



УДК 902

DOI: 10.21209/1996-7853-2021-16-6-62-77

Всеволод Игоревич Лясович,

Уфимский федеральный

исследовательский центр Российской академии наук

(г. Уфа, Россия),

e-mail: vsevolodlyasovich@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-4747-0926>

Погребения с вооружением и конской уздой Кушулевского III могильника пьяноборской культуры: сравнительная характеристика

Одним из важных направлений в изучении военного дела пьяноборской культуры является изучение оружейных наборов. Под оружейным набором подразумевается совокупность предметов вооружения, зафиксированных в конкретном закрытом комплексе. Их изучение позволяет понять степень вооружённости населения, его разнообразие, востребованность определённых видов оружия. Проблема исследования заключается в том, что подобные выводы сделаны на основе анализа комплексов с вооружением только из одного могильника. Именно по этой причине было принято решение проанализировать более масштабный некрополь пьяноборской культуры, в котором количество погребённых с предметами вооружения значительно превышает ранее изученные. Таким стал Кушулевский III могильник. Цель данной статьи – выделение и анализ наборов вооружения мужских погребений Кушулевского III могильника. Необходимо сравнить полученные данные по оружейным наборам Кушулевского III могильника с уже изученными подобным образом некрополями: Охлебининским кара-абызской культуры и Юлдашевским пьяноборской культуры. Принципиально важным станет выделение типов наконечников стрел из погребений Кушулевского III могильника. Представлена объяснительная модель снижения количества наборов конской узды в воинских погребениях пьяноборской культуры. В специальной литературе данные теоретические заключения описываются впервые, что определяет новизну работы. Выполнение работы стало возможным благодаря применению статистических подсчётов, сравнительно-исторического метода, а также методов хронологии и типологии. Использование данных приёмов позволило установить количество предметов вооружения, их типы, виды оружейных наборов, хронологию и т. д. Результатом выполненной работы стала демонстрация близости оружейных наборов пьяноборской и кара-абызской культуры. В некоторых случаях преобладают отдельные категории оружия, например костяные наконечники стрел. В клинковом оружии самым используемым является однолезвийный боевой нож. В названной категории оружия наблюдается выборность и единичность попадания мечей к пьяноборскому населению. Сочетание боевого ножа с луком или копьём формирует стандартизированный комплекс вооружения пьяноборской культуры.

Ключевые слова: пьяноборская культура, вооружение, воинские погребения, Кушулевский III могильник, Южный Урал

Vsevolod I. Lyasovich,

Ufa Federal Center, Russian Academy of Sciences

(Ufa, Russia),

e-mail: vsevolodlyasovich@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0003-4747-0926>

Weapon Sets of the Kushulevsky III Burial Ground of the Pyanobor Archaeological Culture

One of the important directions in the study of military affairs of the Pyanobor culture is the study of weapon sets. A set of weapons means armaments in a specific closed complex. Their study allows us to understand the degree of the population's armament, its diversity, the demand for certain types of weapons. The problem of the research lies in the fact that such conclusions were made on the basis of an analysis of complexes with weapons from only one burial ground. It was for this reason that the decision was made to analyze the larger-scale necropolis of the Pyanobor culture, in which the number of those buried with items of weapons significantly exceeds those previously studied. This was the Kushulevsky III burial ground. The purpose of this article is to identify and analyze sets of weapons for male burials at the Kushulevsky III burial ground. It is also necessary to compare the data obtained on the weapon sets of the Kushulevsky III burial ground with the necropolises already studied in a similar way: the Okhlebininsky Kara-Abyz culture and the Yuldashevsky Pyanobor culture. It will be fundamentally important to identify the types of arrowheads from the burials of the Kushulevsky III burial ground.

© Лясович В. И., 2021



An explanatory model for reducing the number of horse bridle sets in military burials of the Pyanobor culture is also presented. In the specialized literature, these theoretical conclusions are described for the first time, which determines the novelty of this work. This work was made possible by the use of statistical calculations, the comparative historical method, as well as the methods of chronology and typology. The use of these techniques made it possible to establish the number of weapons items, their types, types of weapon sets, chronology, etc. The result of the work performed was a demonstration of the proximity of the weapon sets of the Pyanobor and Kara-Abyz cultures. In some cases, certain categories of weapons predominate, for example, bone arrowheads. In bladed weapons, the single-edged combat knife is the most used. In the same category of weapons, there is an electiveness and singularity of swords hitting the drunken population. The combination of a combat knife with a bow or spear forms a standardized complex of weapons of the Pyanobor culture.

Keywords: Pyanobor culture, weapons, military burials, Kushulevsky III burial ground, southern Urals

Введение. Одним из важных направлений в деле понимания особенностей военной культуры пьяноборского общества является выделение так называемых оружейных наборов. Под оружейным набором подразумеваются предметы вооружения, встречаемые в конкретных закрытых комплексах и отождествляемые с прижизненными занятиями погребённого. В иностранной литературе встречается термин «оружейный комплект из воинского погребения» [1, с. 1]. Подобная терминология применяется и к комплектам защитного снаряжения эпохи раннего железа [2, с. 26].

Одной из работ, раскрывающих данную проблематику, стала работа С. Э. Зубова 2012 г., где автор осуществил попытку ранжирования кара-абызского войска – южных соседей и ближайших родственников населения пьяноборской культуры [3]. С. Э. Зубову удалось выделить оружейные наборы крупнейшего могильника кара-абызской культуры – Охлебининского [Там же, с. 117].

В 2021 г. автор данной статьи проанализировал оружейные наборы Юлдашевского могильника пьяноборской культуры [4]. Проведённая работа показала отсутствие специализированных воинов среди населения, оставившего данный некрополь.

Юлдашевский могильник относится к одному из наиболее «вооружённых» некрополей пьяноборской культуры, вместе с тем количество костяков с предметами вооружения (28 погребений из 131) наталкивает на мысль о скудности выборки. Для проверки полученных данных требуется проанализировать оружейные наборы из могильника, содержащего в себе большее количество погребений. Таковым стал Кушулевский III могильник.

Кушулевский III могильник – один из крупнейших некрополей пьяноборской культуры. Найден в 1969 г. и исследовался Б. Б. Агеевым и Н. А. Мажитовым [5, с. 32]. Из 361 погребения выделяется 101 с пред-

метами вооружения пьяноборского времени. В них содержится большой массив находок оружия: наконечники стрел, копья, мечи, боевые ножи, конская узда и др.

Как и в случае с предметами вооружения Юлдашевского могильника, анализ оружия пьяноборской культуры, происходящего из погребений Кушулевского III могильника, должен привести нас к большему пониманию военной культуры пьяноборского общества. Их сравнение между собой, а также сравнение с оружейными наборами Охлебининского могильника дают возможность показать или уникальность каждого могильника или единообразие в оружейных наборах культур постананьинского круга.

Методология и методы исследования. Статистический расчёт позволил установить конкретное количество предметов вооружения на отдельное погребение. Статистические группировки сделали возможным вычленение самостоятельных классов оружия. С помощью метода обобщающих статистических показателей удалось показать взаимосвязь между отдельными находками оружия из воинских комплексов Кушулевского III могильника.

Новым методом, который ранее не был задействован при анализе оружейных наборов Юлдашевского могильника, стало использование типологического метода. Его применение позволило разделить типы наконечников стрел Кушулевского III могильника и проанализировать их совстречаемость друг с другом. Привлечение хронологических построений позволило установить хронологические рамки для некоторых погребений с вооружением Кушулевского III могильника. Сравнительно-исторический метод используется в работе для сравнения оружейных наборов исследуемого могильника с рядом других некрополей.

Результаты исследования и их об- суждение. Кушулевский III могильник находится в 1,5 км северо-западнее д. Кушу-



лево, Дюртюлинского района Республики Башкортостан, на левом коренном берегу реки Куваш (левый приток р. Белая). Открыт в 1969 г. Вскрыто 1 660 м² [5, с. 1].

Исследуемый некрополь можно соотнести с одним из наиболее «вооружённых» могильников пьяноборских племён. Из 324 пьяноборских погребений в 101 содержатся предметы вооружения.

Выкладки относительно временных рамок существования Кушулевского III могильника опираются исключительно на работы Б. Б. Агеева и Н. А. Мажитова (I в. до н. э. – III в. н.э). [Там же, с. 32]. Немного позже Б. Б. Агеев скорректировал свои предположения относительно конечной даты существования могильника на II в. н. э., ссылаясь на такие хронологические

маркеры, как железные пряжки с подвижным язычком, меч позднесарматского облика и т. д. [6, с. 76].

Количественные данные погребений с присутствующим в них оружием свидетельствуют о следующих фактах (табл. 1). Основной массив предметов вооружения представлен наконечниками стрел. Они присутствуют в 96 из 101 погребения с оружием (табл. 4). Преобладание лука в оружейных наборах пьяноборской культуры продемонстрировано, в том числе и на материалах Юлдашевского могильника [4, с. 164].

Наконечников копий и боевых ножей найдено 22 и 12 экз. соответственно (табл. 1). В пяти погребениях наконечники копий являлись единственным предметом вооружения.

Таблица 1

Количество предметов вооружения в погребениях Кушулевского III могильника

<i>Предмет вооружения</i>	<i>Общее количество</i>	<i>% от всего количества предметов вооружения</i>	<i>Количество погребений</i>
Наконечники стрел	673	96	96
Копье	22	3	22
Дротик	1	0,15	1
Меч	2	0,25	2
Боевой нож	12	1,60	12
Узда	8	1	7
Всего	718	100 %	101
В том числе			
Бронзовые наконечники стрел	25	3,62	7
Железные наконечники стрел	214	33,2	60
Костяные наконечники стрел	434	57,4	72

При описании оружейных наборов отдельное место нужно уделять анализу встречаемости конкретных типов наконечников стрел в закрытых комплексах. Именно для этой цели наконечники стрел Кушулевского III могильника были типологически поделены на несколько типов.

За основу типологии бронзовых наконечников стрел взята типология О. И. Куринских, основанная на материалах кочевнических могильников у с. Покровка в Степном Приуралье [7]. Железные укладываются в типологию позднесарматских железных черешковых наконечников стрел А. М. Хазанова [8, с. 40–41]. Типология костяных наконечников стрел вписывается в типологию инвентаря пьяноборской культуры, разработанную Б. Б. Агеевым [6, с. 45]. Исходя из этого, наконечники стрел Кушу-

левского III могильника можно поделить на шесть типов.

Тип 1. Бронзовые трёхлопастные со скрытой втулкой и треугольной (пирамидальной) головкой. Лопасты срезаны под прямым углом (рис. 1:12, 13).

Тип 2. Бронзовые трёхлопастные с выступающей втулкой и треугольной (пирамидальной) головкой. Лопасты срезаны под прямым углом (рис. 1:14).

Тип 3. Костяные со скрытой втулкой и трёхгранной пирамидальной головкой (рис. 1:1–8).

Тип 3. Вариант А. Костяные со скрытой втулкой и бипирамидальной трёхгранной головкой (рис. 1:10).

Тип 4. Костяные с выступающей втулкой и трёхгранной пирамидальной головкой (рис. 1:9).

Тип 5. Железные трёхлопастные черешковые (рис. 1:15–18).

Тип 6. Железные трёхлопастные с выступающей втулкой (рис. 1:11).

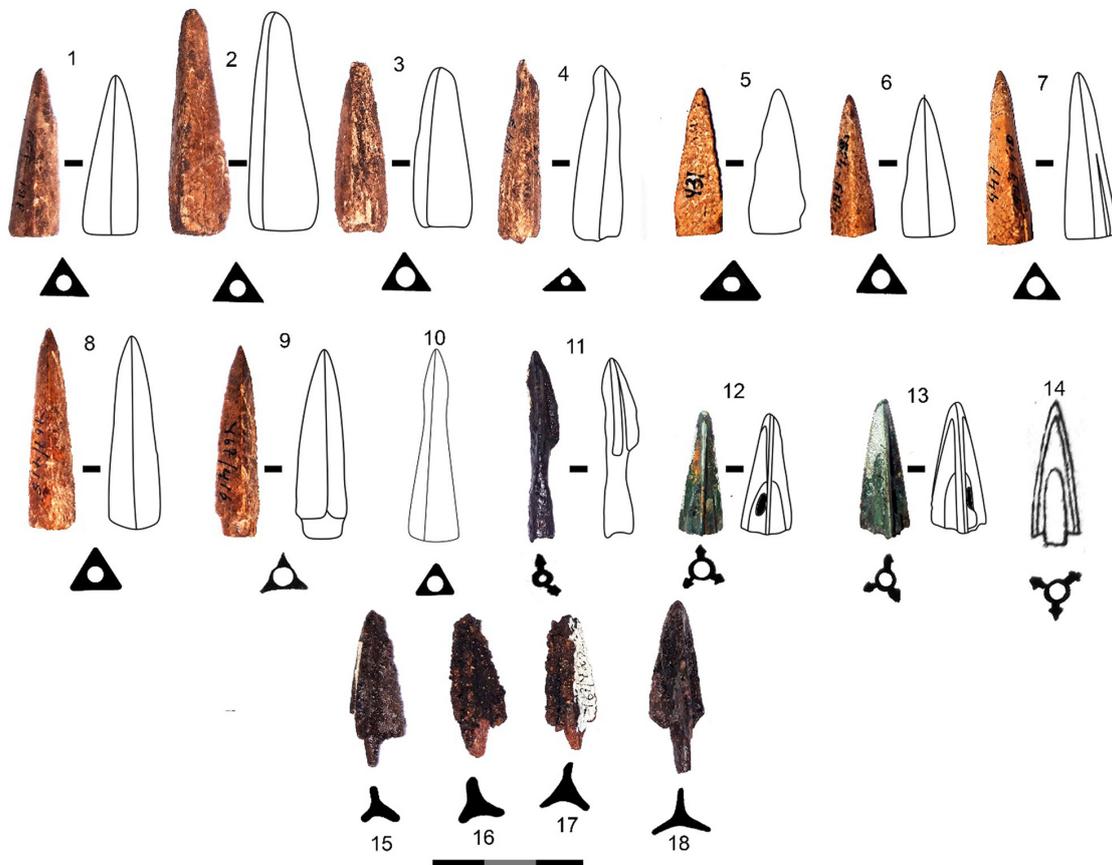


Рис. 1*. Наконечники стрел Кушулевского III могильника: 1–4 – п. № 8; 5–7 – п. № 28; 8 – п. № 115; 9 – п. № 122; 10 – п. № 121; 11 – п. № 46; 12, 13 – п. № 205; 14 – п. № 275; 15–18 п. № 122; 1–10 – кость; 11, 15–18 – железо; 12–14 – бронза

Fig. 1*. Arrowheads of the Kushulevsky III burial ground: 1–4 – burial No. 8; 5–7 burial No. 28; 8 – burial No. 115; 9 – burial No. 122; 10 – burial No. 121; 11 – burial No. 46; 12, 13 – burial No. 205; 14 – burial No. 275; 15–18 burial No. 122; 1–10 – bone; 11, 15–18 – iron; 12–14 – bronze

* Рисунки, отмеченные звёздочкой (1, 3–5), предоставлены Музеем археологии и этнографии ИЭИ им. Р. Г. Кузеева УФИЦ РАН. Авторы раскопок Кушулевского III могильника Б. Б. Агеев, Н. А. Мажитов.

* Figures marked with an asterisk (1, 3–5) are provided by the Museum of Archeology and Ethnography R. G. Kuzeev, Institute of Ethnological Research, the Ufa Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. The authors of the excavations of the Kushulevsky III burial ground are B. B. Ageev, N. A. Mazhitov.

Таблица 2

Встречаемость типов наконечников стрел в колчаных наборах

№ п/п	Погребение	Т.1 Бронза	Т.2 Бронза	Т.3 Кость	Т.3А Кость	Т.4 Кость	Т.5 Железо	Т.6 Железо
1	1	-	-	3	-	-	2	-
2	2	-	-	8	-	-	-	-
3	4	-	-	1	-	-	-	-
4	7	-	-	4	-	-	1	-
5	18	-	-	-	-	-	3	-
6	22	-	-	2	-	-	3	-
7	28	-	-	4	-	-	-	-
8	29	-	-	9	-	1	-	-



Продолжение табл. 2

№ п/п	Погребение	Т.1 Бронза	Т.2 Бронза	Т.3 Кость	Т.3А Кость	Т.4 Кость	Т.5 Железо	Т.6 Железо
9	32	-	-	2	-	-	1	-
10	36	-	-	6	-	-	-	-
11	37	-	-	8	-	-	-	-
12	38	-	-	5	-	-	-	-
13	46	-	-	-	-	-	-	1
14	51	-	-	3	-	-	1	-
15	52	-	-	8	-	-	1	-
16	57	-	-	11	-	-	5	-
17	66	-	-	-	-	-	7	-
18	70	-	-	5	-	-	-	-
19	72	-	-	4	-	-	4	-
20	76	-	-	-	-	-	1	-
21	81	-	-	-	-	-	1	-
22	96	-	-	-	-	-	1	-
23	97	-	-	-	-	-	3	-
24	99	-	-	1	-	-	1	-
25	103	-	-	-	-	-	1	-
26	104	-	-	5	-	-	5	-
27	108	-	-	8	-	-	1	-
28	111	-	-	4	-	-	-	-
29	114	-	-	2	-	-	-	-
30	115	-	-	3	-	-	2	-
31	116	-	-	2	-	-	-	-
32	117	-	-	19	-	-	-	-
33	118	-	-	8	-	-	7	-
34	120	-	-	9	-	-	-	-
35	121	-	-	-	9	-	8	-
36	122	-	-	1	-	1	-	-
37	128	-	-	8	-	-	-	-
38	133	-	-	1	-	-	-	-
39	134	-	-	2	-	-	10	-
40	136	-	-	9	-	-	9	-
41	137	-	-	11	-	-	-	-
42	148	-	-	9	1	1	-	-
43	158	-	-	4	-	-	2	-
44	159	-	-	28	-	-	-	-
45	161	-	-	4	-	-	-	-
46	165	-	-	-	-	-	1	-
47	168	-	-	2	-	-	-	-
48	169	-	-	10	-	-	-	-
49	170	-	-	11	-	-	-	-
50	173	-	-	8	-	-	-	-
51	175	-	-	9	-	-	-	-
52	181	-	-	-	2	-	5	-
53	188	-	-	-	-	-	16	-
54	199	-	-	5	-	-	2	-
55	205	7	-	12	-	-	8	-
56	207	-	-	3	-	-	3	-
57	208	-	-	4	-	-	2	-
58	212	-	-	-	-	-	1	-
59	219	-	-	5	-	-	2	-
60	220	-	-	9	-	-	6	-
61	222	-	-	-	-	-	3	-
62	223	-	-	-	-	-	4	-
63	228	-	-	19	-	1	-	-

Окончание табл. 2

№ п/п	Погребение	Т.1 Бронза	Т.2 Бронза	Т.3 Кость	Т.3А Кость	Т.4 Кость	Т.5 Железо	Т.6 Железо
64	231	-	-	-	-	-	5	-
65	237	-	-	3	-	-	-	-
66	251	-	-	9	-	-	1	-
67	255	-	-	6	-	-	7	-
68	257	-	-	9	-	1	2	-
69	259	-	-	-	-	-	1	-
70	269	-	-	1	-	-	1	-
71	274	-	-	10	-	-	2	-
72	275	-	2	-	-	-	5	-
73	276	-	-	4	-	-	-	-
74	284	-	-	10	-	-	-	-
75	288	2	-	-	-	-	1	-
76	293	-	-	-	-	-	1	-
77	296	-	-	2	-	-	1	-
78	298	-	-	-	-	-	1	-
79	302	-	-	3	-	-	4	-
80	305	-	-	-	-	-	1	-
81	306	6	-	-	-	-	1	-
82	307	2	-	10	-	-	2	-
83	316	-	-	11	-	-	-	-
84	318	-	-	-	-	-	2	-
85	321	-	-	3	-	-	15	-
86	322	5	-	1	-	-	-	-
87	324	1	-	12	-	1	-	-
88	330	-	-	3	-	-	-	-
89	331	-	-	-	-	-	3	-
90	334	-	-	4	-	-	1	-
91	337	-	-	3	-	-	3	-
92	344	-	-	-	-	-	1	-
93	347	-	-	-	-	-	11	-
94	351	-	-	2	-	-	3	-
95	352	-	-	4	-	-	-	-
96	361 к.2	-	-	1	-	-	4	-

Планиграфия могильника показывает, что основной массив погребений только с костяными наконечниками стрел (НС) приурочен к северо-восточной части могильника (рис. 2). Подавляющее большинство костяных наконечников стрел относятся к типу 3. Они присутствуют в 70 из 96 погребений со стрелами (табл. 2). Причём наконечники стрел типа 3 встречаются со всеми другими типами, кроме типов 2 и 6. Черешковые костяные наконечники стрел не встречаются.

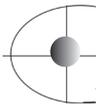
Железные наконечники, исключая один, черешковые, трёхлопастные. Лишь один из железных наконечников стрел (тип 6) втульчатый, трёхлопастной (рис. 1:11), совершенно нетипичный для пьяноборского круга древностей, но находящий свои аналогии у меотов Прикубанья и на Кавказе [8, с. 38].

Колчаные наборы, в которых присутствуют наконечники только из железа, распростра-

нены почти по всей площадке могильника, но не попадают в его северо-восточную часть, где доминирующими являются костяные (см. рис. 2).

Бронзовые наконечники стрел во всех случаях сопровождаются наконечниками или из кости, или из железа (см. табл. 2). В трёх случаях (п. № 288, 306 и 322) бронзовых наконечников больше, нежели чем иных (табл. 2). Хотя в количественном отношении их преобладание в колчаных наборах незначительно. В других трех погребениях бронзовых наконечников меньше, чем железных или костяных (п. № 205, 307 и 324). В одном случае наблюдается паритет в видах наконечников стрел (п. № 275).

Погребения с бронзовыми наконечниками стрел располагаются в трех частях могильника (рис. 2). В погребении № 275 найдено одинаковое количество бронзовых и



железных наконечников; в погребении № 288 бронзовых наконечников на один больше, чем железных (см. табл. 2). К ним примыкает погребение № 324, где с одним бронзовым найдено тринадцать костяных (см. табл. 2). Немногим к западу от этих погребений могильник заканчи-

вается. Исследованная южная часть показывает, что участок с погребениями № 275, 288 и 324 может продолжаться на юг, до широты № 27 (см. рис. 2). В связи с этим можно сделать вывод, что три этих погребения относятся к ранней части Кушулевского III могильника.

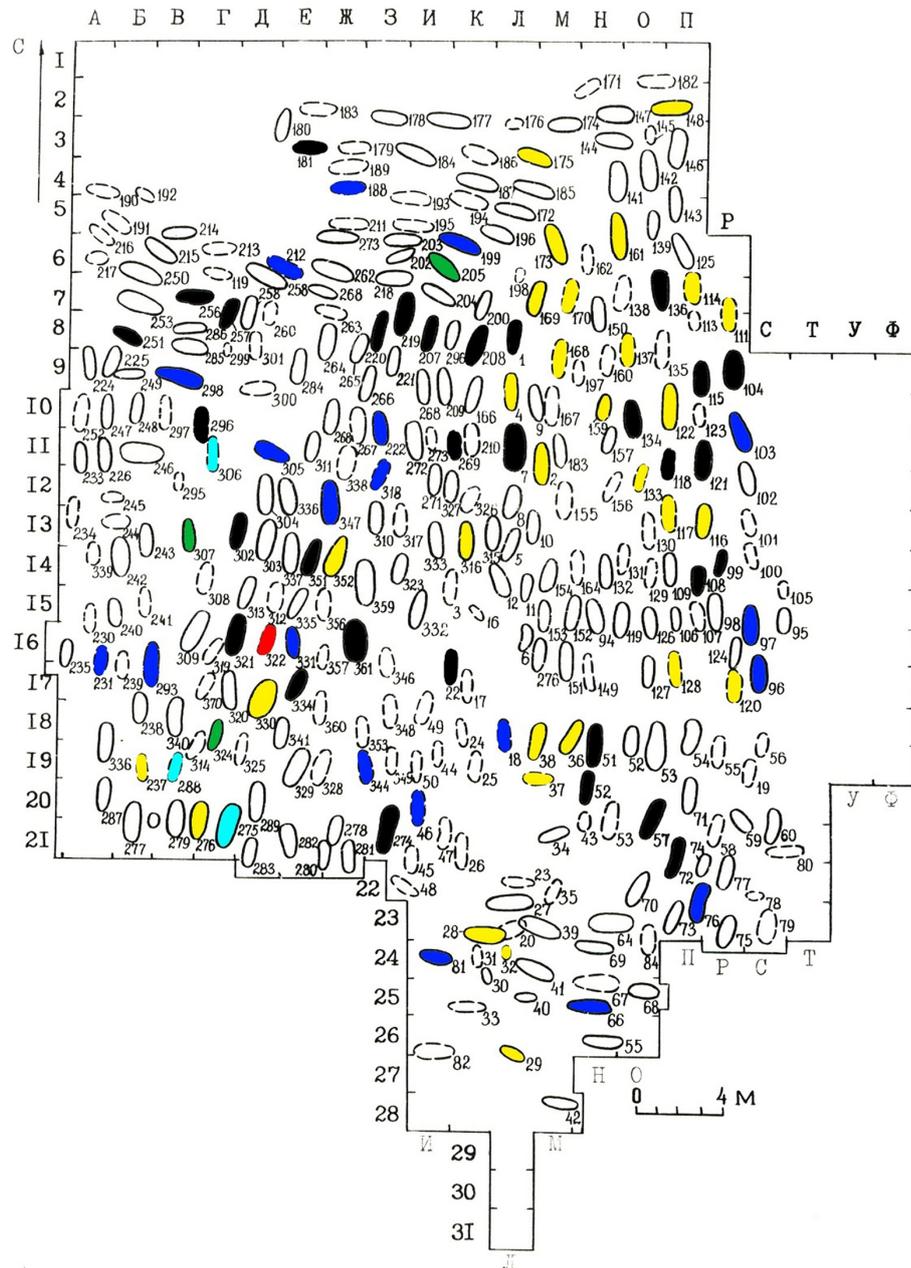


Рис. 2. План Кушулевского III могильника. Составлен Н. А. Мажитовым и Б. Б. Агеевым. Цветом обозначены: бирюзовым – погребения с бронзовыми и железными НС; зелёным – погребения с бронзовыми, железными и костяными НС; красным – погребения с бронзовыми и костяными НС; чёрным – погребения с железными и костяными НС; синим – погребения с железными НС; жёлтым – погребения с костяными НС

Fig. 2. Plan of the Kushulevsky III burial ground. Compiled by N. A. Mazhitov and B. B. Ageev. Color marked: turquoise – burials with bronze and iron AH; green – burials with bronze, iron and bone AH; red – burials with bronze and bone AH; black – burials with iron and bone AH; blue – burials with iron AH; yellow – bone burials AH

Говоря о встречаемости типов наконечников стрел, наиболее устойчивый результат даёт сочетание железных наконечников стрел типа 3 с костяными типа 5 (36 случаев из 96) (см. табл. 3). В 6 случаях из 96 наблюдается совстречаемость костяных

наконечников стрел со скрытой и с выступающей втулкой (типы 3 и 4) (см. табл. 3). В остальных случаях наконечники стрел в колчанах представлены либо своим же типом, либо незначительным процентом сочетания с другими типами.

Таблица 3

Встречаемость типов наконечников стрел в погребениях Кушулевского III могильника

Тип наконечника стрелы	Тип наконечника стрелы и его встречаемость с другими типами						
	T.1	T.2	T.3	T.3 В.А	T.4	T.5	T.6
T.1		0	4	0	1	3	0
T.2	0		0	0	0	2	0
T.3	4	0		1	6	36	0
T.3 В.А	0	0	1		0	0	0
T.4	1	0	6	0		2	0
T.5	3	1	36	0	2		0
T.6	0	0	0	0	0	0	

Древковое оружие представлено наконечниками копий – 22 экземпляра (рис. 3:1–4) и наконечником дротика в 1 экземпляре (рис. 3:5). Как и в случае с наконечниками копий Юлдашевского могильника, кушулевские экземпляры могли выступать как самостоятельным предметом вооружения (п. № 156, 240, 241, 246, 279), так и во взаимосвязи с другим оружием.

В хронологическом отношении в погребениях с наконечниками копий почти во всех случаях отсутствуют более или менее чёткие хронологические индикаторы. Выделяются только два погребения (№ 66 и 246), материал которых позволя-

ет говорить о каких-либо хронологических границах.

Наконечник копья из погребения № 66 находился вместе с мечом позднесарматского облика – без навершия и перекрестия. В погребении зафиксирована сьюльгама с миндалевидной рамкой, железные наконечники стрел [5, с. 8]. Датированным материалом здесь выступает сьюльгама, хронология которой была определена ещё В. Ф. Генингом в пределах I–II вв. н. э. [9, табл. VI-2]. Подобные сьюльгамы имеются в материалах памятников писеральско-андреевского типа, они продатированы С. Э. Зубовым в I–II вв. н. э. [13, с. 70–71, 84–85].

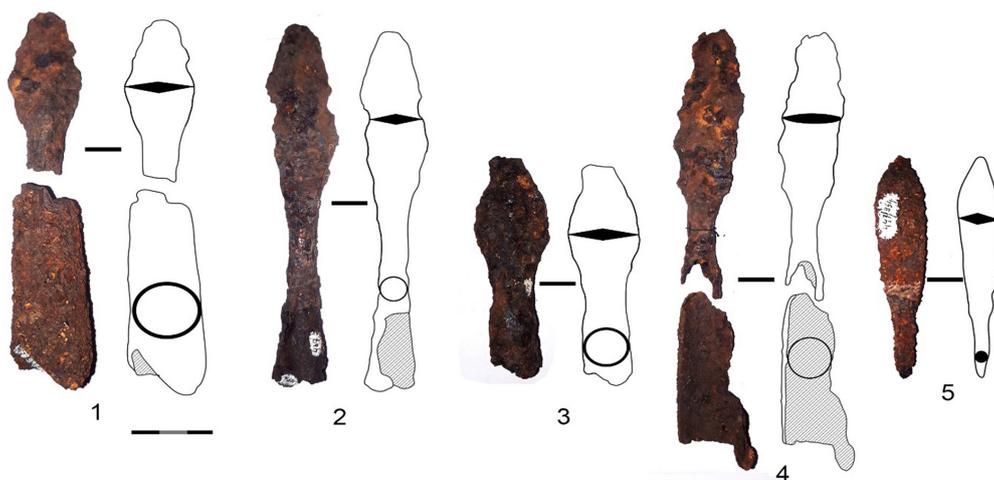


Рис. 3.* Наконечники копий Кушулевского III могильника: 1 – п. № 18; 2 – п. № 96; 3 – п. № 175; 4 – п. № 189; 5 – п. № 59

Fig. 3.* Tips of javelins of the Kushulevsky III burial ground: 1 – burial No. 18; 2 – burial No. 96; 3 – burial No. 175; 4 – burial No. 189; 5 – burial No. 59

В погребении № 246 обнаружена бородавчатая бусина чёрного цвета с многослойными белыми глазками [5, рис. 1:30]. Данный вид бус анализировался в работе А. В. Симоненко и Е. С. Дженеладзе. Авторы связывают его с элементами украшения конской узды, распространенного в Северном Причерноморье в III–II вв. до н. э. [по: 10, с. 36]. В ряде случаев подобные бусы встречаются в комплексах I в. до н. э. могильника Псенафа Северо-Западного Предкавказья [Там же]. Конкретно этот экземпляр (п. № 246) Б. Б. Агеев отнёс к первым векам нашей эры [6, с. 35].

Необычной находкой является наконечник дротика из погребения № 59 (рис. 3:5). Метрические характеристики данного артефакта позволили допустить предположение,

что мы имеем дело с наконечником стрелы. Более того, похожие по форме наконечники стрел встречаются среди хуннских [11, с. 72]. Однако их размер мало сопоставим с рассматриваемым экземпляром. Более того, нужно учитывать унифицированность положения наконечников стрел в могилах пьяноборской культуры – у ступней или голей умершего. В нашем случае указанная находка находилась между бёдрами усопшего. На основании данных фактов можно предположить, что мы имеем дело не с наконечником стрелы, а с наконечником дротика. Наконечники дротиков и в целом метательное оружие нетипичны для пьяноборской и кара-абызской культур. Неизвестны они в Урало-Поволжье и в предшествующие эпохи.

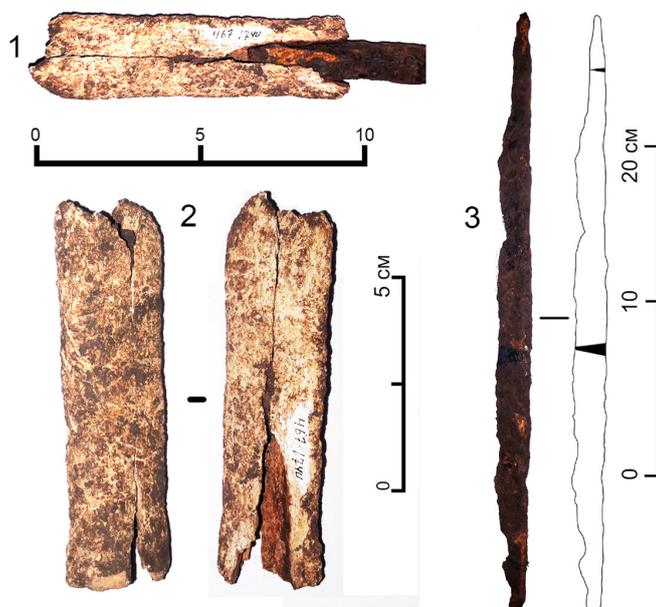


Рис. 4.* Боевой нож и костяная рукоять из п. № 189 Кушулевского III могильника: 1, 2 – костяная рукоять и способ крепления; 3 – боевой нож

Fig. 4.* Combat knife and bone handle from burial № 189 of the Kushulevsky III burial ground: 1, 2 – bone handle and method of attachment; 3 – combat knife

Боевые ножи также имеются в материалах погребений Кушулевского III могильника в 12 экземплярах, они представляют собой однолезвийные клинки без навершия и перекрестия (рис. 4:3). В погребении № 189 вместе с боевым ножом была найдена его костяная рукоять, которая позволяет наглядно показать её крепление к черешку клинка (рис. 4:1,2).

Сопровождающий инвентарь погребений, где встречены боевые ножи, не даёт

установить узкие хронологические рамки для этих предметов. Из всего массива погребений с боевыми ножами имеются: погребения № 122, 188, 274, 293, 298, 305 и 347, где фиксируются железные наконечники стрел. На их фоне выделяется погребение № 275, которое можно отнести к однозначно ранним, так как в нём наблюдается сочетание и бронзовых, и железных наконечников стрел. В специальной литературе уже не раз поднимался вопрос о запазды-

вании применения бронзовых наконечников стрел у населения пьяноборской культуры. Р. Р. Саттаровым и С. Э. Зубовым на материалах Кипчаковского могильника было убедительно доказано, что бронзовые наконечники стрел имели распространение в пьяноборской среде вплоть до рубежа эр [12, с. 213]. Анализ автора, проведённый по погребениям с вооружением Юлдашевского могильника пьяноборской культуры, также подтвердил данный вывод [4, с. 158].

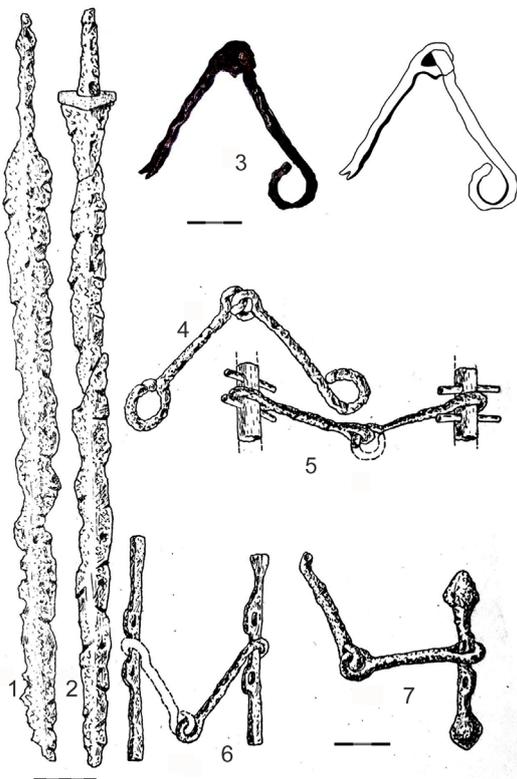


Рис. 5.* Мечи и конская узда Кушулевского III могильника: 1 – п. № 66; 2 – п. № 306; 3 – п. № 122; 4 – п. № 103; 5 – п. № 298; 6 – п. № 57; 7 – п. № 361

Fig. 5.* Swords and a horse bridle of the Kushulevsky III burial ground: 1 – burial No. 66; 2 – burial No. 306; 3 – burial No. 122; 4 – burial No. 103; 5 – burial No. 298; 6 – burial No. 57; 7 – burial No. 361

Мечи содержатся в двух погребениях. Меч из погребения № 66 позднесарматского облика. У него отсутствует навершие и перекрестие (рис. 5:1). Его хронология (I–II вв. н. э.) рассмотрена немногим ранее. Меч из погребения № 306 относится к так называемым мечам ханьского типа (рис. 5:2). Их отличительной особенностью является

наличие многоугольного перекрестия. В своё время они были выделены А. С. Скрипкиным в тип 7 мечей, распространённых у кочевников Волго-Уральских степей [14, с. 62].

Прототипы мечей подобного облика известны в арсенале китайских воинов с VIII в. до н. э. Бронзовый меч с аналогичным перекрестием является типичным для этого времени¹. Подобный аналогичному кушулевскому типу 3 мечей с бронзовым многоугольным перекрестием один меч датируется периодом Синьман, названным по столице Западной Хань в 9–23 гг. н. э. [15, с. 1]. Меч ханьского типа, обнаруженный в 1987 г. в гробнице династии Хань, датируется первым годом правления императора Юнгуана из династии Западная Хань – 43 г. до н. э. [16, с. 57]. Относительно Южного Урала железные мечи ханьского типа появились в сарматских комплексах в раннесарматское время и активно использовались вплоть до позднесарматского времени, а именно со II–I вв. до н. э. по II–III вв. н. э. [14, с. 202].

Сопутствующий мечу инвентарь погребения № 306 представлен боевым ножом, бытовым ножом, круглой бляшкой, наконечниками стрел и наконечником копья. Нужно обратить внимание на то, что набор наконечников стрел включал в себя 6 бронзовых и 1 железный. По преобладанию в колчане бронзовых наконечников стрел можно отнести данное погребение к рубежу эр.

Что касается взаимосвязи мечей Кушулевского III могильника с иными предметами вооружения, то здесь можно обозначить следующие моменты. Мечам Кушулевского III могильника в обоих случаях сопутствовали вспомогательные виды вооружения. Мечи данного некрополя не связаны с уздечными наборами, поэтому их применение, вероятно, не относится к всадничеству. Меч из погребения № 66 зафиксирован с наконечником копья и наконечниками стрел. Причём в указанном погребении – это исключительно железные наконечники стрел типа 5. В погребении № 306 мечу сопутствовал боевой нож, наконечник копья и наконечники стрел из бронзы (тип 1) и железа (тип 5).

Конская узда обнаружена в 8 экземплярах. В погребениях № 103, 122, 243, 352 наборы представляют собой только железные удила без псалий. В погребении № 57

¹ 李缙云. 于文物收藏图解辞典. 杭州: 浙江人民出版社. 2002. 第 59. = Ли Цзиньюнь. Иллюстрированный словарь Коллекции культурных реликвий. – Ханчжоу: Чжэцзянское народное издательство, 2002. – Гл. 59.



найлены железные удила со стержневидными псалями с двумя боковыми петлями (рис. 5:6). В погребении № 361 узда – это железные удила с двудырчатыми псалями, концы которых раскованы в виде ромба (рис. 5:7). Ещё в двух погребениях (№ 298 и 351) имеются железные удила с костяными псалями (рис. 5:5). находка фибулы в Чертовицком могильнике, комплекс п. 711 Усть-Альмы, к. 8/п. 2 хут. Шевченко, Усьман к. 4/п. 2, Неаполь Скифский, конское погребение 3 позволяют датировать стержневые псалии с двумя боковыми петлями I – началом II в. н. э. [17, с. 76]. Уздечный набор из погребения № 361 находит аналогию с уздой из погребения № 16 Андреевского I кургана [18, рис. 22:7], который датируется последней четвертью I–II вв. н. э. [Там же, с. 53]. В остальных случаях находки конской узды Кушулевского III могильника – это удила без псалий или удила с костяными псалями (рис. 5:3–5).

бение 3 позволяют датировать стержневые псалии с двумя боковыми петлями I – началом II в. н. э. [17, с. 76]. Уздечный набор из погребения № 361 находит аналогию с уздой из погребения № 16 Андреевского I кургана [18, рис. 22:7], который датируется последней четвертью I–II вв. н. э. [Там же, с. 53]. В остальных случаях находки конской узды Кушулевского III могильника – это удила без псалий или удила с костяными псалями (рис. 5:3–5).

Таблица 4

Оружейные наборы Кушулевского III могильника

№ п/п	Погребение	Лук	Копьё	Боевой нож	Меч	Дротик	Узда
1	1	+	-	-	-	-	-
2	2	+	+	-	-	-	-
3	4	+	-	-	-	-	-
4	7	+	-	-	-	-	-
5	18	-	+	+	-	-	-
6	22	+	-	-	-	-	-
7	28	+	-	-	-	-	-
8	29	+	-	-	-	-	-
9	32	+	-	-	-	-	-
10	36	+	-	-	-	-	-
11	37	+	-	-	-	-	-
12	38	+	+	-	-	-	-
13	46	+	-	-	-	-	-
14	51	+	-	-	-	-	-
15	52	+	-	-	-	-	-
16	57	+	-	-	-	-	+
17	59	-	-	-	-	+	-
18	66	+	+	-	+	-	-
19	70 к.1	+	-	-	-	-	-
20	72	+	-	-	-	-	-
21	76	+	-	-	-	-	-
22	81	+	-	-	-	-	-
23	96	+	+	-	-	-	-
24	97	+	-	-	-	-	-
25	99	+	-	-	-	-	-
26	103	+	-	-	-	-	+
27	104	+	-	-	-	-	-
28	108	+	-	-	-	-	-
29	111	+	-	-	-	-	-
30	114	+	-	-	-	-	-
31	115	+	-	-	-	-	-
32	116	+	-	-	-	-	-
33	117	+	-	-	-	-	-
34	118	+	-	-	-	-	-
35	120	+	-	-	-	-	-
36	121	+	-	-	-	-	-
37	122	+	-	+	-	-	+
38	128	+	-	-	-	-	-
39	133	+	-	-	-	-	-
40	136	+	+	-	-	-	-

Продолжение табл. 4

№ п/п	Погребение	Лук	Копье	Боевой нож	Меч	Дротик	Узда
41	137	+	-	-	-	-	-
42	148	+	-	-	-	-	-
43	156	-	+	-	-	-	-
44	158	+	-	-	-	-	-
45	159	+	-	-	-	-	-
46	161	+	-	-	-	-	-
47	165	+	-	-	-	-	-
48	168	+	-	-	-	-	-
49	169	+	-	-	-	-	-
50	170	+	-	-	-	-	-
51	173	+	+	+	-	-	-
52	175	+	-	-	-	-	-
53	181	+	-	-	-	-	-
54	188	+	+	+	-	-	-
55	199	+	-	-	-	-	-
56	205	+	-	-	-	-	-
57	207	+	-	-	-	-	-
58	208	+	-	-	-	-	-
59	219	+	-	-	-	-	-
60	220	+	-	-	-	-	-
61	222	+	-	-	-	-	-
62	223	+	-	-	-	-	-
63	228	+	-	-	-	-	-
64	231	+	-	-	-	-	-
65	240	-	+	-	-	-	-
66	241	-	+	-	-	-	-
67	243	-	+	-	-	-	+
68	246	-	+	-	-	-	-
69	251	+	-	-	-	-	-
70	255	+	-	-	-	-	-
71	257	+	+	-	-	-	-
72	259	+	-	-	-	-	-
73	269	+	-	-	-	-	-
74	274	+	-	+	-	-	-
75	275	+	+	+	-	-	-
76	276	+	-	-	-	-	-
77	279	-	+	-	-	-	-
78	284	+	-	-	-	-	-
79	288	+	-	-	-	-	-
80	293	+	-	+	-	-	-
81	296	+	-	-	-	-	-
82	298	+	-	+	-	-	+
83	302	+	+	-	-	-	-
84	304	-	+	+	-	-	-
85	305	+	-	+	-	-	-
86	306	+	+	+	+	-	-
87	307	+	-	-	-	-	-
88	316	+	-	-	-	-	-
89	318	+	-	-	-	-	-
90	321	+	-	-	-	-	-
91	322	+	-	-	-	-	-
92	324	+	-	-	-	-	-
93	330	+	-	-	-	-	-
94	331	+	-	-	-	-	-
95	334	+	-	-	-	-	-



Окончание табл. 4

№ п/п	Погребение	Лук	Копье	Боевой нож	Меч	Дротик	Узда
96	337	+	-	-	-	-	-
97	344	+	-	-	-	-	-
98	347	+	+	+	-	-	-
99	351	+	+	-	-	-	+
100	352	+	-	-	-	-	+
101	361	+	+	-	-	-	+

При анализе встречаемости определённых видов вооружения и конской узды в погребениях, выделены 12 оружейных наборов (табл. 5). Наиболее распространённый результат даёт набор, состоящий просто из лука – 69 погребённых. В 6 погребениях фиксируется оружейный набор № 2.

По 5 погребений приходится на оружейные наборы № 3 и 8. Совершенно уникальными для погребённых в Кушулевском III могильнике являются оружейные наборы № 5, 9 и 12 (см. табл. 5).

Таблица 5

Соотношение оружейных наборов Кушулевского III могильника

№ п/п	Набор	Всего погребений	Процент от общего количества погребений с предметами вооружения ¹
1	Лук	69	68
2	Лук+копье	6	6
3	Лук+копье+боевой нож	5	5
4	Лук+узда	3	3
5	Дротик	1	1
6	Лук+копье+меч	2	2
7	Лук+боевой нож+узда	2	2
8	Копье	5	5
9	Копье+узда	1	1
10	Лук+боевой нож	4	4
11	Копье+боевой нож	2	2
12	Лук+копье+узда	1	1

¹Проценты округлены в пользу целостности числа

Описанные в табл. 5 данные демонстрируют: 1) «полный набор» вооружения пьяноборского мужчины, погребённого в Кушулевском III могильнике: а) лук, копье, боевой нож и б) лук, копье, меч; 2) в 8 из 12 оружейных наборов фиксируются наконечники стрел, т. е. лук; 3) проявляются три самостоятельных

предмета вооружения – лук, дротик, копье; 4) набор вооружения почти каждого третьего погребённого состоит только из лука; 5) в 4 из 12 наборов встречается конская узда.

Сведения, полученные в ходе исследования информации при сравнении с данными других могильников, отражены в табл. 6.

Таблица 6

Сравнительная характеристика наличия предметов вооружения в Кушулевском III, Юлдашевском и Охлебининском могильниках

Предмет	Могильники		
	Кушулевский III	Юлдашевский	Охлебининский
количество погребений			
Меч	2	0	3
Лук	96	26	178
Кинжал	0	2	6
Палаш	0	0	2
Копье	22	10	101
Боевой нож	12	10	38
Дротик	1	0	0
Узда	8	12	79

Интересной особенностью является то, что погребений с уздой в Охлебининском могильнике 79, в Юлдашевском – 12, в Кушулевском III – 8. Однако уздечные наборы Юлдашевского могильника в основном представлены удилами без псалий или с костяными псалиями. Узда из погребений Кушулевского III могильника более вариативна, имеются стержневидные железные псалии с разным оформлением их окончаний. Вполне вероятно, что падение количества погребений с уздой по линии Охлебинино – Кушулево (154 км на северо-запад от последнего) связано с отдалением последнего от кочевого мира. Количество уздечных наборов Охлебининского могильника можно объяснить влиянием населения, оставившего могильника Бишунгарово и Старые Кишки.

Заключение. Таким образом, приведённая информация убедительно демонстрирует доминирование лука в оружейных наборах населения пьяноборской культуры. В случае с Кушулевским III могильником мы видим, что здесь идёт унификация оружейного набора в виде только лука. Более того, чётко выделяется форма наиболее используемого наконечника стрелы типа 3. В Юлдашевском и Охлебининском могильниках формы костяных наконечников стрел более разнообразны. В 4 из 12 оружейных наборов присутствуют наконечники копий. Причём имеются как массивные наконечники копий (рис. 3:1), так и более изящные экземпляры (рис. 3:2). Важным открытием стало обнаружение в погребении № 189 боевого ножа с костяной рукоятью, которая позволяет реконструировать внешний облик данного предмета вооружения.

Материалы Кушулевского III и Юлдашевского могильников свидетельствуют о

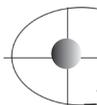
разительном отличии пьяноборского комплекса вооружения от сарматского: выборность попадания мечей, единичность кинжалов, преобладание в колчаных наборах костяных наконечников стрел.

Пока необъяснимой остаётся ситуация с преобладанием в колчаных наборах костяных наконечников стрел типа 3. Одно из предположений – географическая закрытость ареала пьяноборской культуры для серьёзных внешних изменений в материальной культуре. Следующим объяснением может быть их одноразовость. На этот факт ссылался К. Ф. Смирнов [19, с. 282]. «Одноразовость» определяется способом крепления наконечника стрелы на древке, так как при его попытке извлечения из тела жертвы наконечник отделялся и оставался внутри [20, с. 49]. Таким образом, костяные наконечники стрел могли сохраняться в колчаных наборах на протяжении долгого времени. Ещё одно предположение – костяной втульчатый, трёхгранный наконечник стрелы был своеобразным этнокультурным маркером пьяноборского общества. Поэтому их изготовление в пьяноборской среде стало определённой традицией.

Оружейные наборы Кушулевского III, Юлдашевского и Охлебининского могильников показывают определённую близость друг к другу, за исключением преобладания в некоторых случаях отдельных категорий оружия или конской узды, при этом Охлебининский могильник относится к кара-абызской культуре. Здесь же наглядно видно, что в клинковом оружии самым используемым является однолезвийный боевой нож, нежели чем меч или кинжал. Сочетание боевого ножа с луком или копьём формирует стандартизированный комплекс вооружения пьяноборской культуры.

Список литературы

1. Tal Kan Cipor Meron Metal Weapons of "Warrior" Burials" Found in the Middle Bronze Age II Southern Levant – Economical and Social Aspects // *Global Journal of Archaeology & Anthropology*. 2018. Vol. 6. Pp. 1–3.
2. Sabine Reinhold Tradition in transition: some thoughts on late bronze age and early iron age burial costumes from northern Caucasus // *European journal of archeology*. 2003. Vol. 6. Pp. 25–54.
3. Зубов С. Э. О военной структуре среднебелых племен раннего железного века (по материалам Охлебининского могильника). // *Уфимский археологический вестник*. 2012. Вып. 12. С. 108–123.
4. Лясович В. И. Погребения с вооружением и конской уздой Юлдашевского могильника в лесостепи Южного Приуралья // *Гуманитарный вектор*. 2021. № 3. С. 152–167.
5. Агеев Б. Б., Мажитов Н. А. Новый памятник пьяноборской культуры в Башкирии. Уфа, 1985. 40 с.
6. Агеев Б. Б. Пьяноборская культура. Уфа: БНЦ УрО РАН, 1992. 140 с.
7. Куринских О. И., Куринских О. И. Наконечники стрел ранних кочевников Левобережного Илека VI–I вв. до н. э. (по материалам могильников у с. Покровка) // *Российская археология*. 2011. № 3. С. 42–54.
8. Хазанов А. М. Очерки военного дела сарматов. М.: Наука, 1971. 173 с.



9. Генинг В. Ф. История населения удмуртского Прикамья в пьяноборскую эпоху. Ч. 1. Чегандинская культура (III в. до н. э. – II в. н. э.) // Вопросы археологии Урала. 1970. Вып. 10. С. 3–224.
10. Эрлих В. Р. Два богатых эллинистических погребения из могильника Псенафа // Scripta antiqua. Вопросы древней истории, филологии, искусства и материальной культуры. 2017. Т. 6. С. 13–47.
11. Засецкая И. П. Классификация наконечников стрел гуннской эпохи (конец IV – V вв. н. э.) // История и культура сарматов. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1983. С. 70–83.
12. Зубов С. Э., Саттаров Р. Р. Наконечники стрел пьяноборской культуры как хронологические маркеры (по материалам погребальных комплексов Кипчаковского I курганно-грунтового могильника) // XXI Уральское археологическое совещание: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием / под ред. А. А. Выборнова. Самара: Изд-во СГСПУ, 2018. С. 210–214.
13. Зубов С. Э. Воинские миграции римского времени в Среднем Поволжье (I–II вв. н. э.). Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. 201 с.
14. Скрипкин А. С. Азиатская сарматия. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990. 303 с.
15. Fengyan Z., Manli S., Xiuhui L., Guo M. The manufacturing technology of iron swords from the capital of the Han Empire in China. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs42452-020-03312-x>. (дата обращения: 10.06.2021). Текст: электронный.
16. 朱棒. 江苏仪征出土永光元年羊头铁剑考 / 朱棒. 总第260期>>年第6期>>地域文明, 2017. 55–58.
17. Голдина Р. Д., Красноперов А. А. Ныргындинский I могильник II–III вв. на Средней Каме. Ижевск: Удмуртский университет, 2012. 364 с.
18. Гришаков В. В., Зубов С. Э. Андреевский курган в системе археологических культур раннего железного века Восточной Европы. Казань: Институт истории АН РТ, 2009. 173 с.
19. Смирнов К. Ф. Курганы у сёл Иловатка и Политотдельское Сталинградской области // Материалы и исследования по археологии СССР. 1959. № 60. С. 206–322.
20. Бугров Д. Г. Поселения пьяноборской культуры в Икско-Бельском междуречье: дис. ... канд. ист. наук: 07.00.06. Казань, 2006. 351 с.

Статья поступила в редакцию 22.07.2021; принята к публикации 28.08.2021

Сведения об авторе

Лясович Всеволод Игоревич, научный сотрудник, Уфимский федеральный исследовательский центр Российской академии наук; 450054, Россия, г. Уфа, пр-т Октября, 71, лит. У; e-mail: vsevolodlyasovich@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4747-0926>.

Библиографическое описание статьи

Лясович В. И. Погребения с вооружением и конской уздой Кушулевского III могильника пьяноборской культуры: сравнительная характеристика // Гуманитарный вектор. 2021. Т. 16, № 6. С. 62–77. DOI: 10.21209/1996-7853-2021-16-6-62-77.

References

1. Tal Kan Cipor Meron Metal Weapons of “Warrior” Burials” Found in the Middle Bronze Age II Southern Levant – Economical and Social Aspects. Global Journal of Archaeology & Anthropology, vol. 6, pp. 1–3, 2018. (In Engl.)
2. Sabine Reinhold Tradition in transition: some thoughts on late bronze age and early iron age burial costumes from northern Caucasus. European journal of archeology, vol. 6, pp. 25–54, 2003. (In Engl.)
3. Zubov, S. E. On the military structure of the Middle Belian tribes of the early Iron Age (based on materials from the Okhlebin burial ground, vol. 12, pp. 108–123, 2012. (In Rus.)
4. Lyasovich, V. I. Burials with Weapons and Horse Bridle of Yuldashevsky Burial Ground in the South Ural Region. Humanitarian Vector, no. 3, pp. 152–167, 2021. (In Rus.)
5. Ageev, B. B., Mazhitov, N. A. A new monument to the Pyanobor culture in Bashkiria (preprint). Ufa, 1985. (In Rus.)
6. Ageev, B. B. The Pyanobor culture. Ufa: BNTs UB RAS, 1992. (In Rus.)
7. Kurinskikh, O. I. Arrowheads of the early nomads of the Left Bank Ilek, 6th – 1st centuries. BC (based on materials from burial grounds near the village of Pokrovka). Russian archeology, no. 3, pp. 42–54, 2011. (In Rus.)
8. Khazanov, A. M. Essays on the military affairs of the Sarmatians. Moscow: Nauka, 1971. (In Rus.)
9. Gening, V. F. The history of the population of the Udmurt Kama region in the drunken era. Part 1: Cheganda culture (III century BC – II century AD). Questions of archeology of the Urals, issue 10, pp. 3–224, 1970. (In Rus.)



10. Erlich, V. R. Two rich Hellenistic burials from the Psenafa burial ground. *Scripta antiqua. Questions of ancient history, philology, art and material culture*, vol. 6, pp. 13–47, 2017. (In Rus.)
11. Zasetzkaya, I. P. Classification of arrowheads of the Hunnic era (late 4th – 5th centuries AD). *History and culture of the Sarmatians*. 1983: 70–83. (In Rus.)
12. Zubov, S. E., Sattarov, R. R. Arrowheads of the Pyanobor culture as chronological markers (based on materials from the burial complexes of the Kipchakov I Kurgan-ground burial ground). XXI Ural Archaeological Meeting. Materials of the All-Russian scientific conference with international participation. Samara: Publishing house SGSPU, 2018: 210–214. (In Rus.)
13. Zubov, S. E. Military migrations of the Roman period in the Middle Volga region (I–III centuries AD). Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. (In Rus.)
14. Skripkin, A. S. *Asian Sarmatia*. Saratov: Saratov University Press, 1990. (In Rus.)
15. Fengyan, Z., Manli, S., Xiuhui, L., Guo M., The manufacturing technology of iron swords from the capital of the Han Empire in China. Web. 10.06.2021. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs42452-020-03312-x>. (In Engl.)
16. 朱棒, 江苏仪征出土永光元年羊头铁剑考 /朱棒 // 总第260期>>年第6期>>地域文明, 2017: 55–58. (In Chin.)
17. Goldina, R. D., Krasnoperov A. A. Nyrgynda I burial ground, 2nd – 3rd centuries. on the Middle Kama. Izhevsk: Publishing House “Udmurt University”, 2012. (In Rus.)
18. Grishakov, V. V., Zubov, S. E. *Andreevsky Kurgan in the system of archaeological cultures of the Early Iron Age in Eastern Europe*. Kazan: Institute of History of the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, 2009. (In Rus.)
19. Smirnov, K. F. Mounds near the villages of Ilovatka and Politotdelskoe, Stalingrad region. *MIA*. 1959: 206–322. (In Rus.)
20. Bugrov, D. G. *Pianobor culture settlements in the Iksko-Belsk interfluve*. Cand. sci. diss. Kazan, 2006. (In Rus.)

Received: July 22, 2021; accepted for publication August 28, 2021

Information about author

Lyasovich Vsevolod I., Research Assistant, Ufa Federal Center, Russian Academy of Sciences; U lit., 71 Prospekt Oktyabrya, Ufa, 450054, Russia; e-mail: vsevolodlyasovich@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4747-0926>.

Reference to the article

Lyasovich V. I. Weapon Sets of the Kushulevsky III Burial Ground of the Pyanobor Archaeological Culture // *Humanitarian Vector*. 2021. Vol. 16, No. 6. PP. 62–77. DOI: 10.21209/1996-7853-2021-16-6-62-77.