

АРХЕОЛОГИЯ, АНТРОПОЛОГИЯ И ЭТНОЛОГИЯ В CIRCUM-PACIFIC

УДК 903.21

DOI <https://doi.org/10.24866/1997-2857/2021-1/21-21-36>

М.К. Руденко*

КОСТОРЕЗНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ЯНКОВСКОЙ КУЛЬТУРЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПОСЕЛЕНИЯ ЧЕРЕПАХА-7)**

В статье представлены результаты комплексного анализа косторезных изделий янковской культуры поселения Черепиха-7. Автором представлена развернутая классификация изделий, основанная на зафиксированных морфологических признаках предметов, которая с учетом этнографических параллелей орудий и результатов функциональной диагностики следов их сработанности иллюстрирует, что костяные орудия были задействованы в самых разных сферах хозяйственно-производственной деятельности на территории поселения. Технологические характеристики изученных артефактов демонстрируют наличие традиционных этапов косторезного производства в технологическом наборе рассматриваемого населения: от отбора сырья и его подготовки до окончательного оформления изделий. На основании пространственной локализации орудий предпринята попытка проследить функциональные зоны на территории поселения.

Ключевые слова: эпоха палеометалла, янковская культура, Черепиха-7, косторезные изделия, комплексный анализ

Bone carvings of Yankovskaya culture (based on materials from the Cherepakha-7 site). MAKSIM K. RUDENKO (Far Eastern Federal University)

This author presents the results of the complex analysis of bone carving industry items from the fully excavated Cherepakha-7 site of Yankovskaya archeological culture. The article offers a classification of bone items that shows their use in a wide range of economic activities practiced by the population of the settlement such as leather production and tailoring, hunting, fishing and the following processing of food, woodworking and the manufacturing of household items. The technological characteristics of the artifacts prove the use of traditional operations of the ancient bone carving industry on all stages of production – from selection and preparing of raw materials to final decoration. Among them are splitting, drilling, abrasive processing, and so on.

Keywords: Paleometal, Yankovskaya culture, Cherepakha-7 site, bone tools, complex analysis

* РУДЕНКО Максим Константинович, аспирант Департамента истории и археологии, лаборант отдела археологических экспертиз Учебно-научного музея Школы искусств и гуманитарных наук Дальневосточного федерального университета.

E-mail: rudenko.mko@dvfu.ru

© Руденко М.К., 2021

** Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ. Проект № 18-09-40101.

Одним из основных источников информации, «зеркалом», отражающим характер, а также специфику хозяйственной и производственной деятельности первобытных обществ, являются остатки материальной культуры, обнаруживаемые в процессе археологических раскопок древних стоянок и поселений. Комплексный анализ данных артефактов позволяет довольно подробно реконструировать палеоэкономический компонент системы жизнеобеспечения этих обществ [10, с. 12–13].

При обращении к результатам исследований в области построения экономической модели насельников территории южной части Приморского края в I тыс. до н. э. – представителей янковской культуры эпохи палеометалла – слабо разработанным в них видится вопрос о месте косторезных изделий и косторезного дела в целом. За почти 140-летний период изучения культуры (первые памятники которой были обнаружены еще в последней четверти XIX в.) был достигнут целый ряд значимых результатов в области изучения как экономического компонента, так и системы жизнеобеспечения в целом. Несмотря на это, исследование костяных артефактов преимущественно сводилось к их формально-типологическому определению и, в меньшей степени, к технологическому анализу [1, с. 58–148]. Результатов более детальных исследований, основанных на комплексном подходе к изучению археологических источников, не опубликовано.

Сложившуюся ситуацию можно объяснить рядом причин. Во-первых, число исследователей, чье внимание привлекала бы эта область, невелико, а их физические и временные возможности ограничены, так как зачастую поле их деятельности довольно широко. Во-вторых, доступный археологический ресурс проводимых исследований (костяные артефакты с памятников рассматриваемой культуры) составлял немногочисленные коллекции [1, с. 58–148], что напрямую влияло на исследовательский интерес к указанной проблеме и, соответственно, степень ее разработанности. Такая ситуация обусловлена высоким уровнем кислотности почв рассматриваемого региона, что крайне негативно сказывается на сохранении органического материала. Своего рода оазисом для исследователей костяной индустрии янковцев выступали и продолжают выступать раковинные кучи – остатки человеческой жизнедеятельности в виде обширных скоплений раковин морских

моллюсков, являющиеся более благоприятной средой для сохранения органических материалов. В их заполнении, помимо самих раковин, встречаются кости рыб, морских и наземных животных, разбитая глиняная посуда, обломки, реже целые орудия и другие артефакты [1, с. 177–214]. В настоящее время количество памятников янковской культуры с подобными антропогенными образованиями, на которых проводились раскопки, заметно увеличилось [9], что позволяет вновь обратиться к изучению поставленной проблемы.

Характерная черта янковских памятников – наличие раковинных куч и обилие в них остеологического материала – была отмечена еще М.И. Янковским [13, с. 15–16]. Он, как и последующие исследователи первого этапа изучения культуры (1880–1953 гг.), в числе которых И.С. Поляков, В.П. Маргаритов, В.К. Арсеньев, А.И. Разин, Л.Н. Иваньев, в основном акцентировал внимание лишь на формальном описании костяного инвентаря и его рассмотрении в рамках построения предположений о хозяйственно-производственной стороне жизни янковцев [13, с. 8–45].

Огромный качественный скачок в изучении рассматриваемой культуры был осуществлен в 1950-е – 1980-е гг. В этот период проводились систематические планомерные археологические исследования, связанные с деятельностью А.П. Окладникова, Г.И. Андреева, Ж.В. Андреевой, Д.Л. Бродянского, Н.А. Кононенко и др. На фоне признания в середине XX в. костяных артефактов полноценным археологическим источником и выхода в свет фундаментальных работ отечественных и зарубежных авторов по проблеме комплексного изучения косторезного дела древнего населения [2, с. 8–28] в исследованиях материальной базы янковских поселений стало уделяться куда большее внимание изделиям косторезного дела. Исследователями были составлены довольно подробные формально-типологические классификации костяных артефактов, сделан акцент на технологических приемах изготовления инвентаря, проведены остеологические исследования по определению видового разнообразия пищевой ресурсной базы и его отражения в изготовлении орудий и пищевой утилизации [1].

Этап изучения культуры, охватывающий период с 1990-х гг. до конца 2000-х гг., характеризуется затишьем в изучении косторезного дела янковцев. Вновь проявившийся интерес

к исследованию рассматриваемой культуры в 2010-х гг., напрямую связанный с расширением и массовым накоплением ее материальной базы, отразился и на изучении косторезных изделий. В относительно небольшом количестве публикаций внимание авторов сконцентрировано преимущественно на следующих аспектах: анализ остеологических коллекций древних поселений в рамках изучения хозяйственной жизни [17] и палеодиеты янковцев [21]; изучение отдельно взятых сфер хозяйственно-производственной жизни древнего населения [15]; формально-типологическое определение орудий в рамках публикации результатов полевых исследований [9].

Актуальность и перспективность комплексного подхода к рассматриваемой проблеме на современном этапе изучения культуры явно продемонстрирована в работе Н.А. Дорофеевой, в которой приведены сведения о ранее неизвестных костяных орудиях янковской культуры [5].

Приведенные результаты исследований ярко иллюстрируют необходимость обращения более пристального внимания исследователей к указанной проблеме, а именно к устранению пробелов в типологической номенклатуре инвентаря, технико-технологическом аспекте индустрии, а также к максимально достоверному функциональному определению орудий, что в совокупности позволит более детально реконструировать компоненты палеоэкономической

модели янковцев. В этой связи довольно информативным и перспективным видится комплексное исследование массовой коллекции предметов косторезного дела (136 экз.) полностью раскопанного поселения янковской культуры Черепеха-7, расположенного в северо-западной части Уссурийского залива на побережье бухты Муравьиной (Рис. 1) [12]. Целью данного исследования является введение в научный оборот ранее не опубликованных в полном объеме результатов типологического, технологического и функционального изучения косторезных изделий с поселения Черепеха-7.

При построении типологической классификации, выявлении технологических характеристик рассматриваемых артефактов, а также определении их функционального назначения, атрибуция которого основана на фиксации и интерпретации макроследов износа рабочей поверхности, использовались опубликованные результаты анализа костяного инвентаря рассматриваемой культуры [1; 13; 14], работы методического характера [2; 3; 6; 20], публикации, посвященные результатам экспериментально-трассологических исследований костяного инвентаря, в которых подробно описаны характерные признаки отдельных категорий инвентаря и методы их фиксации [4; 8; 11], этнографические сведения [20].

По результатам типологического анализа артефактов рассматриваемой коллекции была выстроена следующая классификация: набор –

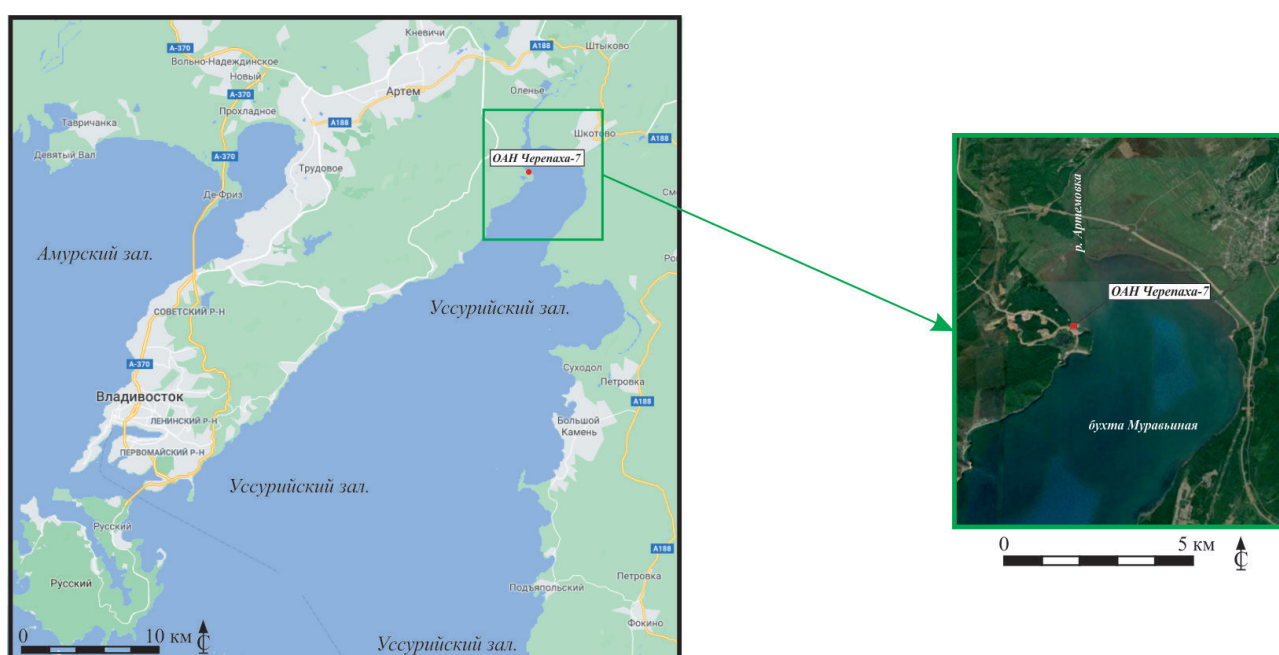


Рис. 1. Географическая характеристика расположения объекта археологического наследия Черепеха-7

категория – группа – подгруппа. Наборы – объединения артефактов по их предполагаемому назначению: 1) утилитарный набор – орудия, задействованные в хозяйственной и производственной деятельности населения; 2) неутилитарный набор – детали одежды, предметы знаковой и символической деятельности; 3) набор, объединяющий неидентифицируемые изделия, обломки и отходы производства. Категории – предметы одного функционально-хозяйственного назначения. В группы объединены изделия со схожими особенностями морфологии – связанные между собой, наиболее значимые и существенные конструктивные элементы. Подгруппы выделены на основании разнообразия в высотно-широтных показателях или в отдельных элементах изделий, не меняющих их морфологии в целом.

Приведенная классификация, дополненная результатами функциональных определений орудий (интерпретация зафиксированных при небольшом увеличении лупой (2/6х) следов сработанности на поверхности изделий – выщербленности, царапины и мелкие риски, характер заполировки), не только позволяет проследить сферы деятельности, в которых были задействованы костяные изделия, но и упрощает их сопоставление с опубликованными результатами комплексного анализа каменного инвентаря рассматриваемого памятника [16]. Данный подход дает возможность более детально и информативно реконструировать систему жизнеобеспечения на поселении Черпаха-7.

К утилитарному набору отнесено 82 экз. (60,3%) артефактов от рассматриваемой коллекции. Среди них самой многочисленной категорией являются *проколки (шилья)* – 34 экз. (42% артефактов от рассматриваемого набора), предметы, задействованные в изготовлении различных изделий из шкур и кож, а именно в прodelывании или расширении в них отверстий, в которые могли пропускать нить, бечевку, ремешок и т.п. [6, с. 103–104]. Объединяющий конструктивный элемент изделий – остро заточенное жальце, оформленное строганием и шлифованием. Внутри категории по размерным показателям выделен следующий ряд групп:

1. Крупные проколки – 4 экз. (3 целых и 1 обломок), которые в зависимости от конструктивных элементов использованного для их изготовления сырья поделены на следующие подгруппы:

- проколки (Рис. 2: 1) – 2 экз. (17 х 1,9 х 0,9 и 23,5 х 2,2 х 0,9 см), выполненные из грубо рас-

колотых берцовых костей, на одной из которых зафиксированы следы оббивки (грубые угловатые фасы по краю изделия). К этой же подгруппе отнесен крупный обломок жальца проколки (3,2 х 1,6 х 0,8 см), расколотый на три части;

- проколка (14,8 х 5,5 х 2,8 см) (Рис. 2: 6), выполненная из локтевой кости крупного парнокопытного животного;

2. Проколки средних размеров – 11 экз. (от 10,1 х 1,1 х 0,3 до 13,2 х 2,5 х 1,4 см), которые по наличию и отсутствию отдельных элементов оформления поделены на две подгруппы:

- проколки, выполненные из трубчатых костей с частично или полностью сохранившимся эпифизом, с округлым поперечным сечением (5 экз.) и инструмент из продольно расщепленной трубчатой кости без эпифиза с односторонне-вогнутым поперечным сечением (Рис. 2: 2);

- проколки с горизонтальными насечками на гранях, выполненные из расколотых трубчатых костей с частично сохранившимся эпифизом (5 экз. – 4 целых и 1 обломок) (Рис. 2: 5), с близким к округлому либо односторонне-вогнутым поперечным сечением, а также из реберной кости (1 экз. – обломок);

3. Маленькие проколки – 18 экз., по характеру сырья, использованного для их изготовления, поделены на следующие подгруппы:

- инструменты из расколотых трубчатых костей с полностью или частично сохранившимся эпифизом, с округлым или односторонне вогнутым поперечным сечением и со следами шлифовки (Рис. 2: 3) – 6 экз., размерами от 7,2 х 1,1 х 0,6 см до 8,4 х 1,6 х 0,9 см;

- проколки из обломков расколотых костей удлиненной формы, размерами от 4,8 см в длину и от 0,3 до 0,6 см в ширину – 12 экз. (Рис. 2: 4), с близким к округлому (4 экз.) и многогранным сечением тела (8 экз.).

Различия в размерных показателях изделий данной категории свидетельствуют о том, что на поселении обрабатывались как толстые, так и тонкие кожи, специфика которых требовала соответствующего набора инвентаря.

На жальцах большинства проколов были выявлены следы сработанности: скругленные кончики и осветленные участки с яркой, жирной заполировкой, характерные для изделий, использовавшихся при обработке мягкого материала, например, кожи [4; 12]. Зафиксированные следы подтверждают отнесение рассмотренных изделий к категории проколов.

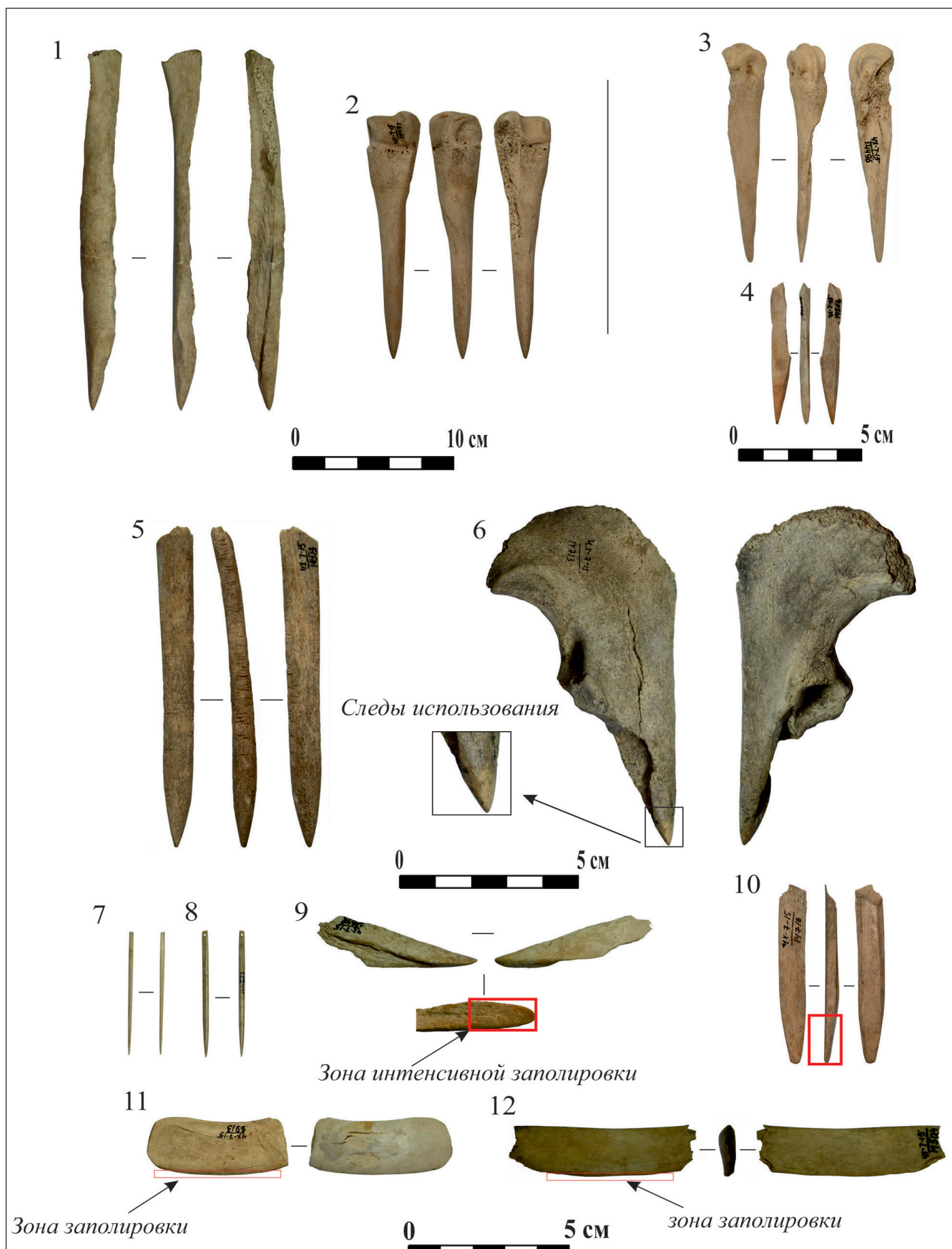


Рис. 2. Костяной инвентарь: 1–6 – проколки; 7–8 – иглы; 9–10 – лопатки; 11–12 – скребки

С коженным делом и шитьем, помимо вышеописанных проколов, связаны схожие по кинематике движения, но слишком хрупкие для прокалывания даже тонких шкур, удлиненные хорошо заполированные *иголки* с просверленным ушком и округлым поперечным сечением – 11 экз. (13,6% от набора), среди которых 9 обломков и 2 целых предмета (Рис. 2: 7–8). Размерные показатели целых изделий – 4,1 x 0,15 и 5,2 x 0,2 см, d ушка = 0,1 см. Весьма оригинальной в исполнении является иголка, выполненная из шипа ската-хвостокола, удлиненно-вытянутой формы с уплощенно овальным поперечным сечением у тела и близким к округлому у острия, с просверленным ушком d = 0,1 см, размерами 8,1 x 0,4 x 0,15 см.

В следующую категорию отнесены *скребки* (Рис. 2: 11–12) – 2 экз. (2,5% от набора) – орудия для обработки шкур и выделки кож: мездрения, сгонки волоса, размягчения и т.п. [6, с. 100–103]. Объединяющим признаком выступает дугообразное приостренное лезвие со скругленной от работы кромкой. Первое изделие выполнено на обломке ребра (5,4 x 1,4 x 0,3 см), а второе – из продольно расщепленной части клыка кабана (4,7 x 1,9 x 0,4 см), обработанного строганием и абразивом. На дугообразных лезвиях орудий зафиксированы следы сработанности в виде скругленной кромки, вдоль которой на внутренней (вогнутой) стороне прослеживается осветленный участок с неравномерной, перпендикулярной длиной оси орудия жирной заполировкой. Данные следы характерны для работы по мягкому материалу [12]. Основываясь на экспериментальных данных о технологии мездрения шкуры [12], зафиксированных морфологических признаках, выявленных следах сработанности можно с большой вероятностью говорить о данных орудиях как о скребках.

Категория *лощил* – орудий, предназначенных для уплотнения лицевой стороны кожи, что придает ей блеск, прочность и большую водонепроницаемость [6, с. 100–103] – представлена 3 экз. (3,7% от набора): 5,1 x 1,4 x 0,9 см; 5,6 x 0,7 x 0,9 см; 13,7 x 1,2 x 0,6 см. Объединяющим признаком изделий данной категории выступает уплощенная рабочая часть со скругленной кромкой, на которой отчетливо прослеживается более интенсивная заполировка, чем на остальной поверхности изделий. Орудия выполнены из расколотых трубчатых костей, подработанных шлифованием.

Ножи – изделия с заточенным режущим продольным краем [6, с. 96–97] – выполнены из продольно расщепленных или частично расколотых клыков кабана, подправленных абразивом. К категории отнесено 9 экз. (11,1% от набора) (Рис. 3: 1), размеры которых укладываются в показатели 4,1 (длина лезвия) x 4,3 (от края рукояти до лезвия) x 0,6 см до 6,8 x 6 x 0,9 см. Функциональные следы локализованы вдоль кромки, на внутренней стороне клыка, где прослеживается узкая (до 0,15 см), ярко выраженная линия заполировки с мелкими рисками, параллельными рабочей поверхности. Известные результаты экспериментально-трасологических исследований подобных изделий свидетельствуют о том, что данные ножи применялись «для чистки и потрошения рыбы, чистки шкур от остатков мягких тканей и т.д.» [8; 6, с. 97–98].

Во всем проанализированном наборе по морфологическим признакам определен только один (0,7% от набора) *наконечник стрелы* (3 x 1,2 x 0,3 см) (Рис. 3: 3) со специально оформленным насадом для закрепления в тонком древке стрелы, предназначенной для дистанционного поражения цели [6, с. 56]. Наконечник подтреугольной формы, слегка изогнутый у основания, с характерным многогранным поперечным сечением. Выполнен из обломка клыка кабана. Основным приемом обработки выступало строгание, следы от которого отчетливо видны на лезвии, жале и боковых выемках, отделяющих тело наконечника от насада.

Категория *составных рыболовных крючков* – орудий, связанных с индивидуальным способом рыбной ловли на удочку [6, с. 91] – представлена 9 экз. (11,1% от набора). В числе этой категории: жальца (Рис. 3: 2) – 6 экз., размерами от 3 x 0,4 x 0,2 см до 4,7 x 0,5 x 0,3 см, с дугообразным поддевом без бородки и уплощенным местом крепления к цевью, выполненные из расколотых частей клыков кабана, обработанных строганием и абразивом; цевья (Рис. 2: 4) – 3 экз. (1 целый и 2 обломка) удлиненно-вытянутой формы с округлым либо односторонне вогнутым поперечным сечением и оформленной головкой для крепления лесы, выполненные из обломков трубчатых костей, оформленных строганием и шлифованием. Стержень целого цевья (10,1 x 0,8 x 0,3 см) слегка скруглен.

В эту же категорию отнесены удлиненно-вытянутые изделия со следами привязывания в виде параллельных неглубоких бороздок (0,1–



Рис. 3. Костяной инвентарь: 1 — нож; 2 — жальце рыболовного крючка; 3 — наконечник стрелы; 4 — цевье рыболовного крючка; 5 — наконечник гарпуна; 6–8 — наконечники метательных орудий; 9 — долото; 10 — шпилька; 11–12 — бусины; 13 — подвеска

0,2 см), локализованных отдельными участками на трех из четырех условных сторонах предмета – 3 экз. (3,7% от набора), из которых 1 целый и 2 обломка. Противоположный участок без следов фиксации, вероятно, выступал местом крепления к древку или подобному составному элементу. Для целого орудия (6,2 x 0,7 x 0,4 см) характерными элементами выступают приостренное жало с округлым поперечным сечением и массивный торец со слегка скругленной кромкой подтреугольный в поперечном сечении (Рис. 3: 6). Следы от веревки или шнура занимают половину предмета от торца и представляют собой два участка (1,5 см и 0,3 см), выступающих над всей поверхностью изделия (результат археологизации орудий – влияние кислотности почв [5, с. 75]), плотно расположенных параллельных бороздок, которые соединены между собой одной диагональной бороздкой на участке 0,7 см. Также к этой группе изделий отнесены следующие предметы: обломок центральной части стержня предмета (3,5 x 0,4 x 0,3 см) с одним участком бороздок (0,4 см), характер расположения которых идентичен следам привязки на целом изделии; обломок с сохранившимся приостренным краем изделия (4,6 x 0,5 x 0,3 см), к которому тяготеют следы привязки, представляющие собой один участок (1,9 см) параллельных, иногда пересекающихся бороздок, врезанных в поверхность изделия. По Н.А. Дорофеевой, указанные изделия могли использоваться в качестве жала или цевья составных крючков либо как наконечники метательных орудий, что прослеживается в этнографических сведениях [5].

В категорию *наконечников поворотных гарпунов* (Рис. 3: 5) отнесены 2 изделия (1 целое и 1 обломок) (1,4% от набора) из расщепленных трубчатых костей, обработанных строганием и шлифованием. Основания изделий оформлены таким образом, чтобы при поражении цели и натяжении линия оно поворачивалось и удерживалось в теле пораженного. Целое изделие (7,1 x 1,1 x 0,3 см) имеет заточенное, хорошо заполированное острие, перехватик для крепления линия, отделенный от обломанной шпоры подтрапециевидным выступом. Обломок гарпуна (4,5 x 1,4 x 0,4 см) представлен частью перехватика для крепления линия и отогнутой шпорой со следами заполировки.

В следующую категорию выделены острия, однозначное функциональное определение которых затруднительно, но по отдельным мор-

фологическим признакам они могут быть отнесены к *наконечникам метательных орудий* в целом – наконечники стрел, обломки гарпунов или же составные элементы острог, предназначенные для битья рыбы, аналогии которым прослеживаются в этнографических данных [7, с. 9–17; 20, с. 12–87] – 4 экз. (4,9% от набора). Объединяющим признаком для данных изделий выступает удлинненно-треугольная форма со следами преднамеренной обработки и оформленным жалом. По морфологическому разнообразию конструктивных элементов были выделены следующие группы:

- хорошо заполированные острия (Рис. 3: 7) (2 экз.) с выделенным пояском на удлинненно-прямоугольном теле изделий, отделяющим треугольное жало с односторонне-вогнутым поперечным сечением. Орудия выполнены из трубчатой кости с частично сохранившимся эпифизом, размерами 5,6 x 1 x 0,3 см и 6,2 x 1,1 x 0,4 см. Обработка проводилась строганием и шлифовкой;

- хорошо заполированные острия (Рис. 3: 8) (2 экз.) удлинненно-треугольной формы с уплощенно-овальным поперечным сечением у тела и округлым – у жала. Кончики орудий обломаны. Основание изделий уплощено. На гранях и скошенном торце орудий зафиксированы следы абразивной обработки. Размеры изделий – 5,7 x 0,9 x 0,3 см и 6,6 x 0,8 x 0,4 см.

Категория *долот* (Рис. 3: 9) представлена 4 экз. (3 целых и 1 обломок) (4,9% от набора). Это плотницкие инструменты для обработки дерева, употреблявшиеся без рукоятки, для которых характерна удлинненная форма тела с асимметричным лезвием [6, с. 113]. В рассматриваемой категории по размерным показателям выделены две группы орудий:

- долото размерами 24,6 x 4,4 x 3,4 см, прямоугольной формы с близким к параллелограмму поперечным сечением, выполненное из кости морского млекопитающего, на которой прослеживаются следы строгания и абразивной обработки;

- хорошо заполированные маленькие долота (2 экз.) размерами 5,4 x 1,3 x 0,8 и 8,8 x 1,7 x 1 см из расщепленных трубчатых костей с односторонне-вогнутым поперечным сечением, со следами строгания и абразивной обработки.

На лезвиях изделий данной категории были зафиксированы следы использования в виде мелкой выщербленности на кромке и ярко выраженной заполировки с короткими пер-

пендикулярными и диагональными мелкими царапинами в зоне контакта изделий с обрабатываемым материалом, а также забитости на обушке изделия от ударных инструментов. Выявленные следы сработанности характерны для плотницких инструментов ударно-проникающего и режущего действия – долот, которые помимо деревообработки могли применяться при изготовлении костяных орудий (расщепление, выдалбливание губчатой массы и т.д.) [8, с. 92; 20, с. 113–114].

Неутилитарный набор артефактов представлен 26 экз. (19,1% от всей коллекции). Наиболее массовой категорией в данном наборе являются *шпильки (булавки)* (Рис. 3: 10) – 17 экз. (8 целых и 9 обломков) (65,4% от набора), предметы, которые использовались не только как украшения, но и как фиксаторы для волос или одежды, что позволяет выделить их в отдельную категорию. Изделия выполнены из малоберцовых трубчатых костей удлинненно-вытянутой формы с тонким стержнем и округлым или близким к нему поперечным сечением, с эпифизом вместо специально оформленного навершия и с заточенным кончиком, оформление которого выполнялось либо шлифовкой, либо строганием с последующей шлифовкой. По размерным показателям целые шпильки можно разделить на две группы:

- длинные (4 экз.) – от 10 x 0,7 x 0,5 см до 13,1 x 0,6 x 0,4 см;
- короткие (4 экз.) – от 4,2 x 0,3 x 0,4 см до 9,4 x 0,4 x 0,5 см.

Для изделий характерна яркая интенсивная заполировка по всему стержню, образовавшаяся в результате активного использования.

В категорию *подвесные украшения* отнесено 8 экз. (30,7%) – знаковые предметы, являющиеся персональной орнаментальной единицей в символической системе древнего населения [6, с. 132–133]. По разнообразию основных конструктивных элементов выделены следующие группы:

1. Хорошо заполированные бусины (Рис. 3: 11–12) – 4 экз. (15,4%), 2 целых и 2 обломка, из трубчатой кости удлинненно-вытянутой формы. Следы обработки изделия прослеживаются на его поперечных срезах – заполированный, скругленный с выступающими неровностями край. Диафиз по периметру надпиливался или надрезался и далее в намеченных местах обламывался. Затем изделие подвергалось абразивной обработке с последующим полированием. Раз-

меры целых изделий – 2,1 x 0,5 и 3,2 x 0,5 см, d канала = 0,3–0,4 см;

2. Подвески (Рис. 3: 13) – 3 экз. (11,5%) из продольно расщепленного клыка кабана с просверленным отверстием у его края (d = 0,25–0,3 см), со следами абразивной обработки на острых выступающих гранях с внутренней стороны изделия. Размеры от 4,6 x 1,7 x 0,3 до 4,7 x 1,4 x 0,2 см;

3. Заполированное изделие округлой формы с прямоугольным поперечным сечением и просверленным по центру отверстием d = 0,4 см, выполненное из фрагмента черепной коробки, размерами 3,5 x 0,4 см.

Следующая категория неутилитарного набора выделена лишь по одному обломку *панцирной пластины* – детали защитного вооружения: доспеха, щита и т.п. – размером 2 x 1,2 x 0,1 см с тремя просверленными параллельно длиной оси изделия отверстиями d = 0,25 см, украшенной резным орнаментом в виде геометрического рисунка из горизонтальных, вертикальных и наклонных линий шириной менее 0,1 см.

В набор, объединяющий неидентифицируемые изделия, обломки и отходы производства, выделено 28 экз. (20,6%). В их числе *удлинненно-вытянутые предметы с прямоугольным поперечным сечением* и обломанным рабочим краем (Рис. 4: 1–2) из расщепленных трубчатых костей, со следами шлифовки – 2 экз. У обломка изделия размерами 10,3 x 1,1 x 0,3 см под эпифизом на одной из боковых граней выстрогана выемка, предположительно, для крепления веревки, но видимых следов заполировки от ее натяжения не выявлено. На обломке изделия размерами 12,6 x 1,2 x 0,4 см отчетливо прослеживаются следы преднамеренного уплощения одной из широких сторон изделия в торцевой части, на участке размерами 2,4 x 1,2 см.

Обломки костяных изделий *удлинненно-вытянутой формы с округлым поперечным сечением* (Рис. 4: 4) у тела и прямоугольно-уплощенным у отделенной плечиками вытянутой части – 2 экз. размерами 5,1 x 0,4–0,2 см (сечение) и 6 x 0,4–0,2 см. Характерных видимых следов сработанности не выявлено.

Ярко заполированное изделие удлинненно-вытянутой формы из обломка расколотой кости с *обоюдно приостренными рабочими краями* (Рис. 4: 3) кромки которых скруглены. В поперечном сечении один кончик округлый, другой – уплощенный. Размеры изделия – 7,4 x 0,5 x 0,2 см.



Рис. 4. Неидентифицированный костяной инвентарь

Наиболее интересными в этом наборе видятся предметы с оформленным по центру отверстием – 2 экз. (Рис. 4: 5–6). Обломок ствола рога оленя размерами 15 x 10 x 3,8 см с грубо обломанными ветвями, на одной из которых зафиксирован неглубокий U-образный желобок (5,1 x 0,3 x 0,2 см), вероятно, маркирующий изначально планируемое место слома. В центральной части изделия вырублено подпрямоугольное отверстие, размерами 3,6 x 2,3 см. Следы от рубки отчетливо прослеживаются в виде грубых насечек по его краям. На внутренних гранях отверстия зафиксированы следы заполировки, преимущественно локализованные на их выступающих участках, что иллюстрирует активное использование предмета. Вероятно, в отверстие вставлялся предмет геометрически правильной формы. Второе изделие выполнено из обломка разветвления рога с двумя отростками, кончики которых обломаны (14 x 4,5 x 3 см). В центральной части вырублено отверстие подквадратной формы размерами 2,8 x 2,7 см. На внутренних гранях отверстия также зафиксированы следы заполировки.

Сырье и обломки инвентаря (21 экз.) – обломки клыка кабана (2 экз.) и обломки изделий из трубчатых и пластинчатых костей со следами использования в виде интенсивной заполировки, а также следами абразивной обработки и строгания (16 экз.), но не поддающиеся функциональному определению. В эту же категорию отнесены: отросток рога со следами сильной сработанности – 6 x 1,3 x 1,2 см; разветвление рога с двумя отростками, на одном из которых обломан кончик – 8,6 x 1,5 x 1,1 см; обломок ветви рога, на котором видно место слома ответвления, а также зафиксированы следы локальной заполировки – 16,7 x 2 x 1,5 см.

Приведенные типологические и функциональные результаты исследования рассматриваемых предметов иллюстрируют наличие довольно разнообразного набора костяных инструментов, задействованных в различных отраслях хозяйственно-производственной жизни древнего населения: кожевенном производстве и пошиве одежды; получении и обработке продуктов питания (рыболовство и охота); в деревообработке и изготовлении предметов хозяйственного назначения. Отдельные группы инвентаря использовались в качестве деталей одежды и украшений.

Исходя из представленных выше морфологических и технологических характеристик

косторезных изделий поселения Черепиха-7 были сделаны следующие выводы о характере косторезного производства. В качестве сырья для изделий использовались трубчатые и пластинчатые кости наземных, реже морских млекопитающих, клыки, ветви и отростки рогов, кости птиц и рыб, массово обнаруженные в заполнении раковинных куч поселения. По причине того, что зооархеологических определений остеологической коллекции рассматриваемого поселения не проводилось, определить с максимальной достоверностью видовой состав фауны, продукты пищевой утилизации которых использовались при изготовлении орудий, затруднительно. Основываясь на опубликованных результатах изучения палеодiets янковцев, проживавших на территории поселения Черепиха-13, расположенного в непосредственной близости от поселения Черепиха-7, мы можем установить виды млекопитающих, входивших в палеодиету и на рассматриваемом поселении. Исследователями определены следующие виды диких наземных млекопитающих: сибирская косуля, благородный олень, лиса, соболь, колонок и азиатский барсук. К домашним животным отнесены кости собаки, а также, возможно, свиньи, отличить кости которой от кабаньих затруднительно. Среди морских млекопитающих выделены кости сивуча и ларги [21].

Исходя из характеристики используемого сырья, а также оставленных в ходе изготовления инвентаря следов обработки выделен ряд технологических этапов и операций, отражающих специфику косторезного производства. Формально-типологическое разнообразие сырья, характерное для отдельных категорий инвентаря (проколки, ножи, долота и другие), и его сходство внутри них отражает целенаправленный характер отбора материала для заготовок. Представленное разнообразие свидетельствует о следующих технологических схемах: полное использование естественной формы сырья в конструкции изделия (проколки, шпильки); частичное использование естественной формы в производстве (бусины); использование сырьевых осколков (мелкие проколки); системы раскроя и расщепления исходного сырья для изготовления продукции (ножи, рыболовные крючки, гарпуны и другие категории орудий). Таким образом, на поселении Черепиха-7 отмечен довольно развитый комплекс технологических систем косторезной обработки [2, с. 44–111].

Оформление заготовок изделий выполнялось серией различных операций. Среди них оббивка, следы которой зафиксированы в виде грубых угловатых фасов на проколах; обламывание ветвей рога путем нанесения неглубоких пропилов с целью уменьшения сопротивления материала в процессе слома, что прослеживается на изделиях с прорубленными (следы – глубокие насечки с неровными, замятыми краями) отверстиями. Наиболее встречаемыми приемами являются продольное расщепление сырья, явно выраженное на ножах, гарпунах, подвесках, а также строгание, следы от которых (ровные негативы, на которых прослеживаются мелкие, длинные и параллельные друг другу царапины) зафиксированы на большинстве орудий – проколах, гарпунах, рыболовных крючках и др. в виде выстроганных выемок, подправленных рабочих частей и оформленных конструктивных элементов. В меньшей степени представлено сверление (подвески, иголки). Следы пиления зафиксированы как на вышеописанном изделии из рога – U-образный желобок со слабо видимыми, из-за небольшого увеличения используемого оборудования (2/6х), длинными параллельными царапинами, так и на краях диафизов, из которых выполнены бусины. Финальная доводка изделий включала абразивную обработку, следы применения от которой зафиксированы почти на всех орудиях, в большей или меньшей степени, в виде ровной гладкой поверхности, на которой прослеживаются многочисленные мелкие, параллельные друг другу царапины. В одном случае зафиксированы явные следы орнамента изделий – на обломке панцирной пластины.

Опираясь на выявленные технологические приемы, характер сырьевой базы, а также на информацию, полученную из анализа опубликованных экспериментально-трассологических исследований, можно заключить, что подготовка материала включала в себя характерные для древнего косторезного производства операции. В их числе – размягчение костей путем долгого вымачивания в холодной воде или распаривания при термической обработке, что упрощало обработку сырья с помощью таких технологических приемов, как строгание и резание. Противоположенной операцией выступала сушка, которая, в свою очередь, упрощала такие приемы, как рубка, расщепление и раскалывание [19, с. 192–194].

При проведении пространственного анализа распространения предметов косторезного про-

изводства поселения Черепаша-7 с целью выявления возможных функциональных зон использовалась схема деления культурных отложений памятника на три условных горизонта, подробно изложенная ранее [17].

Результаты проведенного анализа иллюстрируют, что основная концентрация находок была выявлена в заполнении верхнего горизонта жилищ поселения. В разрозненном и единичном виде они встречаются в заполнении котлованов жилищ – в темно-коричневой супеси (35 экз. или 25,7% от всей коллекции), в золистых включениях (11 экз. или 8,08%), но основная концентрация была отмечена в заполнении раковинных куч (83 экз. или 61%). Также важно отметить, что артефакты, обнаруженные в слое темно-коричневого суглинка, тяготеют к локализации мусорных образований (раковинных куч и золистых включений). Куда меньший показатель концентрации рассматриваемого инвентаря отмечен в нижнем горизонте – на дне котлованов жилищ, в слое серо-коричневой супеси (5 экз. или 3,7%). Подобная ситуация наблюдается и в дерново-пахотном горизонте (7 экз. или 5,1%).

Приведенные результаты пространственного анализа косторезных изделий в культурном слое поселения Черепаша-7 не позволяют выделить возможные специализированные зоны, связанные с изготовлением инвентаря или сферами хозяйственной жизни населения. При этом данные результаты еще раз иллюстрируют уникальность и значимость для археологических исследований таких ярких компонентов в культурном слое поселений, как раковинные кучи.

Таким образом, результаты комплексного исследования косторезных изделий поселения янковской культуры Черепаша-7 иллюстрируют определенно значимую роль костяной индустрии в хозяйственно-производственной деятельности населения.

Приведенная классификация инвентаря, основанная на зафиксированных морфологических признаках изделий, прослеженных этнографических параллелях, функциональных определениях по следам сработанности, иллюстрирует, что костяные орудия были задействованы в самых разных сферах жизнедеятельности поселения – добыче и обработке продуктов питания, а также в домашних промыслах. При этом ведущее место по количественному признаку в проанализированной коллекции занимают предметы, связанные с кожаным делом и

Условные обозначения: ■ - жилище ■ - сгоревшее жилище
 ● - раковинная куча ● - выгребная яма / зольник ∇ - проколка
 ♣ - иголка С - скребок Л - лопатка ∇ - нож ↑ - наконечник стрелы
 ∞ - элемент составного рыболовного крючка ∞ - поворотный гарпун
 ∞ - наконечник метательного орудия ∞ - долотовидное изделие
 ∞ - шпилька / булавка ● - бусина ∞ - подвеска ∞ - панцирная пластина
 ∞ - неидентифицированное изделие / отходы производства

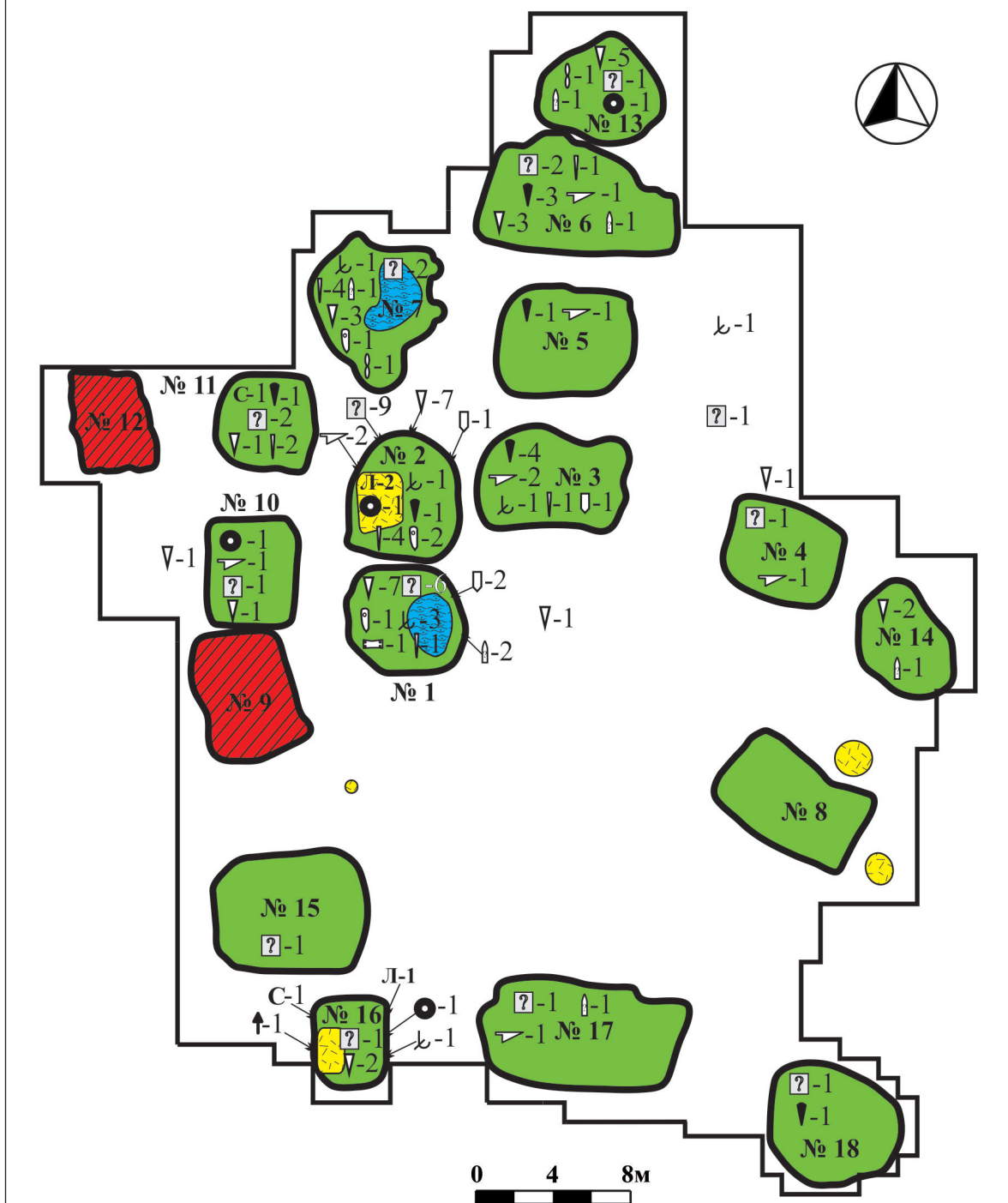


Рис. 5. Локализация костяного инвентаря в культурном слое поселения
 (дерново-пахотный и верхний горизонты)

пошивом одежды (проколки, иголки, скребки и ложила) – 37,5% от всей коллекции.

Приведенная технологическая характеристика инвентаря иллюстрирует наличие традиционных этапов косторезного производства в технологическом наборе рассматриваемого населения – отбор и подготовка сырья, оформление заготовок, окончательная доводка изделий. Зафиксированные следы изготовления и обработки орудий иллюстрируют сочетание традиционных приемов изготовления инвентаря в эпоху камня (раскалывание, грубое обламывание роговых отростков без предварительно нанесенных пропилов и надрезов, почти полное отсутствие резного орнамента) с приемами, характерными для эпохи палеометалла, – сверление, строгание, пиление и резание, а также абразивная обработка и полирование [2].

В рамках рассмотрения поставленной проблемы необходимо отметить, что приведенные результаты демонстрируют типологическое и технологическое соответствие устоявшимся представлениям о костяной индустрии янковской культуры, сформированным по результатам анализа археологических коллекций с классических поселений культуры – Песчаный-1, Славянка-1, Чапаево и других [1], и при этом значительно расширяют и дополняют их. В числе нововведений можно указать приведенное морфологическое разнообразие остриев, которое позволяет более подробно взглянуть на характер и специфику сфер их использования, выявленные долотовидные орудия, ранее подробно не иллюстрированные в материалах культуры, а также серию неидентифицируемых предметов, углубленное изучение которых еще предстоит. Не менее значимым является и подробно изложенный технико-технологический аспект индустрии на поселении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева Ж.В., Жущиховская И.С., Кононенко Н.А. Янковская культура. М.: Наука, 1986.
2. Бородовский А.П. Древнее косторезное дело юга Западной Сибири (вторая половина II тыс. до н.э. – первая половина II тыс. н.э.). Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 1997.
3. Бородовский А.П. Методика исследования древнего косторезного производства: учебное пособие. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2008.
4. Грушин С.П., Вальков И.А. Особенности изготовления и использования костяных орудий

в кожевенном деле населения елунинской культуры // Известия Алтайского государственного университета. 2014. № 4. С. 68–73.

5. Дорофеева Н.А. Костяные орудия янковской культуры со следами привязывания: проблемы интерпретации // Восток Азии: проблемы изучения и сохранения историко-культурного наследия региона. Сборник статей по материалам научно-практической конференции, 16–18 апреля 2018, Благовещенск. СПб.: Росток, 2018. С. 73–79.

6. Жилин М.Г. Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. М.: Эдиториал УРСС, 2001.

7. Квашин В.Г. Жизнь за счет ресурсов моря. Одна из древних линий культурной эволюции человечества. Владивосток: ДВО РАН, 2004.

8. Коробкова Г.Ф., Шаровская Т.А. Костяные орудия каменного века (диагностика следов изнашивания по археологическим и экспериментальным данным) // Археологические вести. 2001. № 8. С. 88–98.

9. Лазин Б.В., Попов А.Н. Новые данные по археологии эпохи палеометалла на берегах Уссурийского залива в Приморье // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2019. № 2. С. 5–12.

10. Массон В.М. Исторические реконструкции в археологии. Самара: СамГПУ, 1996.

11. Молчанов И.В., Андреева О.С. Диагностика следов изнашивания костяных орудий по экспериментально-трассологическим данным // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2016. № 12. Ч. 3. С. 114–118.

12. Никитин Е.Ю. Предварительные результаты исследования поселения Черепаша-7 в Приморье в 2015 г. // Новые материалы и методы археологического исследования: От археологических данных к историческим реконструкциям. Материалы IV конференции молодых ученых. М.: ИА РАН, 2017. С. 77–80.

13. Окладников А.П., Деревянко А.П. Далекое прошлое Приморья и Приамурья. Владивосток: Дальневосточное книжное изд-во, 1973.

14. Окладников А.П. Древнее поселение на полуострове Песчаном у Владивостока: материалы к древней истории Дальнего Востока. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963.

15. Попов А.Н., Раков В.А., Лазин Б.В. Древнее морское рыболовство в южном Приморье (по материалам раковинных куч неолита и

раннего железного века) // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История. Филология. 2011. Т. 10. Вып. 7. С. 140–145.

16. Попов А.Н., Руденко М.К., Никитин Е.Ю. Каменный инвентарь янковской археологической культуры поселения Черепакха-7 // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. 2020. № 1. С. 49–62.

17. Роули-Конви П., Вострецов Ю.Е. Хозяйственная деятельность носителей янковской археологической культуры Приморья в свете остеологических данных // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009. № 2. С. 79–84.

18. Семенов С.А. Первобытная техника. М.: Изд-во АН СССР, 1957.

19. Таксами Ч.М. Основные проблемы этнографии и истории нивхов. Л.: Наука, 1975.

20. Щапова Ю.Л. Введение в вещеведение: естественнонаучный подход к изучению древних вещей: учебное пособие. М.: Изд-во Московского ун-та, 2000.

21. Kuzmin, Y.V., Panov, V.S., Gasilin, V.V. and Batarshchev, S.V., 2018. Paleodietary patterns of the Cherepakha 13 site population (early Iron Age) in Primorye (Maritime) province, Russian Far East, based on stable isotope analysis. Radiocarbon, Vol. 60, no. 5, pp. 1611–1620.

REFERENCES

1. Andreeva, Zh.V., Zhushchikhovskaya, I.S. and Kononenko, N.A., 1986. Yankovskaya kul'tura [Yankovskaya culture]. Moskva: Nauka. (in Russ.)

2. Borodovskii, A.P., 1997. Drevnee kostoreznoe delo yuga Zapadnoi Sibiri (vtoraya polovina II tys. do n.e. – pervaya polovina II tys. n.e.) [Ancient bone carving in the south of Western Siberia (second half of the 2nd millennium BC – first half of the 2nd millennium AD)]. Novosibirsk: IAET SO RAN. (in Russ.)

3. Borodovskii, A.P., 2008. Metodika issledovaniya drevnego kostoreznogo proizvodstva: uchebnoe posobie [Methodology of studying ancient bone carving: a textbook]. Novosibirsk: IAET SO RAS. (in Russ.)

4. Grushin, S.P. and Val'kov, I.A., 2014. Osobennosti izgotovleniya i ispol'zovaniya kostyanykh orudii v kozhevennom dele naseleniya eluninskoj kul'tury [Features of production and use of bone tools in the leather industry of Elunin culture], Izvestiya Altaiskogo gosudarstvennogo universiteta, no. 4, pp. 68–73. (in Russ.)

5. Dorofeeva, N.A., 2018. Kostyanye orudiya yankovskoi kul'tury so sledami privyazyvaniya: problemy interpretatsii [Bone tools of Yankovskaya culture with traces of tying: problems of interpretation]. In: Vostok Azii: problemy izucheniya i sokhraneniya istoriko-kul'turnogo naslediya regiona. Sbornik statei po materialam nauchno-prakticheskoi konferentsii, 16–18 aprelya 2018, Blagoveshchensk. Sankt-Peterburg: Rostok, 2018, pp. 73–79. (in Russ.)

6. Zhilin, M.G., 2001. Kostyanaya industriya mezolita lesnoi zony Vostochnoi Evropy [Mesolithic bone industry in the forest zone of Eastern Europe]. Moskva: Editorial URSS. (in Russ.)

7. Kvashin, V.G., 2004. Zhizn' za schet resursov morya. Odnazh drevnikh linii kul'turnoi evolyutsii chelovechestva [Making a living from marine resources. One of the ancient paths of human cultural evolution]. Vladivostok: DVO RAN. (in Russ.)

8. Korobkova, G.F. and Sharovskaya, T.A., 2001. Kostyanye orudiya kamennogo veka (diagnostika sledov iznashivaniya po arkheologicheskim i eksperimental'nym dannym) [Bone tools of the Stone Age (diagnostics of wear traces based on archaeological and experimental data)], Arkheologicheskie vesti, no. 8, pp. 88–98. (in Russ.)

9. Lazin, B.V. and Popov, A.N., 2019. Novye dannye po arkheologii epokhi paleometalla na beregakh Ussuriiskogo zaliva v Primor'e [New data on the archeology of the Paleometal period on the coast of Ussuri Bay in Primorye], Gumanitarnye issledovaniya v Vostochnoi Sibiri i na Dal'nem Vostoke, no. 2, pp. 5–12. (in Russ.)

10. Masson, V.M., 1996. Istoricheskie rekonstruktsii v arkheologii [Historical reconstructions in archeology]. Samara: SamGPU. (in Russ.)

11. Molchanov, I.V. and Andreeva, O.S., 2016. Diagnostika sledov iznashivaniya kostyanykh orudii po eksperimental'no-trasologicheskim dannym [Diagnostics of wear traces of bone tools based on experimental data], Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kul'turologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki, no. 12, part 3, pp. 114–118. (in Russ.)

12. Nikitin, E.Yu., 2017. Predvaritel'nye rezul'taty issledovaniya poseleniya Cherepakha-7 v Primor'e v 2015 g. [Preliminary results of the study of the Cherepakha-7 site in Primorye in 2015]. In: Novye materialy i metody arkheologicheskogo

issledovaniya: Ot arkheologicheskikh dannykh k istoricheskim rekonstruktsiyam. Materialy IV konferentsii molodykh uchenykh. Moskva: IAN RAN, 2017, pp. 77–80. (in Russ.)

13. Okladnikov, A.P. and Derevyanko, A.P., 1973. Dalekoe proshloe Primor'ya i Priamur'ya [The distant past of Primorye and Priamur'e]. Vladivostok: Dal'nevostochnoe knizhnoe izdatelstvo. (in Russ.)

14. Okladnikov, A.P., 1963. Drevnee poselenie na poluostrove Peschanom u Vladivostoka: materialy k drevnei istorii Dal'nego Vostoka. [The ancient settlement on the Peschanyi peninsula near Vladivostok: materials to the ancient history of Primorye]. Moskva; Leningrad: Izd-vo AN SSSR. (in Russ.)

15. Popov, A.N., Rakov, V.A. and Lazin, B.V., 2011. Drevnee morskoe rybolovstvo v yuzhnom Primor'e (po materialam rakovinnykh kuch neolita i rannego zheleznogo veka) [Ancient marine fishing of southern Primorye (based on the materials of shell mounds of the Neolithic and early Iron Age)], Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Istoriya. Filologiya, Vol. 10, no. 7, pp. 140–145. (in Russ.)

16. Popov, A.N., Rudenko, M.K. and Nikitin, E.Yu., 2020. Kamennyi inventar' yankovskoi arkheologicheskoi kul'tury poseleniya Cherepakha-7 [Stone tools from the Cherepakha-7 site of Yankovskaya culture], Gumanitarnye

issledovaniya v Vostochnoi Sibiri i na Dal'nem Vostoke, no. 1, pp. 49–62. (in Russ.)

17. Rowley-Conwy, P. and Vostretsov, Yu.E., 2009. Khozyaistvennaya deyatel'nost' nositelei yankovskoi arkheologicheskoi kul'tury Primor'ya v svete osteologicheskikh dannykh [Economic activities of the representatives of Yankovskaya archaeological culture in Primorye in the light of osteological data], Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii, no. 2, pp. 79–84. (in Russ.)

18. Semenov, S.A., 1957. Pervobytnaya tekhnika [Techniques of primitive societies]. Moskva: Izd-vo AN SSSR. (in Russ.)

19. Taksami, Ch.M., 1975. Osnovnye problemy etnografii i istorii nivkhov [Basic problems of ethnography and history of the Nivkhs]. Leningrad: Nauka. (in Russ.)

20. Shchapova, Yu.L., 2000. Vvedenie v veshchevedenie: estestvennonauchnyi podkhod k izucheniyu drevnikh veshchey [Introduction to the realolgy: natural science approach to the study of ancient things]. Moskva: Izd-vo Moskovskogo un-ta. (in Russ.)

21. Kuzmin, Y.V., Panov, V.S., Gasilin, V.V. and Batarashev, S.V., 2018. Paleodietary patterns of the Cherepakha 13 site population (early Iron Age) in Primorye (Maritime) province, Russian Far East, based on stable isotope analysis. Radiocarbon, Vol. 60, no. 5, pp. 1611–1620.

