

УДК 903.01/09

ФОРМЫ НАСАДОВ И КРЕПЛЕНИЕ НАКОНЕЧНИКОВ СТРЕЛ В МЕЗОЛИТЕ ЛЕСНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ¹

© 2017 г. М. Г. Жилин

Как показывают раскопки торфяниковых памятников, наконечники из кости и рога широко применялись для оснащения стрел во многих культурах мезолита лесной зоны Восточной Европы. Как правило, они разнообразнее и многочисленнее каменных наконечников стрел. В настоящее время выделяется 26 типов костяных наконечников, многие из которых подразделяются на варианты по оформлению насада. У большинства наконечников округлого сечения в мезолите Восточной Европы насад имеет коническую форму. Если наконечник уплощенный или плоский, насад чаще всего уплощенно-конический. Значительная серия наконечников стрел округлого сечения имеет пирамидальный насад, обработанный длинными плоскими срезами, придающими насаду огранку. Гораздо реже встречаются конические насады с упором, когда переход насада в стержень оформлен в виде четко выраженного уступа. Наконечники стрел с клиновидными насадами, оформленными плоскими срезами с двух сторон, в мезолите лесной зоны Восточной Европы редки. Сопоставление формы наконечников и формы насада показывает отсутствие корреляции между типом наконечника и вариантом оформления насада для большинства этих изделий. Различная форма насада, вероятно, связана со способом крепления наконечника. На насадах многих наконечников стрел сохранились следы клеящего вещества, при помощи которого наконечник скреплялся с древком. Это позволяет реконструировать следующую последовательность операций по закреплению костяного наконечника в древке стрелы: 1 – расщепление древка, 2 – покрытие насада наконечника разогретой клейкой массой (или заполнение этой массой расщепления древка), 3 – вставка наконечника в расщепленное древко и выравнивание разогретой клейкой массы на поверхности наконечника и древка в месте скрепления, 4 – обмотка насада наконечника и конца древка в месте скрепления.

Ключевые слова: археология, мезолит, лесная зона, Восточная Европа, наконечники стрел, насады, крепление.

Как показывают раскопки торфяниковых памятников, наконечники из кости и рога широко применялись для оснащения стрел во многих культурах мезолита лесной зоны Восточной Европы. Как правило, они разнообразнее и многочисленнее каменных наконечников стрел (Жилин, 2016). В настоящее время выделяется 26 типов костяных наконечников, многие из которых подразделяются на варианты по оформлению насада (Жилин, 2001).

У большинства наконечников округлого сечения в мезолите Восточной Европы насад имеет коническую форму. Если наконечник уплощенный или плоский, насад чаще всего уплощенно-конический. Значительная серия наконечников стрел округлого сечения имеет пирамидальный насад, обработанный длинными плоски-

ми срезами, придающими насаду огранку. Гораздо реже встречаются конические насады с упором, когда переход насада в стержень оформлен в виде четко выраженного уступа (Жилин, 2011).

Наконечники стрел с клиновидными насадами, оформленными плоскими срезами с двух сторон, в мезолите лесной зоны Восточной Европы редки. На большинстве раскопанных памятников они отсутствуют или представлены единичными экземплярами. И только на нескольких стоянках наконечники стрел с клиновидным насадом образуют небольшие серии из нескольких изделий. Это позволяет считать, что такое оформление насада для лесной зоны Восточной Европы в целом не характерно. Интересно, что в финальном палеолите Прибалтики были

¹ Исследование выполнено при поддержке совместного российско-французского гранта РГНФ (проект 14-21-17003/Gr) и Национального фонда научных исследований Франции (CNRS) «Особенности кости как одного из основных видов сырья и значение костяной индустрии в древних культурах Евразии» в рамках работы международной группы исследователей CNRS “Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe” (GDRI PREHISTOS)..

распространены игловидные и весловидные наконечники из рога северного оленя с клиновидными насадами (типы Гумбинен и Пентикинен) (Gross, 1940), не получившие дальнейшего развития в мезолите региона.

Сопоставление формы наконечников и формы насада показывает отсутствие корреляции между типом наконечника и вариантом оформления насада для большинства этих изделий. Так среди наиболее многочисленных игловидных наконечников (рис. 1) господствуют изделия с коническим (уплощенно-коническим) или пирамидальным насадом, встречаются редкие наконечники с упором (рис. 1: 14–15), с утолщенным насадом (рис. 1: 7), с кольцевым пояском на переходе стержня в насад (рис. 1: 3, 13), с утолщенным насадом и с кольцевым пояском на переходе стержня в насад (рис. 1: 5), а также с клиновидным насадом (рис. 1: 11, 12). Многочисленные наконечники стрел с утолщенной головкой (рис. 2: 1–10) также имеют конический или пирамидальный насад, и только у единичных изделий насады клиновидные. Насады узких уплощенных и плоских наконечников уплощенно-конические (рис. 2: 11–14), клиновидные насады встречаются только у единичных изделий (рис. 2: 15). Конические и пирамидальные насады характерны для весловидных (рис. 3: 1, 3), двукрылых с шипами (рис. 3: 4) и однокрылых наконечников (рис. 3: 8–9), хотя и среди них встречаются единичные экземпляры с клиновидным насадом (рис. 3: 2, 5, 6). Для остальных типов наконечников стрел в мезолите лесной зоны Восточной Европы, кроме тупых массивных для пушной охоты, характерны исключительно конические или пирамидальные насады. Для массивных тупых наконечников стрел в равной степени характерны как уплощенно-конические (рис. 3: 14), так и клиновидные насады (рис. 3: 13, 15).

Различная форма насада, вероятно, связана со способом крепления наконечника. На насадах многих наконечников стрел сохранились следы клеящего вещества, при помощи которого наконечник скреплялся с древком. Изучение под микро-

скопом костяных наконечников стрел из мезолитических стоянок лесной зоны Восточной Европы позволило выделить по внешним признакам три типа клеящего вещества. Клей первого типа темно-коричневый однородный, на свежем изломе блестящий, полупрозрачный, поверхность стекловидная с характерным раковистым изломом. Больше всего он напоминает канифоль, только темнее. Такой клей был встречен в пазу однокрылого наконечника с шипом из нижнего мезолитического слоя стоянки Ивановское 7 (Жилин и др., 2002. С. 133. Рис. 10:1; Zhilin, 2015. P.41. Fig. 5: 3). В этом клее сохранились отпечатки трех вкладышей-микропластинок. Первые две от острия были без ретуши, а на отпечатке ближнего к насаду конца последней четко видны следы нескольких фасеток крутой ретуши, оформлявшей скошенный край. В полном оснащении этот наконечник был двукрылым с шипами на концах обоих крыльев, одно из которых было костяным, а второе состояло из вкладышей-микропластинок, как у сохранившегося целым наконечника из Веретья 1 (Ошибкина, 1983. С. 120. Рис. 26). Насад его мог быть коническим, как у обломка другого подобного наконечника из нижнего мезолитического слоя стоянки Ивановское 7 (Жилин и др., 2002. С. 133. Рис. 10: 2) или пирамидальным, как у наконечника из Веретья 1. Такой клей мы получали экспериментально расплавляя чистую сосновую или еловую смолу. При нагреве она темнела, хорошо заполняла пазы и расщеп древка, и несмотря на хрупкость, была вполне пригодна для закрепления вкладышей и наконечников стрел. Одна стрела с кремневым наконечником, закрепленным при помощи такой смолы выдержала более двадцати попаданий в дерн прежде, чем наконечник выпал. Этот тип клея в мезолите Восточной Европы встречается редко.

Второй тип клеящей массы в мезолите Восточной Европы встречается также довольно редко, причем, главным образом, на стоянках раннего мезолита. Это черная непрозрачная масса, по внешнему виду напоминающая деготь. Она была встречена на насаде узкого плоского наконечника

из наиболее ранней мезолитической стоянки Верхнего Поволжья – нижнего слоя Станового 4 (рис. 2: 13). По результатам химического анализа остатков подобного клеящего вещества на кремневом наконечнике из раннемезолитической стоянки Пулли в Эстонии установлено, что в качестве клея использовался березовый деготь (Vahur *et al.*, 2011). Такой же клей применялся и на раннемезолитической стоянке Стар Карр в Англии (Clark, 1954).

Наиболее распространенным был третий тип клеящего вещества. Он встречается как в пазах наконечников и кинжалов, так и на насадах костяных и значительно реже кремневых наконечников стрел в Восточной Европе на протяжении всего мезолита. Под микроскопом он выглядит как серо-коричневое мелко гранулированное вещество с матовой поверхностью. На свежем сломе видны многочисленные частицы угольной пыли, поверхность шероховатая, без раковистого излома. В наших экспериментах такой клей получался при смешивании хвойной смолы, пчелиного воска и угольной пыли (Жилин, 2001; Zhilin, 1998, 2015). Он оказался наиболее пригодным для закрепления вкладышей в костяных и деревянных оправах, а также для закрепления в древке наконечников стрел. Пчелиный воск уменьшает хрупкость и повышает вязкость клея, но при этом остается непонятным назначение угольной пыли. Другой способ получения подобной клеящей массы состоял в разогреве хвойной смолы на одном из камней обкладки костра, с добавлением золы из этого костра. Зола добавлялась в расплавленную на камне смолу до тех пор, пока смола не утратила текучесть, но еще не стала слишком густой. Зола повышает прочность и уменьшает хрупкость смолы, а угольная пыль, присутствующая в костре, вероятно, была попутной непреднамеренной добавкой. По своим свойствам такой клей не уступал смеси расплавленной хвойной смолы, пчелиного воска и угольной пыли, а в приготовлении был намного проще. К тому же он не требовал такого ингредиента, как пчелиный воск. Точно установить состав клеящих масс поможет химический

анализ образцов с насадов костяных наконечников. В настоящий момент эта работа проводится в Тартусском университете в Эстонии (Zhilin, 2015).

Иногда на поверхности клея на плоскостях пирамидального насада видны продольные отпечатки прямослойной древесины, вероятно, хвойных пород. В редких случаях на остатках клея непосредственно перед насадом видны следы поперечной обмотки тонкой полоской растительного волокнистого материала или сухожилия. Это позволяет реконструировать следующую последовательность операций по закреплению костяного наконечника в древке стрелы: 1 – расщепление древка, 2 – покрытие насада наконечника разогретой клейкой массой (или заполнение этой массой расщепленного древка), 3 – вставка наконечника в расщепленное древко и выравнивание разогретой клейкой массы на поверхности наконечника и древка в месте скрепления, 4 – обмотка насада наконечника и конца древка в месте скрепления.

Для сравнения поражающей способности разных типов костяных наконечников стрел и особенностей крепления наконечников в древке М.Г. Жилиным, С.Н. Савченко и О.М. Юлановым в октябре 2013 г. был проведен эксперимент по стрельбе из лука стрелами с костяными наконечниками мезолитических типов. Наконечники стрел изготовлены С.Н. Савченко и М.Г. Жилиным из метаподий лося при помощи кремневых орудий, сделанных по мезолитическим образцам (Савченко, 2006; Savchenko, 2010). Мишень, сложенную из блоков торфа с дерном, сделанную по форме и размеру кабана сеголетка и покрытую свежей шкурой кабана сеголетка пробили несколько стрел. Стрельба велась с расстояния 30 шагов (около 25 метров) из охотничьего лука с силой натяжения 24 кг. Одна стрела была с колюще-режущим вкладышевым наконечником; вторая – с наконечником с биконической головкой с пояском, насады у обоих наконечников клиновидные. Длина стрел с наконечником около 110 см, оперение из двух перьев глухаря. Наконечники были закреплены в расщеп

древка при помощи разогретой клеящей массы, состоящей из смеси еловой смолы, разогретой на одном из камней обкладки костра, на котором в экспедиции готовили пищу, и золы из этого костра. В эту разогретую массу окунули расщепленное древко, после того, как клей заполнил расщеп, в него был вставлен клиновидный насад наконечника. Выдавленная клеящая масса была разглажена пальцами, и древко с насадом наконечника было плотно обмотано расщепленным сухожилием лося. Обе стрелы пробили мишень насквозь, при этом у обеих треть длины стрелы, включая наконечник, вышла с другой стороны мишени. Наконечники после выстрела были так же прочно закреплены в древке, как и до стрельбы.

На другой способ крепления указывают наконечники с коническим или пирамидальным насадом, который покрыт клеящей массой третьего типа, иногда толщиной до 1 мм, изредка больше, без каких-либо отпечатков древесных волокон (рис. 1: 3; 2: 3, 8; 3: 7). Такое расположение, толщина и характер поверхности клея на насаде говорит о креплении насада наконечника в коническое гнездо, высверленное в торце древка. В ходе экспериментов, проведенных М.Г. Жилиным, С.Н. Савченко и О.М. Юлановым в октябре 2013 г., было установлено, что при помощи кремневого сверла, вставленного в стержень, коническое гнездо глубиной до 3 см и максимальным диаметром до 8 мм (что соответствует размерам конических и пирамидальных насадов мезолитических наконечников) высверливается в сосновом древке диаметром около 1 см менее, чем за минуту. В качестве такого сверла может использоваться простейшее симметричное острие, вставленное в прямой стержень, а также любая стрела с кремневым симметричным колющим наконечником из узкой пластины. Именно этот тип сверл и кремневых наконечников был распространен на мезолитических стоянках Восточ-

ной Европы вместе с костяными наконечниками. При помощи кремневого сверла без рукоятки такое гнездо можно сделать за несколько минут. При этом в качестве сверла можно использовать любой подходящий по форме осколок камня и даже кости. Затем паз заполняется разогретым клеем, в который погружается насад костяного наконечника. Выдавленный излишек клея разравнивается или удаляется. Пока клей не застыл, место скрепления наконечника с древком обматывалось сухожильной нитью для стягивания гнезда и более прочного крепления. Следы обмотки на остатках смолы перед насадом встречаются и на некоторых мезолитических костяных наконечниках.

Описанный эксперимент по стрельбе показал, что стрелы с таким типом крепления наконечника ведут себя иначе. В момент попадания игловидные наконечники всех трех экспериментальных стрел отделились от древка и глубоко проникли в мишень, при этом один из них сломался на три части. Описанный эксперимент, естественно, не претендует на полное соответствие реальности, однако показывает, что различная форма насадов костяных наконечников не только предполагала различное крепление, но, вероятно, была связана с разным поведением стрелы при поражении цели. Интересно, что в мезолите Восточной Европы резко преобладают наконечники стрел с коническим и клиновидным насадом, а в мезолите Зауралья широко представлены костяные наконечники стрел тех же типов с клиновидным насадом (Жилин, 2001, 2011, 2013, 2016; Савченко, 2011, 2014).

Дальнейшие серийные эксперименты по изготовлению, закреплению и стрельбе из лука стрелами с костяными наконечниками с разными насадами позволят провести сравнительный анализ эффективности различного крепления костяных наконечников стрел и их поведения попадания в цель.

ЛИТЕРАТУРА

- Жилин М.Г.* Костяная индустрия мезолита лесной зоны Восточной Европы. М.: УРСС, 2001. 326 с.
- Жилин М.Г.* Костяные наконечники стрел в мезолите лесной зоны Восточной Европы // *Замятнинский сборник. Вып. 2. Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах северной Евразии (Функциональный и технологический аспекты)* / Ред. Г.А. Хлопачев. СПб.: Наука. Ленинградское отделение, 2011. С. 113–152.
- Жилин М.Г.* Традиции и инновации в развитии костяной индустрии бутовской культуры // *Stratum plus. № 1. Homo armatus и плейстоценовые вымирания* / Гл. ред. М.Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2013. С. 1–30.
- Жилин М.Г.* Наконечники стрел бутовской мезолитической культуры // *Stratum plus. № 1. Связь времен* / Гл. ред. М.Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2016. С. 137–170.
- Жилин М.Г., Костылева Е.Л., Уткин А.В., Энговатова А.В.* Мезолитические и неолитические культуры Верхнего Поволжья (по материалам стоянки Ивановское VII). М.: Наука, 2002. 246 с.
- Савченко С.Н.* Костяные наконечники стрел в мезолите Урала Европы // *Замятнинский сборник. Вып. 2. Предметы вооружения и искусства из кости в древних культурах северной Евразии (Функциональный и технологический аспекты)* / Ред. Г.А. Хлопачев. СПб.: Наука. Ленинградское отделение, 2011. С. 153–181.
- Савченко С.Н.* Преемственность и инновации в развитии костяной индустрии мезолита горнолесного Зауралья // *Stratum plus. № 1. Фрагменты доистории* / Гл. ред. М.Е. Ткачук. СПб.; Кишинев; Одесса; Бухарест: Stratum Publishing House, 2014. С. 181–208.
- Clark J.G.D.* Excavations at Star Carr. Cambridge: Cambridge university press, 1954. 200 p.
- Gross H.* Die Renntierjager-kulturen Ostpreussens. In: *Praehistorische Zeitschrift*. 1940. 30–31. 316 p.
- Vahur S., Kriiska A., Leito I. Investigation of the adhesive residue on the flint insert and the adhesive lump found from the Pulli early Mesolithic site (Estonia) by micro-ATR-FT-IR spectroscopy. In: *Estonian Journal of Archaeology*. 2011. Vol. 15. No 1. P. 3–17.
- Zhilin M.G.* Chapter 23. Chronology and evolution in the Mesolithic of the Upper Volga-Oka interfluvium. In: Ph. Crombe, M.V. Strydonck, J. Sergeant, M. Boudin, M. Bats (eds.). *Radiocarbon chronology and evolution within the Mesolithic of North-West Europe*. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing, 2009. P. 451–472.
- Zhilin M.G.* Technology of the Manufacture of Mesolithic Bone Arrowheads on the Upper Volga. In: *European Journal of Archaeology*. 1998a. Vol. 1. No 2. P. 149–175.
- Zhilin M.* Early Mesolithic bone arrowheads from the Upper Volga. In: *Fennoscandia Archaeologica*. 2015. Vol. 32. P. 35–54.

Информация об авторе:

Жилин Михаил Геннадиевич, доктор исторических наук, ведущий научный сотрудник Института археологии Российской академии наук (г. Москва, Россия); mizhilin@yandex.ru

FORMS OF BEVELS AND ARROWHEAD MOUNTINGS DURING THE MESOLITHIC IN FOREST ZONE OF EASTERN EUROPE²

M. G. Zhilin

Excavations of peat bog sites indicate that bone and antler arrowheads were widely used in many Mesolithic cultures in the East European forest zone. As a rule they are more numerous and various than stone arrowheads. Nowadays 26 types of Mesolithic bone arrowheads were singled out, and many types of them are divided into subtypes basing on the shape of their bevels. Most arrowheads with round cross section have conical bevels. If the arrowhead has oval cross section, the bevel is in most cases flattened conical. Substantial part of arrowheads with round or oval section has pyramid-like bevels with long flat facets left by whittling. Conical bevels with a step at the transition from the stem into the base of an arrowhead are scarce. Arrowheads with wedge-like bevels formed by long flat facets at opposite sides of the base are rare in the Mesolithic of the

² The research was supported by a joint Russian/French project from the Russian Foundation for Humanities (project 14-21-17003/Fra) and the National Research Foundation of France (CNRS) “Special properties of osseous material as one of the main types of raw materials and the osseous industry in the ancient cultures of Eurasia” within the framework of CNRS’s international Research group “Prehistoric exploitation of osseous materials in Europe” (GDRI PREHISTOS).

forest zone of Eastern Europe. Juxtaposition of the shape of arrowheads and the form of their bevels shows no correlation between the type of arrowhead and the variant of bevel for the most part of these artefacts. Different form of the bevels is obviously connected with the mode of hafting of the arrowhead. Traces of glue used for fixing of the bone point in the arrow shaft are preserved on bases of many arrowheads. This makes possible to reconstruct the following chain of operations of hafting bone arrowhead in the arrow shaft: 1 – splitting the shaft; 2 – covering the base of the bone arrowhead with the heated glue; 3 – insertion of the arrowhead into the split shaft and smoothing of the warm glue on the surface at the place of the joint; 4 – binding of the basal part of the arrowhead and the end of the shaft at the place of the joint.

Keywords: archaeology, Mesolithic, forest zone, Eastern Europe, arrowheads, bevels, hafting.

About the author:

Zhilin Mikhail G. Doctor of Historical Science, Institute of Archeology of the Russian Academy of Sciences. Dmitry Ulyanov St., 19, Moscow, 117036, Russia; mizhilin@yandex.ru

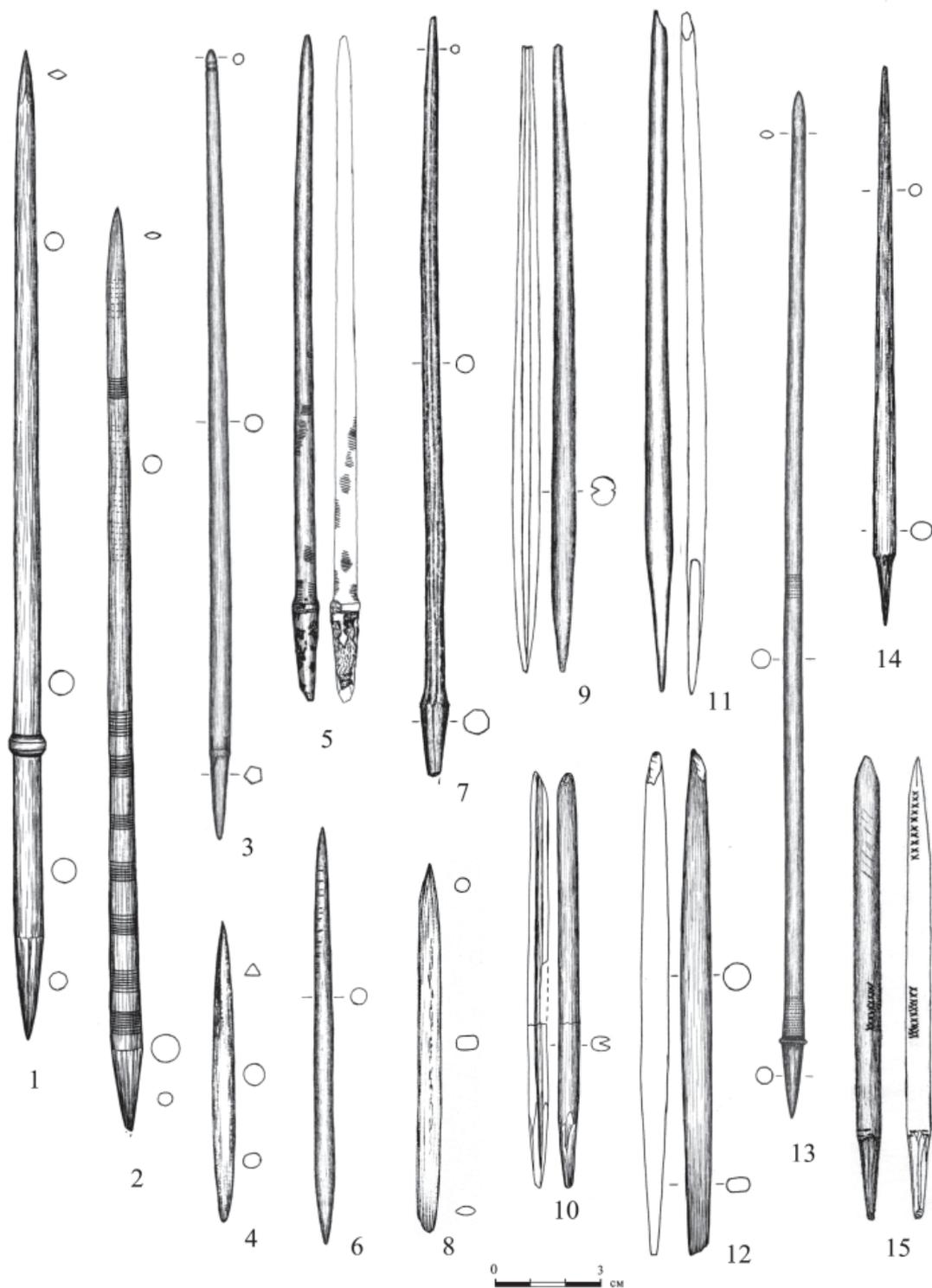


Рис. 1. Костяные наконечники стрел: 1, 2 – Ивановское 3, нижний слой; 3, 9, 10, 13 – Ивановское 7, нижний слой; 4 – Озерки 5, нижний слой; 5-7 – Становое 4, раскоп 2, слой III; 8 – Окаемово 5, нижний слой; 11 – Становое 4, раскоп 3, слой III; 12, 15 – Ивановское 7, слой IIa; 14 – Озерки 17, нижний слой.

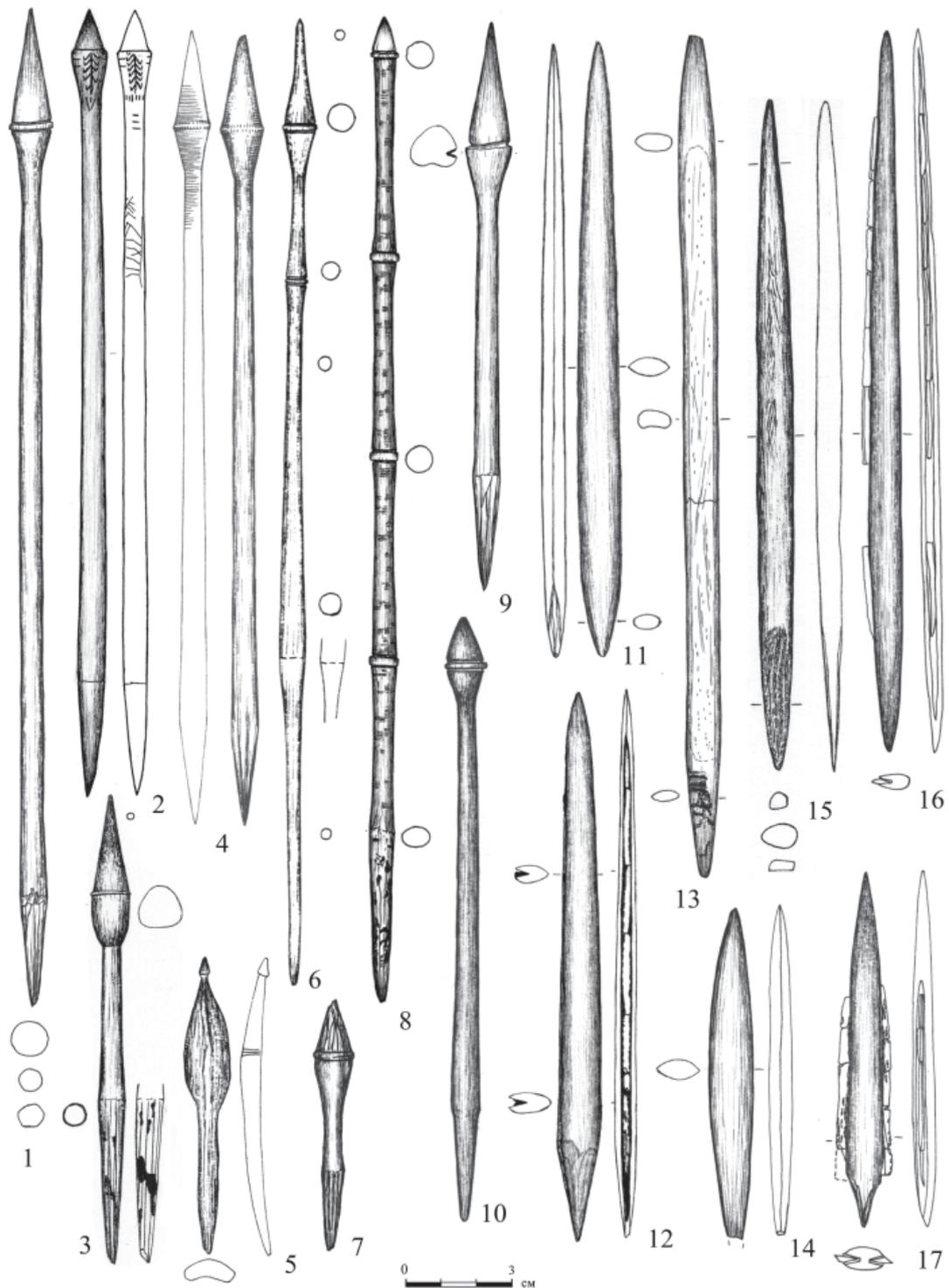


Рис. 2. Костяные наконечники стрел: 1, 8 – Становое 4, раскоп 3, слой III; 2, 17 – Ивановское 7, нижний слой; 3 – Окаемово 5, нижний слой; 4, 6 – Озерки 16, нижний слой; 5, 7 – Озерки 5, нижний слой; 9, 11, 12, 14 – Становое 4, раскоп 2, слой III; 10, 15 – Ивановское 7, слой III; 13, 16 – Становое 4, нижний слой.

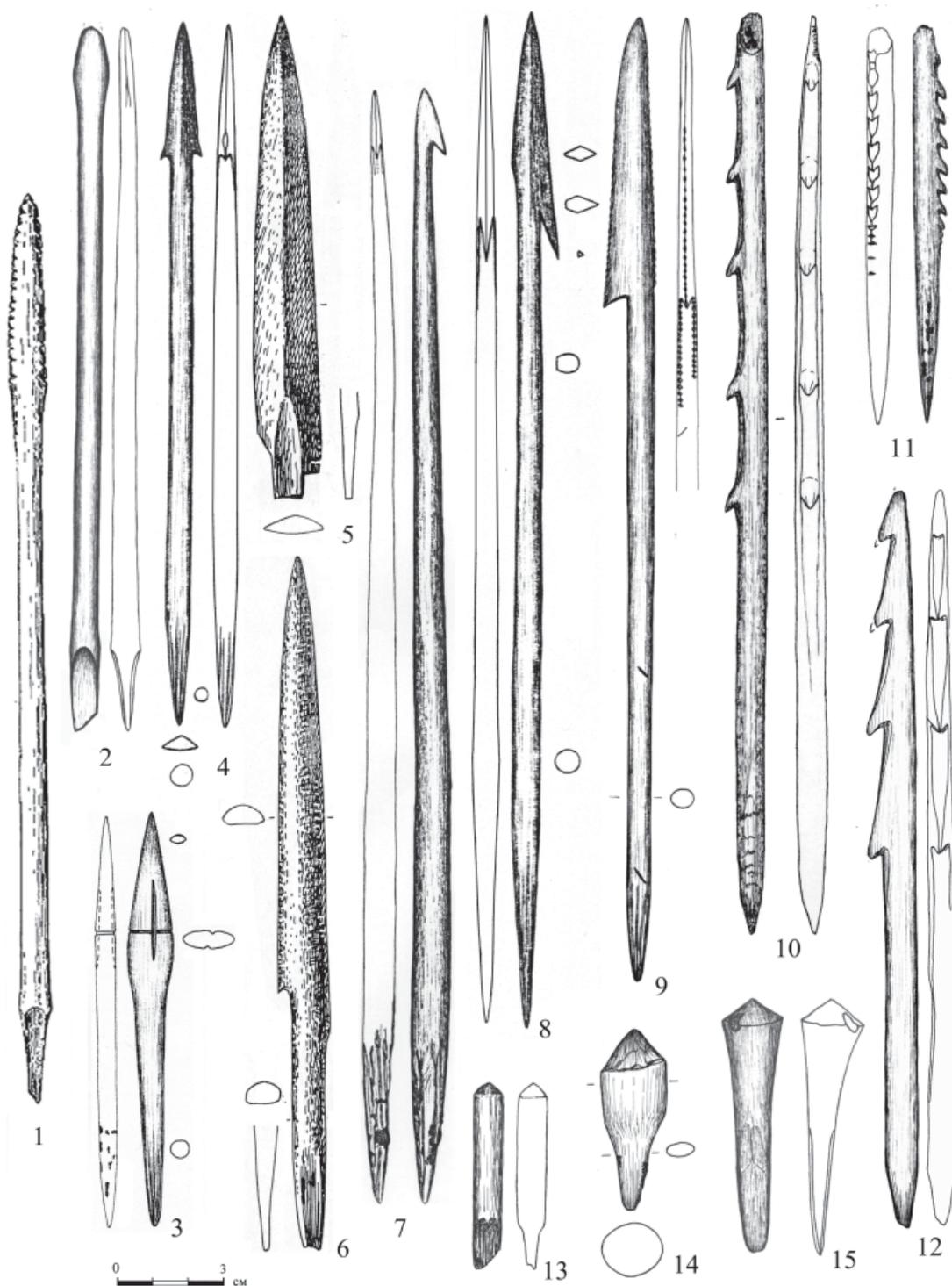


Рис. 3. Костяные наконечники стрел: 1 – Веретье 1; 2, 12 – Становое 4, раскоп 3, слой III; 3, 4, 8, 11 – Окаемово 5, нижний слой; 5-6 – Звидзе, поздний мезолит; 7 – Ивановское 7, слой III; 9, 13 – Озерки 17, нижний слой; 10 – Нушполы 11, слой III; 14, 15 – Озерки 5, нижний слой.