

УДК 902.01

<https://doi.org/10.24852/2587-6112.2026.3.129.146>

## КЛАССИФИКАЦИЯ И ХРОНОЛОГИЯ НАКОНЕЧНИКОВ СТРЕЛ СТАРОКИРГИЗОВСКОГО МОГИЛЬНИКА ПЬЯНОБОРСКОЙ КУЛЬТУРЫ

© 2026 г. Ч.И. Дупчур, С.Э. Zubov, Р.Р. Саттаров

В статье рассматривается коллекция наконечников стрел из Старокиргизовского могильника пьяноборской археологической культуры. Несмотря на длительную историю изучения пьяноборского вооружения, детальный анализ наконечников стрел как массовой категории инвентаря до настоящего времени не проводился. Материалы Старокиргизовского могильника, насчитывающие 303 экземпляра наконечников стрел из 33 погребений, позволяют восполнить этот пробел. Коллекция включает бронзовые (15,8%), железные (15,5%) и костяные (68,7%) наконечники. Для систематизации материала применены типологические схемы А.С. Скрипкина (для металлических наконечников) и Д.Г. Бугрова (для костяных). Анализ сочетания типов в погребальных комплексах позволил проследить хронологическую динамику. Подтверждается, что переход от бронзовых наконечников к железным произошел в короткий промежуток – в середине – второй половине I в. до н.э.; к началу I в. н.э. железные наконечники получают широкое распространение. В части костяных наконечников уточнены хронологические аспекты для отдельных форм: черешковые трехгранные и четырехгранные втульчатые наконечники тяготеют к первым векам н.э., тогда как втульчатые трехгранные сводчатой формы бытуют на всем протяжении археологической культуры. Важным хронологическим маркером является появление бипирамидального притупления острия с начала I в. н.э.

**Ключевые слова:** археология, ранний железный век, пьяноборская археологическая культура, Старокиргизовский могильник, вооружение, классификация, хронология, бронзовые наконечники стрел, железные наконечники стрел, костяные наконечники стрел

## CLASSIFICATION AND CHRONOLOGY OF ARROWHEADS FROM THE STAROE KIRGIZOVO BURIAL GROUND OF THE PYANY BOR CULTURE

Ch.I. Dupchur, S.E. Zubov, R.R. Sattarov

The paper examines a collection of arrowheads from the Staroe Kirgizovo burial ground of the Pyany Bor archaeological culture. Despite the long history of research of Pyany Bor weaponry, a detailed analysis of arrowheads as a mass category of burial set has not been conducted to date. The materials from the Staroe Kirgizovo burial ground, comprising 303 arrowheads from 33 burials, make it possible to fill this gap. The collection includes bronze (15.8%), iron (15.5%), and bone (68.7%) arrowheads. To systematize the material, the typological schemes of A.S. Skripkin (for metal heads) and D.G. Bugrov (for bone points) were applied. An analysis of the combination of types in burial assemblages allowed the chronological dynamics to be traced. It is confirmed that the transition from bronze to iron arrowheads occurred within a short period – the middle to second half of the 1st century BC; by the beginning of the 1st century AD, iron arrowheads became widespread. Regarding bone points, chronological aspects are clarified for certain forms: stemmed triangular and socketed quadrangular arrowheads tend to date to the first centuries AD, whereas socketed triangular arrowheads of vaulted shape existed throughout the entire lifespan of the archaeological culture. An important chronological marker is the appearance of a bipyramidal blunting of the tip since the beginning of the 1st century AD.

**Keywords:** archaeology, Early Iron Age, Pyany Bor archaeological culture, Staroe Kirgizovo burial ground, weaponry, classification, chronology, bronze arrowheads, iron arrowheads, bone arrowheads.

Война как социально-политическое противоборство древних народов в своем содержании составляет многие аспекты военного дела и уровня вооруженности. Еще Гераклитом был выдвинут тезис о войне как отце всего сущего.

В переводе А.В. Лебедева фрагмент 53 звучит так: «Война (Полемос) – отец всех, царь всех: одних она объявляет богами, других – людьми, одних творит рабами, других – свободными» (Лебедев, 1989; 2014).

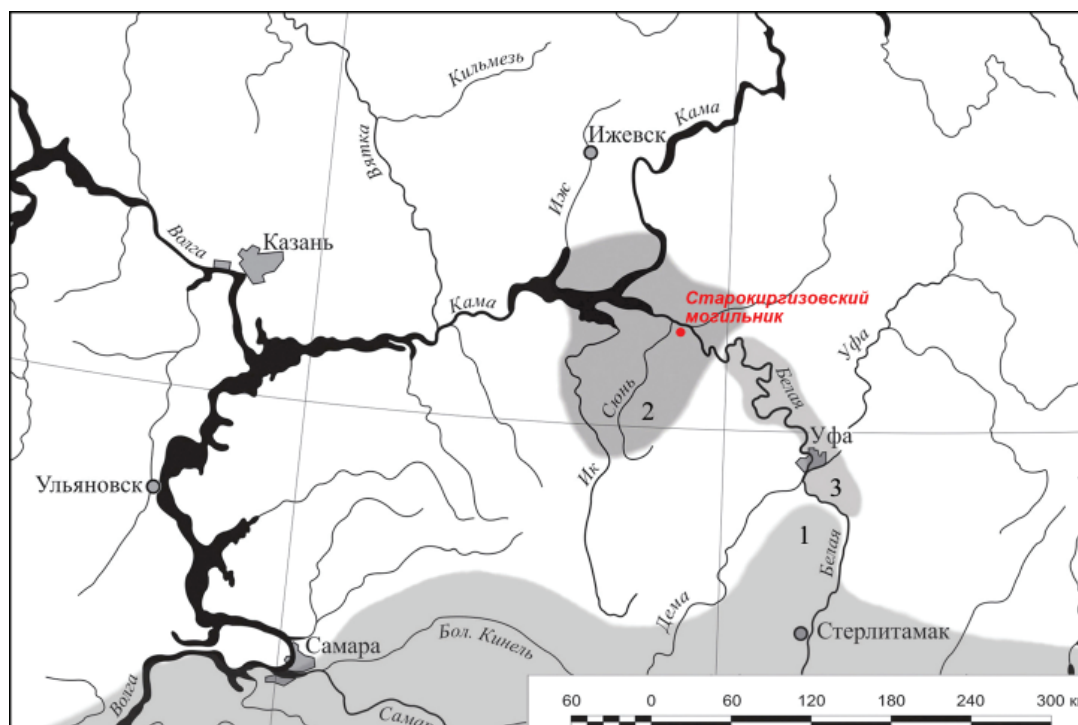


**Рис. 1.** Старокиргизовский могильник пьяноборской культуры на карте-схеме ареалов памятников кочевников сарматов (1) и оседлого населения пьяноборской (2) и кара-абызской (3) культур

**Fig. 1.** The Starokoe Kirgizovo burial ground of the Pyany Bor culture on a sketch-map showing the location of Sarmatian nomad sites (1) and the sedentary populations of the Pyany Bor (2) and Kara-Abyz (3) cultures.

Оружие как один из компонентов материальной культуры древних обществ принадлежит к важнейшим материальным источникам в изучении исторического прошлого в различные периоды развития человечества. В археологическом контексте предметы вооружения имеют весьма важное значение для изучения и реконструкции военного дела древнего населения. Кроме этого, комплекс вооружения позволяет решать проблемы культурной и хронологической атрибуции, являясь одним из важнейших элементов материальной культуры древних народов. Все это дает возможность проследить этапы развития оружия при изменении или совершенствовании технологий, применяемых для его изготовления.

Предметы вооружения пьяноборской культуры (рис. 1) неоднократно привлекали внимание исследователей. Общие обзоры всех категорий вооружения, включая наконечники стрел, были предприняты в основополагающих работах В.Ф. Генинга, Б.Б. Агеева и В.А. Иванова (Генинг, 1970, с. 81–83; Агеев, 1992, с. 45–49; Иванов, 1984).

В.Ф. Генинг в своем фундаментальном исследовании чегандинской культуры (осно-

вой этой работы послужили материалы двух могильников – Чеганда II и Ныргында II) заложил основы систематизации материала, обратив внимание на сочетания различных видов оружия в погребальных комплексах (Генинг, 1970, с. 81–83). Б.Б. Агеев, проведя титаническую работу по типологизации всего корпуса имеющейся на момент издания монографии источниковой базы пьяноборской культуры и корректируя периодизацию развития этой культуры, рассматривал эволюцию вооружения в контексте общих культурно-исторических процессов (Агеев, 1992, с. 45–49). Комплексный анализ вооружения оседлого населения Приуралья в эпоху раннего железного века был проведен В.А. Ивановым, который впервые осветил такие аспекты проблемы военного дела, как типология оружия оседлых племен Приуралья, реконструкция военно-политической структуры, развитие фортификационного дела, реконструкция на основе анализа ассортимента оружия структуры войска и его тактических приемов (Иванов, 1984, с. 4). Особо следует отметить представленный В.А. Ивановым принцип взаимовстречаемости наконечников стрел в

погребениях пьяноборской, кара-абызской и мазунинской культур (Иванов, 1984, с. 6–25).

В основу многих типологических разработок, относящихся к категории наконечников стрел, положены принципы схем А.Ф. Медведева (1966), К.Ф. Смирнова (1961, с. 31–70), М.Г. Мошковой (1962) и А.С. Скрипкина (1990, с. 63–74), которые прошли проверку временем и получили признание в научной литературе. Для Волго-Уральского региона большое значение имеют типологические разработки В.А. Иванова (1984) и Б.Б. Агеева (1992). Эти схемы, взаимно дополняя друг друга, отражают основные особенности и направления развития оружия дистанционного боя, в частности наконечников стрел. В современной историографии проблема изучения вооружения пьяноборской культуры получает новое развитие. Д.Г. Бугровым анализируются костяные наконечники стрел пьяноборской культуры на примере Тойгузинского II городища (Бугров, 2000). С.Л. Воробьевой и В.В. Куфтериним был проанализирован комплекс вооружения Ново-Сасыкульского могильника I–II вв., выявлены закономерности нахождения железных наконечников стрел и их определенных типов. Авторы отметили, что костяные втульчатые наконечники стрел в пьяноборской культуре были распространены со II в. до н. э. по II в. н. э., тогда как черешковые появились позднее – в I в. н. э. (Воробьева, Куфтерин, 2021, с. 89). С.Э. Зубов и Р.Р. Саттаров провели исследование, посвященное наконечникам стрел из Кипчаковского I курганно-грунтового могильника, в погребальных комплексах которого они максимально представлены в разных сочетаниях и взаимовстречаемости. Анализ погребений с наконечниками стрел одного из ярких ранних пьяноборских могильников позволил авторам сделать вывод о смене бронзовых наконечников стрел на железные в середине – второй половине I в. до н. э., повсеместно утвердившихся к началу I в. н. э. (Зубов, Саттаров, 2018, с. 214). В.И. Лясович, исследуя погребения с вооружением Юлдашевского и Кушулевского III могильника, показывает убедительное доминирование костяных наконечников стрел в оружейных наборах (Лясович, 2021а, 2021б). Хронологический анализ комплексов с наконечниками стрел Юлдашевского могильника позволил ему подтвердить вывод о наличии бронзовых наконечников у пьяно-

борского населения до рубежа эр (Лясович, 2021а, с. 71). В этой связи следует отметить работы А.А. Красноперова, посвященные хронологии бронзовых наконечников стрел. Исследователь подвергает критике устаревшие оценки и датировки, показывая, что обоснования ранних дат памятников с опорой на находки бронзовых наконечников стрел недостаточно аргументированы. По мнению А.А. Красноперова, бронзовые наконечники стрел продолжают бытовать и после рубежа эр, вплоть до I – начала II в. н. э. (Красноперов, 2021, с. 226–228).

Кроме хронологической оценки внимание исследователей привлекли знаки на наконечниках стрел. В ходе работы с музейными коллекциями выявлено 38 экземпляров с метками из 15 погребений пьяноборских могильников. Хронологически эти находки укладываются в интервал I в. до н. э. – II в. н. э., что позволяет рассматривать их как эпохальное явление, характерное для средне-сарматского времени (Саттаров, Красноперов, Камалеев, 2024, с. 166).

Таким образом, предметы дистанционного вооружения пьяноборской культуры в целом охарактеризованы достаточно полно, однако назвать их изучение исчерпывающим и предельно решенным нельзя. В особенности это касается костяных наконечников стрел. До настоящего времени детальный анализ этой массовой категории инвентаря, только, может быть, кроме работы Д.Г. Бугрова (Бугров, 2000, с. 83–92), не проводился. Благодаря полной исследованности территории Старокиргизовского могильника мы имеем возможность рассмотреть новые аспекты использования наконечников стрел, изготовленных из разных материалов, и попытаться выйти на новые хронологические построения, прежде всего для костяных наконечников стрел.

Коллекция наконечников стрел из раскопок Старокиргизовского могильника насчитывает 303 экземпляра, происходящих из 33 погребений (рис. 2). По материалу изготовления они подразделяются на три категории: бронзовые<sup>1</sup>, железные и костяные. Количественное соотношение категорий показывает устойчивое преобладание изделий из кости – 208 экз. (68,7% от общего числа). Металлические наконечники представлены практически равными долями: бронзовые составляют 48 экз. (15,8%), железные – 47 экз. (15,5%).



**Рис. 2.** Общий план Старокиргизовского могильника с указанием погребений с бронзовыми, железными и костяными наконечниками стрел

**Fig. 2.** General plan of the Staroe Kirgizovo burial ground, showing the burials with bronze, iron and bone arrowheads

Анализ распределения наконечников по погребениям позволяет детализировать картину. Костяные наконечники встречены в 25 из 33 погребений (75,8%), что подтверждает их массовое и регулярное использование. Бронзовые наконечники зафиксированы в 10 погребениях (30,3%), железные – в 13 (39,4%). По сочетанию материалов выделяется несколько типов наборов:

только костяные наконечники – 11 погребений;

только бронзовые – 5 погребений;

только железные – 3 погребения;

костяные и бронзовые (без железа) – 4 погребения;

костяные и железные (без бронзы) – 9 погребений;

все три категории – 1 погребение.

Таким образом, наиболее распространены смешанные комплексы, причем сочетание костяных наконечников с железными встречается более чем два раза чаще (девять погребений), чем с бронзовыми (четыре погребения).

В смешанных комплексах, включающих изделия из разных материалов, прослеживаются определенные количественные закономерности. В четырех погребениях, где сочетаются костяные и бронзовые наконечники (при отсутствии железных), общее число предметов составляет 46 экземпляров. Из них 27 приходится на бронзу (58,7%), а 19 – на кость (41,3%). В этой группе бронзовые наконечники количественно преобладают над костяными, что может указывать на их ведущую роль в данных комплексах.

В девяти погребениях, содержащих костяные и железные наконечники (без бронзы), ситуация иная. Здесь из 186 наконечников лишь 39 являются железными (21,0%), тогда как костяные составляют абсолютное большинство – 147 экз. (79,0%). Это позволяет предположить, что железные наконечники выступали скорее в качестве дополнения к массовому костяному инвентарю.

Единственное погребение, в котором представлены все три категории материалов (п. 84),

содержит пять наконечников: три бронзовых, один железный и один костяной. Малочисленность подобных сочетаний в очередной раз указывает на быструю смену бронзовых наконечников железными в переходный период.

В целом в смешанных комплексах (14 погребений) костяные наконечники наиболее многочисленны, на их долю приходится 167 из 237 предметов (70,5%). Металлические наконечники (бронзовые и железные) в сумме дают 70 экз. (29,5%), при этом железо встречается чаще бронзы (40 против 30 экз.), что объясняется большим числом погребений с железом. Приведенные данные подтверждают универсальный характер костяных наконечников.

Для систематизации материала были применены классификационные схемы, разработанные для синхронных или аналогичных древностей (прил. 1). Металлические наконечники (бронзовые и железные) классифицированы по типологии А.С. Скрипкина (1990), созданной для сарматской культуры. Костяные наконечники обработаны по классификации Д.Г. Бугрова (2000), специально предназначенной для костяных изделий Тойгузинского II городища пьяноборской культуры. Обе схемы основаны на традиционном иерархическом принципе, последовательно учитывающем материал, способ насада на древко, форму поперечного сечения пера, его общую морфологию и дополнительные детали.

В соответствии с типологией А.С. Скрипкина, для бронзовых наконечников определяющим признаком первого порядка является способ крепления. Все они относятся к втульчатым, однако внутри этого способа выделяются две группы: с выступающей втулкой и с внутренней втулкой. В первой группе втулка явно выступает за основание пера; типы здесь различаются по форме головки (треугольная или сводчатая) и по углу среза лопастей относительно втулки (прямой, острый или тупой). Важно отметить, что в классификации А.С. Скрипкина дополнительно учитывается длина головки (короткая, средняя, длинная) (Скрипкин, 1990, с. 68–69). В нашей коллекции все экземпляры имеют головку средней длины. Во второй группе втулка скрыта в пере; типы определяются наличием или отсутствием шипов на лопастях и контуром головки (сводчатый или треугольный). Железные наконечники, по А.С. Скрипкину, по способу насада

делятся на черешковые и втульчатые (Скрипкин, 1990, с. 71–73). Все старокиргизовские железные наконечники – черешковые, поэтому группа здесь одна, а разделение на типы идет по форме головки (всегда треугольной), углу среза лопастей (прямой или острый) и пропорциям головки и черешка.

Классификация костяных наконечников по Д.Г. Бугрову более детальна, что обусловлено их многообразием. Первый уровень деления – способ насада: черешковые и втульчатые. Для черешковых следующим критерием становится форма сечения пера, на основании которой выделены отделы трехгранных и четырехгранных наконечников. Внутри отделов типы различаются по общему абрису: иволистные, треугольные, неправильно-ромбические для трехгранных, а для четырехгранных – листовидные, с подразделением на подтипы по наличию или отсутствию выделенного черешка.

Еще более сложную структуру имеют втульчатые костяные наконечники, составляющие основу коллекции. Здесь также первым шагом служит выделение отделов по форме сечения пера: трехгранные, четырехгранные и неправильно-многогранные. Самый многочисленный – отдел трехгранных, в котором по форме головки выделены два типа: сводчатый (тип 1) и треугольный (тип 2). Для сводчатого типа варианты различаются формой сечения (подтреугольные или подтрапециевидные) и характером основания (плоское или с выступающей втулкой). Треугольный тип (тип 2) подразделяется на подтипы в зависимости от профиля граней: бипирамидальные и без бипирамидального притупления, с прямыми либо выпукло-вогнутыми гранями. Внутри каждого подтипа варианты вновь учитывают форму сечения и тип основания. В отделах четырехгранных и многогранных дробность меньше – типы выделяются по сочетанию общей формы головки и сечения.

Анализ взаимовстречаемости типов наконечников стрел в погребениях Старокиргизовского могильника позволяет выявить устойчивые закономерности, отражающие, на наш взгляд, как хронологическую динамику, так и культурные традиции в использовании разных материалов и форм (прил. 2).

Среди бронзовых наконечников доминирует тип 18 – трехлопастные с треугольной головкой, лопасти которых срезаны на одном

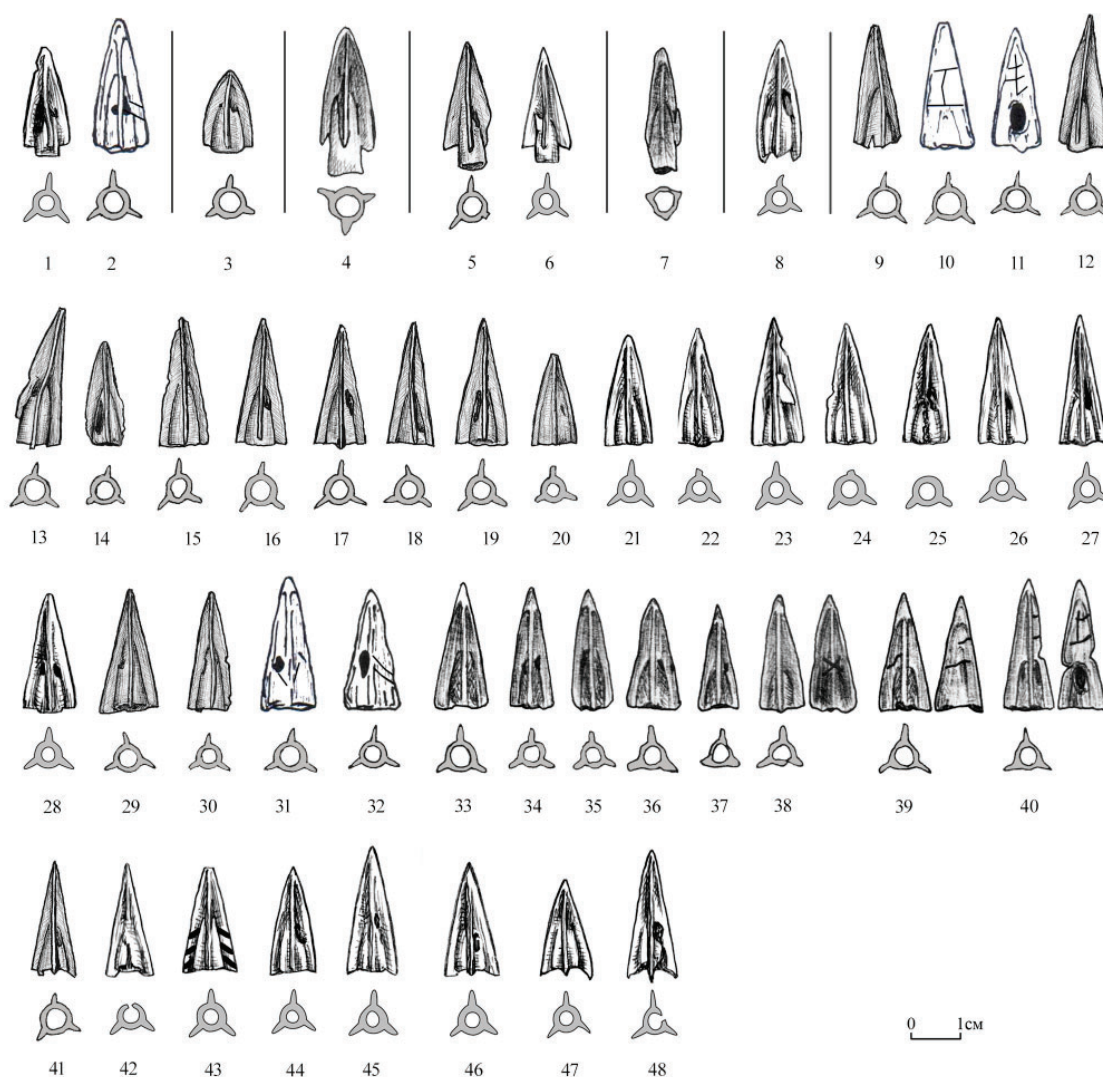


**Рис. 3.** Бронзовые наконечники стрел Старокиргизовского могильника.

Наконечники с выступающей втулкой: 1, 2 – тип 4; 3 – тип 5; 4 – тип 6; 5, 6 – тип 9; 7 – тип 10. Наконечники с внутренней втулкой: 8 – тип 17; 9–40 – тип 18; 41–48 – тип 19.

**Fig. 3.** Bronze arrowheads from the Staroe Kirgizovo burial ground.

Arrowheads with a protruding socket: 1, 2 – type 4; 3 – type 5; 4 – type 6; 5, 6 – type 9; 7 – type 10. Arrowheads with an internal socket: 8 – type 17; 9–40 – type 18; 41–48 – type 19.

уровне с втулкой (рис. 3: 9–40). Данный тип зафиксирован в девяти из десяти погребений, содержащих бронзу. В пяти комплексах (погребения 63, 57, 58, 56, 84) тип 18 сочетается с другими бронзовыми формами (типы 4, 5, 9, 10, 17, 19), демонстрируя вариабельность бронзового набора (рис. 3: 1–8). Исключением является погребение 89, где представлен только тип 6 (рис. 3: 4), морфологически обособленный и не встречающийся совместно с типом 18. В пяти погребениях одновременно присутствуют бронзовые наконечники стрел как с внутренней втулкой, так и выступающей, что указывает на их синхронное бытование (рис. 3).

Как уже было отмечено, в смешанных комплексах «бронза – кость» бронза обычно доминирует количественно. Костяные наконечники в этих погребениях представлены преимущественно втульчатыми трехгранными формами типа 2 – без бипирамидального притупления острия (подтипы 3 и 4) (рис. 5: 104–188). Характерно, что бронзовые типы не сочетаются с костяными втульчатыми бипирамидальными наконечниками (подтипы 1 и 2 того же типа) (рис. 5: 51–103), с четырехгранными втульчатыми формами (рис. 5: 201–205), а также с черешковыми трехгранными костяными наконечниками (рис. 5: 1–5). Крайне редки и сочетания с черешковыми четырех-

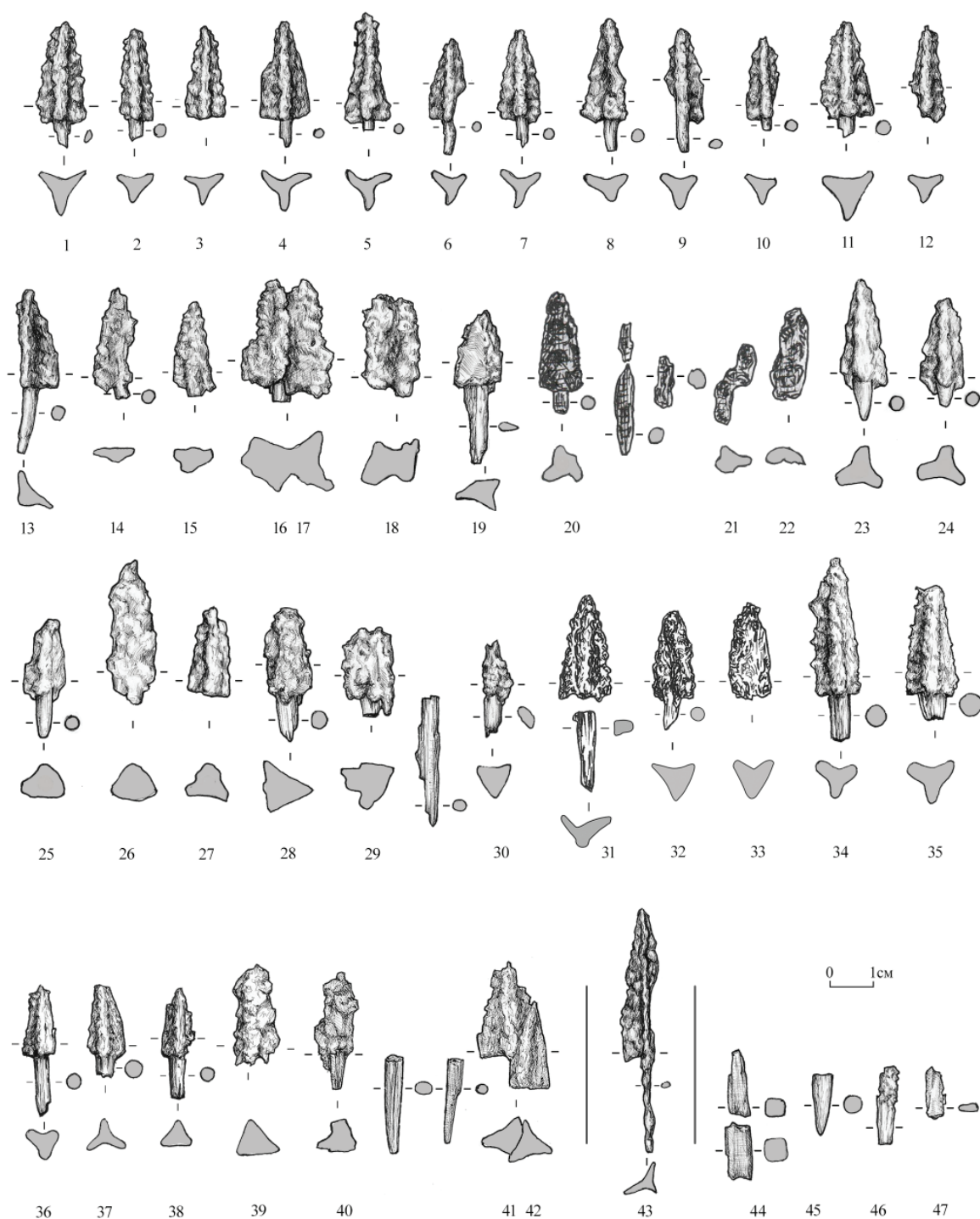


**Рис. 4.** Железные наконечники стрел Старокиргизовского могильника.

1-42 – тип 11; 43 – тип 12; 44-47 – неопределимые.

**Fig. 4.** Iron arrowheads from the Staroe Kirgizovo burial ground.

1-42 – type 11; 43 – type 12; 44-47 – indeterminate.

гранными формами (рис. 5: 6-9). Это позволяет предполагать определенную избирательность или хронологическое несовпадение наборов.

Железные наконечники демонстрируют еще более выраженное преобладание одной

формы – типа 11 (трехлопастные с треугольной головкой, лопасти срезаны под прямым углом к черешку) (рис. 4: 1-42). Он зафиксирован в 10 из 13 погребений с железом. В трех комплексах (погребения 17, 1/36-72, 2/25-72) железо образует «чистые» наборы без кости.

Однако в большинстве случаев (десять погребений) железо сочетается с костяными наконечниками, причем кость всегда преобладает количественно. В таких смешанных комплексах костяные наборы достигают максимального разнообразия: здесь представлены практически все варианты втульчатого трехгранного типа 2, включая подтипы 1–4 с различным оформлением основания и сечения (рис. 5: 32–200). Показательно, что в одном погребении нередко сосуществуют сразу несколько подтипов (рис. 5) (например, в погребениях 23, 53 и 18/72), что свидетельствует об одновременном использовании разных морфологических разновидностей.

Среди костяных наконечников наиболее многочисленны втульчатые трехгранные типа 2 треугольной формы (рис. 5: 32–200), присутствующие практически во всех погребениях с костью. Их подтипы – бипирамидальные с прямыми или выпукло-вогнутыми гранями, без бипирамидального притупления и другие (рис. 5: 32–188) – часто встречаются совместно, как, например, в погребении 53, где одновременно зафиксированы подтипы 1, 2, 3, 4 (рис. 5: 35, 84, 102, 116–118, 131–136, 146, 171, 180). В чисто костяных погребениях (11 комплексов) также доминирует тип 2, однако встречаются и другие формы: черешковые (тип 1 иволистной формы – погребение 4-29/72 (рис. 5: 1, 2), тип 2 треугольной формы – погребение 20/72 (рис. 5: 3, 4), тип 3 неправильно-ромбической формы – погребение 15/72 (рис. 5: 5)), а также втульчатые четырехгранные типы 3–5 в единичных экземплярах (рис. 5: 201–205).

Проведенный анализ сочетания типов позволяет перейти к рассмотрению динамики технологических и хронологических изменений (прил. 2). Группа погребений с колчанами, содержащими бронзовые, железные и смешанные наборы наконечников, подтверждает правомерность выводов, сделанных ранее на материалах Кипчаковского кургано-грунтового могильника. Вероятно, переход пьяноборского населения от использования бронзовых наконечников стрел к железным произошел в середине – второй половине I века до н. э., а к началу I века н. э. они уже получили широкое распространение (Зубов, Саттаров, 2018, с. 214).

Эта датировка подтверждается несколькими наблюдениями. Как и в случае с кипчаков-

скими комплексами (Саттаров, 2019, прил. 6, рис. 1), в погребении 92 вместе с колчаном, содержащим бронзовые наконечники, обнаружена крупная восьмеркообразная застежка (Саттаров и др., 2025, рис. 5: 1). Данная находка относится к периоду, когда пьяноборские восьмеркообразные застежки начинают развиваться на основе сарматских форм, что предполагает их датировку II–I вв. до н. э. (Саттаров, Камалеев, 2022, с. 242). Следовательно, колчаны с бронзовыми наконечниками следует относить ко II–I вв. до н. э., исключая их бытование в первые века нашей эры, хотя отдельные экземпляры бронзовых наконечников встречаются и позже (Агеев, 1992, с. 70, 71, 74–75; Зубов, Саттаров, 2018, с. 213). Показательно и отсутствие бронзовых наконечников в более поздних памятниках: в Новосасыкульском могильнике, датируемом первыми веками нашей эры, они не встречаются даже в единичных экземплярах. Это также подтверждает, что к началу I века н. э. бронзовые наконечники выходят из употребления, и делает выводы А.А. Красноперова об их бытовании и после рубежа эр, вплоть до I – начала II в. н.э., весьма уязвимыми (Красноперов, 2021, с. 226–228).

Крайне незначительное количество погребений с сочетанием бронзовых и железных наконечников позволяет заключить, что переход от одного материала к другому произошел в довольно короткий промежуток времени – предположительно в середине – второй половине I века до н. э. Наиболее распространенный тип 18 бронзовых наконечников (группа 1, отдел 2, рис. 3: 9–40) бытует в широкий хронологический промежуток (II–I вв. до н. э.); наконечники этого типа также встречаются и в смешанных колчанах (бронза – железо – кость). Можно предположить, что именно этот тип вне колчанов сохраняется более длительное время, вплоть до первых веков нашей эры. Однако это требует проверки с привлечением материалов других могильников пьяноборской культуры. Железные наконечники (типы 11 и 12) фиксируются уже в переходное время, а с начала I века н. э. получают широкое распространение.

Что касается костяных наконечников, их хронология выглядит следующим образом: черешковые трехгранные (группа 1, отдел 1, рис. 5: 1–5) датируются первыми веками н. э., тогда как четырехгранные (группа 1, отдел 2,

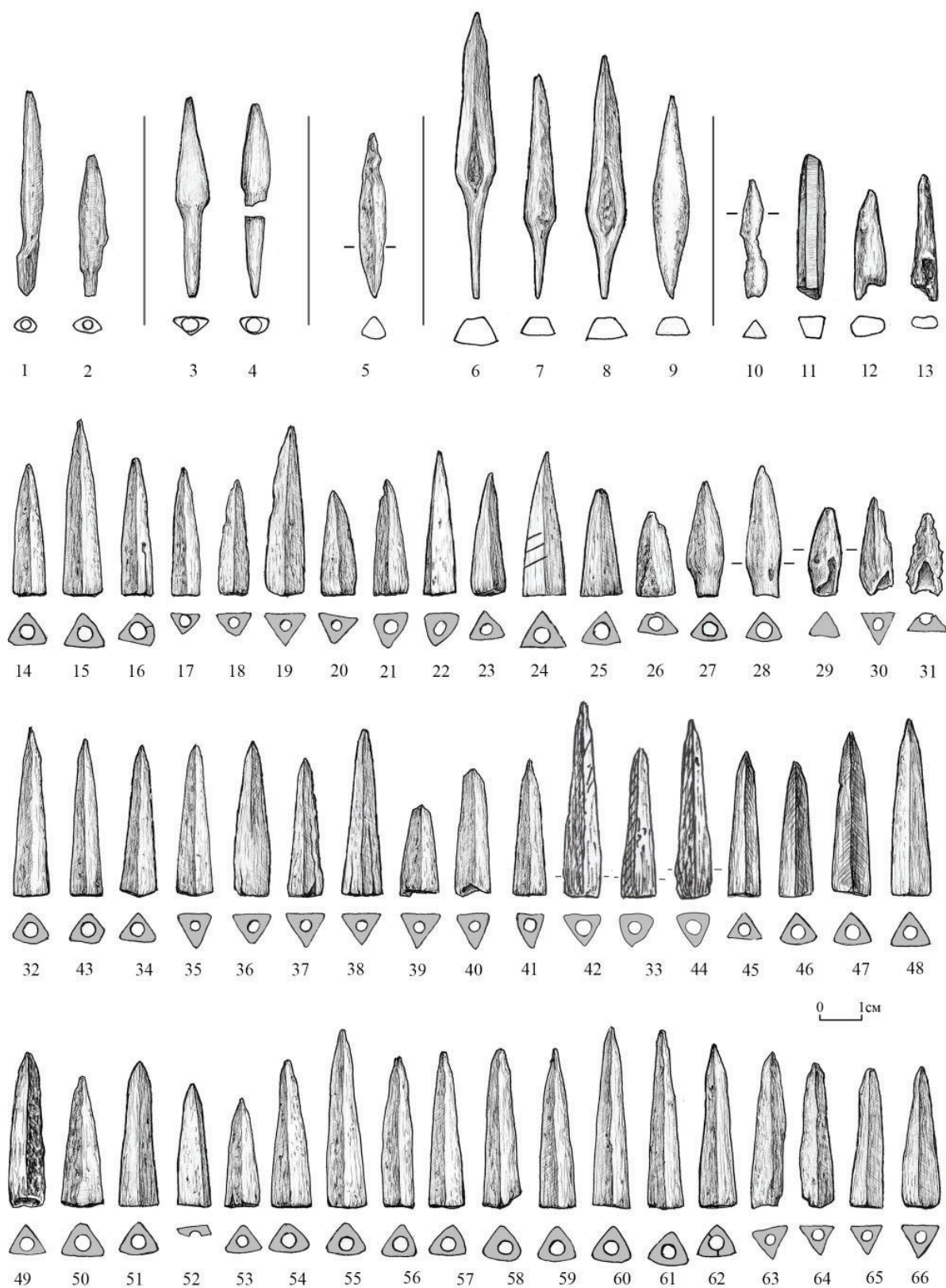
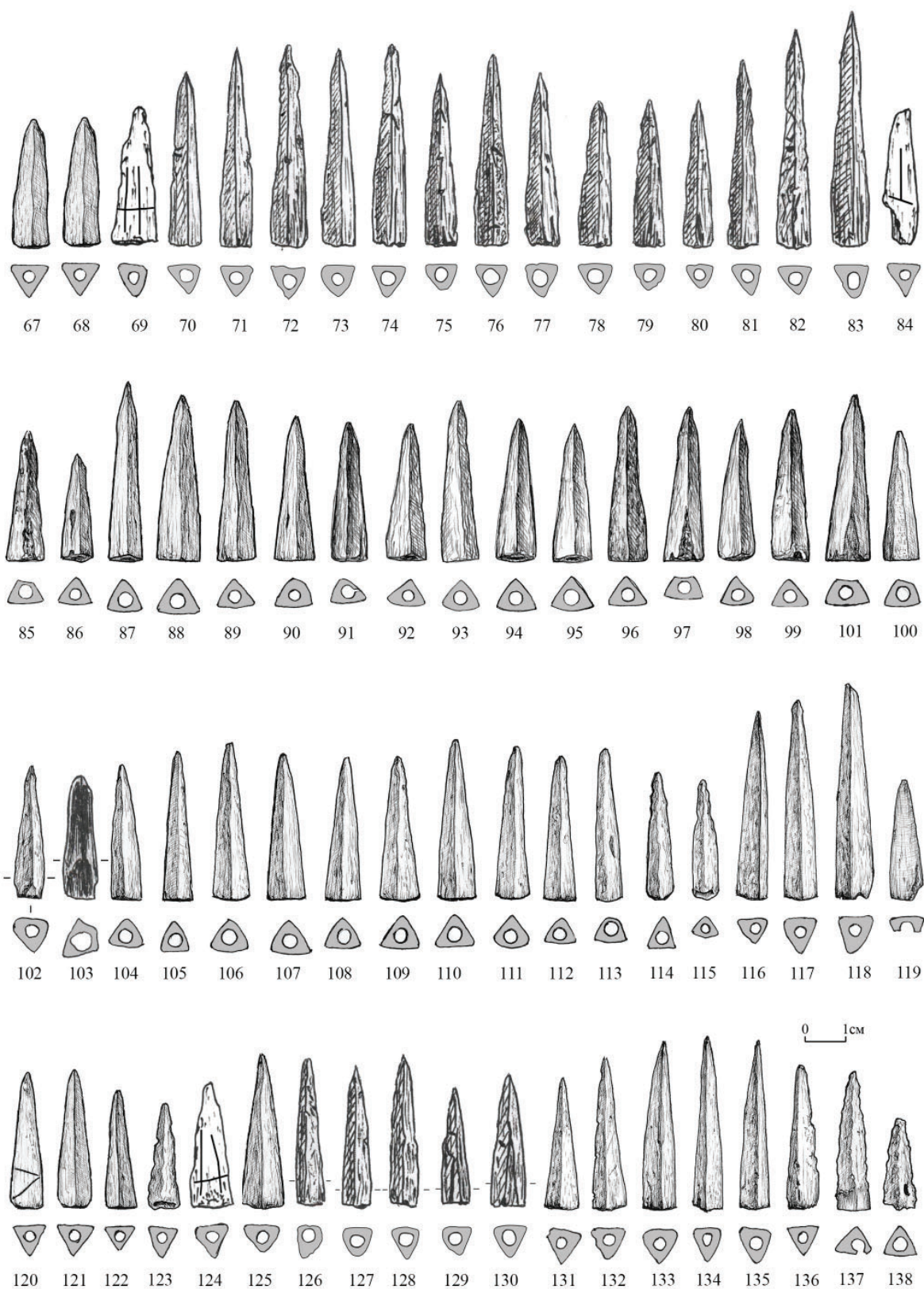


**Рис. 5.** Костяные наконечники стрел Старокиргизовского могильника. Черешковые наконечники. Трехгранные: 1, 2 – тип 1; 3, 4 – тип 2; 5 – тип 3. Четырехгранные: 6-8 – тип 4, подтип 1; 9 – тип 4, подтип 2. 10-13 – вероятно черешковые. Втульчатые наконечники. Трехгранные: 14-31 – тип 1 (14-25 вариант а; 26 – вариант б; 27-29 – вариант в; 30, 31 – вероятно тип 1). 32-50 – тип 2, подтип 1 (32-49 – вариант а; 50 – вариант б). 51-103 – тип 2, подтип 2 (51-99 вариант а; 100, 101 – вариант б; 102, 103 – вариант в). 104-155 – тип 2, подтип 3 (104-141



– вариант а; 142-144 – вариант б; 145-151 – вариант в; 151-155 – вероятно тип 2, подтип 3). 156-188 – тип 2, подтип 4 (156-184 – вариант а; 185 – вариант б; 186, 187 – вариант в; 188 – вероятно тип 2, подтип 4). 189-200 – вероятно тип 2. Четырехгранные: 201 – тип 3; 202 – тип 4; 203-205 – тип 5. Неправильно-многогранные: 206 – тип 6.

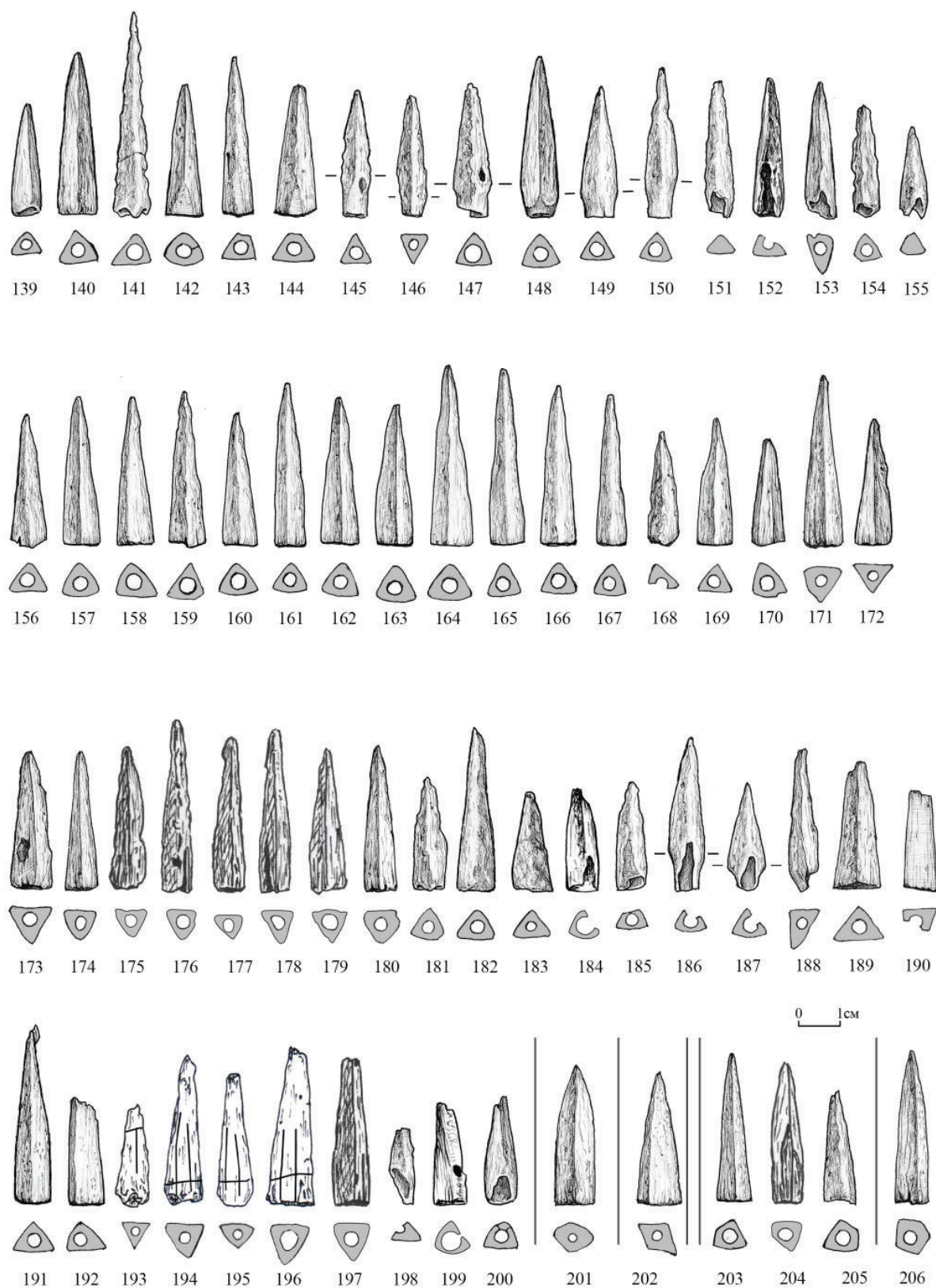


**Fig. 5.** Bone arrowheads from the Staroe Kirgizovo burial ground. Stemmed arrowheads. Triangular: 1, 2 – type 1; 3, 4 – type 2; 5 – type 3. Quadrangular: 6-8 – type 4, subtype 1; 9 – type 4, subtype 2. 10-13 – probably stemmed. Socketed arrowheads. Triangular: 14-31 – type 1 (14-25 variant a; 26 – variant 6; 27-29 – variant b; 30, 31 – probably type 1). 32-50 – type 2, subtype 1 (32-49 – variant a; 50 – variant 6). 51-103 – type 2, subtype 2 (51-99 variant a; 100, 101 – vari-

ant 6; 102, 103 – variant в). 104-155 – type 2, subtype 3 (104-141 – variant a; 142-144 – variant б; 145-151 – variant в; 151-155 – probably type 2, subtype 3). 156-188 – type 2, subtype 4 (156-184 – variant a; 185 – variant б; 186, 187 – variant в; 188 – probably type 2, subtype 4). 189-200 – probably type 2. Quadrangular: 201 – type 3; 202 – type 4; 203-205 – type 5. Irregular polyhedral: 206 – type 6.

рис. 5: 6–9) бытуют в течение всего времени функционирования пьяноборской культуры. Втульчатые трехгранные наконечники сводчатой формы также встречаются на протяжении всего периода (группа 2, отдел 1, тип 1, рис. 5: 14–31), хотя экземпляры с выступающей втулкой (группа 2, отдел 1, тип 1в, рис. 5: 27–29) больше тяготеют к раннему периоду и бронзовым наконечникам. Наконечники без бипирамидального притупления (группа 2, отдел 1, тип 2, подтипы 3 и 4, рис. 5: 104–188) датируются всем периодом пьяноборской культуры, тогда как бипирамидальное притупление (группа 2, отдел 1, тип 2, подтипы 1 и 2, рис. 5: 51–103) начинает широко применяться с нача-

ла I века н. э. С первыми веками нашей эры, вероятно, следует связывать и четырехгранные втульчатые наконечники стрел (группа 2, отдел 2, рис. 5: 201–205).

Таким образом, детальный анализ такой массовой категории инвентаря, как наконечники стрел из Старокиргизовского могильника, позволяет не только систематизировать материалы погребальных комплексов, но и существенно уточнить хронологию костяных наконечников пьяноборской культуры. Кроме этого, появляется возможность внести некоторые коррективы в схему развития и использования наконечников стрел, изготовленных из разных материалов.

#### Примечание:

<sup>1</sup> Здесь и далее мы используем традиционный термин «бронзовые» для наконечников стрел, изготовленных из медных сплавов. Химическому анализу пьяноборских наконечников стрел посвящена отдельная статья С.Э. Зубова, Э.В. Камалеева и Р.Р. Саттарова, которая выйдет в печать в скором будущем в Уфимском археологическом вестнике в 2026 г.

### *Приложение 1 Каталог наконечников стрел Старокиргизовского могильника Appendix 1. Catalogue of arrowheads from the Staroe Kirgizovo burial ground*

#### **Всего наконечников стрел 303 экз.**

Класс 1. Бронзовые наконечники (48 экз., рис. 3).

Группа 1. Втульчатые (48 экз., рис. 3).

Отдел 1. Наконечники с выступающей втулкой (7 экз., рис. 3: 1–7).

#### **Тип 4 – 2 экз.**

Головка средняя, комбинированная, треугольная, лопасти срезаны под прямым углом к втулке (рис. 3: 1, 2).

П. 63 (1 экз., рис. 3: 1), П. 84 (1 экз., рис. 3: 2).

#### **Тип 5 – 1 экз.**

Головка средняя, трехлопастная, сводчатая, с лопастями, срезанными под прямым углом (рис. 3: 3).

П. 58 (1 экз., рис. 3: 3).

#### **Тип 6 – 1 экз.**

Головка средняя, трехлопастная, сводчатая, с лопастями, срезанными под острым углом к втулке (рис. 3: 4).

П. 89 (1 экз., рис. 3: 4).

#### **Тип 9, вариант 1 – 2 экз.**

Трехлопастные с треугольной головкой, лопасти срезаны под острым углом к втулке. Вариант 1 – головка средней длины (рис. 3: 5, 6).

П. 63 (1 экз., рис. 3: 5), П. 57 (1 экз., рис. 3: 6).

#### **Тип 10, вариант 2 – 1 экз.**

Трехлопастные, головка треугольная, лопасти срезаны под тупым углом к втулке. Вариант 2 – с длинной головкой (рис. 3: 7).

П. 92 (1 экз., рис. 3: 7).

Отдел 2. Наконечники с внутренней втулкой (41 экз., рис. 3: 8-48).

**Тип 17, вариант 1 – 1 экз.**

Наконечники со сводчатой трехлопастной головкой. Лопасты оканчиваются шипами, срезанными под острым углом к втулке. Вариант 1 - головка наконечника средней длины (рис. 3: 8).

П. 63 (1 экз., рис. 3: 8).

**Тип 18 – 32 экз.**

Трехлопастные наконечники с треугольным контуром головки и лопастями, срезанными на одном уровне с втулкой (рис. 3: 9-40).

П. 63 (8 экз., рис. 3: 21-28), П. 92 (8 экз., рис. 3: 33-40), П. 57 (4 экз., рис. 3: 16-19), П. 51/72 (5 экз., рис. 3: 9-13), П. 58 (1 экз., рис. 3: 20), П. 83 (2 экз., рис. 3: 29, 30), П. 35 (1 экз., рис. 3: 14), П. 56 (1 экз., рис. 3: 15), П. 84 (2 экз., рис. 3: 31, 32).

**Тип 19 – 8 экз.**

Трехлопастные наконечники с длинной треугольной головкой. Лопасты срезаны острым углом к втулке (рис. 3: 41-48).

П. 63 (7 экз., рис. 3: 42-48), П. 57 (1 экз., рис. 3: 41).

Класс 2. Железные наконечники (47 экз., рис. 4).

Группа 2. Черешковые (41 экз., рис. 4).

**Тип 11 – 40 экз.**

Трехлопастные наконечники с длинной треугольной головкой. Лопасты срезаны острым углом к втулке (рис. 4: 1-20, 23-42).

П. 84 (1 экз., рис. 4: 19), П. 23 (15 экз., рис. 4: 4-18), П. 53 (6 экз., рис. 4: 34-39), П. 18/72 (5 экз., рис. 4: 23-27), П. 17 (3 экз., рис. 4: 28-30), П. 71 (3 экз., рис. 4: 40-42), П. 20 (3 экз., рис. 4: 1-3), П. 2/72 (1 экз., рис. 4: 20), П. 43 (2 экз., рис. 4: 32, 33), П. 42 (1 экз., рис. 4: 31).

**Тип 12 – 1 экз.**

Трехлопастные наконечники с треугольной головкой и лопастями, срезанными под острым углом к черешку. Вариант 2 - головка и черешок средних размеров (рис. 4: 43).

П. 17 (1 экз., рис. 4: 43).

**Неопределимые – 6 экз. (рис. 4: 21, 22, 44-47).**

П. 2/72 (2 экз., рис. 4: 21, 22), П. 1-36/72 (2 экз., рис. 4: 45, 46), П. 2-25/72 (1 экз., рис. 4: 44), П. 12 (1 экз., рис. 4: 47).

Класс 3. Костяные наконечники (208 экз., рис. 5).

Группа 1. Черешковые (13 экз., рис. 5: 1-13).

Отдел 1. Трехгранные (5 экз., рис. 5: 1-5).

**Тип 1 – 2 экз.**

Вытянутой иволистной формы, с овальным или круглым в сечении черешком, плавно переходящим в перо (рис. 5: 1, 2).

П. 4-29/72 (2 экз., рис. 5: 1, 2).

**Тип 2 – 2 экз.**

Треугольной формы, с овальным или круглым в сечении черешком (рис. 5: 3, 4).

П. 20/72 (2 экз., рис. 5: 3, 4).

**Тип 3 – 1 экз.**

Неправильно-ромбической формы, с треугольным в сечении черешком (рис. 5: 5).

П. 15/72 (1 экз., рис. 5: 5).

Отдел 2. Четырехгранные (4 экз., рис. 5: 6-9).

**Тип 4 – 4 экз.**

Листовидной формы, трапециевидные в сечении с овальным или круглым в сечении черешком, плавно переходящим в перо.

**Подтип 1 – 3 экз.**

С выделенным черешком (рис. 5: 6-8).

П. 71 (3 экз., рис. 5: 6-8).

**Подтип 2 – 1 экз.**

Без выделенного черешка (рис. 5: 9).

П. 71 (1 экз., рис. 5: 9).

**Неопределимые – 4 экз. (рис. 5: 10-13).**

П. 56 (1 экз., рис. 5: 10), П. 84 (1 экз., рис. 5: 11), П. 71 (2 экз., рис. 5: 12, 13).

Группа 2. Втульчатые (193 экз., рис. 5: 14-206).

Отдел 1. Трехгранные (187 экз., рис. 5: 14-200).

**Тип 1 – 18 экз.**

Сводчатой формы (18 экз., рис. 5: 14-31).

**вариант а – 12 экз.**

Подтреугольные в сечении с плоским основанием (рис. 5: 14-25).

П. 53 (1 экз., рис. 5: 22), П. 18/72 (3 экз., рис. 5: 15-17), П. 71 (1 экз., рис. 5: 23), П. 20 (3 экз., рис. 5: 18-20), П. 29 (1 экз., рис. 5: 21), П. 20/72 (1 экз., рис. 5: 17), П. 2/1970 (1 экз., рис. 5: 25), П. 85 (1 экз., рис. 5: 24).

**вариант б – 1 экз.**

Подтрапецевидные (с брюшком) в сечении с плоским основанием (рис. 5: 26).

П. 57 (1 экз., рис. 5: 26).

**вариант в – 3 экз.**

Подтреугольные в сечении с выступающей втулкой (рис. 5: 27-29).

П. 58 (1 экз., рис. 5: 29), П. 56 (1 экз., рис. 5: 28), П. 18/72 (1 экз., рис. 5: 27).

**В целом относятся к типу 1 – 2 экз.**

П. 29 (1 экз., рис. 5: 30), П. 57 (1 экз., рис. 5: 31).

**Тип 2 – 169 экз.**

Треугольной формы (169 экз., рис. 5: 32-200).

**Подтип 1 – 19 экз.**

Бипирамидальные с прямыми гранями (19 экз., рис. 5: 32-50).

**вариант а – 18 экз.**

Подтреугольные в сечении с плоским основанием (рис. 5: 32-49).

П. 23 (2 экз., рис. 5: 39-40), П. 53 (1 экз., рис. 5: 35), П. 18/72 (2 экз., рис. 5: 32, 33), П. 71 (5 экз., рис. 5: 45-49), П. 20 (3 экз., рис. 5: 36-38), П. 43 (3 экз., рис. 5: 42-44), П. 29 (1 экз., рис. 5: 41), П. 20/72 (1 экз., рис. 5: 34).

**вариант б – 1 экз.**

Бипирамидальные с прямыми гранями. Подтрапецевидные (с брюшком) в сечении с плоским основанием (рис. 5: 50).

П. 17/72 (1 экз., рис. 5: 50).

**Подтип 2 – 53 экз.**

Бипирамидальные с выпукло-вогнутыми гранями (53 экз., рис. 5: 51-103).

**вариант а – 49 экз.**

Подтреугольные в сечении с плоским основанием (рис. 5: 51-99).

П. 53 (1 экз., рис. 5: 84), П. 18/72 (9 экз., рис. 5: 54-62), П. 71 (15 экз., рис. 5: 85-89), П. 20 (6 экз., рис. 5: 63-68), П. 43 (14 экз., рис. 5: 70-83), П. 29 (1 экз., рис. 5: 69), П. 17/72 (1 экз., рис. 5: 53), П. 2/1970 (1 экз., рис. 5: 51), П. 15/72 (1 экз., рис. 5: 52).

**вариант б – 2 экз.**

Подтрапецевидные (с брюшком) в сечении с плоским основанием (рис. 5: 100, 101).

П. 18/72 (1 экз., рис. 5: 101), П. 71 (1 экз., рис. 5: 100).

**вариант в – 2 экз.**

Подтреугольные в сечении с выступающей втулкой (рис. 5: 102, 103).

П. 53 (1 экз., рис. 5: 102), П. 2/72 (1 экз., рис. 5: 103).

**Подтип 3 – 52 экз.**

Без бипирамидального притупления острия с прямыми гранями (52 экз., рис. 5: 104-155).

**вариант а – 38 экз.**

Подтреугольные в сечении с плоским основанием (рис. 5: 104-141).

П. 57 (1 экз., рис. 5: 138), П. 23 (1 экз., рис. 5: 123), П. 53 (9 экз., рис. 5: 116-118, 131-136), П. 18/72 (10 экз., рис. 5: 104-113), П. 71 (2 экз., рис. 5: 139, 140), П. 20 (3 экз., рис. 5: 120-122), П. 43 (5 экз., рис. 5: 126-130), П. 29 (2 экз., рис. 5: 124-125), П. 20/72 (1 экз., рис. 5: 114), П. 17/72 (1 экз., рис. 5: 119), П. 55 (1 экз., рис. 5: 137), П. 15/72 (1 экз., рис. 5: 115), П. 74 (1 экз., рис. 5: 141).

**вариант б – 3 экз.**

Подтрапецевидные (с брюшком) в сечении с плоским основанием (рис. 5: 142-144).

П. 18/72 (2 экз., рис. 5: 142, 143), П. 17/72 (1 экз., рис. 5: 144).

**вариант в – 7 экз.**

Подтреугольные в сечении с выступающей втулкой (рис. 5: 145-151).

П. 57 (1 экз., рис. 5: 147), П. 58 (1 экз., рис. 5: 145), П. 56 (3 экз., рис. 5: 149-151), П. 53 (1 экз., рис. 5: 146), П. 71 (1 экз., рис. 5: 148).

**В целом относятся к типу 2, подтип 3 – 4 экз.** (рис. 5: 152-155).

П. 56 (1 экз., рис. 5: 155), П. 71 (1 экз., рис. 5: 152), П. 29 (1 экз., рис. 5: 153), П. 55 (1 экз., рис. 5: 154).

**Подтип 4 – 33 экз.**

Без бипирамидального притупления острия с выпукло-вогнутыми гранями (33 экз., рис. 5: 156-188).

**вариант а – 29 экз.**

Подтреугольные в сечении с плоским основанием (рис. 5: 156-184).

П. 63 (1 экз., рис. 5: 184), П. 23 (1 экз., рис. 5: 173), П. 53 (2 экз., рис. 5: 171, 180), П. 18/72 (12 экз., рис. 5: 156-167), П. 71 (2 экз., рис. 5: 182, 183), П. 20 (1 экз., рис. 5: 172), П. 43 (3 экз., рис. 5: 177-179), П. 42 (2 экз., рис. 5: 175, 176), П. 29 (1 экз., рис. 5: 174), П. 20/72 (1 экз., рис. 5: 169), П. 17/72 (1 экз., рис. 5: 168), П. 55 (1 экз., рис. 5: 181), П. 2/1970 (1 экз., рис. 5: 170).

**вариант б – 1 экз.**

Подтрапецевидные (с брюшком) в сечении с плоским основанием (рис. 5: 185).

П. 56 (1 экз., рис. 5: 185).

**вариант в – 2 экз.**

Подтреугольные в сечении с выступающей втулкой (рис. 5: 186, 187).

П. 56 (2 экз., рис. 5: 186, 187).

**В целом относятся к типу 2, подтип 4 – 1 экз.** (рис. 5: 188).

П. 23 (1 экз., рис. 5: 188).

**В целом относятся к типу 2 – 12 экз.** (рис. 5: 189-200).

П. 63 (1 экз., рис. 5: 199), П. 57 (1 экз., рис. 5: 198), П. 18/72 (1 экз., рис. 5: 191), П. 71 (1 экз., рис. 5: 200), П. 43 (1 экз., рис. 5: 197), П. 12 (1 экз., рис. 5: 193), П. 29 (3 экз., рис. 5: 194-196), П. 20/72 (1 экз., рис. 5: 192), П. 17/72 (2 экз., рис. 5: 189-190).

**Отдел 2. Четырехгранные (5 экз., рис. 5: 201-205).**

**Тип 3 – 1 экз.**

Сводчатой формы, подромбические в сечении (рис. 5: 201).

П. 53 (1 экз., рис. 5: 201).

**Тип 4 – 1 экз.**

Треугольной формы, подромбические в сечении (рис. 5: 202).

П. 53 (1 экз., рис. 5: 202).

**Тип 5 – 3 экз.**

Треугольной формы, подтрапецевидные в сечении (рис. 5: 203-205).

П. 18/72 (1 экз., рис. 5: 203), П. 43 (1 экз., рис. 5: 204), П. 55 (1 экз., рис. 5: 205).

**Отдел 3. Неправильно-многогранные (1 экз., рис. 5: 206).**

**Тип 6 – 1 экз.**

Треугольной формы, пятиугольная (пентогональная) в сечении (рис. 5: 206).

П. 53 (1 экз., рис. 5: 206).

**Отсутствуют в коллекции – 2 экз.**

П. 3/72 (1 экз.), П. 11-21/72 (1 экз.).

**Приложение 2. Взаимовстречаемость типов наконечников стрел  
из погребальных комплексов Старокиргизовского могильника**  
**Appendix 2. Interoccurrence of arrowhead types  
from the burial assemblages of the Staroe Kirgizovo burial ground**

| Классификация/погребения | Костяные |         |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Железные |         | Бронзовые |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------|----------|---------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|---------|-----------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                          | Группа 2 |         |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Группа 1 |         | Группа 1  |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          |          |         |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |         |           |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                          | Отдел 3  | Отдел 2 | Отдел 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Отдел 2  | Отдел 1 |           | Отдел 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Тип 6                    |          |         |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |         |           |         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### ЛИТЕРАТУРА

Агеев Б.Б. Пьяноборская культура. Уфа: БНЦ УрО РАН, 1992. 140 с.

Бугров Д.Г. К вопросу о костяных наконечниках стрел пьяноборской культуры (по материалам Тойгузинского II городища) // Научное наследие А.П. Смирнова и современные проблемы археологии Волго-Камья / Труды ГИМ. Вып. 122 / Отв. ред. И.В. Белоцерковская. М.: ГИМ, 2000. С. 83–92.

Воробьева С.Л., Куфтерин В.В. Вооружение носителей пьяноборской культуры по материалам Ново-Сасыкульского могильника // Поволжская археология. 2021. № 1 (35). С. 78–92.

Генинг В.Ф. История населения Удмуртского Прикамья в пьяноборскую эпоху. Ч. 1. Чегандинская культура III в. до н.э. – II в. н.э. / БАУ. Вып. 10. Свердловск; Ижевск: Уральский государственный университет им. А.М. Горького, 1970. 224 с.

Зубов С.Э., Саттаров Р.Р. Наконечники стрел пьяноборской культуры как хронологические маркеры (по материалам погребений Кипчаковского I курганно-грунтового могильника) // XXI Уральское археологическое совещание, посвященное 85-летию со дня рождения Г.И. Матвеевой и 70-летию со дня рождения И.Б. Васильева / Отв. ред. А.А. Выборнов. Самара: СГСПУ; ООО «Порто-Принт», 2018. С. 210–214.

Зубов С.Э., Саттаров Р.Р., Тагиров Ф.М. Кипчаковский I курганно-грунтовой могильник // Археология Евразийских степей. 2021. № 2. С. 261–300.

Иванов В.А. Вооружение и военное дело финно-угров Приуралья в эпоху раннего железа (I тыс. до н. э. – первая половина I тыс. н. э.). М.: Наука, 1984. 88 с.

Красноперов А.А. К вопросу о ранней дате пьяноборских памятников. Ч. 4-1: бронзовые наконечники стрел // Археология Евразийских степей. 2021. № 2. С. 221–249.

Лебедев А.В. Фрагменты ранних греческих философов. Часть I. От эпических теокосмогоний до возникновения атомистики. М.: Наука, 1989. 576 с.

Лебедев А.В. Логос Гераклита. Реконструкция мысли и слова (с новым критическим изданием фрагментов). СПб.: Наука, 2014. 533 с.

Лясович В.И. Погребения с вооружением и конской уздой Юлдашевского могильника в лесостепи Южного Приуралья // Гуманитарный вектор. 2021а. № 3. С. 152–167.

Лясович В.И. Погребения с вооружением и конской уздой Кушулевского III могильника пьяноборской культуры: сравнительная характеристика // Гуманитарный вектор. 2021б. № 6. С. 62–77.

Медведев А.Ф. Ручное метательное оружие (Лук и стрелы, самострел). VIII–XIV вв. М.: Наука, 1966. 184 с.

Мошкова М.Г. О раннесарматских втульчатых стрелах // КСИА. Вып. 89 / Отв. ред. Т.С. Пассек. М.: АН СССР, 1962. С. 77–82.

Саттаров Р.Р. Импортные предметы в пьяноборской культуре (конец II в. до н.э. – II в. н.э.): Дисс. ... канд. ист. наук. Казань, 2019. 167 с.

Саттаров Р.Р., Зубов С.Э., Дупчур Ч. И., Салимгареев И.Ф. К вопросу о датировке Старокиргизовского могильника пьяноборской культуры в Икско-Бельском междуречье // Археология Евразийских степей. 2025. № 5. С. 8–19.

Саттаров Р.Р., Камалеев Э.В. Бронзовые восьмеркообразные застёжки как хронологические маркеры пьяноборской культуры // Поволжская археология. 2022. № 3 (41). С. 225–247.

Саттаров Р.Р., Красноперов А.А., Камалеев Э.В. Знаки на наконечниках стрел из памятников пьяноборской культуры // Поволжская археология. 2024. № 1 (47). С. 155–172.

Скрипкин А.С. Азиатская Сарматия. Проблемы хронологии и ее исторический аспект. Саратов: Саратов. ун-та, 1990. 300 с.

Смирнов К.Ф. Вооружение савроматов / МИА. № 101. М.: АН СССР, 1961. 162 с.

## Информация об авторах:

**Дупчур Чечен-оол Ильич**, главный специалист, Тувинский институт гуманитарных и прикладных социально-экономических исследований (г. Кызыл, Россия); [ch.dupchur@mail.ru](mailto:ch.dupchur@mail.ru)

**Зубов Сергей Эдгардович**, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (г. Самара, Россия); [guberfond@rambler.ru](mailto:guberfond@rambler.ru)

**Саттаров Рузиль Раильевич**, кандидат исторических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет (г. Казань, Россия); [sattarov.rr@rambler.ru](mailto:sattarov.rr@rambler.ru)

## REFERENCES

Ageev, B. B. 1992. *P'ianoborskaya kul'tura (The Pyany Bor Culture)*. Ufa: Bashkir Research Center, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (in Russian).

Bugrov, D. G., 2000. In Belotserkovskaia, I. V. (ed.). *Nauchnoe nasledie A. P. Smirnova i sovremennyye problemy arkheologii Volgo-Kam'ia (A. P. Smirnov's Scientific Legacy and Modern Issues of Volga-Kama Archaeology)*. Series: Trudy Gosudarstvennogo istoricheskogo muzeia (Proceedings of the State Historical Museum) 122. Moscow: State Historical Museum, 83–92 (in Russian).

Vorobyeva, S. L., Kufterin, V. V. 2021. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 35 (1), 78–92 (in Russian).

Gening, V. F. 1970. *Istoriia naseleniia Udmurtskogo Prikam'ia v p'ianoborskuiu epokhu. Ch. I. Chegandinskaia kul'tura (III v. do n.e. – II v. n.e.) (History of Udmurt Kama Population in the Pyany Bor epoch. Part I. The Cheganda culture (3<sup>rd</sup> Century BC – 2<sup>nd</sup> Century AD))*. Series: Voprosy arkheologii Urals (Issues of the Ural Archaeology) 10. Sverdlovsk; Izhevsk: Ural State University (in Russian).

Zubov, S. E., Sattarov, R. R. 2018. In Vybornov, A. A. (ed.). *XXI Ural'skoe arkheologicheskoe soveshchanie (21st Urals Archaeological Congress)*. Samara: "Samara State University of Social Sciences and Education", "Porto-Print" Publ., 210–214 (in Russian).

Zubov, S. E., Sattarov, R. R., Tagirov, F. M. 2021. In *Arkheologiiia Evraziiskikh stepei (Archaeology of Eurasian Steppes)* 2, 261–300 (in Russian).

Ivanov, V. A. 1984. *Vooruzhenie i voennoe delo finno-ugrov Priural'ia v epokhu rannego zheleza (I tys. do n.e. – pervaiia polovina I tys. n.e.) (Armament and Warfare of the Finno-Ugrians from the Cis-Urals in the Early Iron Age (1st Millennium B.C. - first half of 1st Millennium A.D.))*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).

Krasnopeorov, A. A. 2021. In *Arkheologiiia Evraziiskikh stepei (Archaeology of Eurasian Steppes)* 2, 221–249 (in Russian).

Lebedev, A. V. 1989. *Fragments rannikh grecheskikh filosofov. Chast I. Ot epicheskikh teokosmogonii do vznikenoveniia atomistiki (Fragments of the early Greek philosophers. Part I. From epic theocosmogonies to the emergence of atomistics)*. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).

Lebedev, A. V. 2014. *Logos Geraklita. Rekonstruktsiia mysli i slova (s novym kriticheskim izdaniem fragmentov) (Logos of Heraclitus. A reconstruction of thought and word (with a new critical edition of the fragments))*. Saint Petersburg: "Nauka" Publ. (in Russian).

Lyasovich, V. I. 2021. In *Gumanitarnyi vector (Гуманитарный вектор)* (3), 152–167 (in Russian).

Lyasovich, V. I. 2021. In *Gumanitarnyi vector (Гуманитарный вектор)* (6), 66–77 (in Russian).

Medvedev, A. F. 1966. *Ruchnoe metatel'noe oruzhie (luk i strely, samostrel) VIII–XIV vv. (Hand Missile Weapons (Bow and Arrows, Crossbow) of 8<sup>th</sup>–14<sup>th</sup> Centuries)*. Series: Svod Arkheologicheskikh Istochnikov (Corpus of Archaeological Sources) E1-36. Moscow: "Nauka" Publ. (in Russian).

Moshkova, M. G. 1962. In Passek, T. S. In *Kratkie soobshcheniia Instituta arkheologii (Brief Communications of the Institute of Archaeology)* 64. Moscow: the USSR Academy of Sciences, 77–82 (in Russian).

Sattarov, R. R. 2019. *Importnye predmety v p'ianoborskoii kul'ture (konec II v. do n.e. – II v. n.e.) (Imported Items in the Piany Bor Culture (Late 2<sup>nd</sup> century BC - 2<sup>nd</sup> century AD))*. Diss of candidate of historical Sciences. Kazan (in Russian).

Sattarov, R. R., Zubov, S. E., Dupchur, Ch. I., Salimgareev, I. F. 2025. In *Arkheologiiia Evraziiskikh stepei (Archaeology of Eurasian Steppes)* 5, 8–19 (in Russian).

Sattarov, R. R., Kamaleev, E. V. 2022. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 41 (3), 225–247 (in Russian).

Sattarov, R. R., Krasnopeorov, A. A., Kamaleev, E. V. 2024. In *Povolzhskaya arkheologiya (Volga River Region Archaeology)* 47 (1), 155–172 (in Russian).

Skripkin, A. S. 1990. *Aziatskaia Sarmatiia (problemy khronologii i ee istoricheskii aspekt) (Sarmatia Asiatica: Issues of Chronology and Its Historical Aspect)*. Saratov: Saratov University (in Russian).

Smirnov, K. F. 1961. *Vooruzhenie savromatov (Armament of the Sauromatians)*. Series: Materialy i issledovaniia po arkheologii SSSR (Materials and Studies in Archaeology of the USSR) 101. Moscow: Academy of Sciences of the USSR (in Russian).

## About the Authors:

**Dupchur Chechen-ool I.**, Tuvan Institute of Humanitarian and Applied Socio-Economic Research. Kochetov, str., 4, Kyzyl, 667000, Russian Federation; [ch.dupchur@mail.ru](mailto:ch.dupchur@mail.ru)

**Zubov Sergei E.**, Candidate of Historical Sciences, Samara National Research University. Moskovskoye shosse, 34, Samara, 443086, Russian Federation; [guberfond@rambler.ru](mailto:guberfond@rambler.ru)

**Sattarov Ruzil R.**, Candidate of Historical Sciences, Kazan (Volga Region) Federal University. Kremlyovskaya St., 18, Kazan, 420000, the Republic of Tatarstan, Russian Federation; [sattarov.rr@rambler.ru](mailto:sattarov.rr@rambler.ru)



Статья поступила в журнал 10.03.2026 г.

Статья принята к публикации 01.04.2026 г.

Авторы внесли равноценный вклад в работу