

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

**ВЕСТНИК АРХЕОЛОГИИ, АНТРОПОЛОГИИ
И ЭТНОГРАФИИ**

Сетевое издание

**№ 3 (74)
2026**

ISSN 2071-0437 (online)

Выходит 4 раза в год

Главный редактор:

Зах В.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН

Редакционный совет:

Молодин В.И., председатель совета, акад. РАН, д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Добровольская М.В., чл.-кор. РАН, д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Бауло А.В., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Бороффка Н., PhD, Германский археологический ин-т, Берлин (Германия);
Епимахов А.В., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН;
Кокшаров С.Ф., д.и.н., Ин-т истории и археологии УрО РАН; Кузнецов В.Д., д.и.н., Ин-т археологии РАН;
Лаксельма А., PhD, ун-т Хельсинки (Финляндия); Матвеева Н.П., д.и.н., Тюменский ун-т;
Медникова М.Б., д.и.н., Ин-т археологии РАН; Тишкин А.А., д.и.н., Алтайский ун-т;
Томилов Н.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН;
Хлахула И., Dr. hab., ун-т им. Адама Мицкевича в Познани (Польша); Хэнкс Б., PhD, ун-т Питтсбурга (США);
Чижишева Т.А., д.и.н., Ин-т археологии и этнографии СО РАН

Редакционная коллегия:

Адаев В.Н., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Бейсенов А.З., к.и.н., Ин-т археологии им. А.Х. Маргулана (Алматы, Казахстан);
Грушин С.П., д.и.н., Алтайский ун-т; Зимина О.Ю., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Дегтярева А.Д., зам. гл. ред., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Клюева В.П., к.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Крийска А., PhD, ун-т Тарту (Эстония);
Крубези Э., PhD, проф., ун-т Тулузы (Франция); Кузьминых С.В., к.и.н., Ин-т археологии РАН;
Куфтерин В.В., д.б.н., Ин-т этнологии и антропологии РАН;
Лычагина Е.Л., д.и.н., Пермский государственный гуманитарно-педагогический ун-т;
Мыльникова Л.Н., д.и.н., ИАЭТ СО РАН; Перерва Е.В., к.и.н., Волгоградский ун-т;
Пинхаси Р., PhD, Венский ун-т (Австрия); Пошехонова О.Е., отв. секретарь, ТюмНЦ СО РАН;
Рябогина Н.Е., к.г.-м.н., ун-т Гетеборга (Швеция); Слепченко С.М., к.б.н., ТюмНЦ СО РАН;
Ткачев А.А., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН; Федоров Р.Ю., д.и.н., ТюмНЦ СО РАН;
Хартанович В.И., к.и.н., МАЭ (Кунсткамера) РАН; Шорин А.Ф., д.и.н., ИИиА УрО РАН

Сетевое издание «Вестник археологии, антропологии и этнографии»
зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций; регистрационный номер: серия Эл № ФС77-82071 от 05 октября 2021 г.

Адрес: 625008, Червишевский тракт, д. 13, e-mail: vestnik.ipos@inbox.ru

Адрес страницы сайта: <http://www.ipdn.ru>

**FEDERAL STATE INSTITUTION
FEDERAL RESEARCH CENTRE
TYUMEN SCIENTIFIC CENTRE
OF SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES**

VESTNIK ARHEOLOGII, ANTROPOLOGII I ETNOGRAFII

ONLINE MEDIA

**№ 3 (74)
2026**

ISSN 2071-0437 (online)

There are 4 numbers a year

Editor-in-Chief

Zakh V.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Editorial Council:

Molodin V.I. (Chairman of the Editorial Council), member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)
Dobrovolskaya M.V., Corresponding member of the RAS, Doctor of History,
Institute of Archaeology RAS (Moscow, Russia)
Baulo A.V., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)
Boroffka N., PhD, Professor, Deutsches Archäologisches Institut (German Archaeological Institute) (Berlin, Germany)
Chikisheva T.A., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)
Chlachula J., Doctor hab., Professor, Adam Mickiewicz University in Poznan (Poland)
Epimakhov A.V., Doctor of History, Institute of History and Archeology UB RAS (Chelyabinsk, Russia)
Koksharov S.F., Doctor of History, Institute of History and Archeology Ural Branch RAS (Yekaterinburg, Russia)
Kuznetsov V.D., Doctor of History, Institute of Archeology RAS (Moscow, Russia)
Hanks B., PhD, Professor, University of Pittsburgh (Pittsburgh, USA)
Lahelma A., PhD, Professor, University of Helsinki (Helsinki, Finland)
Matveeva N.P., Doctor of History, Professor, University of Tyumen (Tyumen, Russia)
Mednikova M.B., Doctor of History, Institute of Archaeology RAS (Moscow, Russia)
Tishkin A.A., Doctor of History, Altai State University (Barnaul, Russia)
Tomilov N.A., Doctor of History, Professor, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Omsk, Russia)

Editorial Board:

Adaev V.N., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Beisenov A.Z., Candidate of History, Margulan Insitiute of Archaeology (Almaty, Kazakhstan)
Crubezy E., PhD, Professor, University of Toulouse (Toulouse, France)
Degtyareva A.D., Vice Editor-in-Chief, Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Grushin S.P., Doctor of History, Altai State University (Barnaul, Russia)
Kluyeva V.P., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Kriiska A., PhD, Professor, University of Tartu (Tartu, Estonia)
Khartanovich V.I., Candidate of History, Museum of Anthropology and Ethnography (Kunstkamera) RAS (St. Petersburg, Russia)
Kufferin V.V., Doctor of Biology, Institute of Ethnology and Anthropology RAS (Moscow, Russia)
Kuzminykh S.V., Candidate of History, Institute of Archaeology of the RAS (Moscow, Russia)
Lychagina E.L., Doctor of History, Perm State Humanitarian and Pedagogical University (Perm, Russia)
Mylnikova L.N., Doctor of History, Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS (Novosibirsk, Russia)
Pererva E.V., Candidate of History, University of Volgograd (Volgograd, Russia)
Pinhasi R., PhD, Professor, University of Vienna (Vienna, Austria)
Poshekhonova O.E., Assistant Editor, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Ryabogina N.Ye., Candidate of Geology, University Gothenburg (Gothenburg, Sweden)
Shorin A.F., Doctor of History, Institute of History and Archaeology UB RAS (Yekaterinburg, Russia)
Slepchenko S.M., Candidate of Biology, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Tkachev A.A., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Fedorov R.Yu., Doctor of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)
Zimina O.Yu., Candidate of History, Tyumen Scientific Centre SB RAS (Tyumen, Russia)

Address: Chervishevskiy trakt, 13, Tyumen, 625008, Russian Federation; mail: vestnik.ipos@inbox.ru
URL: <http://www.ipdn.ru>

Костомарова Ю.В.

Тюменский научный центр СО РАН, jvkostomarkova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5053-8464>

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ОРУДИЙ ИЗ ОБЛОМКОВ ПОСУДЫ ИЗ ПАМЯТНИКОВ ВОСТОЧНОГО ВАРИАНТА ИТКУЛЬСКОЙ КУЛЬТУРЫ НИЖНЕГО ПРИТОБОЛЯ

Аннотация. Представлены результаты экспериментально-трассологического изучения обломков посуды со следами вторичного использования из городищ иткульской культуры (восточный вариант) Карагай Аул 1 (58 экз.) и Вак-Кур 2 (43 экз.). Памятники расположены на территории Нижнего Притоболья (Западная Сибирь) и датируются второй половиной VII — VI в. до н.э. Зафиксированы признаки сработанности на рассматриваемых предметах. Для их атрибуции проведены экспериментальные работы по использованию фрагментов керамики в процессе обработки кости, дерева и керамических сосудов по влажной и слегка подсушенной поверхности. Выявлены отличительные признаки на рабочих лезвиях полученных скребковидных керамических инструментов. Сравнение экспериментальных и археологических серий позволило прийти к выводу, что большая часть орудий из фрагментов керамики рассматриваемых памятников использовалась в гончарном производстве в процессе выравнивания, уплотнения, устранения трещин глиняных емкостей. При этом рабочее лезвие инструментов в большинстве случаев выравнивалось абразивной обработкой. Его характер и следы сработанности зависели от степени увлажненности глиняной поверхности. Таким образом, в материалах городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2, с учетом разницы в их хронологии, зафиксирована устойчивая традиция обработки поверхности посуды скребковидными керамическими инструментами.

Ключевые слова: Нижнее Притоболье, восточный вариант иткульской культуры, фрагменты посуды, вторичное использование, экспериментально-трассологический анализ.

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ № 126022618029-1.

Цитирование: Костомарова Ю.В. Функциональное назначение орудий из обломков посуды из памятников восточного варианта иткульской культуры Нижнего Притоболья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2026. 3. С. 88–99. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2026-74-3-7>

Введение

В инвентарном наборе ряда памятников VIII–VI/V вв. Притоболья и Приишимья зафиксировано значительное количество обломков посуды со следами вторичного использования (напр.: [Зими́на, Зах, 2009, с. 46, 66; Цембалюк, 2017, с. 78–79; Илюшина и др., 2019]). В культурном отношении они характеризуют восточный вариант иткульской культуры (гор. Карагай Аул 1, Вак-Кур 2) и баитовские древности (например пос. Чепкуль 8Б, Боровушка 2, Большой Имбиряй 3, гор. Усть-Терсукское, Бочанецкое и др.) [Зими́на, Зах, 2009, с. 46, 66; Цембалюк, 2017, с. 78–79]. Экспериментально-трассологические исследования орудий из фрагментов посуды из укрепленного поселения Марай 4, точная культурная принадлежность которого не установлена, но керамический комплекс сочетает журавлевские, баитовские черты и датирован VII–V до н.э. [Илюшина и др., 2019, с. 38, 43], показало, что большая их часть использовалась в керамическом производстве на стадии выравнивания и уплотнения стенок глиняных емкостей [Костомарова, 2022].

Целью данного исследования является экспериментально-трассологическое изучение обломков посуды со следами сработанности, обнаруженных на памятниках восточного варианта иткульской культуры — городищах Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2. Их материалы хорошо изучены и введены в научный оборот [Зими́на, Зах, 2009]. Объекты расположены в Яковском районе Тюменской области (рис. 1).

Согласно опубликованным данным, на городище Карагай Аул 1 фрагменты керамики с признаками вторичного использования представлены 88 экз., что составляет 83,8 % от общего количества орудийного комплекса. На городище Вак-Кур 2 этот показатель равен 150 экз. — 87,7 % [Зими́на, Зах, 2009, с. 162–163; 170–173]. Таким образом, эти предметы являются основной категорией орудий, которые непосредственно характеризуют хозяйственно-производственную деятельность населения, оставившего рассматриваемые памятники. Как показывает многолетний опыт их изучения, в том числе подкрепленный результатами экспериментальных работ, обломки

Функциональное назначение орудий из обломков посуды...

посуды могли использоваться в разных отраслях: как инструменты для измельчения охры; скребки для обработки шкур, дерева, снятия нагаров с литейных форм; абразивы для заточки металлических изделий; приспособления для уплотнения и выравнивания стенок сосудов в керамическом производстве [Скакун, 1978; Семенов, Коробкова, 1983, с. 187 – 188; Пряхин, 1996; Шаманов, Зырянова, 1998; Lopez Varela et al., 2002; Бородовский, 2002; Молодин и др., 2012]. Следовательно, актуальным является изучение этих предметов с помощью экспериментально-трасологического метода, включающего выявление, описание и систематизацию признаков сработанности, и сравнение полученных данных с имеющейся в ТюмНЦ СО РАН базой экспериментальных эталонов, насчитывающей 25 аналогичных орудий, полученных в процессе проведения экспериментальных работ, часть из которых опубликована [Костомарова, 2022]. Кроме того, для уточнения деталей были проведены дополнительные эксперименты, в которых были задействованы обломки посуды из городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2.

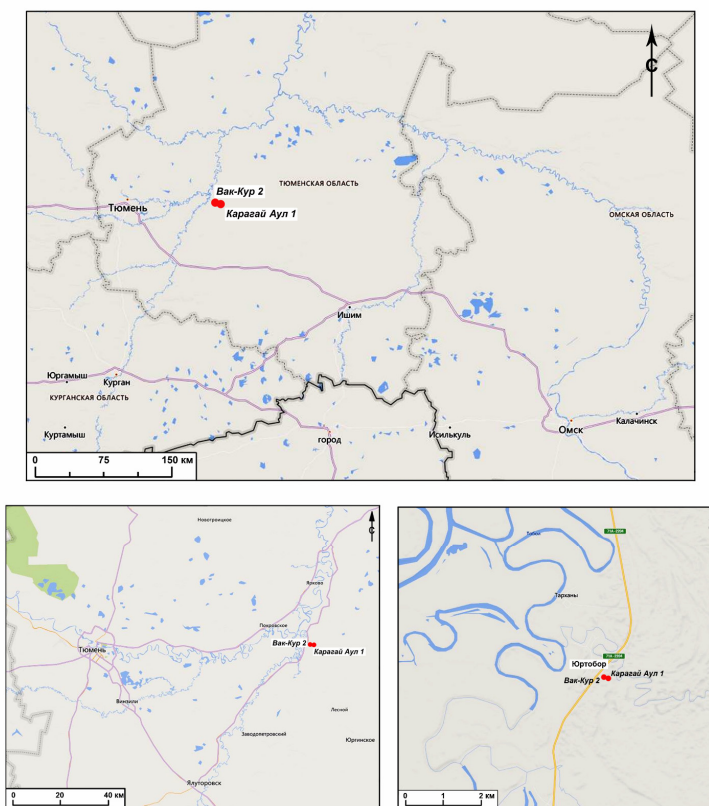


Рис. 1. Карта-схема расположения городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2.
Fig. 1. Map-scheme of the location of the Karagai Aul 1 and Vak-Kur 2 sites.

Трасологическое изучение и микрофотографии следов сработанности на орудиях выполнены с помощью панкратического микроскопа Микромед МС-2 ZOOM var. 2A с увеличением до $\times 40$ и камеры Levenhuk 1200.

Результаты трасологического исследования

В результате трасологического изучения коллекции городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2 выявлен 151 обломок посуды с признаками использования (77 и 63 экз. соответственно). Часть из них (19 и 20 экз.) имеют небольшие размеры и/или невыраженные следы износа — отмечается лишь общая затертость на боковых гранях, что затрудняет их функциональную атрибуцию. Таким образом, выборка, которая послужила источниковой базой данного исследования, составила 58 экз. — для гор. Карагай Аул 1 и 43 экз. — для гор. Вак-Кур 2 (рис. 2, 3).

В качестве орудий на городище Карагай Аул 1 использованы преимущественно стенки — 55 экз., из них орнаментированная всего одна; венчики — 4 экз. Размеры использовавшихся фрагментов керамики варьируют от $2,5 \times 1,3$ см до $6,7 \times 6,2$ см. Их форма разнообразна: близкая к прямоугольной или треугольной, округлая, многоугольная (рис. 2). Рабочее лезвие у 36 пред-

метов расположено на одном из краев, преимущественно удлиненном; у 16 экз. — на двух прилегающих к друг другу краях (при этом угол между ними также сработан и скруглен в плане) либо на противоположных. В 6 случаях признаки сработанности отмечаются с трех сторон или по всему периметру. Кромка лезвия в плане чаще дугообразная (рис. 2, 1–5, 9, 11), степень изогнутости может варьировать, рельеф — в 32 случаях прямой (рис. 2, 12), у 26 — неровный, волнистый (рис. 2, 6–8, 10). Скребоквидные орудия отличаются по поперечному сечению рабочего лезвия. У 35 предметов оно скошено, в большинстве случаев на внешнюю сторону черепка, варьирует угол наклона скоса (рис. 2, 2, 3, 5–9). У 8 из этих предметов фиксируется четкая приостренная граница между рабочей и нерабочей зонами (рис. 2, 2, 8); у 16 предметов лезвие в поперечном сечении п-образное или скругленное (рис. 2, 10–12); у 7 — переменное, часть кромки имеет скошенный профиль, часть — п-образный или скругленный (рис. 2, 1).

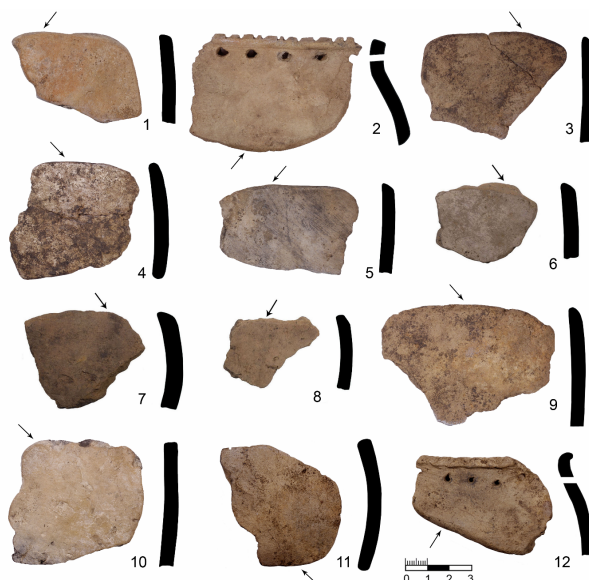


Рис. 2. Фрагменты керамики со следами вторичного использования из городища Карагай Аул 1 (стрелочками показаны участки микросъемки, микрофото представлены на рис. 4).

Fig. 2. Fragments of ceramics with traces of secondary use from the Karagai Aul 1 site (arrows indicate sections of microphotography; microphotos are shown in fig. 4).

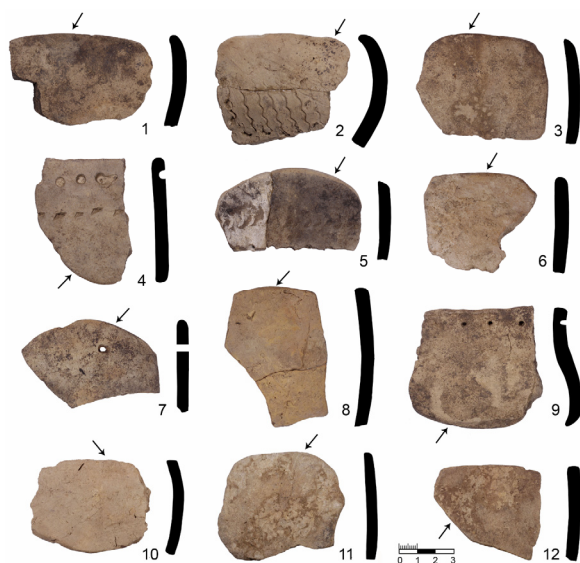


Рис. 3. Фрагменты керамики со следами вторичного использования из городища Вак-Кур 2 (стрелочками показаны участки микросъемки, микрофото представлены на рис. 5).

Fig. 3. Fragments of ceramics with traces of secondary use from the Vak-Kur 2 site (arrows indicate sections of microphotography; microphotos are shown in fig. 5).

Функциональное назначение орудий из обломков посуды...

На городище Вак-Кур 2 из 43 орудий 6 — орнаментированные венчики, остальные — неорнаментированные стенки. Размеры от 2,5×2,5 до 7,2×6,5 см. Рабочее лезвие в 22 случаях расположено на одной из сторон черепка; в 14 — на двух, и у 4 предметов использовался весь периметр (рис. 3). Кромка рабочего лезвия, как и на орудиях из городища Карагай-Аул 1, в плане преимущественно дугообразная (рис. 3, 1, 9–11), у 5 предметов — прямая (рис. 3, 2, 10, 12). У 34 инструментов рельеф рабочего лезвия прямой (рис. 3, 1, 3–12), у 9 — волнистый (рис. 3, 2). По характеристике поперечного сечения кромки рабочего лезвия выделяется три группы: кромка скошена на внешнюю сторону черепка — 17 экз (рис. 3, 1–3, 5, 9, 12); п-образная, скругленная — 19 (рис. 3, 4, 6–8, 10–12); переменное поперечное сечение зафиксировано в 7 случаях.

В целом, изучение внешних параметров скребковидных орудий показало, что их максимальная высота — 6,5 см, ширина — 8,5 см. Соответственно при выборе фрагмента керамики для вторичного использования важным было, чтобы он помещался в руку и его было удобно удерживать. Минимальные размеры 2,5×1,5 см. Можно отметить, что какой-то закономерности по внешним признакам не выявлено.

Следующим этапом исследования стала фиксация следов сработанности и выявление возможной их корреляции с внешними параметрами скребковидных орудий из обломков посуды. Установлено, что признаки использования локализуются на рабочем лезвии, а в том случае, если его кромка скошена и заходит на одну из сторон, то фиксируются и на ней. На большей части рассматриваемых инструментов признаки использования схожи, отличается лишь степень их выраженности. При этом разная степень выраженности может фиксироваться на одном орудии.

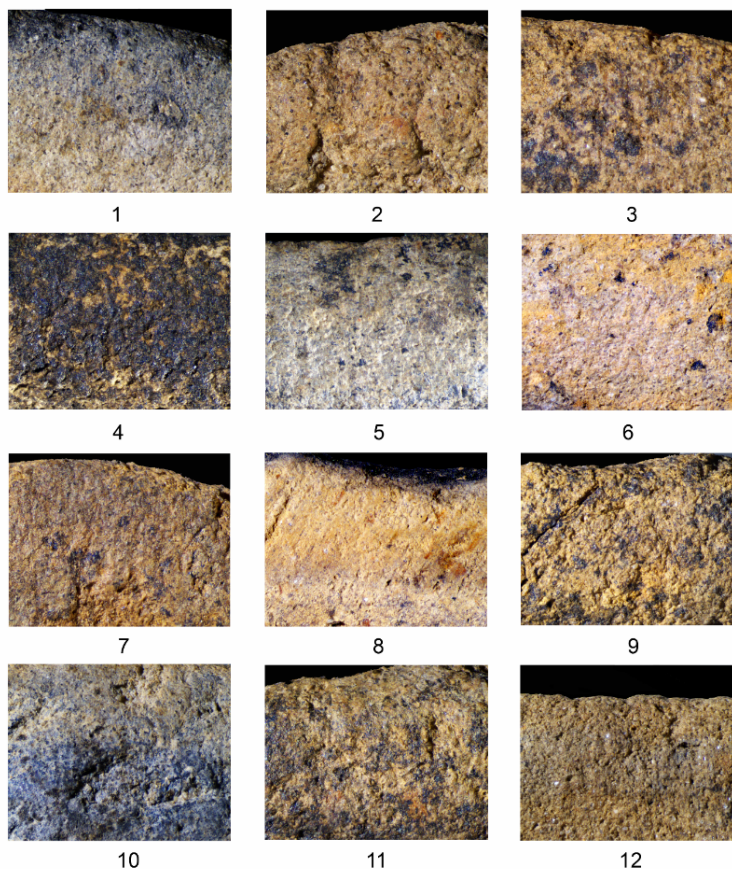


Рис. 4. Микрофото следов сработанности на рабочих лезвиях скребковидных керамических инструментов городища Карагай Аул 1 (увеличение ×20). Номер фото соответствует позиции предмета на рис. 2.

Fig. 4. Microphotograph of wear marks on the working blades of scraper-shaped ceramic tools from the Karagai Aul 1 site (magnification ×20). The photo number corresponds to the item's position in fig. 2.

В результате зафиксировано, что на предметах со скругленным в плане и сечении лезвием, имеющем сглаженный рельеф и плавный переход к нерабочим участкам, следы сработанности

чаще представлены тонкими параллельными друг другу частыми рисками, расположенными перпендикулярно кромке или под небольшим углом к ней. На микроуровне отмечаются отдельные выступающие песчинки, поверхность которых окатана или чуть уплощена; яркая, прозрачная, непрозрачная в микрорельеф заполировка, которая присутствует на выступающих участках поверхности и имеет разную площадь локализации (напр., рис. 4, 1, 2, 9–11; 5, 1, 3, 4, 6, 9, 10). В ряде случаев кромка лезвия с аналогичным блоком следов сопровождается более ровным, как будто уплотненным рельефом, выступающие песчинки сильнее уплощены (например, рис. 4, 7, 12). При совпадении других признаков, на нескольких экземплярах линейные следы более глубокие, широкие и разреженные, похожи на короткие царапины (напр., рис. 4, 3, 6; 5, 5). Для предметов с п-образной в сечении кромкой, имеющих четкий переход к нерабочему участку и отличающихся выровненностью, уплощенностью рельефа, линейные следы представлены параллельными друг другу короткими бороздками, отмечаются пятна истертости и заполировка на них (напр., рис. 4, 5; 5, 2).

Выделяется небольшая группа предметов (на городище Карагай Аул 1 — 4 экз.; Вак-Кур 2 — 2 экз.), рабочая кромка которых имеет четкий, приостренный переход к нерабочей зоне, отмечается истертость поверхности; на микроуровне — выровненность, уплощенность компонентов сырья и включений формовочной массы, глубокие, короткие, хорошо заметные даже невооруженным глазом царапины, идущие под небольшим углом к кромке лезвия, тусклая, точечная заполировка отдельных выступающих участков (рис. 4, 5). Еще на 4 предметах с гор. Карагай Аул 1 отмечаются истертость кромки, заполировка, но линейные следы отсутствуют (напр., рис. 4, 4; 5, 11, 12).

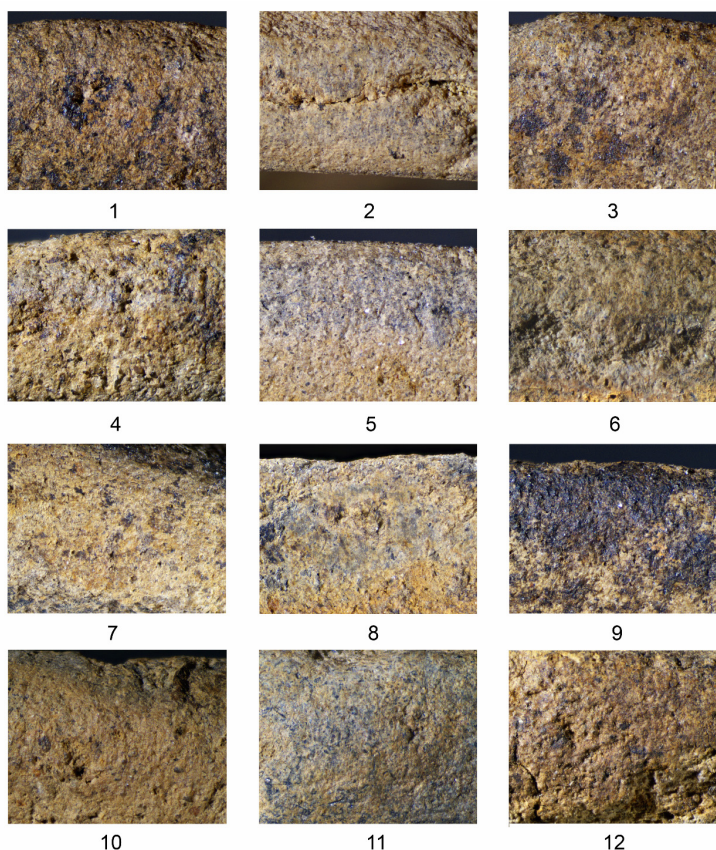


Рис. 5. Микрофото следов сработанности на рабочих лезвиях скребковидных керамических инструментов городища Вак-Кур 2 (увеличение $\times 20$). Номер фото соответствует позиции предмета на рис. 3.

Fig. 5. Microphotograph of wear marks on the working blades of scraper-shaped ceramic tools from the Vak-Kur 2 site (magnification $\times 20$). The photo number corresponds to the item's position in fig. 3.

Один и тот же блок следов сработанности может присутствовать на разной в плане и сечении кромке лезвия, варьируют выраженность линейных следов и степень уплощенности отдельных участков рабочего лезвия. При этом вариативность может фиксироваться даже на одном предмете. В целом, с учетом морфологической характеристики кромки рабочего лезвия и следов сработанно-

сти на ней, достаточно условно можно выделить три группы рассматриваемых предметов: 1) скругленная/скошенная в сечении кромка, тонкие частые линейные следы разной степени выраженности, непроникающая в микрорельеф заполировка; 2) п-образная в сечении кромка, выровненность и истертость отдельных участков, линейные следы — короткие, более широкие отрезки, непроникающая в микрорельеф заполировка; 3) четкий переход к нерабочей зоне, истертость, нивелировка выступающих участков, глубокие царапины, тусклая заполировка.

Результаты экспериментальных работ

Для определения функционального назначения фрагментов посуды с признаками вторичного использования с укрепленного поселения Марай 4 ранее была проведена серия экспериментальных работ: мездрение шкуры, волососгонка, заточка медной и бронзовой пластин, скобление древесины, выравнивание и уплотнение поверхности глиняных емкостей [Костомарова, 2022]. В результате было установлено, что большая часть скребковидных орудий с этого памятника использовалась в гончарном производстве. В целом, по признакам сработанности аналогичные предметы с городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2 также соотносятся с эталонами, задействованными в этой отрасли.

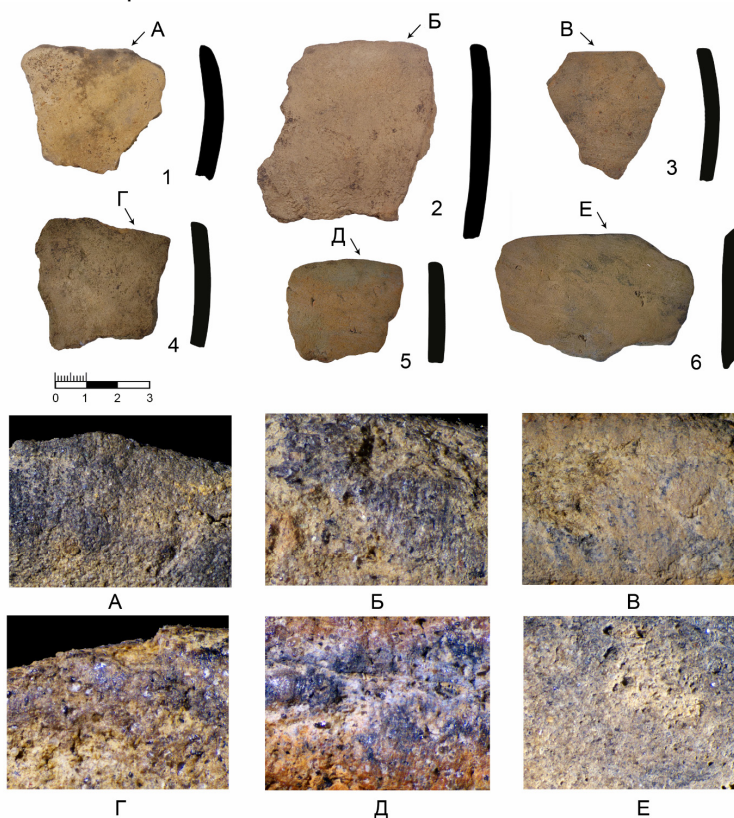


Рис. 6. Экспериментальные орудия из обломков посуды и микрофото следов сработанности на их рабочих лезвиях (увеличение $\times 20$):

1–3 — орудия для обработки поверхности посуды; 4 — орудие для полировки кости; 5 — орудие для полировки дерева; 6 — фрагмент керамики с подработанной на абразиве боковой гранью.

Fig. 6. Experimental tools from fragments of pottery, and microphotographs of wear marks on their working blades (magnification $\times 20$):

(1–3 — tools for processing the surface of pottery; 4 — tool for abrasive processing of bone; 5 — tool for abrasive processing of wood; 6 — fragment of ceramics with a side edge worked with an abrasive.

Для верификации следов сработанности имеющиеся эксперименты были дополнены новой серией. В качестве орудий использованы фрагменты посуды восточного варианта иткульской культуры непосредственно с рассматриваемых памятников. Визуально они характеризуются запесоченностью формовочной массы, что подтверждается результатами технико-технологического анализа керамики восточного варианта иткульской культуры с других поселений [Илюшина, 2018, с. 109]. Отличаются небольшой толщиной — в среднем 0,5 см, реже 0,6–0,7 см. Эти факторы влияют на

физические свойства сырья и, соответственно, могут отражаться на следах сработанности. В ходе проведения экспериментальных работ ставилась задача получить эталоны со следами использования от обработки поверхности глиняной посуды, полировки кости и дерева (рис. 6).

Для проведения эксперимента была изготовлена емкость из природной глины, шамота и песка высотой 6 см с диаметром венчика 9,5 см, дна — 6,1 см. В качестве инструментов использовано три фрагмента керамики восточного варианта иткульской культуры.

Орудием № 1 (фрагмент керамики трапецевидной формы размерами 3,8×4,2×0,4 см) осуществлялось выравнивание стенок сосуда по влажной поверхности. Для этого по телу емкости инструментом производились поглаживающие однонаправленные движения, при этом он находился под углом 45° и меньше к обрабатываемой поверхности (время — 30 мин): так стенки сосуда получались более ровными. В результате рабочая кромка скребковидного орудия приобрела в плане сглаженные волнистые, как будто слегка замытые очертания, в продольном сечении стала скошенной на внешнюю сторону. Четкая граница между рабочей и нерабочей зонами отсутствует. Следы сработанности отмечаются на кромке лезвия и на внешней стороне. Они представлены тонкими, короткими, частыми параллельными друг другу линейными следами; элементы формовочной массы приобрели более окатанные очертания (рис. 6, 1, А).

Инструменты № 2 (фрагмент керамики прямоугольных очертаний размерами 5,5×4,6×0,4 см) и *№ 3* (фрагмент керамики треугольной формы размерами 4×4,3×0,4 см, его рабочее лезвие было предварительно выровнено с помощью каменного абразива) использовались для выравнивания, уплотнения, устранения трещин подсушенной в течение часа (*№ 2*) и двух часов (*№ 3*) емкости. Осуществлялись аналогичные первому эксперименту манипуляции (время — 20 и 15 мин соответственно). Рабочая кромка инструмента *№ 2* приобрела более ровные в плане очертания и переменное продольное сечение — на большей части она чуть скошена на внешнюю сторону черепка, ближе к одному краю — п-образная (рис. 6, 2). Граница между рабочим и нерабочим участками более четкая. Следы сработанности представлены короткими параллельными друг другу рисками и точечной, прозрачной заполировкой (рис. 6, Б). Эти признаки отмечены на выступающих участках рабочего лезвия. На инструменте *№ 3* от абразивной обработки фиксируется уплотненность частиц, составляющих формовочную массу. Их покрывает точечная, прозрачная, непроникающая в микрорельеф заполировка, линейные следы не зафиксированы (рис. 6, В). При этом поверхность сосуда была более ровная.

Поскольку большая часть археологических орудий имела в плане ровную кромку, что соотносится с уже имеющимися эталонами для обработки посуды с предварительно выровненной на абразиве рабочей кромкой, была поставлена задача выявить следы абразивной подправки на скребковидных керамических инструментах городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2. Для этого *фрагмент керамики № 4* прямоугольной в плане формы размерами 6,3×4,3×0,6 см с одной из сторон в течение 3 минут был выровнен с помощью песчаникового абразива (рис. 6, 6). В результате на боковой грани снивелированы неровности, она стала плоской, в продольном сечении скошенной на внутреннюю сторону черепка. На микроуровне отмечаются уплотненность частиц формовочной массы, уплотненность, отдельные глубокие бороздки разной длины, расположенные под углом к кромке лезвия. Заполировка отсутствует (рис. 6, Е).

Инструментом № 5, для которого использован фрагмент сосуда прямоугольной формы размерами 3,5×3,4×0,4 см производилась полировка поверхности деревянной рукояти (время — 20 мин) (рис. 6, 5). Кромкой орудия осуществлялись возвратные движения, при этом обломок керамики располагался почти под прямым углом к обрабатываемой поверхности. В работе была задействована кромка по всей ширине. В результате происходит выравнивание выступающих участков рабочей поверхности инструмента, на них образуются насыщенная (с «мокрым» эффектом), прозрачная, плотная заполировка и линейные следы — четкие, широкие, короткие параллельные друг другу бороздки (рис. 6, Д). Поверхность деревянной рукояти стала гладкой и блестящей.

Инструментом № 6 (фрагмент керамики трапецевидной формы размерами 5×4,1×0,4 см) осуществлялась полировка расколотой пополам трубчатой кости шириной 3,5 см (время — 20 мин) (рис. 6, 4). Кинематика движения орудия аналогична предыдущему эксперименту. В работе задействована только центральная часть рабочего лезвия. Первоначально выступающие участки рабочего лезвия стали выравниваться, начала формироваться тусклая, мерцающая, прозрачная заполировка, однако впоследствии при нажатии они начали выкрашиваться (рис. 6, Г). Затем лезвие стабилизировалось, но в месте соприкосновения с обрабатываемой поверхностью оформилась выемка. Поверхность костяного предмета не выравнивалась, но становилась гладкой, приобрела более светлый оттенок и яркий блеск.

Функциональное назначение орудий из обломков посуды...

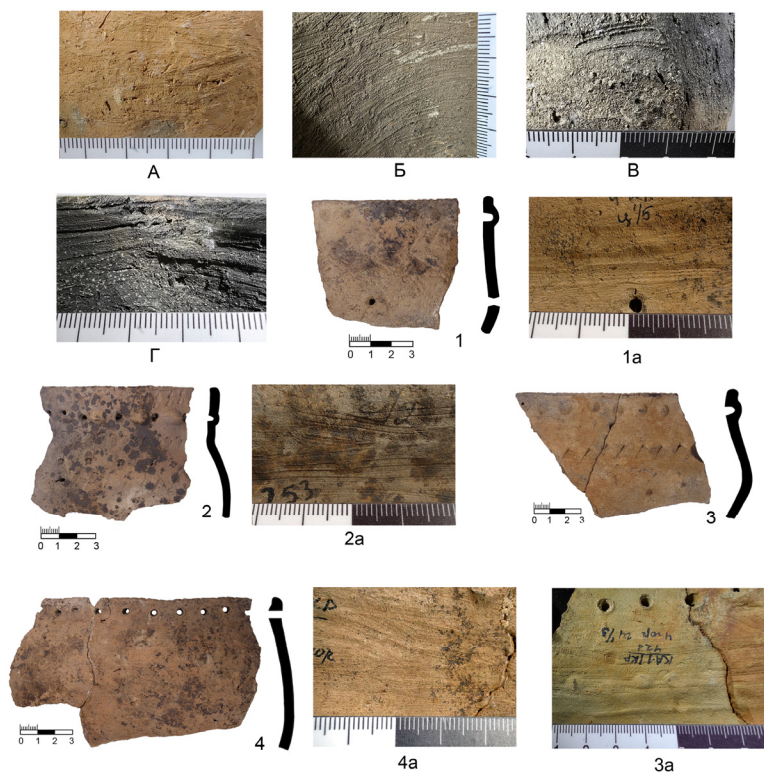


Рис. 7. Фото со следами обработки поверхности экспериментальных глиняных емкостей и сосудов из городищ Карагай Аул 1 (1, 1а) и Вак-Кур 2 (2–4, 2а–4а):
 А, Б — фрагмент керамики с выровненным на абразиве рабочим лезвием; В, Г — фрагмент керамики без подработки.
Fig. 7. Photographs with traces of surface treatment of experimental clay containers, and vessels from the Karagai Aul 1 (1, 1a) and Vak-Kur 2 (2–5, 2a–5a) sites:
 А, Б — fragment of ceramics with a working blade leveled on an abrasive; В, Г — fragment of ceramics without treatment.

Таким образом, имеющаяся коллекция экспериментальных эталонов для изучения признаков вторичного использования фрагментов посуды была дополнена шестью единицами. Зафиксированы отличительные признаки на рабочем лезвии скребковидных керамических инструментов, оставшиеся от обработки глиняной поверхности, кости и дерева. Кроме того, получены эталоны глиняной поверхности после ее выравнивания и уплотнения рассматриваемыми орудиями. Если рабочая кромка инструмента перед использованием была выровнена с помощью абразива, то от заглаживания остаются неглубокие ложбинки шириной примерно до 0,5 см, они накладываются друг на друга или пересекаются. Внутри присутствуют равномерные тонкие продольные полосы, которые могут отличаться по глубине. Граница начала и конца работы инструментом смазанная либо не фиксируется (рис. 7, А, Б). При использовании орудия без подработки на поверхности сосуда отмечаются более четкие бороздки разной глубины и ширины, с рваными краями, фиксируются излишки глиняной массы по краям (рис. 7, В, Г).

Обсуждение результатов и заключение

Сравнение признаков использования на экспериментальных и археологических орудиях с городищ Карагай Аул 1 и Вак Кур 2 показало, что большая часть последних (54 и 41 экз. соответственно) имеет наибольшее сходство с группой эталонов, использовавшихся в процессе выравнивания, уплотнения, заглаживания трещин поверхности глиняной посуды. При этом разница в следах износа: выраженность линейных следов, заполировки, степени уплотненности частиц формовочной массы, как показали эксперименты, может объясняться разной степенью просушки сосуда, что влияет на твердость обрабатываемого сырья. При этом отмечается предварительное выравнивание рабочего лезвия инструментов с помощью абразива. Таким образом, скорректирован вывод о функциональном назначении рассматриваемой категории инструментов. Значительная серия керамических скребковидных инструментов из городища Карагай Аул 1 и Вак Кур 2 оказалась связана с керамическим, а не с кожевенным производством, как

считалось ранее [Зими́на, Ско́чина, 2002]. Как и на укрепленном поселении Марай 4, планиграфически обломки посуды со следами сработанности соотносятся с границами сооружений [Там же, с. 173; Зими́на, Зах, 2009, с.173; Костомарова, 2022].

С целью выявления признаков использования орудий из обломков посуды и тем самым верификации полученных с помощью экспериментально-трассологического изучения выводов была просмотрена внутренняя и внешняя поверхность крупных сосудов из городищ. В данном случае задачи изучить весь керамический комплекс на предмет обработки поверхности не ставилась, поскольку это тема отдельного большого исследования соответствующими специалистами. Выборка составила порядка 30 сосудов. В результате на 7 емкостях из городища Карагай Аул 1 и на 8 из городища Вак-Кур 2 были зафиксированы признаки, соответствующие экспериментальным образцам глиняной поверхности (рис. 7, 8). Несомненно, для более обоснованных выводов по данному вопросу требуется проведение технико-технологического анализа.

Небольшая группа обломков посуды со следами сработанности с выровненной рабочей кромкой из городищ Карагай Аул 1 и Вак Кур 2 пока остается неатрибутированной (рис. 2, 8, 6; 5, 8, 6). На данный момент аналогии в эталонной базе отсутствуют. Два из них в большей степени соотносятся с эталонами по полировке кости. Однако опровергнуть или подтвердить данное наблюдение не представляется возможным, так как сохранность костного материала на рассматриваемых памятниках неудовлетворительная.

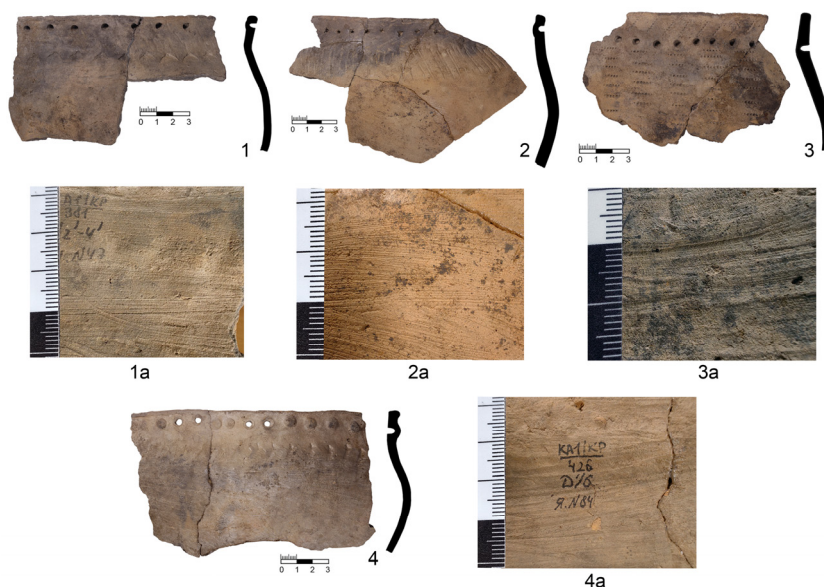


Рис. 8. Сосуды из городищ Карагай-Аул 1 (1, 2, 4), Вак-Кур 2 (3) и фото со следами обработки поверхности (1а–4а).

Fig. 8. Vessels from the Karagai-Aul 1 (1, 2, 4), Vak-Kur 2 (3) sites and photos with traces of surface treatment (1a–4a).

Поиск аналогий рассматриваемому орудийному комплексу показал, что, в целом, вторичное использование обломков посуды — традиция, распространенная широко хронологически и территориально (напр.: [Скакун, 1977; Семенов, Коробкова, 1983, с. 187–188; Пряхин, 1996; Боро́довский, 1996; Шаманаев, Зырянова, 1998; Lopez Varela и др., 2002; Сериков, 2011, 2014; Мо́лодин и др., 2012 и др.]), но именно в переходное от бронзы к железу время и особенно на начальном этапе раннего железного века на некоторых памятниках Притобья и Приишмья зафиксировано применение подобных инструментов в гончарном производстве. Так, в частично синхронных материалах поселения Мергень 6 (лесостепное Приишимье) с преобладанием красноозерского комплекса (VIII–VII до н.э.) [Зими́на, 2025, с. 82] всего выявлено 15 скребковидных инструментов, из которых с керамическим производством связано 4, а 6 — с обработкой шкуры, 2 — с обработкой деревянной поверхности, остальные не атрибутированы. Также более разнообразная функциональная принадлежность скребковидных орудий отмечается в журавлевских материалах городища Борки 1 (Нижнее Приишимье, VII–VI вв. до н.э.). Большая часть фрагментов керамики с признаками вторичного использования этого памятника соотносится с обработкой шкуры [Костомарова, 2018], однако, по уточненным данным, в коллекции имеются

4 предмета, связанных с керамическим производством. Эти сведения соотносятся с результатами технико-технологического анализа журавлевской керамики городища Борки 1, показавшего, что поверхность сосудов преимущественно обрабатывалась деревянными инструментами [Илюшина, 2018]. Значительное количество фрагментов керамики со следами вторичного использования выявлено на укрепленном поселении Марай 4 (лесостепное Приишимье, VII–V вв. до н.э.), керамический комплекс которого сочетает баитовские и журавлевские черты [Илюшина и др., 2019]. Установлено, что обломки посуды этого памятника использовались для обработки поверхности глиняных сосудов [Костомарова, 2022]. Типологически рассматриваемые инструменты выделены на баитовских и саргатских памятниках Притоболья (напр.: Цембалюк, 2017, с. 78–79; Матвеева и др., 2008, с. 136). Однако без проведения экспериментально-трассологического анализа однозначно связывать их с изготовлением посуды нет оснований. Отметим, что в синхронных материалах Прииртышья, относящихся к разным этапам богочановской культуры, подобные инструменты не упоминаются [Данченко, 1996, с. 36–37]. Следовательно, на данном этапе отмечается факт, что навык использования в гончарном производстве обломков посуды в переходное от бронзы к железу время и на начальном этапе раннего железного века фиксируется в Притоболье и Приишимье.

Таким образом, в материалах городищ Карагай Аул 1 и Вак-Кур 2 восточного варианта иткульской культуры (вторая половина VII — VI в. до н.э.) выявлен набор инструментов, связанный с гончарным производством. Несмотря на неоспоримый факт его наличия, орудия, связанные с этим видом деятельности, были неизвестны. Теперь эту лакуну можно частично заполнить благодаря полученным результатам экспериментально-трассологического изучения обломков посуды. В рамках этой культуры традиция обработки поверхности глиняных емкостей обломками посуды была устойчивой: рассмотренные памятники принадлежат к разным хронологическим этапам культуры (городище Карагай Аул 1 относится ко второму, карагай-аульскому этапу и датируется VII в. до н.э.; городище Вак-Кур 2 — к следующему, вак-куровскому этапу и датируется VI в. до н.э. [Зими́на, Зах, 2009, с. 202]). Для более обоснованных выводов необходимо экспериментально-трассологическое изучение материалов других памятников не только иткульской, но и баитовской и саргатской культур раннего железного века.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Боро́довский А.П. Вторичное использование керамических фрагментов в Западносибирской лесостепи эпохи палеометалла (фактология и эксперимент) // Керамика как исторический источник. Тобольск: ТГПУ, 1996. С. 49–53.
- Боро́довский А.П. Керамические скребки для обработки кожи из ирменского поселения Милованово-3 // Древности Алтая. 2002. № 8. С. 28–36.
- Данченко Е.М. Южнотаежное Прииртышье в середине-второй половине I тыс. до н.э. Омск: Изд-во ОмГПУ, 1996. 212 с.
- Зими́на О.Ю. Комплекс материалов переходного времени от бронзового к раннему железному веку поселения Мергень 6 в Нижнем Приишимье (Западная Сибирь) // Вестник НГУ. Сер. История, филология. 2025. № 24 (3). С. 71–87. <https://doi.org/10.25205/1818-7919-2025-24-3-71-87>
- Зими́на О.Ю., Ско́чина С.Н. О назначении керамических орудий поселения раннего железного века Вак-Кур-2 // Северный археологический конгресс: Тез. докл. (9–14 сент. 2002 г.). Ханты-Мансийск; Екатеринбург: Академкнига, 2002. С. 225–227.
- Зими́на О.Ю., Зах В.А. Нижнее Притоболья на рубеже бронзового и железного веков. Новосибирск: Наука, 2009. 232 с.
- Илю́шина В.В. Журавлевский керамический комплекс раннего этапа эпохи железа городища Борки 1 (по результатам работ 2012–2014 гг.) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2018. № 3. С. 42–52. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2018-42-3-041-052>
- Илю́шина В.В. Технология изготовления керамики у населения восточного варианта иткульской культуры поселений в Андреевской озерной системе // Человек и Север: Антропология, Археология, Экология. Тюмень: ТюмНЦ СО РАН, 2018. Вып. 4. С. 107–112.
- Илю́шина В.В., Зах В.А., Еньшин Д.Н., Тигеева Е.В., Кисагулов А.В. Комплекс укрепленного поселения Марай 4 начала раннего железного века лесостепного Приишимья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2019. № 3. С. 29–47. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2019-46-3-029-047>
- Костомарова Ю.В. Инвентарный комплекс журавлевского населения Нижнего Приишимья (по материалам исследований 2012–2014 гг. городища Борки 1) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2018. № 4 (43). С. 51–61. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2018-43-4-051-060>
- Костомарова Ю.В. Опыт экспериментально-трассологического изучения орудий из обломков керамики (по материалам укрепленного поселения Марай 4) // Вестник археологии и этнографии. 2022. № 4. С. 105–117. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2022-59-4-9>

- Матвеева Н.П., Берлина С.В., Рафикова Т.Н. Коловское городище. Новосибирск: Наука, 2008. 240 с.
- Молодин В.И., Мыльникова Л.Н., Нестерова М.С. Вторичное использование фрагментов керамики на поселении кротовской культуры Венгерово-2 (Барабинская лесостепь) // Вестник НГУ. Сер. История, филология. 2012. Т. 11. Вып. 7: Археология и этнография. С. 91–109.
- Пряхин А.Д. Мосоловское поселение металлургов-литейщиков эпохи поздней бронзы. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1996. Кн. 2. 176 с.
- Семенов С.А., Коробкова Г.Ф. Технология древнейших производств (мезолит — энеолит). Л.: Наука. 1983. 255 с.
- Сериков Ю.Б. Использование фрагментов керамики в хозяйстве и ритуале // Твер. археол. сборник. Вып. 8. Т. 1. Тверь, 2011. С. 11–31.
- Сериков Ю.Б. Керамические и каменные орудия для обработки поверхности глиняных сосудов // Вестник Перм. ун-та. Вып. 1 (24). 2014. С. 5–14.
- Скаун Н.Н. Экспериментально-трассологические исследования керамических орудий труда эпохи палеометалла // СА. 1977. № 1. С. 264–268.
- Шаманаев А.В., Зырянова С.Ю. Вторичное использование фрагментов керамики населением ташковской культуры (по материалам археологических находок и экспериментов) // ВАУ. 1998. Вып. 23. С. 196–204.
- Lopez Varela S.L., van Gijn A., Jacobs L. De-mystifying Pottery Production in the Maya Lowlands: Detection of Traces of Use-Wear on Pottery Sherds through Microscopic Analysis and Experimental Replication // Journal of Archaeological Science. 2002. № 29. С. 1133–1147.

ИСТОЧНИКИ

Цембалюк С.И. Баитовская культура начала раннего железного века в лесостепном и подтаежном Притоболья: Дис. ... канд. ист. наук. Тюмень, 2017.

Kostomarova Yu.V.

Tyumen Scientific Centre SB RAS, jvkostomarova@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5053-8464>

The functional purpose of tools manufactured from pottery fragments at sites associated with the Eastern Variant of the Itkul Culture in the Lower Tobol region

Summary. This paper presents the findings of an experimental traceological study of pottery fragments exhibiting evidence of secondary use, recovered from settlements attributed to the Eastern Variant of the Itkul Culture: Karagai Aul 1 (n = 58) and Vak-Kur 2 (n = 43). These sites are located in the Lower Tobol region (Western Siberia) and date to the second half of the 7th — 6th century BC. Wear traces were documented on the studied artifacts. To attribute these wear patterns, experimental work was conducted, simulating the use of ceramic fragments for the processing of bone, wood, and ceramic vessels on both wet and slightly dried surfaces. Distinctive features were identified on the working edges of the resulting scraper-like ceramic tools. A comparative analysis of the experimental dataset and archaeological series indicates that most of the tools fashioned from ceramic fragments at these sites were employed in pottery production, specifically for smoothing, compacting surfaces, and repairing cracks in clay vessels. Moreover, the working edges of these tools were predominantly smoothed, exhibiting evidence of abrasive processing. The character of this treatment, as well as wear traces, depended on the degree of moisture level of the clay surface. Thus, the assemblages from the Karagai Aul 1 and Vak-Kur 2 sites — despite differences in their chronological positioning — attest to a consistent tradition involving the use of scraper-like ceramic tools for the finishing of pottery surfaces.

Keywords: Lower Tobol region, Eastern Variant of the Itkul Culture, fragments of pottery, secondary use, experimental trace analysis.

Funding. The research was carried by within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (No. 126022618029-1).

REFERENCES

- Borodovskii, A.P. (1996). Reuse of pottery fragments in the West Siberian forest-steppe of the Paleometal period (facts and experiment). In: I.G. Glushkov (Ed.). *Keramika kak istoricheskii istochnik*. Tobol'sk: Tobol'skii gosudarstvennyi pedagogicheskii universitet, 49–53. (Rus.).
- Borodovskii, A.P. (2002). Ceramic scrapers for skin treatment on the Irmen settlement Milovanovo-3. *Drevnosti Altaia*, (8), 28–36. (Rus.).
- Danchenko E.M. (1996). Southern taiga of Irtysh basin in the middle-the second half of I thousand BC. Omsk: Izdatel'stvo OmGPU. (Rus.).
- Iliushina, V.V. (2018). The Zhuravlevo ceramic complex of the early Iron Age at the Borki 1 settlement (based on the results of work in 2012–2014). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (3), 42–52. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2018-42-3-041-052>

- Iliushina, V.V. (2018). Ceramic production technology among the population of the eastern variant of the Itkul culture of settlements in the Andreevskaya lake system. In: A.N. Bagashev (Ed.). *Chelovek i Sever: Antropologiya, Arkheologiya, Ekologiya*, (4). Tyumen': Tyumenskiy nauchnyy tsentr SO RAN, 107–112. (Rus.).
- Iliushina, V.V., Zakh, V.A., En'shin, D.N., Tigeeva, E.V., Kisagulov, A.V. (2019). The complex of Maray 4 the fortified settlement in the forest-steppe region of Ishim area (beginning of the Early Iron Age). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (3), 29–47. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2019-46-3-029-047>.
- Kostomarov, Iu.V. (2018). Inventory complex of the Zhuravlevo population of the Lower Ishim region (based on research materials from 2012–2014 at the Borki 1 settlement). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (4), 51–61. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2018-43-4-051-060>
- Kostomarov, Iu.V. (2022). Experimental traceological study of tools from ceramic fragments (based on materials from the fortified settlement of Marai 4). *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii*, (4), 105–117. (Rus.). <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2022-59-4-9>
- Matveeva, N.P., Berlina, S.V., Rafikova, T.N. (2008). *Kolovskoye settlement*. Novosibirsk: Nauka. (Rus.).
- Molodin, V.I., Myl'nikova, L.N., Nesterova, M.S. (2012). Reuse of pottery fragments on the settlement Krotovo cultures Vengerovo-2 site (Baraba forest-steppe). *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Istorii, filologii*, 11 (7), 91–109. (Rus.).
- Priakhin, A.D. (1996). *Mosolovo settlement of metallurg-foundry of the Late Bronze Age, Book 2*, Voronezh: Izdatel'stvo Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. (Rus.).
- Semenov, S.A., Korobkova, G.F. (1983). *Technology of ancient production (Mesolithic-Eneolithic)*. Leningrad: Nauka. (Rus.).
- Serikov, Y.B. (2011). The use of pottery fragments in household and ritual. In: *Tverskoi arkheologicheskii sbornik*, (8), 11–31. (Rus.).
- Serikov, Y.B. (2014). Ceramic and stone tools for surface treatment of clay vessels. *Vestnik Permskogo universiteta. Seriya Istorii*, 24(1), 5–14. (Rus.).
- Shamanaev, A.V., Zyrianova, S.Iu. (1998). Reuse of pottery fragments of the population Tashkovo culture (on materials of archaeological finds and experiments). *Voprosy arkheologii Urala*, (23), 196–204. (Rus.).
- Skakun, N.N. (1977). Use-wear analysis of ceramic tools in the era of paleometal. *Sovetskaya arkheologiya*, (1), 264–268. (Rus.).
- Zimina, O.Yu. (2025). A Complex from Mergen 6 Settlement (Lower Ishim River Region, Western Siberia) Attributed to the Transitional Period from the Bronze Age to the Early Iron Age. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Istorii, filologiya*, 24(3), 71–87. (Rus.). <https://doi.org/10.25205/1818-7919-2025-24-3-71-87>
- Zimina, O.Yu., Skochina, S.N. (2002). About appointment of ceramic tools of the settlement of the Early Iron Age Vak-Kur-2. *Severnyi arkheologicheskii kongress: Tezisy dokladov (9–14 sentyabrya 2002 goda)*. Khanty-Mansiik; Ekaterinburg: Akademkniga, 225–227. (Rus.).
- Zimina, O.Yu., Zakh, V.A. (2009). *Lower Tobol region at the turn of the Bronze and Iron Ages*. Novosibirsk: Nauka, 232. (Rus.).

© Костомарова Ю.В., 2026

Тип лицензии: CC BY 4.0

Поступила в редакцию 16.04.2026

Принята к публикации 04.06.2026

Опубликована 15.09.2026

Информация об авторе: Костомарова Юлия Валерьевна, научный сотрудник, Тюменский научный центр СО РАН, Тюмень, Россия.

About the author: Kostomarov, Yuliya V., Researcher, Tyumen Scientific Centre SB RAS, Tyumen, Russia.