy posudy [Pottery technology as an object of historical and cultural study] // *Eksperimental'naya arkheologiya. Vzgl'yad v XXI vek. Materialy mezhdunarodnoy polevoy nauchnoy konferentsii «Eksperimental'naya arkheologiya. Vzgl'yad v XXI vek»*. Ul'yanovsk: Oblastnaya tipografiya «Pechatnyy dvor». P. 57-89.

Volkova Ye.V. (1996). *Goncharstvo fat'yanovskikh plemen* [Pottery of the Fatyanovo tribes]. Moscow. Nauka.

Zaibert V.F. (1993). *Eneolit Uralo-Irtyskogo mezhdurech'ya* [Eneolithic of the Ural-Irtys interfluvium]. Petropavlovsk: Nauka. Resp. Kazakhstan. 246 p.

Zaibert V.F.(2009). *Botayskaya kul'tura* [Botai culture]. Almaty: «KazAkparat». 576 p.

Zakharov S.V. (2017). K voprosu o proiskhozhdenii botayskoy keramiki [On the question of the origin of Botai ceramics.]. Link: <https://e-history.kz/ru/contents/view/1475> © e-history.kz

Kazdym A.A., Lopatina O.A. (2010). O yestestvennoy primesi peska v drevney keramike (k obsuzhdeniyu problemy) [On the natural admixture of sand in ancient ceramics (for a discussion of the problem)] // *Drevneye goncharstvo: itogi i perspektivy izucheniya*. - M.: IA RAN. P.46-57.

Kaliyeva S.S., Logvin V.N. (1997). Skotovody Turgaya v tret'yem tysyacheletii do nashey ery [Cattle breeders of Turgay in the third millennium BC]. *Kostanay*. 179 p.

Kaliyeva S., Logvin V. (2017). The settlement of Kumkeshu 1 is a reference monument of the Tersek culture // *Astana: Kazakh Research Institute of Culture*. Volume X. 320 p.

- Krayeva L.A. (2010). K voprosu o primesi tal'ka v sarmat-skoj keramike Yuzhnogo Priural'ya [To the question of the admixture of talc in the Sarmatian ceramics of the Southern Urals] // *Drevneye goncharstvo: itogi i perspektivy izucheniya*. - M.: IA RAN. C. 58.
- Kul'kova MA. (2015). Petrograficheskiy Analiz v ocenke formovochnyh mass pri izuchenii glinyanoi posudy [Petrographic analysis in the evaluation of molding masses in the study of pottery]. *Samarskiy Nauchny Vestnik*. №3. P.100-105.
- Martynyuk O.I. (1985). Keramika poseleniya Botay [Ceramics of the Botai settlement] // *Eneolit i bronzovyy vek Uralo-Irtyshskogo mezhdurech'ya*. Chelyabinsk: ChelGU. S. 59-72.
- Mosin B.C. (2003). Eneoliteskaya keramika Uralo-Irtyshskogo mezhdurech'ya [Eneolithic ceramics of the Ural-Irtysh inter-fluve]. Ser. Etnogenez ural'skikh narodov. Chelyabinsk: SUU. P. 99.
- Tsetlin YU.B. (2006). Ob opredelenii stepeni ozheleznenosti iskhodnogo syr'ya dlya proizvodstva glinyanoi posudy [On determining the degree of ferruginization of the feedstock for the production of pottery] // *Voprosy arkhologii Povolzh'ya*: Issue 4. Samara: Izd-vo «Nauchno-tehnicheskiiy tsentr». P. 421-425.
- Tsetlin YU.B. (2008). Neolit tsentra Russkoy ravniny: ornamentatsiya keramiki i metodika periodizatsii kul'tur [Neolithic of the Center of the Russian Plain: Ornamentation of Ceramics and Methods of Periodization of Cultures]. Grif i K: Tula.
- Tsetlin YU.B. (2012). Drevnyaya keramika. Teoriya i metody istoriko-kul'turnogo podkhoda [Ancient pottery. Theory and methods of the historical and cultural approach]. M.: IA RAS. 384 p.
- Chernay I.L. (1985). Tekstil'noye delo i keramika po materialam iz pamyatnikov eneolita – bronzy Yuzhnogo Zaural'ya i Severnogo Kazakhstana [Textile business and ceramics based on materials from the monuments of the Eneolithic – Bronze Age of the Southern Trans-Urals and Northern Kazakhstan] // *Eneolit i bronzovyy vek Uralo-Irtyshskogo mezhdurech'ya*. Chelyabinsk: ChelSU. P. 93-109.
- Shevnina I.V. (2014). Pottery of the Neolithic tribes of Torgai // *Astana: Branch of the Institute of Archeology*. OH. Margulan in Astana. Volume IX. 236 p.
- Shevnina I.V. (2017). Technical and technological analysis of ceramics from the settlement of Kumkeshu 1 // in the book. Kaliyeva S., Logvin V. Kumkeshu 1 settlement is a reference monument of the Tersek culture // *Astana: Kazakh Research Institute of Culture*. Volume X. pp. 303-319.
- Anthony DW, Brown D. (2003). Eneolithic horse rituals and riding in the steppes: new evidence. *Prehistoric Steppe adaptation and the horse*, 55-68.
- Anthony DW, Brown DR. (2011). The secondary products revolution, horse-riding, and mounted warfare. *Journal of World Prehistory*, 24, 131-160.
- Benecke N, Von Den Driesch A. (2003). Horse exploitation in the Kazakh steppes during the Eneolithic and Bronze Age. *Prehistoric steppe adaptation and the horse*, 69-82.
- Brown, D. Anthony, D. (1998). Bit wear, horseback riding and the Botai site in Kazakhstan. *J. Archaeol. Science*. 25, 331–347.
- De Barros Damgaard P, Martiniano R, Kamm J, Moreno-Mayar JV, Kroonen G, Peyrot M, . . . Baimukhanov N. (2018). The first horse herders and the impact of early Bronze Age steppe expansions into Asia. *Science*, eaar7711.
- Dudd, S. N., Evershed, R. P., Levine, M. (2003). Organic residue analysis of lipids in potsherds from the early Neolithic settlement of Botai, Kazakhstan. In *Prehistoric Steppe Adaptation and the Horse* (eds Levine, M. et al.) (McDonald Institute for Archaeological Research) 45–53.
- Gaunitz C, Fages A, Hanghøj K, Albrechtsen A, Khan N, Schubert M, . . . Bignon-Lau O. (2018). Ancient genomes revisit the ancestry of domestic and Przewalski's horses. *Science*, 360, 111-114.
- Levine MA. (2005). Domestication and early history of the horse. *The domestic horse: the origins, development and management of its behaviour*, 5-22.
- Motuzaitė Matuzeviciute G, Lightfoot E, Liu X, Jacob J, Outram A, Zaibert V, . . . Jones M. (2019). Archaeobotanical investigations at the earliest horse herder site of Botai in Kazakhstan. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11, 6243-6258.
- Motuzaitė Matuzeviciute G, Kiryushin YF, Rakhimzhanova SZ, Svyatko S, Tishkin AA, O'Connell TC. (2016). Climatic or dietary change? Stable isotope analysis of Neolithic–Bronze Age populations from the Upper Ob and Tobol River basins. *The Holocene* 26(10):1711–1721.
- Olsen SL. (1997). A model for incipient horse domestication based on the Eneolithic Botai culture and modern Kazak pastoralism. Paper delivered at the 62nd Annual Conference of the Society for American Archaeology, Nashville.
- Olsen SL. (2000). The secular and sacred roles of dogs at Botai, North Kazakhstan. In: Crockford SJ (ed) *Dogs through time: an Ltd.*, pp 71–92.
- Olsen SL. (2003). The exploitation of horses at Botai, Kazakhstan. In: Levine M, Renfrew C, Boyle K (eds) *Prehistoric steppe adaptation and the horse*. McDonald institute for archaeological research, Oxford, pp 83–103.
- Olsen SL. (2006a). Early Horse Domestication On The Eurasian Steppe. In *Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms*. M.A. Zeder, et al. (ed.). University of California Press: Berkeley. pp. 245–269.
- Olsen, S. Bradley, B., Maki, D, Outram, A. (2006b). Community organisation among Copper Age sedentary horse pastoralists of Kazakhstan in Beyond the steppe and the sown: proceedings of the 2002 University of Chicago conference on Eurasian archaeology (eds. Peterson, D., Popova, L. & Smith, A.) 89-111.
- Outram AK, Stear NA, Bendrey R, Olsen S, Kasparov A, Zaibert V, . . . Evershed RP. (2009). The earliest horse harnessing and milking. *Science*, 323, 1332-1335.
- Taylor, W.T.T., Barrón-Ortiz, C.I. (2021). Rethinking the evidence for early horse domestication at Botai. *Scientific Reports* 11, 1-11.