

Д.А. Ненахов

Институт археологии и этнографии СО РАН
Новосибирск, Россия
E-mail: nenaxoffsurgut@mail.ru

Орнаментальные традиции некоторых кельтов раннего железного века с территории Средней Сибири

В середине прошлого столетия М.П. Грязновым разработана типология сибирских кельтов. К IV типу отнесено более двух десятков этих изделий. Они датированы в пределах VII–III вв. до н.э. М.П. Завитухина датирует аналогичные предметы VI–V вв. до н.э. Особенностью данного типа кельтов является наличие яркого и весьма сложного в исполнении орнамента. Объектом данного исследования является орнамент этих изделий раннего железного века, бытовавших на территории Средней Сибири. Проанализирована представительная выборка кельтов, охарактеризована технология нанесения орнамента, выделены варианты и типы. В результате исследования выявлены две технологические традиции нанесения орнамента. Первая – это резьба орнамента внутри литевой створки по сырой глине. Вторая сочетает резьбу с методом налёпа раскатанных валиков глины на отливаемую модель кельта. Устойчивость формы разных элементов орнамента («копытце», «поясок», свисающие вертикальные линии) и их взаиморасположение на орнаментальном поле позволило разделить орнамент на две группы по набору типичных «классических» и нетипичных композиций. Таким образом, нами выделено 23 варианта орнамента, а также прослежено его развитие. В начале VII в. до н.э. в процессе формирования четвертого типа кельтов продолжала существовать традиция нанесения резного орнамента. Позже, к концу VII – началу VI в. до н.э. технология несколько изменяется, некоторые элементы выполняются в технике лепки. «Поясок» и свисающие линии начинают создавать в стиле налёпа из раскатанных валиков глины. К V в. до н.э. складывается окончательный образ кельтов IV типа с оригинальным «копытцеобразным» орнаментом. Именно в это время появляются кельты со стилизованными грифонами на ушках, дополняющие отмеченную орнаментацию.

Ключевые слова: Средняя Сибирь, ранний железный век, бронзовые кельты, орнаментальные традиции, технология изготовления, типология.

Dmitrii A. Nenakhov

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS,
Novosibirsk, Russia
E-mail: nenaxoffsurgut@mail.ru

Traditions of Ornamental Decoration on Some Early Iron Age Celts from Central Siberia

In the mid 20th century, M.P. Gryaznov elaborated a typology of Siberian celt axes. Over two dozen of celts dated to the 7th–3rd centuries BC belong to type IV. M.P. Zavitukhina dated similar artifacts to the 6th–5th centuries BC. A specific feature of this type is distinctive and very sophisticated ornamental decoration, which is the main subject of this article. The author has analyzed ornamental decor on 42 Early Iron Age celts from Central Siberia, described the technology of ornamentation, and identified its variants and types. Two technological traditions of ornamentation have been suggested: carving inside the casting half on raw clay, and combining carving with application of clay bands to the model of the celt. The persistence of shapes in various elements (“hoof,” “belt,” and hanging vertical lines) and their relative position on ornamentation field have also made it possible to distribute the ornamental decor into two groups according to the set of “typical” and “non-typical” compositions. Twenty three variants of ornamental patterns have been identified, and dynamics of its development has been analyzed. The tradition of carving all ornamental elements continued to exist in the early 7th century BC when type IV emerged. Later, by the late 7th – early 6th century BC, the technology slightly transformed – the “belt” and hanging lines were made by application of clay bands. By the 5th century BC, the final image of celts of type IV with the unique “hoof”-shaped ornamentation emerged along with stylized griffins on celts’ earlets.

Keywords: Central Siberia, Early Iron Age, bronze celts, ornamental traditions, manufacturing technology, typology.

Введение

Вопросы бронзолитейного производства древнего населения Сибири и сопредельных территорий актуальны и разрабатываются целым рядом исследователей (С.В. Кузьминых, О.Н. Корочкова, И.А. Дураков, С.А. Терехин, А.О. Пронин и др.). Интерес представляет технология изготовления втульчатых кельтов раннего железного века.

В данной работе речь пойдет о кельтах этого периода, имеющих специфический орнамент (рис. 1), соотносимых с IV типом по классификации, которая была предложена М.П. Грязновым. Предмет-

ный комплекс включает находки из случайных сборов с территории преимущественно Минусинской котловины.

Выборка кельтов IV типа с таким орнаментом на сегодняшний день представлена 41 изделием. Источником для нее являются опубликованные материалы [Клеменц, 1886, табл. I, рис. 3; Радлов, 1902, табл. III–V; Грязнов, 1941, с. 259, табл. VI, рис. 2–5; Завитухина, 1983, с. 173, рис. 234, 235; Членова, 1967, с. 276, рис. 15; Степная полоса..., 1992, с. 436, рис. 13; Мыльников, 2020, с. 114, рис. 4, 4], а также коллекции кельтов из фондов Минусинского краеведческого музея им. Н.М. Мартянова.



Рис. 1. Бронзовые кельты раннего железного века с «копытцеобразным» орнаментом. Минусинский краеведческий музей им. Н.М. Мартянова. Фото автора.

1 – случайная находка (МКМ А № 71), Минусинская котловина, Красноярский край; 2 – случайная находка (МКМ А № 114), оз. Кривое, Красноярский край; 3 – случайная находка (МКМ А № 90), с. Новоселово, Красноярский край; 4 – случайная находка (МКМ А № 90), Минусинский р-н, Красноярский край.

Непосредственный интерес для нас представляет орнамент, который М.П. Грязнов охарактеризовал как «вдавленные плоскости, сделанные на модели» [1941, с. 241, рис. 2]. М.П. Завитухина указывает, что на широких гранях некоторых кельтов тагарского облика присутствует орнамент, состоящий из двух соприкасающихся сегментов и свисающих вниз полосок [1983, с. 82]. М.П. Грязнов также отметил, что среди кельтов IV типа (форма орудия № 7–9) данный орнамент встречается лишь на формах кельтов № 7, 8, бытовавших на территории Сибири, и в частности Минусинской котловины. Форма № 7 представляет собой шестигранный кельт, почти прямоугольный в сечении, с двумя ушками у края втулки. Верхний конец ушка переходит в утолщение вдоль края втулки. Форма № 8 представлена кельтами прямоугольными (или шестигранными, близкими к прямоугольным) с парой ушек у края втулки, не переходящих в ее утолщение. Некоторые кельты украшены ушками в виде стилизованных птичьих голов [Грязнов, 1941, с. 248, 250]. В связи с этим представляется актуальным более детально проанализировать орнаментальные мотивы и выявить технологию нанесения орнамента на расширенной серии.

Орнамент и технология его изготовления

В первую очередь следует подчеркнуть, что орнамент на кельтах наносился на обеих сторонах и практически всегда идентично. В представленной выборке исключением являются два изделия, имеющие на широких гранях оригинальный орнамент. Орнаментальный стиль остальных анализируемых предметов узнаваем и представляет единую, весьма устойчивую композицию, состоящую из набора повторяющихся элементов и мотивов.

Ведущим элементом для всех изделий является углубление в форме вывернутого стилизованного «копытца». Изображение похоже на след парнокопытного животного – оленя, косули, коровы и пр. Оно разделяет полотно кельта на два одинаковых сегмента. Элемент «копытце» пересекает сплошная линия, напоминающая «поясок». Композицию дополняют короткие вертикальные линии, свисающие как с верхней планки «копытца», так и с «пояска».

М.П. Грязнов охарактеризовал технологию изготовления углубления лишь как «вдавленные плоскости, сделанные на модели» [1941, с. 247, рис. 2]; мы определили их как своего рода «копытце». То есть подразумевается заранее подготовленная серия фигурных брусочков из глины или дерева в форме «полукопытца». По описанию М.П. Гряз-

нова, орнамент должен наноситься методом оттиска на этапе формирования модели кельта.

Метрический и бинокулярный анализ показал, что фигурный орнамент на кельтах асимметричен. Форма и размеры фигур на предметах варьируют, углы неодинаковы, на кромке имеются следы подрезов. Судя по всему, это был не штамп, а резьба по сырой глине будущей литейной формы, которая к тому же не всегда была выполнена аккуратно.

«Поясок» на плоскость кельта наносился двумя способами. В первом случае это глиняные валики, наклепанные на отливаемую модель. В некоторых случаях видно, как валик повторяет изгибы копытца. Вертикальная стенка «копытца» и «поясок» не представляют сплошной линии, они разной высоты. На некоторых валиках зафиксированы следы от разглаживания пальцами. Второй способ исполнения — прочерчивание (резьба) линии на створке литейной формы. После оттиска модели кельта, на котором вырезан орнамент – элемент «копытце», на литейной створке остаются две фигуры в форме «полукопытца». Тонким заостренным предметом проводится горизонтальная линия на каждом сегменте. Линия получается тоньше, чем валик, и как бы уходит под центральную перегородку, отделяющую два сегмента «копытца». Следует отметить и то, что на некоторых кельтах линии «пояска» настолько искусно вписаны в центральную композицию, что не представляется возможным определить технологию их изготовления. Вероятно, на некоторых кельтах элемент «копытце» вырезался сразу с «пояском», разделяя полотно на четыре сегмента.

Последний элемент орнамента, о котором пойдет речь, – это короткие линии, свисающие как с верхней планки, так и с «пояска». Они исполнены в двух технологических традициях. В первом и самом распространенном случае это наклеи. На модель кельта в определенные места наклеивались раскатанные маленькие валики. После закрепления на их поверхности оставались следы разглаживания от пальцев рук и бугорки в виде ступеньки от крепления на другой бортик – «поясок» или верхнюю планку «копытца».

Менее распространенным был способ резьбы элементов орнамента по литейной форме после оттиска модели кельта. Признаком такого способа нанесения орнамента являются рассеченные линии. Эксперименты показывают, что такую линию возможно нанести расколотой щепой или палочкой. Еще один признак – острые окончания линии. Она не является продолжением «пояска» или планки, а как будто врезается в него.

Наблюдения, полученные в ходе экспериментальной лепки модели и формы, позволяют говорить об этапности изготовления орнамента на бу-

душей отливке. На еще сырой глиняной модели кельта вырезается «копытцеобразный» элемент орнамента, далее глина раскатывается в тонкие валики, наклеивается горизонтально, рассекая каждое «копытце» пополам. Небольшие равные валики вертикально крепятся к верхним краям внутри основного орнамента к планке или «пояску». Все валики аккуратно приглаживаются пальцами. Количество их варьирует.

Другой возможный способ встречается реже. На модели кельта вырезается лишь «копытцеобразный» элемент, после чего формируются литейные створки. Затем остальные элементы орнамента наносятся на внутреннюю часть формы острым тонким предметом.

Отдаленно похожие элементы орнамента присутствуют на кулайских и ананьинских кельтах [Халиков, 1977; Троицкая, 1979; Кузьминых, 1983]. Композиция орнамента представлена прочерченными вниз и слегка загнутыми к стенке кельта линиями, образующими тем самым форму половины копытца. На кельтах присутствует «поясок», и от устья изделий иногда спускаются прямые или загнутые линии. Особо следует выделить кельт ананьинского типа с весьма оригинальным орнаментом: два свисающих треугольника, выполненных из двойной и тройной линии в центральной части полотна. Основание треугольников пересечено «пояском», также оформленным двойной линией. На изделии отсутствуют короткие линии, свисающие с «пояска» и планок. Судя по рисунку, вся орнаментальная композиция вырезана на отливаемой модели [Tallgren, 1919, p. 113].

Схожесть орнаментальных мотивов ананьинских и кулайских кельтов с минусинскими кельтами IV типа (по М.П. Грязнову) позволяет говорить об их эпохальности.

Орнамент

В рамках систематизации и типологизации материала рассмотрим обозначенный орнамент в развитии от простого мотива к сложному. Устойчивость формы разных элементов, их взаиморасположение на орнаментальном поле, а также количественное соотношение позволяет разделить орнамент на две группы по набору типичных «классических» и нетипичных композиций (рис. 2).

Тип представлен рядом мотивов. Внутри одного типа некоторые элементы могут варьироваться – меняется угол нанесения или несколько изменяется форма. Эти расхождения предлагаем отмечать как варианты одного типа.

Таким образом, в первую группу кельтов с типичными орнаментальными композициями можно отнести 30 экз., среди которых выделяется 10 орнаментальных мотивов (типы 1–10).

Тип 1 (2 экз.) представлен предметами, где в центральной части вырезано только «копытце» (рис. 2, 1).

Тип 2 (5 экз.) – «копытце» в центре перерезает «поясок». От верхней планки в каждой ячейке спускается по одной линии. В данном типе выявлены два варианта орнамента. Вариант *а* (4 экз.): пояссок нанесен горизонтально, и линии, свисающие с верхней планки, короткие. Вариант *б* (1 экз.): пояссок нанесен под углом, а линии соединяют верхние планки и пояссок (рис. 2, 2, 3).

Тип 3 (1 экз.) аналогичен предыдущему, но от верхней планки опускаются две линии (рис. 2, 4).

Тип 4 (7 экз.) – как и в предыдущих, элемент «копытце» перерезает пояски, с верхних планок опускается по одной линии. Добавляются новые элементы: по одной короткой линии спускаются от

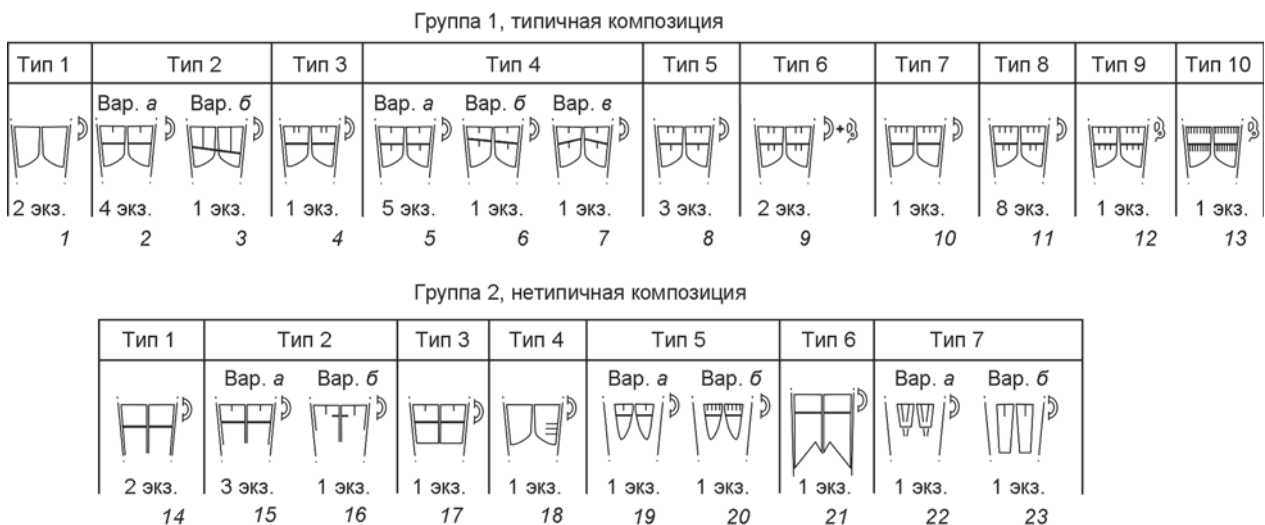


Рис. 2. Типология орнамента двушковых кельтов из Средней Сибири.

«пояска». В данном типе выделяется 3 варианта. Вариант *a* (5 экз.): элемент «поясок» расположен горизонтально. Вариант *b* (1 экз.): «поясок» слегка повернут по часовой стрелке. Вариант *в* (1 экз.): «поясок» выполнен не сплошной линией, а разбит на две части и образует некий конус с вершиной по центру (рис. 2, 5–7).

Основа типа 5 (3 экз.) подобна предыдущему типу. С верхних планок опущены по две линии, с пояска – по одной в каждом сегменте (рис. 2, 8).

Тип 6 (2 экз.) отличается от пятого количеством линий на пояске – по две в каждом сегменте. На одном из кельтов этого типа ушки выполнены в виде стилизованных голов грифона (рис. 2, 9).

У типа 7 (1 экз.) основа орнамента та же, а с верхней планки спускаются по три линии (рис. 2, 10).

Тип 8 (8 экз.) – в основе своей повторяется предыдущая композиция, но с верхних планок свисает по три линии, а с пояска – по две в каждом сегменте (рис. 2, 11).

У типа 9 (1 экз.) основа орнамента та же, на пояске и планке по три линии в каждом сегменте. На этом изделии ушко выполнено в виде стилизованной головы грифона (рис. 2, 12).

У типа 10 (1 экз.) основа орнамента аналогична предыдущему. Отличается изделие количеством свисающих линий. От верхней планки и пояска спускается вниз по восемь линий в каждом сегменте. На этом изделии ушко также выполнено в виде стилизованной головы грифона (рис. 2, 13).

Во вторую группу входят нетипичные и в основном единичные орнаментальные мотивы. Таких кельтов автору известно всего 12 экз. Семь выделенных типов второй группы сложно расположить в порядке усложнения орнаментальных мотивов, и невозможно проследить какой-либо организации в орнаментальных схемах.

Для типа 1 (2 экз.) в основу орнамента заложен элемент «копытце», но в нижней части не прорезана его граница. Боковые линии расположены на одном уровне, что отличает этот элемент орнамента от «классического». «Поясок» же расположен на том же месте. Дополнительных линий нет (рис. 2, 14).

У типа 2 (4 экз.) «копытце» также не прорисовано в нижней части, боковые линии прямые, но несколько короче. Присутствует классический поясок и по одной короткой линии спускается от верхней планки в каждом сегменте (вариант *a* – 3 экз.) (рис. 2, 15, 16).

К этому типу следует отнести кельт из фонда музея им. Н.М. Мартъянова под номером «МКМ А 65». На каждой из его сторон зафиксирован разный орнамент. На одной стороне – орнамент, отне-

сенный к группе 1, типу 4, варианту *a* (рис. 2, 5), на второй – орнамент, который отнесен к группе 2, типу 2, варианту *b* (рис. 2, 16). Этот вариант отличается более короткими боковыми линиями, а поясок прорисован только в центральной части, не примыкает к границам «копытца».

Тип 3 (1 экз.) отличается тем, что элемент «копытце» в нижней части закрыт прямой линией (рис. 2, 17).

В основе орнамента типа 4 (1 экз.) заложен элемент «копытце» в его классической форме, но отсутствует «поясок». Три линии расположены горизонтально и отходят от стенки левого «копытца» к центру. На другой стороне кельта поле «копытца» ничем не заполнено (рис. 2, 18).

У типа 5 (2 экз.) элемент «копытце» стилизован и более похож на свисающие треугольники. В центральной части расположен горизонтальный «поясок». В одном случае от верхней планки отходит по одной короткой линии (вариант *a*), в другом – по четыре линии в каждом сегменте (вариант *b*) (рис. 2, 19, 20).

В основе мотива типа 6 (1 экз.) также заложено вырезанное «копытце», поделенное на два сегмента, только нижняя его часть в данном случае выполнена в виде зигзагообразной линии. По центру находится классический «поясок». Линии отсутствуют (рис. 2, 21).

Тип 7 представлен двумя экземплярами. В верхней части орудий прорисован элемент «копытце» в форме перевернутой трапеции, от нее спускаются по две линии (вариант *a*). На другом изделии нанесен похожий орнамент, только трапеция сильно вытянута. В каждом сегменте от верхней планки спускается по одной короткой линии (вариант *b*) (рис. 2, 22, 23).

Обсуждение результатов

По типологии М.П. Грязнова кельты IV типа, на которых и присутствует рассматриваемый нами орнамент, относятся к VII–III вв. до н.э. М.П. Завитухина датирует эти предметы более узко – VI–V вв. до н.э. [1983, с. 7].

Предлагаемая типология орнамента не имеет хронологической привязки. И все же, исходя из описанных М.П. Грязновым орнаментальных традиций, зафиксированных на кельтах тагарского населения, можно наметить следующую тенденцию. Элемент «поясок» кельты IV типа, возможно, унаследовали от кельтов сейминского облика, согласно теории М.П. Грязнова о генетической преемственности бронзовых орудий [1941, с. 255–256]. На исследуемых кельтах «поясок» остается, но несколько меняется. Одна его часть поднимается к устью

втулки и становится массивным валиком, муфточкой или просто утолщением. Вторая линия «пояска» опускается ниже, при этом оставаясь на уровне ушек [Там же, с. 248]. Также М.П. Грязнов отмечает морфологическую близость кельтов IV и III типов. Для т.н. «носатых» кельтов характерен «вильчатый орнамент». Он несколько похож на элемент «копытце», которое не замкнуто с нижней стороны у кельтов 2 группы, выделенной нами. Технология выполнения «вильчатого» орнамента также порой совпадает с технологией нанесения орнамента на кельты IV типа – резба по сырой глине на модели будущей отливки, реже лепка орнамента из небольших валиков, заглаженных пальцами.

В опубликованных коллекциях В.В. Радлова имеются кельты третьего типа с элементами четвертого. Так, в табл. 4 [1902, табл. 4, 4] представлен кельт III типа с «вильчатым» орнаментом, но с нижней части «муфточки» свисают по одной короткой линии в каждом сегменте. Судя по рисунку, линии имеют острые окончания, следовательно, были прочерчены на литейной форме после отгиска модели кельта.

Еще одно изделие из коллекции В.В. Радлова [Там же, табл. 4, 3], согласно классификации М.П. Грязнова, относится к кельтам IV типа с «муфточкой». На одной стороне кельта от «муфточки» спускаются по две линии по краям, одна – в центре, разделяет их. Возможно, именно поэтому М.П. Грязнов пишет о связи кельтов III и IV типов и о вероятном их сосуществовании некоторое время [1941, с. 258]. Если принять во внимание, что на ранних формах короткие вертикальные линии преимущественно резные, кельты IV типа с резными линиями также могут претендовать на более раннее существование. Возможно, именно этим и обосновано их столь незначительное количество по сравнению с другими.

В связи с этим кельты группы 2 (типы 1–3) представляется возможным считать более ранними (рис. 2, 14–17). Их орнамент архаичен, не сформирован, и орнаментальное поле имеет большое сходство с орнаментом кельтов III типа по М.П. Грязнову (VII–VI вв. до н.э.).

Всего 12 кельтов принадлежит второй группе, в них насчитывается 10 вариантов орнамента, вероятно, такое многообразие отражает сакральный, а не утилитарный характер изделий.

Удивительно, что стилизованные ушки в форме грифонов встречаются только в первой «классической» группе, в ее более сложно оформленных орнаментальных типах (типы 6, 9, 10) (рис. 2, 9, 12, 13). По мнению Н.Л. Членовой, кельты с ушками в виде птичьих голов появляются в V в. до н.э. [1967, с. 131, табл. 26, 15, 16].

Предложенный нами вектор развития орнаментальной традиции при более детальном рассмотрении и других аспектов морфологии изделий, возможно, приобретет более четкую хронологическую основу.

Заключение

Несмотря на все разнообразие вариантов исследованного орнамента, в основе орнаментальной композиции неизменно присутствует элемент «копытце», пересеченное «пояском» и украшенное короткими свисающими линиями. Вероятно, в начале в VII в. до н.э. при формировании IV типа изделий продолжала существовать традиция вырезания всех элементов орнамента на литейной форме. Позже, в конце VII – начале VI в. до н.э. технология нанесения орнамента несколько меняется. «Поясок» и свисающие линии начинают выполняться методом налепа из раскатанных валиков. При этом общая композиция остается неизменной. К V в. до н.э. складывается окончательный образ кельтов IV типа с уникальным «копытцеобразным» орнаментом и со стилизованными грифонами на ушках.

Любопытно, что при наличии металлических литейных форм (кокилей) для отливки кельтов, появившихся как минимум в конце эпохи поздней бронзы [Гришин, 1971, с. 112, рис. 49] и получивших распространение в тагарской культуре еще в период существования кельтов III типа [Клеменц, 1886, рис. 1, 1a–1c; Радлов, 1902, табл. 1, 1–3; Гришин, 1960, с. 145, рис. 6], описанный выше весьма сложный орнамент продолжают изготавливать вручную. Возможно, это лишь подчеркивает сакральный характер литейного производства в целом, либо кокили не носили массовый характер.

Благодарности

Работа выполнена по плану НИР № 0329-2019-0003 «Историко-культурные процессы в Сибири и на сопредельных территориях».

Список литературы

Гришин Ю.С. Производство в тагарскую эпоху // Очерки по истории производства в Приуралье и Южной Сибири в эпоху бронзы и раннего железа. – М.: АН СССР, 1960. – С. 116–207. – (МИА; № 90).

Гришин Ю.С. О некоторых сибирских металлических литейных формах эпохи бронзы и раннего железа // КСИА. – 1971. – № 127. – С. 111–113.

Грязнов М.П. Древняя бронза Минусинских степей // Тр. отдела истории первобытной культуры Гос. Эрмитажа. – Л., 1941. – Т. I. – С. 237–271.

Завитухина М.П. Древнее искусство на Енисее. Скифское время. Публикация одной коллекции. – Л.: Искусство, Ленингр. отд-ние, 1983. – 192 с.

Клеменц Д.А. Древности Минусинского музея. Памятники металлических эпох: атлас. – Томск: Издание Ин. Кузнецова (Типография «Сибирской газеты»), 1886. – 21 л. ил.

Кузьминых С.В. Металлургия Волго-Камья в раннем железном веке (медь и бронза). – М.: Наука, 1983. – 257 с.

Мыльников В.П. Деревообрабатывающие инструменты плотников раннего железного века на Алтае и сопредельных территориях // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2020. – Т. 48, № 1. – С. 110–119.

Радлов В.В. Сибирские древности. – СПб.: Тип. имп. акад. наук, 1902. – Т. II, вып. 1. – 38 с. илл.

Степная полоса Азиатской части СССР в скифо-сарматское время / отв. ред. М.Г. Мошкова. – М.: Наука, 1992. – 494 с. – (Археология СССР).

Троицкая Т.Н. Кулайская культура в Новосибирском Приобье. – Новосибирск: Наука, 1979. – 124 с.

Халиков А.Х. Волго-Камье в начале эпохи раннего железа (VIII–VI вв. до н.э.). – М.: Наука, 1977. – 266 с.

Членова Н.Л. Происхождение и ранняя история племен тагарской культуры. – М.: Наука, 1967. – 300 с.

Tallgren A.M. L'epoque dite d'Ananino dans la Russie orientale. – Helsinki: K.F. Puromiehen Kirjapaino O.Y., 1919. – 201 p. – (Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja: finska fornminnesforeningens Tidskrift; XXXI).

References

Chlenova N.L. Proiskhozhdenie i rannyya istoriya plemen tagarskoi kul'tury. Moscow: Nauka, 1967, 300 p. (In Russ.).

Grishin Yu.S. Proizvodstvo v tagarskuyu epokhu. In *Ocherki po istorii proizvodstva v Priural'e i Yuzhnoi Sibiri v epokhu bronzy i rannego zheleza*. Moscow: AN SSSR, 1960, pp. 116–207 (Materialy po istorii i arkheologii; No. 90). (In Russ.).

Grishin Yu.S. O nekotorykh sibirskikh metallicheskhkh liteinykh formakh epokhi bronzy i rannego zheleza. In *Kratkie soobshcheniya Instituta arkheologii*, 1971, No. 127, pp. 111–113. (In Russ.).

Gryaznov M.P. Drevnyaya bronza Minusinskikh stepei. In *Trudy otdela istorii pervobytnoi kul'tury Gosudarstvennogo Ermitazha*. Leningrad, 1941, vol. I, pp. 237–271. (In Russ.).

Khalikov A.Kh. Volgo-Kam'e v nachale epokhi rannego zheleza (VIII–VI vv. do n.e.). Moscow: Nauka, 1977, 266 p. (In Russ.).

Klements D.A. Drevnosti Minusinskogo muzeya. Pamyatniki metallicheskhkh epokh: atlas. Tomsk: Izdanie In. Kuznetsova (Tipografiya “Sibirskoi gazety”), 1886, 21 ill. (In Russ.).

Kuz'minykh S.V. Metallurgiya Volgo-Kam'ya v rannem zheleznom veke (med' i bronza). Moscow: Nauka, 1983, 257 p. (In Russ.).

Moshkova M.G. (Ed.) Stepnaya polosa Aziatskoi chasti SSSR v skifo-sarmatskoe vremya. Moscow: Nauka, 1992, 494 p. (Arkheologiya SSSR). (In Russ.).

Mylnikov V.P. Woodworking tools of carpenters of the early Iron Age in Altai and adjacent territories. In *Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia*, 2020, vol. 48. No. 1, pp. 110–119.

Radlov V.V. Sibirskie drevnosti. St. Petersburg: Tipografiya imperatorskoi akademii nauk, 1902, vol. II, iss. 1, 38 p., ill. (In Russ.).

Tallgren A.M. L'epoque dite d'Ananino dans la Russie orientale. Helsinki: K.F. Puromiehen Kirjapaino O.Y., 1919, 201 p. (Suomen Muinaismuistoyhdistyksen Aikakauskirja: finska fornminnesforeningens Tidskrift; XXXI).

Troitskaya T.N. Kulaiskaya kul'tura v Novosibirskom Priob'e. Novosibirsk: Nauka, 1979, 124 p. (In Russ.).

Zavitukhina M.P. Drevnee iskusstvo na Enisee. Skifskoe vremya. Publikatsiya odnoi kollektzii. Leningrad: Iskusstvo, Leningradskoe otdelenie, 1983, 192 p. (In Russ.).

Ненахов Д.А. <https://orcid.org/0000-0002-0820-9410>