DOI: 10.53737/2713-2021.2024.81.43.002

А.Е. Ержанова, А.А. Горячев, М.Д. Фрачетти, М.А. Чернов

ОБ ИЗГОТОВЛЕНИИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОМ НАЗНАЧЕНИИ КАМЕННЫХ ПЕСТОВ ИЗ ПОСЕЛЕНИЙ ЭПОХИ БРОНЗЫ И СЛУЧАЙНЫХ НАХОДОК НА ТЕРРИТОРИИ ЖЕТЫСУ (ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН)*

Каменные орудия труда рассматриваются как неотъемлемая часть хозяйственно-производственного комплекса поселений эпохи бронзы Жетысу. Систематизация ранее изученных пестов из стратифицированных памятников и трасологические исследования случайных находок данных изделий в регионе позволили объединить их в одну группу набора инструментов. На этой основе была выделена сырьевая база для производства каменных пестов, представлены их основные параметры и формы, техника изготовления и способы применения. Согласно результатам исследования, они определены как многофункциональные орудия труда, которые использовали в горном деле, металлообработке, различных видах домашних ремёсел и в быту. Часть инструментов из случайных находок продолжала применяться позднее в раннем железном веке.

Ключевые слова: археология, Жетысу, эпоха бронзы, трасология, каменный пест, случайные находки.

Сведения об авторах: Ержанова Альбина Ергешбаевна[1], PhD, ведущий научный сотрудник, Институт археологии имени А.Х. Маргулана; Горячев Александр Анатольевич[2], ведущий научный сотрудник, Институт археологии имени А.Х. Маргулана; Фрачетти Майкл Давид[3], PhD, профессор археологии, Университет Вашингтон в Сент-Луисе; Чернов Михаил Алексеевич[3], специалист-художник, Институт археологии имени А.Х. Маргулана.

Контактная информация: [1,2,4]050010, Казахстан, Алматы, пр. Достык, 44, Институт археологии имени А.Х. Маргулана; [3]Washington University, CB 1114, One Brookings Drive, USA, St. Louis, MO 63130-4899; e-mail: [1]erjanova_a@mail.ru, [2]aga.2805@mail.ru, [3]frachetti@wustl.edu, [4]mihalapych@yandex.kz.

Albina Yerzhanova, Alexander Goryachev, Michael Frachetti, Mikhail Chernov

ON THE MANUFACTURE AND USE OF STONE PESTLES FROM BRONZE AGE SETTLEMENTS AND CHANCE FINDS IN THE ZHETYSU REGION (SOUTH-EAST KAZAKHSTAN)

Stone tools are considered an integral part of the economic and production complex of the Bronze Age settlements in the Zhetysu region. The systematization of the previously investigated pestles from stratified landmarks and the trace investigations of chance finds in the region have made it possible to combine these objects into a single set of tools. On this basis, the raw material base to produce stone pestles was identified and their main parameters and shapes, production techniques and application methods were presented. According to the results of the study, these tools are multifunctional implements that were used in mining, metalworking, various types of domestic crafts and everyday life. Some of the tools from chance finds continued to be used later in the Early Iron Age.

Key words: Zhetysu, archaeology, Bronze Age, trace research, stone pestle, chance finds.

---

* Статья подготовлена в рамках программно-целевого финансирования Комитета науки МНВО РК 2023—2025, ИРН проекта BR21882346.

Статья поступила в номер 20 мая 2024 г.
Принята к печати 20 июня 2024 г.

© А.Е. Ержанова, А.А. Горячев, М.Д. Фрачетти, М.А. Чернов, 2024.

About the authors: Yerzhanova Albina[1], PhD (History), Senior Researcher, Margulan Institute of Archaeology; Goryachev Alexander[2], Senior Researcher, Margulan Institute of Archaeology; Frachetti Michael[3], PhD (Archaeology), Professor, Washington University in St. Louis; Chernov Mikhail[4], Specialist and Artist, Margulan Institute of Archaeology.

Contact information: [1,2,4]050010, Kazakhstan, Almaty, Dostyk Ave., 44, Margulan Institute of Archaeology; [3]Washington University, CB 1114, One Brookings Drive, USA, St. Louis, MO 63130-4899; e-mail: [1]erjanova_a@mail.ru, [2]aga.2805@mail.ru, [3]frachetti@wustl.edu, [4]mihalapych@yandex.kz.

Введение

Каменные инструменты в материалах поселений эпохи бронзы на территории Жетысу представляют значительную серию артефактов, позволяющую реконструировать хозяйственно-бытовые традиции древнего населения. С процессом активного изучения жилых комплексов эпохи бронзы и раннего железного века на территории региона интерес к этому виду инструментов существенно возрос. Если до начала XXI века только в одной работе по Казахстану приводился подробный разбор каменного инвентаря для металлургического производства и домашних промыслов эпохи бронзы (Кадырбаев, Курманкулов 1992: 125—175), то за последнее время орудия труда и изделия из камня анализировались в серии публикаций, посвящённых вопросам хозяйственно-культурного развития древнего населения эпохи бронзы и раннего железного века (Фрачетти и др. 2014: 15—22; Сараев 2015: 406—414; 2017: 69—90; Горячев, Мотов 2018: 31—36; Горячев и др. 2020: 52—63; Ержанова и др. 2020: 187—196: Горячев 2020: 149—154; Hermes et al. 2021; Goryachev, Frachetti 2022: 24—56; Ержанова и др. 2023: 157—176).

Большинство данных исследований опирались на сравнительно-типологический метод анализа каменного инвентаря. Технико-технологические характеристики подобных артефактов определялись на основе этнографических наблюдений и опроса мастеров камнерезного дела. Метод трасологии для широкого круга инструментов одного вида, в частности пестов, не применялся. Крайне редко и в обобщённом виде давалась характеристика геологического строения региона Жетысу с упором на исходную базу для производства каменного инвентаря. В процессе обработки данных по выбранной теме выяснилось существенное разнообразие в формах, характере изготовления и функциональном назначении этих инструментов. Неясным остается вопрос — к какому историческому периоду относить ряд каменных пестов, обнаруженных вне культурного слоя древних поселений? Актуальность темы исследования состоит в том, что серия подобных случайных находок в коллекциях древних артефактов регулярно увеличивается (рис. 1). В определённой степени настоящая работа призвана восполнить данные пробелы.

Природные условия Жетысу

Жетысу — специфический регион Юго-Восточного Казахстана, включающий в себя горные системы Северного Притяньшанья: Жетысу (Джунгарский), Иле (Заилийский), Кунгей Алатау и хребет Узынкора (Кетмень). Юго-Западную часть Жетысу занимают Шу-Илейские (Чу-Илийские) горы, которые являются продолжением и северо-западным окончанием горной системы Северного Тянь-Шаня, представляя собой низкогорно-мелкосопочные возвышенности. Они имеют схожее геологическое строение с хребтом Иле Алатау, но отличаются значительно меньшей сейсмической активностью (Нигматова 2020: 31—40). Эта область отличается от горной зоны Жетысу и относится ближе к степному центрально-казахстанскому ареалу. Горные системы создали благоприятные природно-климатические условия для проживания людей, что предопределило высокую плотность его заселения с самых ранних исторических

этапов, а, следовательно, и интенсивное использование геологических ресурсов, начиная с эпохи палеолита.

Иле, Кунгей и Жетысу Алатау представляют собой хребты центральной части горной системы Северного Тянь-Шаня. Северными склонами они обращены к равнине, предгорная полоса которой характеризуется плодородными почвами и обильным количеством водных источников. Горная зона существенно отличается от равнин многообразием ландшафтов на сравнительно небольших отрезках пространства. Для неё характерны всевозможные природные процессы (обвалы, сели, лавины и др.), труднодоступность освоения, интенсивная динамичность протекания естественного развития ландшафтов, быстрое проявление отрицательных природных процессов при нерациональной хозяйственной деятельности человека (Чупахин 1987: 125—135).

Геологическое строение Жетысу характеризуется сложением в бóльшей части интрузивными образованиями палеозоя и в меньше количестве — осадочно-вулканогенными породами. На описываемой территории очень сильно развита разрывная тектоника и зоны рассланцевания. В центральной части горных систем развиты отложения протерозоя, представленные различными сланцами, мигматитами и граногнейсами. Среди интрузивных пород палеозоя преобладают породы группы гранита (граниты и в меньшем количестве гранодиориты). Осадочные отложения представлены в подавляющем большинстве терригенными породами (сланцы, песчаники, аргиллиты, алевролиты, сланцы), карбонатные породы (известняки) имеют широкое развитие. Вулканогенные образования представлены риолитами, дацитами, базальтами, андезитами и их туфами.

Здесь имеются кайнозойские (палеоген, неоген и четвертичные) отложения (супеси, суглинки, глины, песок, щебень, валунные отложения). Эти образования имеют достаточно широкое распространение и развиты они вдоль речных долин и горных склонов. При определении каменного материала отмечается, что орудия труда изготовлены из диабаза, андезитового порфирита, мелкозернистого гранита и окремненного алевролита, тех пород, что обладают большой крепостью (Бекжанов и др. 2000).

Граниты (достаточно твёрдая кристаллическая порода благодаря большому количеству кварца и полевых шпатов и малому количеству слюды и других мягких минералов) обладают способностью давать блоки больших размеров, соответственно из породы можно изготовить достаточно большой предмет. Это касается и диабаза, андезитового порфирита и окремнённого алевролита. Окремнённый алевролит состоит из глинистых минералов, подвергшихся метаморфизму и окремнению. Диабаз — основная тонкокристаллическая метаморфизованная порода, состоявшая из плагиоклаза, авгита и оливина. Андезитовый порфирит вулканогенная порода из пироксенов и плагиоклазов, последние выступают в качестве порфировых выделений (Петрографический словарь 1981).

Предгорья горных хребтов, называемые «прилавками», занимают в основном пояс от 800 до 1700 м над уровнем моря. Сложены они мощной толщей лёссовидных суглинков, имеют относительно плоские вершины, склоны довольно крутые. У основания гор образовались мощные делювиальные и аллювиальные отложения конусов выноса рек и селевых потоков, представляющие собой слегка наклонную равнину в сторону степной или полупустынной зоны. Полоса «прилавков» иногда развита в ширину до 10—15 км. Однако на периферии этих участков она уменьшается, местами полностью исчезает. При выборе мест для проживания и трудовой деятельности людей в прошлом наиболее привлекательной нишей оказалась природно-географическая ситуация в пределах предгорной линии северных склонов Северного Тянь-Шаня (Горячев, Сараев 2015: 5—6). По своим условиям (климат, доступность водных источников, совмещённость горных склонов и равнины и т.д.) она больше соответствовала потребностям людей и позволяла осваивать различные экологические ниши данного региона. В этой зоне в основном сосредоточена основная серия известных поселений эпохи бронзы, на территории которых фиксируется каменный инвентарь, а также их случайные находки.

Каменные песты из поселений эпохи бронзы Жетысу

Вся серия инструментов на территории региона представлена материалами исследованных поселений андроновского и позднебронзового этапов эпохи бронзы (Бутакты-I на юго-восточной окраине г. Алматы, Асы-I, Тургень-II и Кызылбулак-IV в верховьях ущелья Турген и на плато Асы), сборов на территории поселений бронзового века в долине реки Коксу (Куйган-I и Талапты-I) и у северных склонов Иле Алатау (Кайнар-I, Бесмойнак-I и др.) (Горячев 2020). В более широком хронологическом диапазоне от раннего бронзового до раннего железного века каменные песты и другие инструменты отмечены в материалах поселений Бигаш, Дали и Тасбас на северных и западных отрогах Жетысу Алатау (Hermes et al. 2021; Frachetti and Mar'yashev 2007; Doumani et al. 2015). Большинство изделий выполнены из плотных пород гранита, порфирита, алевролита и галечника местного происхождения.

Самую внушительную серию из них представляют *песты* и пестообразные камни из жилища андроновского периода эпохи бронзы комплекса Бутакты-I (рис. 2: *1, 2, 4—9*). Песты изготавливались из камней тёмно- или светло-серого цвета мелкозернистой структуры высокой плотности от гранита до речного галечника. Заготовки под будущие инструменты, как правило, имеют стержнеподобную форму. В процессе обработки им могла быть придана пирамидальная или коническая форма. Конусовидные песты в сечении обычно округлой формы, торцевые стороны уплощены, со следами сработанности. Размеры орудий составляют от 13 × 4 см до 17,5 × 8 см. Верхний конец, как правило, имеет размеры, соотносимые с размерами руки взрослого человека. Рабочая, бойковая (ударная) поверхность приобретает форму сегмента сферы. Выделяются два миниатюрных песта конической формы размерами 3—3,5 × 7—7,8 см из комплексов Бутакты-I и Тургень-II (рис. 2: *8—10*). Для их использования был достаточен захват пальцами вместо всей ладони как у других инструментов.

Один из пестов имеет фаллическую форму, в сечении — уплощенный овал (рис. 2: *2*). У другого в верхней части выточены по периметру две неглубокие бороздки (рис. 2: *1*). Встречаются орудия в форме «колотушки» (рис. 2: *9*). У фрагмента данного инструмента обозначена ручка для захвата рукой длиной 6 см, само изделие в сечении овально-прямоугольной формы. На широкой стороне рабочей части высечена чашевидная лунка диаметром 2,5 см, глубиной 0,5 см.

Другую серию инструментов составляют необработанные окатанные речные камни стержнеподобной формы со следами сработанности на торцевых сторонах (рис. 2: *3—7*). В силу этого обстоятельства рабочие грани инструментов имели самые разнообразные формы: подтреугольную, овальную, ромбовидную, каплевидную и т. д. Они существенно меньше по толщине, чем рукояти, что отличает их от обработанных пестов. На двух инструментах отмечены следы их использования в качестве лощил, где рабочими поверхностями служили широкие грани рукоятей.

На территории Жетысу в поселениях позднебронзового времени песты изготовлены из камней различных оттенков серого цвета мелкозернистой структуры цилиндрической, брусковидной и конусовидной, в сечении округлой или овально-прямоугольной форм. Торцевые стороны уплощённые или слегка выпуклые, имеют следы сработанности в качестве бойковой (ударной) поверхности. Размеры орудий: от 7 × 4,5 см до 30 × 8 см. Самый крупный из них, зафиксированный на поселении Талапты-I, имеет так называемую «фаллическую» форму (рис. 3: *1*). Один из массивных пестов с характерными следами потёртости на боковых (со сколами) и нижней гранях близок по форме «колотушкам» (рис. 3: *2*). У инструмента меньших размеров в верхней части по периметру выточена глубокая бороздка (рис. 3: *3*).

Отмечены необработанные окатанные речные камни, подходящие к указанным формам со следами сработанности на торцевых сторонах (рис. 3: *4—7*). Все изменения естественной поверхности этих камней, как правило, связаны со степенью длительности и интенсивности

их использования. Так, пест брусковидной формы «стёрт» как с торцевых сторон, так и по всей длине боковых граней (рис. 3: *4*). У орудия цилиндрической формы одна торцевая сторона сколота, а другая заострена (рис. 3: *6*). У инструмента конусовидной формы рабочая поверхность выходит за пределы нижней грани на боковую сторону, что свидетельствует о применении его для разного типа ударов (рис. 3: *7*).

Предварительный анализ показал, что существенной разницы между каменными пестами андроновского периода и эпохи поздней бронзы на территории Жетысу нет. Различия в форме инструментов связаны с исходным материалом, который применялся в отдельных микрорайонах региона. Подобные изделия относятся к универсальным ударным орудиям труда, имевшим применение, как в ремесленном производстве, так и в быту.

Каменные песты из поселений эпохи бронзы достаточно надёжно привязаны к культурным слоям этого времени, даже если находятся в структуре многослойных комплексов (Бутакты-I, Тургень-II, Кызылбулак-IV). По аналогиям с центрально-казахстанскими материалами группа массивных инструментов из этих памятников использовалась при дроблении руды или в кожевенном деле, а песты малых размеров могли применяться в кузнечном ремесле и для мелких бытовых операций (Кадырбаев, Курманкулов 1992: 125—175). Важен тот факт, что основная серия таких изделий обнаружена вблизи древних горнорудных центров, к примеру, Текелийского (поселение Талапты-I) (Берденов 1998: 180—191), либо в их округе обнаружены древние горные выработки или металлургические мастерские, как в верховьях ущелья Турген (Горячев 2020: 19—20).

Песты конусовидной и фаллической форм со следами дополнительной проработки поверхности имеют параллели в материалах бронзового века Центрального и Северного Казахстана среди материалов поселений как андроновского, так и позднебронзового этапов эпохи бронзы (Кадырбаев, Курманкулов, 1992, рис. 100, 101; Усманова, 2005, фото 85). Простые песты брусковидной, прямоугольной, цилиндрической и конической форм известны среди материалов памятников поздней и финальной бронзы Центрального Казахстана (Маргулан и др. 1966: табл. XLVIII; Кадырбаев, Курманкулов 1992: 125—138) и Урало-Иртышского междуречья (Зданович 1988: табл. 10Г; Потемкина и др. 1995: рис. 41; Зах 1995: рис. 41, 42).

Каменные песты из случайных находок

Каменные инструменты достаточно часто обнаруживаются вне культурных слоёв археологических объектов, даже если они фиксируются на территории древнего поселения. Это существенно затрудняет их культурно-хронологическую атрибуцию. К примеру, в коллекции ЦГМ РК имеется серия каменных пестов с фигурными навершиями, с утерянными исходными данными, которые, по мнению исследователей, были обнаружены на территории г. Алматы (Григорьев 2011: 22). В музее хранится переданный В.Е. Недзвецким в начале XX века каменный пест длиной 17 см, найденный в Верненском уезде и датирующийся эпохой бронзы (Григорьев 2011: 22—23). Однако без специализированных исследований их хронология, либо культурная атрибуция будут оставаться сомнительными.

Поэтому для определения времени создания и использования случайных находок каменных пестов необходим метод трасологического анализа, в результате которого становится возможным получение технико-технологических характеристик таких инструментов и определение их функционального назначения. При сравнительном анализе этих данных с материалами уже известных памятников производится дальнейшая атрибуция изделий.

В настоящей коллекции, собранной авторами с 2020 года благодаря своим коллегам В.В. Сараеву и М.А. Антонову, а также фермеру В. Брекотину, исследованиям подверглись пять инструментов. После передачи находок проведена натурная разведка по местам их обнаружения. Анализ ситуации, в которой были сделаны эти находки, показал, что они зафиксированы на территории древних поселений и погребальных комплексов бронзового

века, либо в непосредственной близости от них (через овраг или ручей). Эти данные стали основанием для их изучения методом трасологического анализа.

1. Пест с северных склонов хребта Алтынемел изготовлен из среднезернистой породы андезитового порфирита (вес 1197 г, длина 17.6 см, ширина и толщина в узкой части 5,5 × 4,3 см, в широкой — 7,6 × 5,58 см). Инструмент обработан в технике пикетажа, выбоины мелкие, чёткие, особенно хорошо заметны по всей поверхности (рис. 4: *1, 2*). По результатам трасологии выяснено, что рабочими поверхностями являлись основание и верхняя часть песта (рис. 4: *2а, 2б*). На их слегка выпуклой поверхности зафиксированы следы ударного и растирающего действия (рис. 4: *2г*), на отдельных зёрнах породы — жирный блеск, похожий на тот, что образуется при длительном контакте с кожей руки в рабочем процессе (рис. 4: *2в*).

На уплощённых участках двух противоположных боковых сторон песта заметны мелкие выбоины от пикетажа, перекрытые более крупными, видны следы от заглаживания и тусклый блеск. В двух местах на боковой поверхности, вблизи от рабочих концов песта, имеются следы некоторого материала, не связанного со структурой камня. Цвет вкраплений бирюзовый, или зелёно-голубой, что напоминает цвет медьсодержащего минерального сырья. Расширенная часть инструмента в сечении близка к овалу. Эта форма достигнута отчасти обработкой рёбер каменной заготовки. Фактура рабочих краев и обработанных поверхностей рёбер позволяет предположить, что способ их обработки и характер производимых работ имели много общего. Возможно, это связано с обработкой твёрдых материалов. От краёв рабочих поверхностей по боковой стороне наблюдаются следы отщепов, возникшие, вероятно, во время использования инструмента. Они частично сошлифовались задолго до завершения использования инструмента, что указывает на ранний срок их возникновения.

2. Пест, обнаруженный на правом берегу р. Каратал в районе грота Енбек, из естественной породы окремнённого алевролита, имеет равномерно вытянутую форму (вес 1626 г, длина 25,7 см, при средней толщине 5,7 × 6,6 см) и поверхность, полированную до блеска (рис. 5: *1, 2*). Размеры рукояти и основания примерно одинаковы, соответственно она плавно сужалась от места сочленения с подошвой к верху, конец её был оформлен слабо различимой ямкой, основание ровное, плоское. В сравнении с фактурой рабочих плоскостей песта, полированная боковая поверхность представляется как результат воздействия природных условий и качества минеральной структуры камня, восприимчивого к солнечному свету. Лежавший на поверхности, он частично был погружен в грунт, и эта его сторона осталась естественного природного цвета, в то время как обратная покрылась патиной — «солнечным загаром».

Размер рабочих поверхностей на концах песта, по сравнению с площадью сечения, свидетельствует об относительно недолгом его использовании (рис. 5: *2б*). Линейные следы в виде коротких бороздок, царапин направлены вдоль длинной оси основания (рис. 5: *2а*). Ближе к краям царапины более выражены, что, видимо, обусловлено усилением давления на инструмент на этих участках. По облику и направленности следов определяется, что нижняя плоскость двигалась по ровной твёрдой поверхности, движения не круговые, а поперечные, возвратно-поступательные (рис. 5: *2а*). На торцовых частях основания фиксируются немногочисленные мелкие выбоины от ударного воздействия (рис. 5: *2в*). На верхней выпуклой торцевой стороне видны выбоины, заглаженные участки, поперечные и продольные линейные следы. Обе торцевые части орудия использовались как пест для растирания зерна.

3. Пест, обнаруженный у северных склонов Иле Алатау, изготовлен из породы андезитового порфирита, имеет сложную форму (вес 1476 г, длина 20 см). Он состоит из почти вертикального цилиндрического стержня-рукояти и примыкающего к нему удлинённо-прямоугольного основания. Рукоять овальная в поперечном сечении, слегка расширяющаяся от верхушки к месту сочленения с прямоугольным основанием (высота 9 см, ширина 6 см, толщина 4.5 см). Рабочая часть орудия подпрямоугольная в плане (длина 11.5 см, ширина 10 см, толщина 3 см), углы скруглены, поперечное сечение асимметричное — уплощённое

снизу и выпуклое сверху. Пест обработан в технике пикетажа, выбоины чёткие, особенно хорошо заметные на нерабочих поверхностях (рис. 6: *1, 2*).

Пест приспособлен к захвату рукой для произведения ударных действий торцом и рёбрами рабочей части инструмента. На этих частях лопатки имеются крупные сколы, которые утратили качества, присущие свежему разрушению поверхности. Инструмент довольно длительное время использовался после образования сколов, и эти поверхности отчасти зашлифовались. На вертикально расположенной рукояти выявлены заглаженность выступающих зёрен породы, а также характерный жирный и тусклый блеск на поверхностях, который обычно появляется в результате длительного соприкосновения камня с кожей рук (рис. 6: *2в*). Верхушка рукояти была заглажена менее интенсивно, а на верхнем окончании имелась небольшая выкрошенность. Судя по характеру следов, верх рукояти использовался в качестве ударного инструмента (рис. 6: *2г*).

Основной рабочей поверхностью песта являлась прямоугольная плоскость, на которой выявлены следы заглаженности, по всей поверхности фиксировался металлический блеск (рис. 6: *2б*). На ней видны царапины, оставшиеся от возвратно-поступательных движений песта по твёрдой поверхности, ориентированные вдоль и поперёк длинной оси рабочей поверхности (рис. 6: *2а*). Очевидно, во время работы позиция инструмента менялась. Предполагается использование инструмента в качестве тёрочника. Возможно, им не только крошили сырьё, но и доводили его до мелкой фракции при помощи растирания. Это даёт основание предположить, что сырьё было весьма твёрдым.

На рабочей площадке песта выявлены остатки минерала красновато-коричневатого цвета, вероятно, охры. Верхняя — выпуклая поверхность орудий также имела сглаженность на выступающих зёрнышках породы, кроме того, зафиксированы следы трения в виде царапин возвратно-поступательного движения. На одном участке отмечены остатки вещества характерного коричневатого цвета, очень похожего на окислы железа. В нескольких местах имеется след синего цвета. Возможно, это масляная краска попала случайно, поскольку инструмент находился на поверхности грунта во время обнаружения.

По результатам изучения методом трасологии можно предположить, что пест использовался как многофункциональное орудие, связанное с обработкой минерального сырья. В этом случае нижняя плоскость применялась для добывания и измельчения руды. Не исключено, что верхний край рукояти мог использоваться для выполнения ударных операций, точнее для тонких работ — проковка лезвий и т.д.

4. Пест, найденный у северных склонов западной оконечности хребта Иле Алатау, изготовлен из породы мелкозернистого гранита, имеет сложную форму (вес 2090 г, длина 20,5 см). Длина нижней части составляет 8,5 см, ширина 7,5 см, толщина 5,5 см, рукоять орудия цилиндрической формы, длиной 12 см, диаметром 5,5 см. До обнаружения инструмент длительное время находился в земле. Те 20% поверхности, что оставались не покрыты грунтом, вследствие влияния природных факторов оказались покрыты кальциевым налётом толщиной около 0,3 мм.

Инструменту придана характерная форма песта, которым традиционно размалываются различные вещества в некоторой ёмкости (рис. 7: *1, 2*). Своей формой он предполагает рабочий захват, который можно с полным основанием трактовать как классический. Предназначен в основном для ударных действий и вращательных движений относительно своей оси, для измельчения обрабатываемого материала до мелкой (пылевидной) фракции.

Исследования показали, что рабочими поверхностями были не только выпуклый торец, но и боковые грани песта. Они тщательно обработаны, рукоять выделена с помощью техники пикетажа. На нижней выпуклой части орудия зафиксированы следы ударного и растирающего действий (рис. 7: *2а*). Процесс растирания отмечен чёткими линейными следами (рис. 7: *2б*), пересекающимися под различными углами штрихами, либо при круговых движениях — параллельными дугообразными рисками абразивных царапин, образующихся во время

растирания горных минералов, вероятно, руды или шлака (рис. 7: *2в*). Уплощённые участки двух противоположных боковых сторон песта, видимо, использовались в качестве ударного инструмента при измельчении крупных кусков породы (рис. 7: *2г*). На них заметно перекрытие мелких выбоин от пикетажа более крупными, видны следы от заглаживания и тусклый блеск.

5. Пест-тёрочник, зафиксирован у северных склонов западной оконечности Иле Алатау, изготовлен из камня породы диабаз тёмно-серого цвета с зеленоватым оттенком (рис. 8: *1, 2*), имеет слабо выраженную биконическую форму (вес 2348 г, длина 17 см, рабочая часть шириной 5.8 см, верхняя часть 5,2 см, толщина 3,5 см). Заготовка для данного инструмента была обработана со всех сторон так, что первоначальной поверхности не сохранилось. Изделие в целом и на любом его участке реагирует на магнит, не обладая его свойствами, и не притягивая другие железные предметы. Это может указывать на особенности кристаллической структуры минерала, послужившего сырьём для изготовления песта.

Орудие имеет несколько зон со следами использования. Одна из торцевых уплощённых поверхностей полностью выровнена, края залома и единичных точечных выбоин мягко скруглены (рис. 8: *2б*). По верхнему уровню рельефа она ровная, зерно породы сглажено (рис. 8: *2г*), а на окатанной плоскости имеет небольшие неровности, некоторые места инструмента слегка округлые. На этой истёртой поверхности видны мельчайшие линейные следы вдоль и поперёк длинной оси орудия, отражающие с возвратно-поступательными и разнонаправленными движениями. Износ на плоскости характерен для тёрочных камней (рис. 8: *2б*, *3*).

Вторая рабочая поверхность с признаками утилитарности локализована на более узком конце орудия. Износ на нём представлен точечными выбоинами, сравнительно широкими и глубокими на уплощённой стороне. Края их лунок скруглены, что наблюдается при систематическом использовании ударных действий (рис. 8: *2в*). Зона распространения выбоин заходит на одну из боковых сторон и на уплощённую естественно окатанную поверхность. Эта рабочая площадка использовалась в качестве ударной части песта (рис. 8: *2а, 3*).

Конструктивной особенностью песта является наличие продольного желоба на боковой поверхности по всей длине (рис. 8: *3*). Его назначение стало ясным при обследовании состояния боковых поверхностей. При захвате песта в горизонтальном положении, большой палец рабочей руки удобно размещается в углублении и способствует удержанию инструмента при возвратно-поступательном движении. Поверхности инструмента, ортогонально размещённые по отношению к плоскости с желобом, имеют ярко выраженную сглаженность, образовавшуюся в ходе производимых движений продольного характера.

Несмотря на то, что все три песта у северных склонов Илейского Алатау были обнаружены в разных местах, способ изготовления и общее целевое назначение с некоторыми особенностями позволяют объединить эти орудия труда в одну группу и рассматривать их как специализированный набор инструментов. Каменные песты из случайных находок в целом представлены изделиями конусовидной, цилиндрической и сложной («колотушки», «лопатки») форм. Исходный материал, из которого изготовлены инструменты, как их параметры и форма, близки тем пестам, которые зафиксированы на поселениях бронзового века. В этом отношении выделяется конусовидное изделие из диабаза (пест 5).

Также, как и большинство пестов из культурных слоёв эпохи палеометалла, орудия труда из случайных находок представляют собой многофункциональные инструменты, которые имели широкое применение, как в ремесленном производстве, так и в быту. Выделяется необработанный пест только со следами применения для растирания зерна (пест 2). По результатам трасологического анализа определено, что два инструмента содержали вкрапления медьсодержащего минерала (пест 1) и железа (пест 3). В последнем случае вполне вероятно использование более древних инструментов и в раннем железном веке.

Рассмотренная серия каменных пестов из случайных находок может быть отнесена по времени их создания к эпохе бронзы по основным параметрам: исходный материал, форма

инструмента, техника изготовления и функциональное назначение. Некоторые различия в материале и форме, вероятно, относятся к имеющейся в отдельных микрорайонах минеральной базе или определённым местным традициям при изготовлении подобных инструментов.

Заключение

По итогам проведённых исследований каменных пестов из поселений бронзового века и случайных находок на территории Жетысу была выделена основная сырьевая база природных минералов, которые использовались для создания инструментов со структурой достаточно высокой плотности. К таковым относились мелкозернистые граниты, порфириты, галечник, реже окремнённые алевролиты и диабазы. Систематизация материалов каменных инструментов из культурных слоев поселений выявила разнообразные варианты как самих орудий труда, так и их использования. В качестве пестов применяли как специально обработанные до нужных параметров инструменты, так и природные камни овально-вытянутой или стрежневидной формы. Выявленные в жилищах песты использовали как различного вида ударные инструменты, наковальни малых размеров, тёрочники и лощила, которые находили широкое применение в металлообработке, ремесленном производстве и быту.

Трасологическое изучение каменных пестов из случайных находок на территории региона помогло произвести хронологические определения времени их создания эпохой бронзы на основе сравнительного анализа со стратифицированными материалами. Период функционирования некоторых из них распространился и на более поздние исторические этапы, включая ранний железный век. Дальнейшие исследования в данном направлении при изучении каменного инвентаря могут в значительной мере способствовать решению вопросов хозяйственно-культурного развития древнего населения Жетысу.

Литература

Берденов С.А. 1998. Казахстанская горно-металлургическая область. В: Самашев З. (отв. ред.). *Вопросы археологии Казахстана.* Вып. 2. Алматы; Москва: Ғылым, 180—191.

Бекжанов и др. 2000: Бекжанов Г.Р., Кошкин В.Я., Никитченко И.И. и др. 2000. *Геологическое строение Казахстана*. Алматы: Академия минеральных ресурсов Республики Казахстан.

Горячев А.А. 2020. *Древний археологический комплекс верховьев ущелья Киши-Турген.* Алматы: ИА КН МОН РК.

Горячев А.А., Мотов Ю.А. 2018. *Археологический комплекс Бутакты-I.* Алматы: KazBookTrade.

Горячев А.А., Сараев В.В. 2015. К вопросу о хозяйственно-культурном развитии древнего населения Алматы. *Известия НАН РК. Сер. обществ. и гум. наук* 6 (304), 5—18.

Горячев и др. 2020: Горячев А.А., Сараев В.В., Чернов М.А. 2020. Каменный инвентарь поселений эпохи бронзы Жетысу. В: Жуматаев Р.С. (отв. ред.). *XI Оразбаевские чтения: материалы международной. научно-методической конференции «Историко-культурное наследие древних и традиционных обществ Центральной Азии: проблемы изучения, интерпретации и сохранения»*. Алматы: Қазақ университеті, 52—62.

Григорьев Ф.П. 2011. Изучение памятников древности и случайные находки на территории г. Алматы и его окрестностей. Ч. 1. 1854—1917. В: Горячев А.А. (ред.). *История и археология Семиречья.* Вып. 4. Алматы: Фонд «Родничок», 15—26.

Ержанова и др. 2020: Ержанова А.Е., Горячев А.А., Горащук И.В. 2020. Каменные орудия с древних поселений северных склонов Иле Алатау. В: Байтанаев Б.А. (гл. ред.). *Маргулановские чтения—2020*. Т. 1. Алматы: ИА КН МОН РК, 187—196.

Ержанова и др. 2023: Ержанова А.Е., Дубягина Е.В., Горячев А.А. 2023. Трасолого-технологический анализ каменного и керамического инвентаря из поселения раннего железного века Бутакты-I (Юго-Восточный Казахстан). *Археология Казахстана (Қазақстан археологиясы)* 1 (19), 157—176.

Зах В.А. *Поселок древних скотоводов на Тоболе*. 1995. Новосибирск: Наука.

Зданович Г.Б. 1988. *Бронзовый век Урало-Казахстанских степей*. Свердловск: Уральский университет.

Кадырбаев М.К., Курманкулов Ж.К. 1992. *Культура древних скотоводов и металлургов Сары-Арки (по материалам Северной Бетпак-Далы)*. Алма-Ата: Гылым.

Маргулан и др. 1966: Маргулан А.Х., Акишев К.А., Кадырбаев М.К., Оразбаев А.М. 1966. *Древняя культура Центрального Казахстана.* Алма-Ата: Наука.

Нигматова С.А. 2020. Геологические особенности и палеоклимат гор Шу-Или. В: Воякин Д.А., Горячев А.А. (отв. ред.). *История и археология Семиречья. Хантауский транзитный коридор в эпоху палеометалла*. Алматы: ИА КН МОН РК, 21—55.

Петрографический словарь 1981: Петров В.П. (ред.). 1981. *Петрографический словарь*. Москва: Недра.

Потемкина и др. 1995: Потемкина Т.М., Корочкова О.Н., Стефанов В.И. 1995. *Лесное Тоболо-Иртышье в конце эпохи бронзы*. Москва: ПАИМС.

Сараев В.В. 2015. К вопросу о каменных мотыгах и их функциональных возможностях. В: Байтанаев Б.А (гл. ред.). *Казахское ханство в потоке истории.* Сборник материалов Международной научной конференции, посвященной 550-летию казахского ханства Алматы*:* ИА КН МОН РК, 406—414.

Сараев В.В. 2017. Каргалинский древний историко-географический микрорайон. В: Горячев А.А. (ред.). *История и археология Семиречья.* Вып. 5. Алматы: Институт археологии им. А.Х. Маргулана МОН РК, 69—90.

Усманова Э.Р. 2005. *Могильник Лисаковский 1: Факты и параллели.* Караганда; Лисаковск: Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова; Лисаковский музей истории и культуры Верхнего Притоболья.

Фрачетти и др. 2017: Фрачетти М.Д., Марьяшев А.Н., Доумани П.Н. 2017. Поселения горной части Семиречья и вопросы экологии и хозяйства в бронзовом веке. *Известия НАН РК. Сер. обществ. и гум. наук* 5 (295), 15—22.

Чупахин В.М. 1987. *Высотно-зональные геосистемы Средней Азии и Казахстана*. Алма-Ата: Наука.

Goryachev A., Frachetti M.D. 2022. Traditions of Settlement in Bronze Age Zhetysu (Kazakhstan). *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 2 (16), 24—56.

Hermes et al. 2021: Hermes, T.R. Doumani Dupuy, P.N., Henry, E., Meyer, M., Mar'yashev, A.N., Frachetti, M.D. 2021. The multi-period settlement "Dali" in southeastern Kazakhstan: Bronze Age institutional dynamics along the Inner Asian Mountain Corridor. *Asian Perspectives* 60 (2), 345—381.

Doumani et al. 2015: Doumani, P.N., Frachetti, M.D., Beardmore, R., Schmaus, T., Spengler III, R.N., Mar'yashev, A.N. 2015. Burial Ritual, Agriculture, and Craft Production among Bronze Age Pastoralists at Tasbas (Kazakhstan). *Archaeological Research in Asia* 1, 17—32.

Frachetti, M.D., Mar'yashev, A.N. 2007. Long-term Occupation and Seasonal Settlement of Eastern Eurasian Pastoralists at Begash, Kazakhstan. *Journal of Field Archaeology* 32 (3), 221—242.

References

Berdenov, S.A. 1998. In: Samashev, Z. (ed.). *Voprosy arheologii Kazahstana (Issues of Kazakhstan Archaeology*) 2. Almaty; Moscow: Gylym, 180—191 (in Russian).

Bekzhanov et al. 2000: Bekzhanov, G.R., Koshkin, V.Ya., Nikitchenko, I.I. et al. 2000. *Geologicheskoe. stroenie Kazahstana* (*Geological structure of Kazakhstan*). Almaty: Academy of Mineral Resources of the Republic of Kazakhstan (in Russian).

Goryachev, A.A. 2020. *Drevniy arheologicheskiy kompleks verhoviev ushcheliya Kishi-Turgen (Ancient archaeological complex in the upper reaches of the gorge Kishi-Turgen).* Almaty: Margulan Institute of Archaeology (in Russian).

Goryachev, A.A., Motov, Y.A. 2018. *Arheologicheskiy kompleks Butakty-I (Archaeological complex of Butakty-I).* Almaty: KazBookTrade (in Russian).

Goryachev, A.A., Saraev, V.V. 2015. In *Izvestiya NAN RK. Ser. obshchestv. i gum. nauk* (*News of the of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Ser. societies. sciences)* 6 (304), 5—18 (in Russian).

Goryachev et al. 2020: Goryachev, A.A., Saraev, V.V., Chernov, M.A. 2020. In: Zhumataev, R.S. (ed.). *XI Orazbaevskie chteniya (11th Orazbayev readings)*. Almaty: Kazakh University, 52—62 (in Russian).

Grigoriev, F.P. 2011. In: Goryachev, A.A. (ed.). *Istoriya i arheologiya Semirechiya (History and Archaeology of the Semirechie)*. Iss. 4. Almaty: Fond "Rodnichek", 15—26 (in Russian).

Yerzhanova et al. 2020: Yerzhanova, A.Y., Goryachev, A.A., Gorashhuk, I.V. 2020. In: Baitanayev, B.A. (ed.). *Margulanovskie chteniya—2020 (Margulan readings—2020).* Vol. 1. Almaty: Margulan Institute of Archaeology, 187—196 (in Russian).

Yerzhanova et al. 2023: Yerzhanova, A.Y., Dubyagina, Y.V., Goryachev, A.A. 2023. In *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 1 (19), 157—176 (in Russian).

Zakh, V.A. 1995. *Poselok drevnih skotovodov na Tobole (Settlement of ancient cattle breeders on Tobol river).* Novosibirsk: Nauka (in Russian).

Zdanovich, G.B. 1988. *Bronzovyi vek Uralo-Kazahstanskih stepey (The Bronze Age of the Ural-Kazakh steppes).* Sverdlovsk: Ural University (in Russian).

Kadyrbayev, M.K., Kurmankulov, Z.K. 1992. *Kultura drevnih skotovodov i metallurgov Sary-Arki (po materialam Severnoy Betpak-Daly) (The culture of ancient pastoralists and metallurgists of Sary-Arka (based on the materials of the Northern Betpak-Dala)).* Alma-Ata: Gylym (in Russian).

Margulan et al. 1966: Margulan, A.K., Akishev, A.K., Kadyrbayev, M.K., Orazbayev, A.M. 1966. *Drevnyaya kultura Tsentralnogo Kazahstana (Ancient culture of Central Kazakhstan).* Alma-Ata: Nauka (in Russian).

Nigmatova, S.A. 2020. In: Voyakin, D.A., Goryachev, A.A. (eds.). *Hantauskiy tranzitnyi koridor v epohu paleometalla*. *Istoriya i arheologiya Semirechiya (The Khantau transit Corridor in the paleometallic era. History and Archaeology of the Semirechie).* Almaty: Margulan Institute of Archaeology, 21—55 (in Russian).

Petrograficheskiy slovar 1981: Petrov, V.P. (ed.). 1981. *Petrograficheskiy slovar (Petrographic Dictionary).* Moscow: Nedra (in Russian).

Potemkina et al. 1995: Potemkina, T.M., Korochkova, O.N., Stefanov, V.I. 1995. *Lesnoe Tobolo-Irtysh'e v kontse epohi bronzy (Forest Tobolo-Irtyshye at the end of the Bronze Age)*. Moscow: PAIMS (in Russian).

Saraev, V.V. 2015. In: Baitanayev, B.A. (ed.). *Kazahskoe hanstvo v potoke istorii (Kazakh Khanate in the stream of history)*. Almaty: Margulan Institute of Archaeology, 406—414 (in Russian).

Saraev, V.V. 2017. In: Goryachev, A.A. (ed.). *Istoriya i arheologiya Semirechiya (History and archaeology of Semirechie)* 5, 69—90 (in Russian).

Usmanova, E.R. 2005. *Mogilnik Lisakovskiy 1: Fakty i paralleli (Lysakovsky burial ground 1: Facts and parallels).* Karaganda; Lisakovsk: E.A. Buketov Karaganda State University; Lisakovsky Museum for the history and culture of the Upper Tobol river region (in Russian).

Frachetti et al.: 2014. Frachetti, M.D., Maryashev, A.N., Doumani, P.N. 2014. In *Izvestiya NAN RK. Ser. obshchestv. nauk (News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Ser. societies sciences*) 5 (295), 15—22 (in Russian).

Chupakhin, V.M. 1987. *Vysotno-zonalnye geosistemy Sredney Azii i Kazahstana (Altitude-zonal geosystems of Central Asia and Kazakhstan)*. Alma-Ata: Nauka (in Russian).

Goryachev, A., Frachetti, M.D. 2022. Traditions of Settlement in Bronze Age Zhetysu (Kazakhstan). *Kazakstan arheologiyasy (Kazakhstan Archeology)* 2 (16), 24—56.

Hermes et al. 2021: Hermes, T.R. Doumani Dupuy, P.N., Henry, E., Meyer, M., Mar'yashev, A.N., Frachetti, M.D. 2021. The multi-period settlement "Dali" in southeastern Kazakhstan: Bronze Age institutional dynamics along the Inner Asian Mountain Corridor. *Asian Perspectives* 60 (2), 345—381.

Doumani et al. 2015: Doumani, P.N., Frachetti, M.D., Beardmore, R., Schmaus, T., Spengler III, R.N., Mar'yashev, A.N. 2015. Burial Ritual, Agriculture, and Craft Production among Bronze Age Pastoralists at Tasbas (Kazakhstan). *Archaeological Research in Asia* 1, 17—32.

Frachetti, M.D., Mar'yashev, A.N. 2007. Long-term Occupation and Seasonal Settlement of Eastern Eurasian Pastoralists at Begash, Kazakhstan. *Journal of Field Archaeology* 32(3), 221—242.

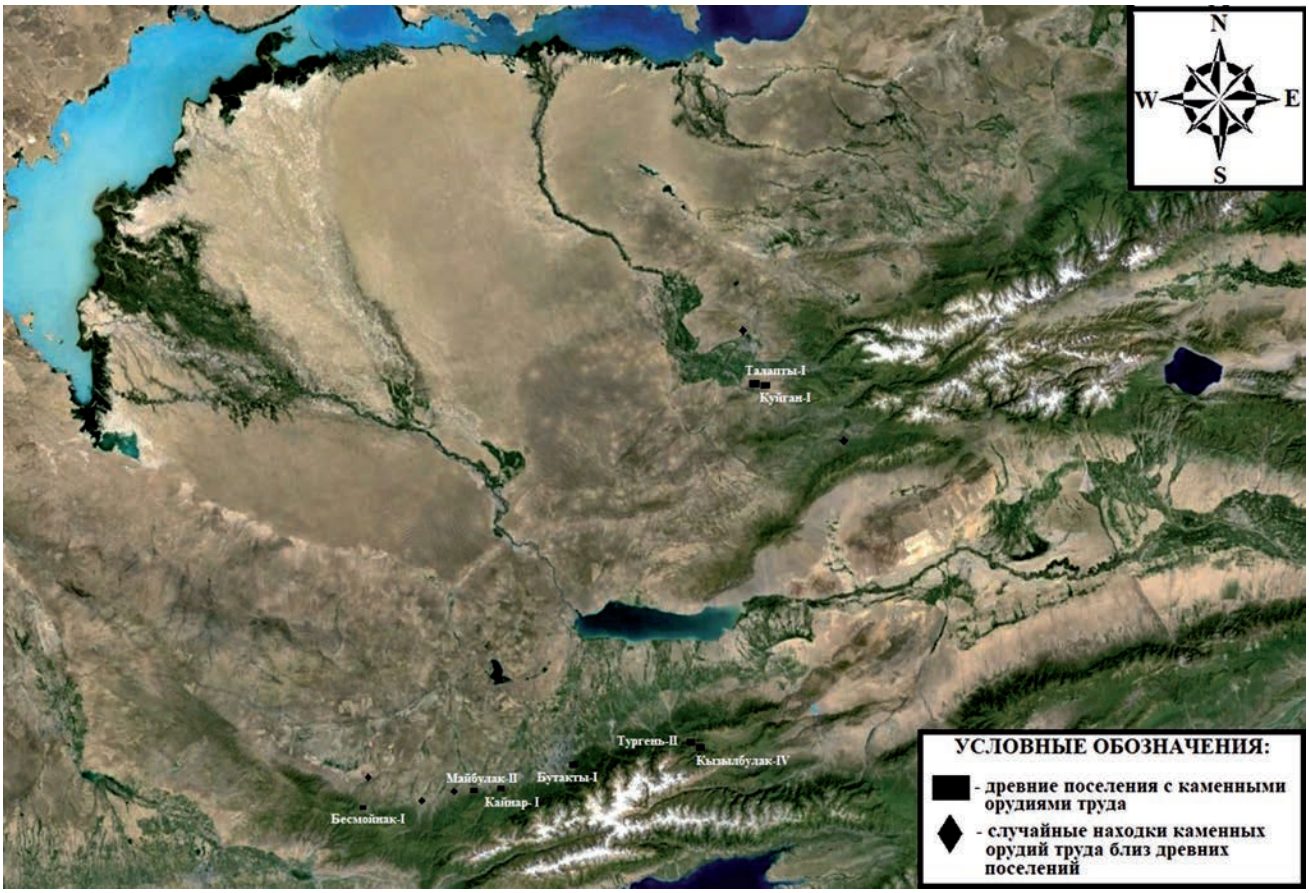

Рис. 1. Карта расположения поселений эпохи бронзы и случайных находок каменных пестов на территории Жетысу.

Fig. 1. Map of the location of Bronze Age settlements and chance finds of stone pestles in the area of Zhetysu.

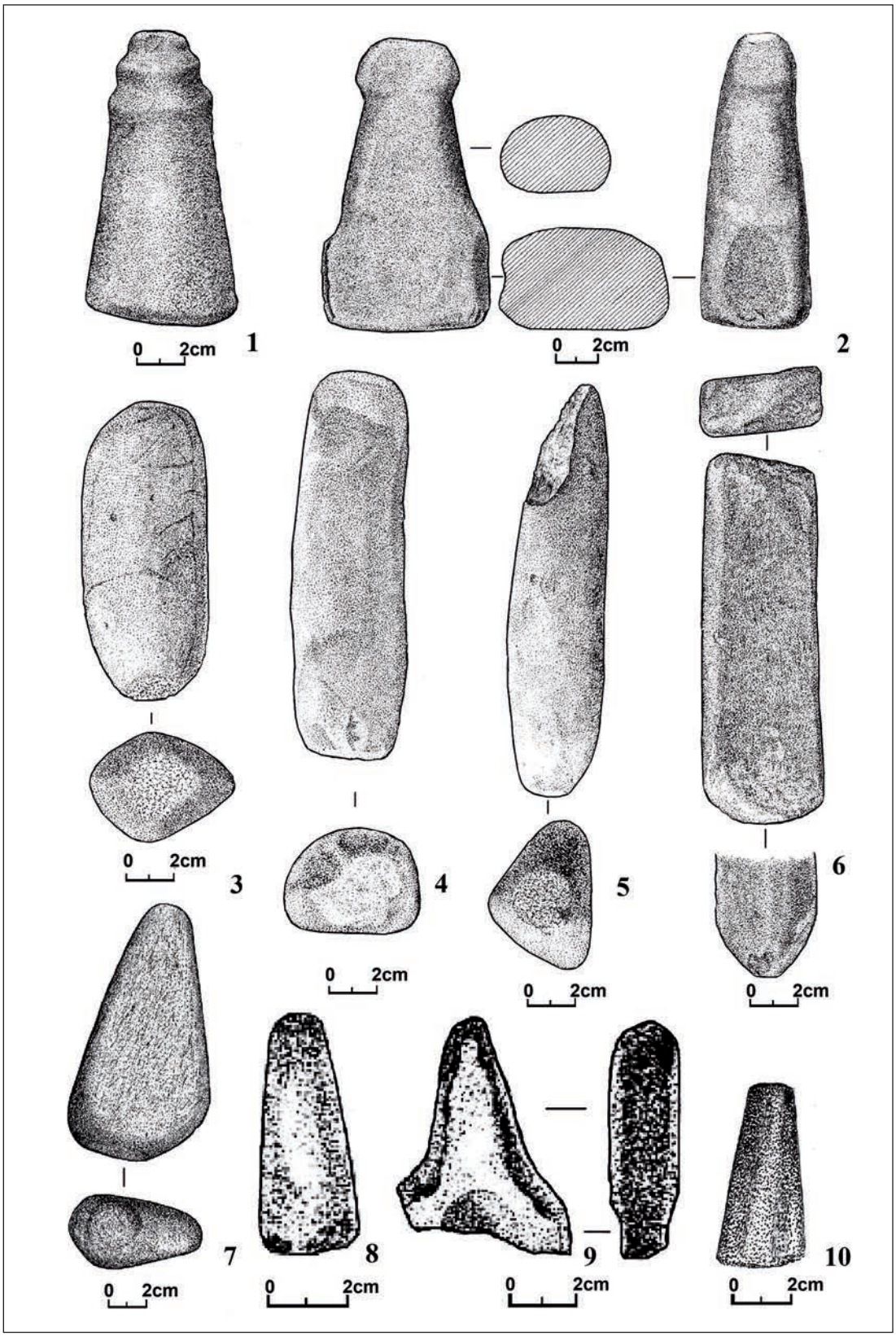

Рис. 2. Каменные песты из поселений андроновского периода эпохи бронзы Жетысу:
1, 2, 4—9 — Бутакты-I; *3* — Кайнар-I; *10* — Тургень-II.

Fig. 2. Stone pestles from the settlements of the Andronovo period of the Bronze Age Zhetysu:
1, 2, 4—9 — Butakty-I; *3* — Kainar-I; *10* — Turgen-II.

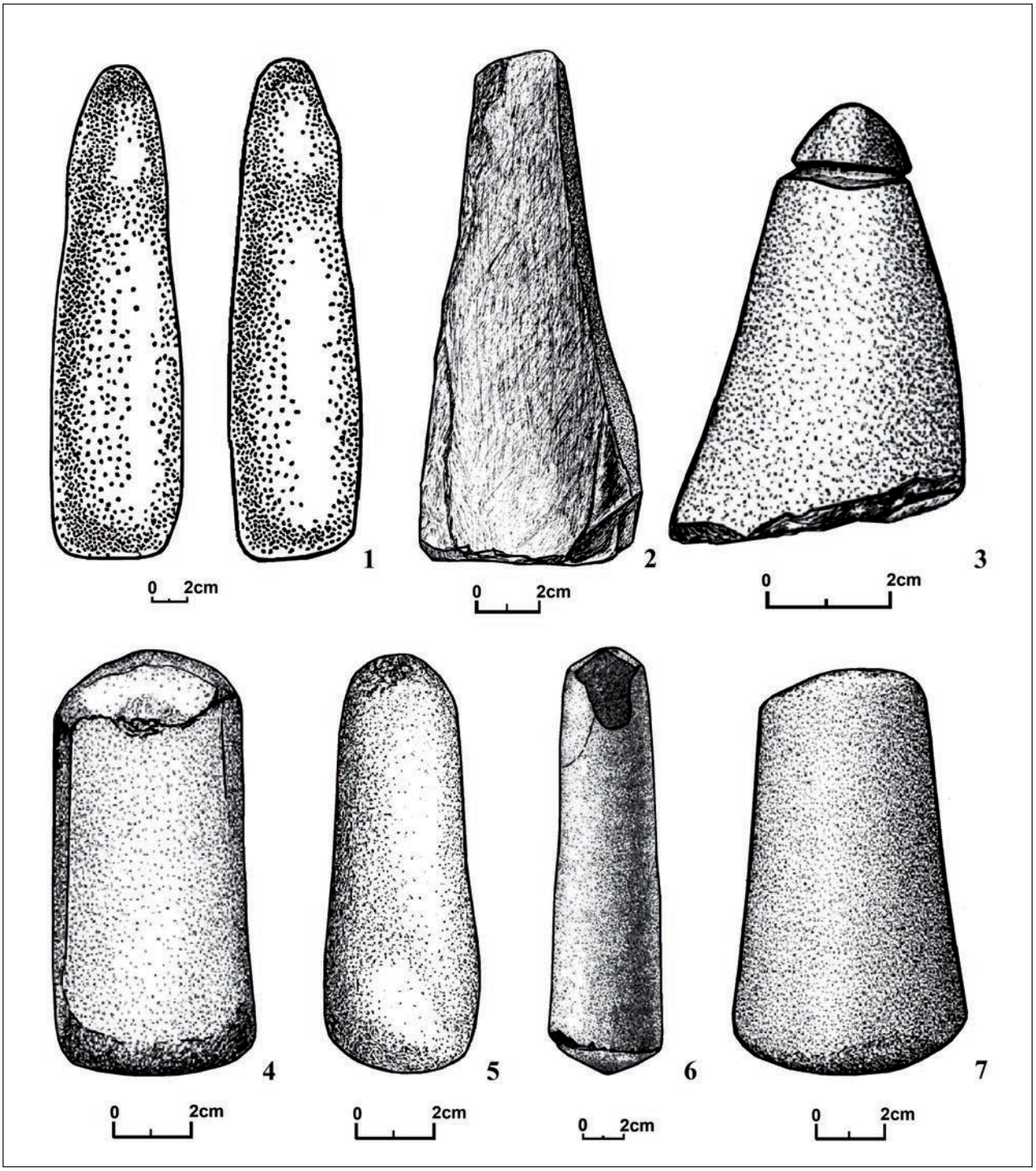

Рис. 3. Каменные песты из поселений поздней бронзы Жетысу: *1* — Талапты-I; *2—7* — Тургень-II.

Fig. 3. Stone pestles from the Late Bronze Age settlements of Zhetysu: *1* — Talapty-I; *2—7* — Turgen-II.

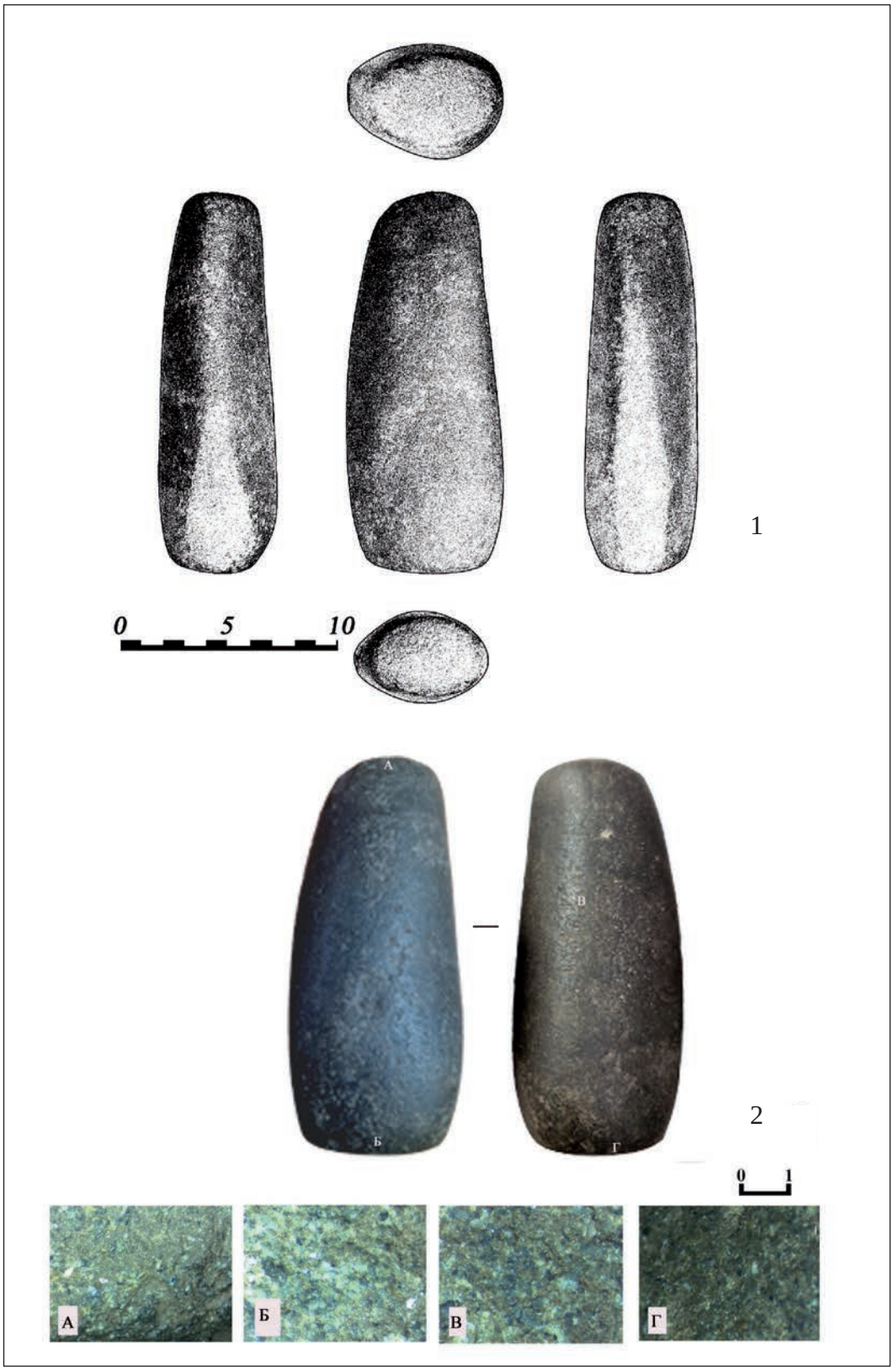

Рис. 4. Каменный пест. Случайная находка на северных склонах хребта Алтынемел.

Fig. 4. Stone pestle. A chance find on the northern slopes of the Altynemel ridge.

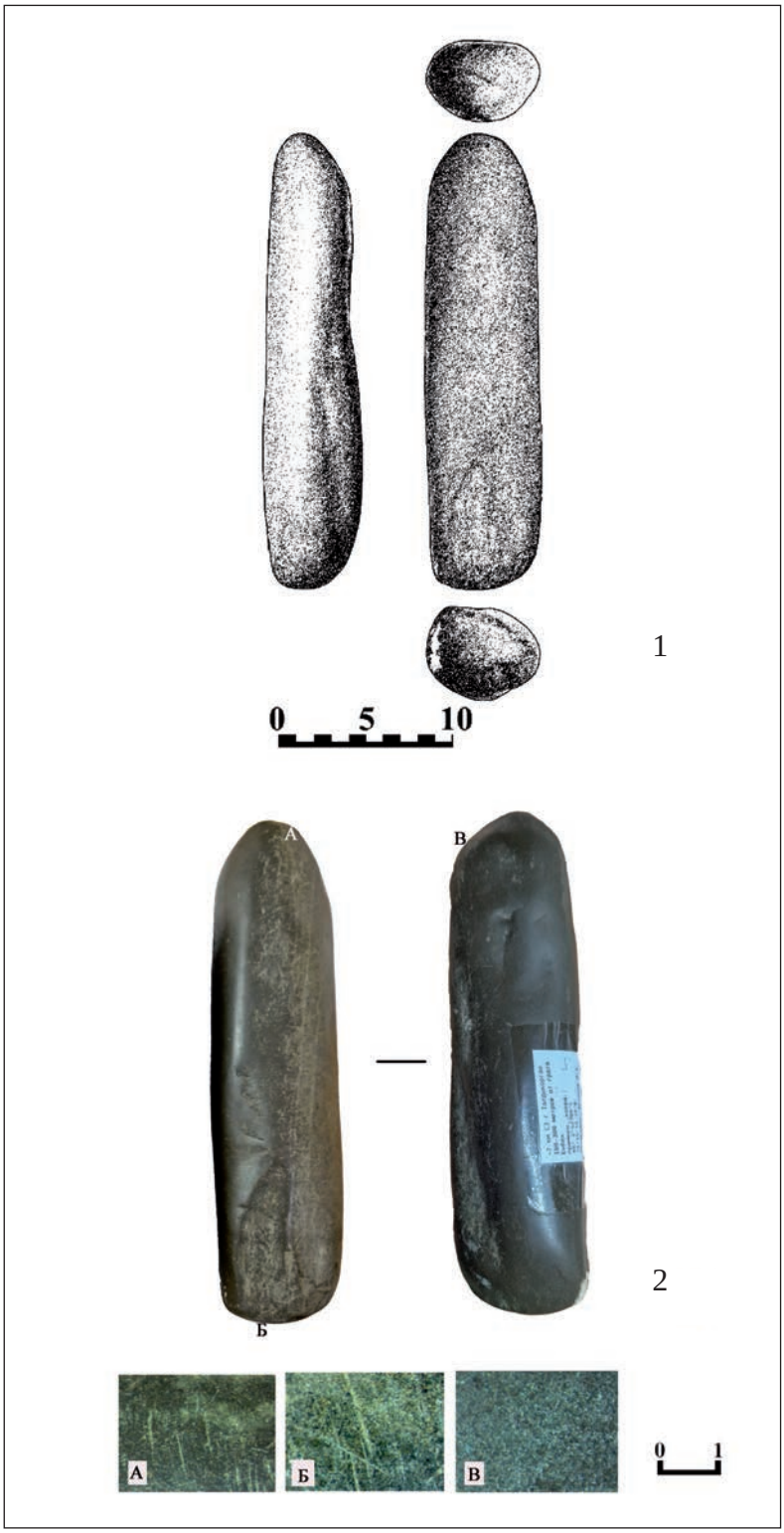

Рис. 5. Каменный пест. Случайная находка по правому берегу р. Каратал в районе грота Енбек.

Fig. 5. Stone pestle. A chance find on the right bank of the Karatal River in the area of the Enbek Grotto.

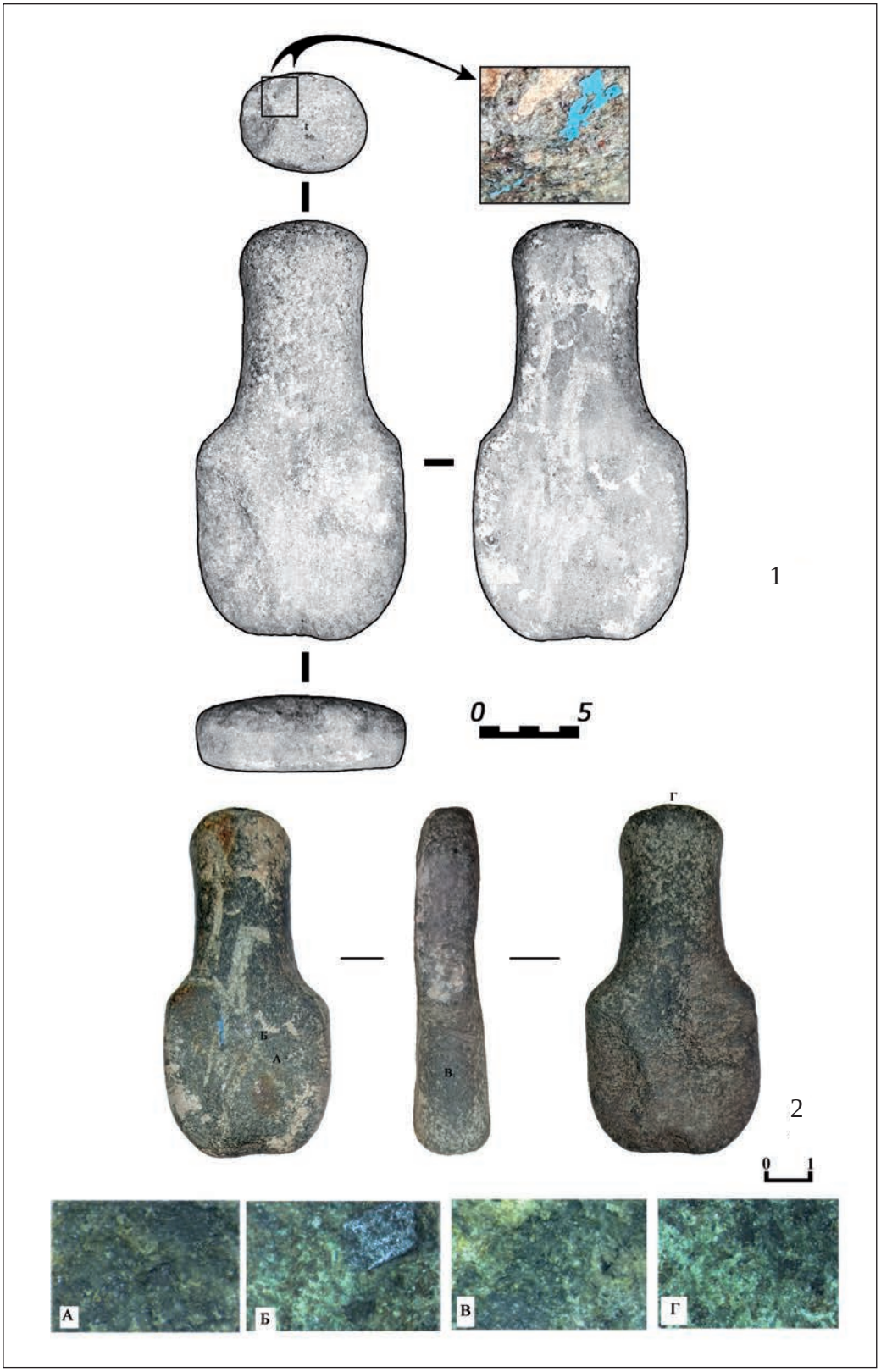

Рис. 6. Каменный пест. Случайная находка у северных склонов Иле (Заилийского) Алатау.

Fig. 6. Stone pestle. A chance find near the northern slopes of the Ile (Trans-Ili) Alatau.



Рис. 7. Каменный пест. Случайная находка у северных склонов Иле (Заилийского) Алатау.

Fig. 7. Stone pestle. A chance find on the northern slopes of the Ile (Trans-Ili) Alatau.



Рис. 8. Каменный пест. Случайная находка у северных склонов Иле (Заилийского) Алатау.

Fig. 8. Stone pestle. A chance find on the northern slopes of the Ile (Trans-Ili) Alatau.