

УДК 903.05

DOI: 10.31040/2222-8349-2020-0-4-79-85

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СОСТАВУ ЦВЕТНОГО МЕТАЛЛА ИЗ МОГИЛЬНИКОВ  
ЭПОХИ БРОНЗЫ ЮЖНОГО УРАЛА (ТАВЛЫКАЕВО I–II, СТАРЫЕ ЯБАЛАКЛЫ)**

© И.И. Бахшиев, Э.В. Камалеев

В статье представлены результаты элементного анализа состава металлических изделий, происходящих из погребений срубной культуры Южного Урала. Данные получены по наиболее распространенной категории украшений – бронзовые браслеты. Преобладающими формами являются разомкнутые желобчатые браслеты с закругленными концами, а также дротовые – полукруглого и треугольного сечений. Основная цель работы – общая характеристика состава древнего металла и сравнение серий из Приуралья и Зауралья. На первом этапе работ исследовано 10 образцов из зауральской группы памятников – предметы из I и II Тавлыкаевских могильников и 7 украшений из срубных погребений Старо-Ябалаклинского некрополя (Приуралье).

Ведущей металлургической группой являются оловянные бронзы с трехкомпонентными медно-оловянно-свинцовыми и медно-оловянно-сурьмянистыми сплавами. По своему составу исследуемая серия достаточно четко разграничилась. В зауральских комплексах изделия с добавлением свинца встречены преимущественно в погребениях I Тавлыкаевского могильника, тогда как в Тавлыкаевском II могильнике преобладают медно-оловянные сплавы с сурьмянистыми включениями. В Старо-Ябалаклинском некрополе примесь сурьмы и свинца может присутствовать в одном предмете.

В зависимости от элементного состава цветных металлов в различных категориях предметов гипотетически возможно реконструировать направления поступления металла на Южный Урал, а также охарактеризовать локальные особенности развития металлургии региона в эпоху бронзы.

Ключевые слова: археология, эпоха бронзы, Южный Урал, металлургия, состав металла.

В последние десятилетия комплексное изучение материалов, полученных в ходе раскопок археологических объектов, создает обширное информационное поле для объективной реконструкции культурогенетических процессов. Данный подход с применением различных современных естественно-научных методов позволяет обратиться к уже известным памятникам, имеющим важные особенности. Для эпохи бронзы Южного Урала одними из опорных памятников являются: для Башкирского Зауралья – Тавлыкаевский комплекс памятников [1–3], а для Приуралья – Старо-Ябалаклинский могильник [4]. На основании этих материалов исследователями выстраиваются актуальные схемы культурной динамики региона [5–9]. Необходимость продолжения исследования «старых» коллекций обусловлена широкими аналитическими возможностями самого археологического материала и перспективами реализации междисциплинарной программы по комплексному изучению археологии бронзового века Башкирии.

В работе представлены результаты анализа элементного состава сплавов отдельных металлических изделий, происходящих из погребений срубной культуры зауральской группы памятников (Тавлыкаевский I и II могильники) и приуральской – Старо-Ябалаклинский могильник.

Основной и наиболее распространенной категорией металлических предметов на исследуемых памятниках являются бронзовые браслеты (рис. 1). Преобладающими формами являются разомкнутые желобчатые браслеты с приостренными и закругленными концами (13 ед.), дротовые с полукруглым и подтреугольным сечениями (2 ед.), а также один ложновитой

БАХШИЕВ Илшат Интизам оглы, Институт этнологических исследований им. Р.Г. Кузеева УФИЦ РАН, e-mail: ibahsh@gmail.com

КАМАЛЕЕВ Эльвир Винерович, Институт этнологических исследований им. Р.Г. Кузеева УФИЦ РАН, e-mail: kamaleev-ilmir@mail.ru

дротовый браслет. Так, из 106 курганов, раскопанных в Старо-Ябалаклинском могильнике, 81–содержат 165 погребений срубной культуры. В 8 захоронениях были обнаружены изделия из цветного металла в количестве 20 ед., причем браслеты (16 ед.) присутствовали во всех этих погребениях. В Тавлыкаевском II могильнике в 6 курганах исследовано 30 погребений срубной культуры, 7 из которых содержали цветные металлы (34 ед.), где браслеты (8 ед.) также присутствовали во всех погребениях. Аналогичная ситуация и в Тавлыкаевском I могильнике, где в 9 курганах исследовано 41 погребение срубной культуры, 2 из которых содержали цветные ме-

таллы (4 ед.) с обязательным наличием браслетов (3 ед.).

В ходе проведенных исследований проанализировано 10 образцов из зауральской группы памятников – предметы, относящиеся к категории украшений срубной культуры из I и II Тавлыкаевских могильников. Основная часть изделий представлена бронзовыми желобчатыми браслетами – четыре ед. (погр. 1, к. 2) и по одному из погр. 1, к. 3 и погр. 14, к.2 Тавлыкаевского II могильника, а также три браслета из Тавлыкаевского I могильника (погр. 1, к. 5 (1 ед.) и погр. 10, к. 5 (2 ед.)). Также взяты пробы фрагмента одной пластины наконсика (погр.1, к. 2).

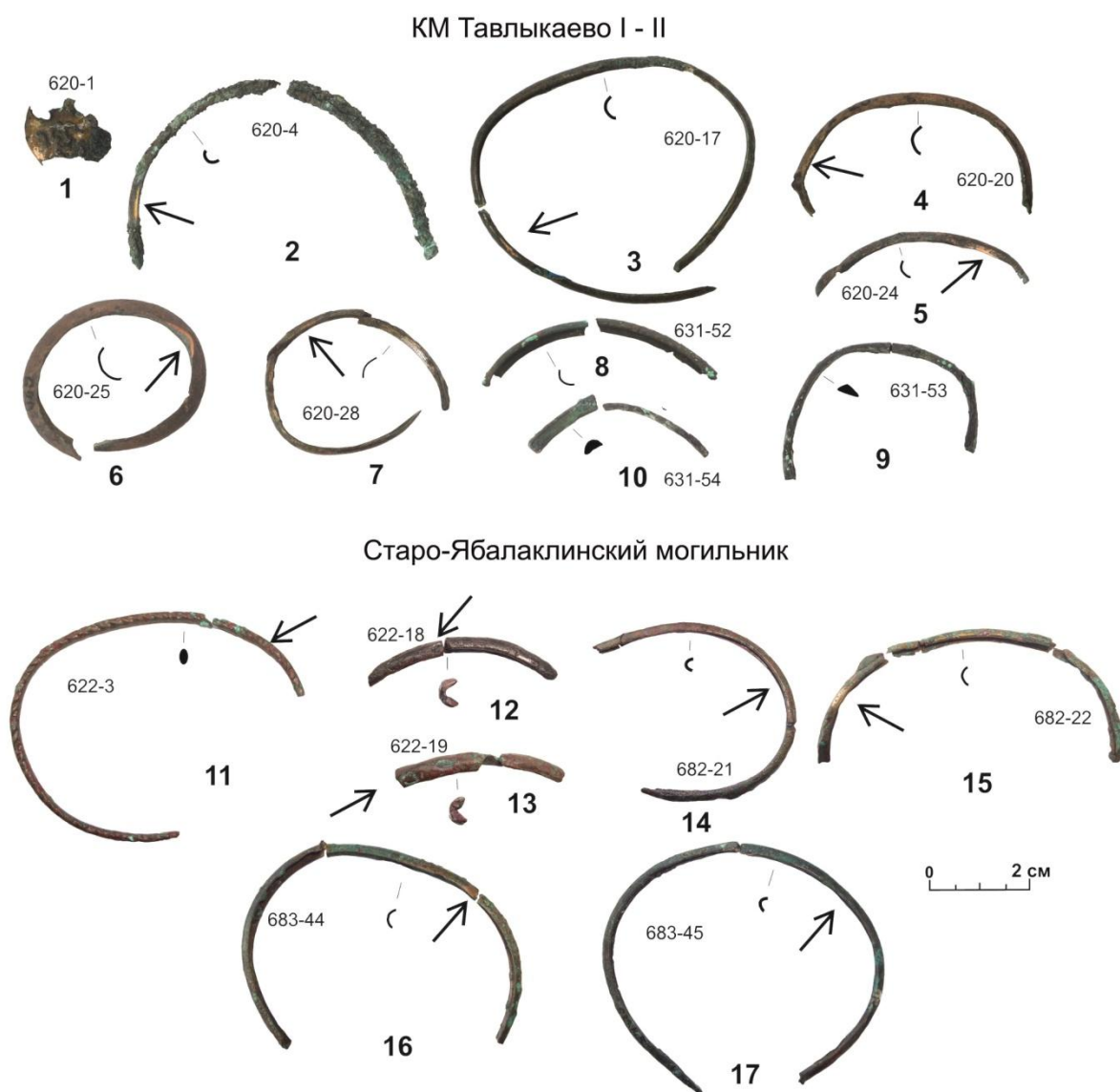


Рис. 1. Бронзовые изделия из I и II Тавлыкаевских курганов и Старо-Ябалаклинского могильника. Порядковый номер предмета соответствует позиции в табл.1. Стрелкой отмечены участки отбора проб

Таблица 1

Результаты анализа украшений из металла I и II Тавлыкаевских курганов и Старо-Ябалаклинского могильника

№п/п	Инв. номер	Наименование коллекции	КТ	Предмет	Комплексы	Fe	Cu	Pb	Al	Si	Sn	Ni	S	Cl	P	Br	Sb	Тип сплава
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>Зауралие</b>																		
1	620/1	II Тавлыкаевский могильник, Морозов Ю.А., 1973 г.	сруб-ная	Накошник (фр. пластины)	к. 2, погр. 1		<b>88.86</b>		0.25	0.3	<b>9.53</b>						<b>1.08</b>	Cu+ Sn+ Sb
2	620/4	-	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 2, погр. 1		<b>84.08</b>		0.36	0.69	<b>13.24</b>						<b>1.62</b>	Cu+ Sn+ Sb
3	620/17	-	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 2, погр. 1	0.39	<b>85.49</b>		0.22	0.28	<b>13.62</b>							Cu+ Sn
4	620/20	-	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 2, погр. 1		<b>88.43</b>		0.37	0.27	<b>10.93</b>							Cu+ Sn
5	620/24	-	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 2, погр. 1		<b>90.85</b>		0.44		<b>8.39</b>						0.31	Cu+ Sn
6	620/25	-	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 3, погр. 1	0.14	<b>88.66</b>	<b>2.68</b>		0.19	<b>4.98</b>	0.24				3.12		Cu+ Sn+ Pb
7	620/28	-	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 2, погр. 14		<b>85.50</b>			0.47	<b>14.03</b>							Cu+ Sn
8	631/52	I Тавлыкаевский могильник, Морозов Ю.А., 1975 г.	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 5, погр. 1	0.07	<b>86.39</b>	<b>4.30</b>		0.15	<b>9.03</b>				0.09			Cu+ Sn+ Pb
9	631/53	-	сруб-ная	Дрот. браслет (фр.)	к. 7, погр. 10	0.8	<b>84.26</b>	<b>3.02</b>		0.73	<b>11.15</b>				0.04			Cu+ Sn+ Pb
10	631/54	-	сруб-ная	Дрот. браслет (фр.)	к. 7, погр. 10	0.05	<b>84.89</b>	<b>3.09</b>		0.24	<b>11.36</b>				0.37			Cu+ Sn+ Pb

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
							<b>Приуралье</b>																
11	622/3	Старо-Яб-лаклинский могильник, Морозов Ю.А., 1974–1975 гг.	сруб-ная	Витой браслет	к. 23, погр. 1		<b>82.9</b>	<b>2.7</b>	<b>0.26</b>	<b>0.27</b>	<b>13.6</b>						<b>0.19</b>		<b>Cu+ Sn+ Pb</b>				
12	622/18	–	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 48, погр. 3		<b>70.32</b>			<b>1.24</b>	<b>20.25</b>		<b>0.55</b>	<b>6.86</b>	<b>0.78</b>								
13	622/19	–	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 48, погр. 3		<b>65.01</b>		0.24	0.51	<b>31.08</b>		0.44	2.51	0.21								
14	682/21	Старо-Яб-лаклинский могильник, Морозов Ю.А., 1978 г.	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 101, погр. 1	0.21	<b>83.99</b>	<b>1.17</b>		0.09	<b>13.57</b>						0.27		<b>Cu+ Sn+ Pb</b>				
15	682/22	–	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 101, погр. 1	0.19	<b>88.63</b>		0.16	0.16	<b>10.68</b>		0.09	0.07					<b>Cu+ Sn</b>				
16	683/44	Старо-Яб-лаклинский могильник, Морозов Ю.А., 1979 г.	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 106, погр. 8	0.07	<b>90.26</b>		0.43	0.04	<b>8.28</b>					0.66	0.25		<b>Cu+ Sn</b>				
17	683/45	–	сруб-ная	Желоб. браслет	к. 106, погр. 8	0.23	<b>89.51</b>		0.37	0.71	<b>9.18</b>								<b>Cu+ Sn</b>				

Желобчатые браслеты из зауральской группы по своему элементному составу распределяются по двум группам. К первой были отнесены браслеты из погр.1, к. 2 Тавлыкаевского могильника, которые имеют следующий состав: медь – от 84.08 до 90.85, олово – от 8.39 до 13.62, кремний – от 0.27 до 0.69, алюминий – от 0.22 до 0.44. В двух браслетах присутствует сурьма в количестве 0.31 и 1.62. В одном браслете обнаружено железо – 0.39. Для уточнения полученных количественных показателей дополнительно был проанализирован пластинчатый фрагмент нагрудника, элементный состав которого оказался идентичным основной группе желобчатых браслетов.

Ко второй группе отнесены оставшиеся желобчатые браслеты, которые имеют в составе медь – от 85.50 до 88.66, олово – от 4.98 до 14.03, кремний – от 0.15 до 0.47. Два браслета, помимо указанных элементов, имеют в составе железо и свинец, а также фосфор и никель (табл. 1, № 6, 8). К этой же группе по химическому составу относятся дротовые браслеты из погр. 7, к. 10 могильника Тавлыкаево I, которые также состоят из меди, олова, кремния, железа, свинца, фосфора и никеля (табл. 1, № 9–10). Желобчатый браслет из погр. 14, к. 2 могильника Тавлыкаево II хотя и отличается от второй группы наличием меньшего состава элементов, но так же, как и остальные, не имеет примеси алюминия.

Таким образом, ведущей металлургической группой являются оловянные бронзы с трехкомпонентными медно-оловянно-свинцовыми (4 предмета) и медно-оловянно-сурьмянистыми сплавами (3 предмета) (табл. 1).

По своему составу исследуемая серия достаточно четко разграничилась. Изделия с добавлением свинца встречены преимущественно в погребениях I Тавлыкаевского могильника (исключением является браслет из погр.1, к. 3 II Тавлыкаевского могильника). Тогда как предметы из женского погр. 1 к. 2 Тавлыкаевского II могильника изготовлены из сплава меди в количестве от 84.08 до 90.85, олова (от 8.39 до 13.62) и сурьмы (в наконнике (Sb – 1.08), а в желобчатых браслетах – 1.62 и 0.31). Помимо включений сурьмы, группа выделяется фиксируемыми естественными примесями алюминия (0.22–0.44), не встречающимися в других анализируемых предметах.

По мнению Ю.А. Морозова, материалы Тавлыкаевского I могильника могут быть более

ранними относительно комплексов Тавлыкаевских II курганов и соотносятся с раннесрубными древностями [3, с. 134].

Е.Н. Черных отмечает морфологическую и химико-металлургическую близость металла срубной культуры металлу андроновской общности [10, с. 112], что находит свое подтверждение и в материалах могильников Тавлыкаево I–II, расположенных в срубно-алакульской контактной зоне восточных предгорий Южного Урала.

Приуральская группа срубных предметов в данной работе представлена желобчатыми браслетами (6 ед.) и редким для Южного Урала ложновитым дротовым браслетом (1 ед.).

Ведущей металлургической группой являются оловянные бронзы с двухкомпонентным медно-оловянным (3 предмета) и медно-оловянно-свинцовым сплавами (2 предмета) (табл. 1, № 11–17).

Три желобчатых браслета имеют практически идентичный элементный состав, где медь составляет от 88.63 до 90.26, олово – от 8.28 до 10.68, алюминий – от 0.16 до 0.43, кремний – от 0.04 до 0.71 и железо от 0.07 до 0.23, а также отдельные примеси либо серы и хлора, либо брома и сурьмы (табл. 1, № 15–17). В приуральской группе выделяется желобчатый браслет из погр. 1, к. 101, в составе которого отсутствует примесь алюминия, но есть свинец, что сближает его с браслетами зауральской группы. Витой дротовый браслет Старо-Ябалаклинского могильника имеет медно-оловянно-свинцовый сплав с примесью алюминия (табл. 1, № 11).

На фоне приведенных выше предметов по своему составу выделяются 2 желобчатых браслета из погр. 3, к. 48, с присутствием в них таких элементов, как сера, хлор и фосфор. Эти браслеты выделяются и аномально высоким для анализируемой серии содержанием олова (20, 25–30.08).

Использование присадки оловянной лигатуры объясняется, с одной стороны, традициями андроновской металлургии, а с другой – возможной корреляцией между выбором сложных сплавов и типологией анализируемых изделий – украшения [см. об этом: 11–12]. Дело в том, что на Южном Урале отсутствуют значительные рудопроявления олова, поэтому в литературе рассматриваются несколько районов, откуда в эпоху поздней бронзы мог осуществляться импорт олова – Алтай, Северный и Южный Казахстан, а также Средняя Азия (Заравшан) [13].

В зависимости от элементного состава цветных металлов в различных категориях предметов гипотетически возможно реконструировать направления поступления металла на Южный Урал, а также охарактеризовать локальные особенности развития металлургии региона в эпоху бронзы.

Для более конкретных выводов требуется увеличение анализируемой серии бронзовых изделий и металлургических шлаков.

*Работа осуществлена в рамках выполнения Гос. задания по теме «Внутренние и внешние факторы культурогенеза населения Южного Урала (от эпохи палеометалла к Новому времени)», № АААА-А18-118041290046-0.*

### Литература

1. Морозов Ю.А., Пшеничнюк А.Х. Новые погребальные памятники срубной культуры в Южной Башкирии // Древности Южного Урала. Уфа, 1976. С. 3–17.
2. Морозов Ю.А. Тавлыкаевское поселение срубной культуры // Поселения и жилища древних племен Южного Урала. Уфа, 1983. С. 19–40.
3. Морозов Ю.А. Могильники эпохи бронзы у села Верхнетавлыкаево // Памятники кочевников Южного Урала: Сб. научных трудов. Уфа: БФАН СССР, 1984. С. 117–135.
4. Горбунов В.С., Морозов Ю.А. Некрополь эпохи бронзы Южного Приуралья. Уфа: Башк. кн. изд-во, 1991. 160 с.
5. Рутто Н.Г. Срубно-алакульские связи на Южном Урале. Уфа: Гилем, 2003. 212 с.
6. Морозов Ю.А. Срубная культура // История башкирского народа. Т. 1. М.: Наука, 2009. С. 123–146.
7. Бахшиев И.И. Культурное взаимодействие населения Башкирского Зауралья в эпоху бронзы (по материалам поселенческих памятников): Автореф. дис. ... канд. истор. н.: 07.00.06. Казань, 2010. 27 с.
8. Алаева И.П. Культурная специфика памятников позднего бронзового века степной зоны Южного Зауралья: Автореф. дис. ... канд. истор. н.: 07.00.06. М., 2015. 32 с.
9. Ткачев В.В. Граница Приуральского и Урало-Мугоджарского горно-металлургических центров позднего бронзового века: историко-культурное содержание и физико-географическая обусловленность // Известия Самарского научного центра РАН. Исторические науки. 2019. №4(4). С. 93–100.
10. Черных Е.Н. Древнейшая металлургия Урала и Поволжья. М.: Наука, 1970. 180 с.
11. Тигеева Е.В. Химико-металлургическая характеристика металла алакульской культуры Среднего Приоболья // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2013. №3(22). С. 31–39.
12. Тигеева Е.В., Новиков И.К., Шилов С.Н. Металлокомплекс эпохи бронзы Алакульского могильника (типология и технология изготовления) // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2016. №4(35). С. 18–32.
13. Ткачев В.В. Горно-металлургическое производство в структуре хозяйственно-культурных моделей западной периферии алакульской культуры // Уральский исторический вестник. 2019. №1(62). С. 38–47.

### References

1. Morozov Yu.A., Pshenichnyuk A.Kh. New burial sites of the Srubna culture in southern Bashkiria. Drevnosti Yuzhnogo Urala, Ufa, 1976, pp. 3–17.
2. Morozov Yu.A. Tavlykaevo settlement of the Srubna culture. Poseleniya i zhilishcha drevnikh plemen Yuzhnogo Urala. Ufa, 1983, pp. 19–40.
3. Morozov Yu.A. Burial grounds of the Bronze Age near the village of Verkhnetavlykaevo. Pamyatniki kochevnikov Yuzhnogo Urala. Sbornik nauchnykh trudov. Ufa, BFAN USSR, 1984, pp. 117–135.
4. Gorbunov V.S., Morozov Yu.A. Necropolis of the Bronze Age in the southern Cis-Urals. Ufa, Bashkirskoe knizhnoe izdatelstvo, 1991. 160 p.
5. Rutto N.G. Srubna-Alakul communications in the South Urals. Ufa, Gilem, 2003. 212 p.
6. Morozov Yu.A. Srubna culture. Istoriya bashkirskogo naroda. Vol. 1. Moscow, Nauka, 2009, pp. 123–146.
7. Bakhshiev I.I. Cultural interaction of the population of the Bashkir Trans-Urals in the Bronze Age (based on the materials of settlement sites). Ph.D. Thesis in History. Kazan, 2010. 27 p.
8. Alaeva I.P. Cultural specificity of the Late Bronze Age sites in the steppe zone of the southern Trans-Urals. Ph.D. Thesis in History. Moscow, 2015. 32p.
9. Tkachev V.V. Border of the Cis-Urals and Ural-Mugodzhary mining and metallurgical centres of the Late Bronze Age: Historical and cultural content and physical and geographical conditioning. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN. Istoricheskie nauki, 2019, no. 4 (4), pp. 93–100.
10. Chernykh E.N. The oldest metallurgy of the Urals and the Volga region. Moscow, Nauka, 1970. 180 p.
11. Tigeeva E.V. Chemical and metallurgical characteristics of the metal of the Alakul culture of the Middle Tobol region. Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii, 2013, no. 3 (22), pp. 31–39.
12. Tigeeva E.V., Novikov I.K., Shilov S.N. Metal complex of the Bronze Age of the Alakul burial ground (typology and manufacturing technology). Vestnik arkheologii, antropologii i etnografii, 2016. no. 4 (35), pp. 18–32.
13. Tkachev V.V. Mining and metallurgical production in the structure of economic and cultural models of the western periphery of the Alakul culture. Uralskiy istoricheskiy vestnik, 2019, no. 1 (62), pp. 38–47.



**FINDINGS ON THE COMPOSITION OF NON-FERROUS METAL OBTAINED  
FROM THE BURIAL GROUNDS OF THE BRONZE AGE IN THE SOUTH URALS  
(TAVLYKAEVO 1–2, STARO-YABALAKLY)**

© **I.I. Bakhshiev, E.V. Kamaleev**

R.G. Kuzeev Institute for Ethnological Studies – Subdivision of the Ufa Federal Research Centre  
of the Russian Academy of Sciences,  
6, ulitsa Karla Marksa, 450077, Ufa, Russian Federation

The article presents the results of elemental analysis of the composition of metal objects obtained from the burial grounds dating back to the Srubna culture of the South Urals. The data were received through analyzing the most common category of jewelry – bronze bracelets. The prevailing shapes are open grooved bracelets with rounded ends, as well as bracelets made of rods and twisted wires with semicircular and triangular sections. The main purpose of this work is to give a general description of the oldest metal composition and compare the series of findings from the Cis-Urals and Trans-Urals. The first stage of the work involved examination of 10 samples of the Trans-Ural group of objects from Tavlykaevo 1 and 2 burials and 7 decorations from the Srubna burials of the Staro-Yabalakly necropolis (Cis-Urals).

The principal metallurgical group includes tin bronzes with three-component alloys of copper, tin and lead or copper, tin and antimony. In terms of its composition, the series of findings under study was quite clearly differentiated. In the Trans-Ural assemblages, objects with addition of lead were primarily found in the burials of Tavlykaevo I burial ground, while in Tavlykaevo 2 burial ground, copper-tin alloys with antimony inclusions prevailed. In the Staro-Yabalakly necropolis, a single object might contain an admixture of antimony and lead.

Depending on the elemental composition of non-ferrous metals in various categories of objects, it is hypothetically possible to reconstruct the directions of metal supply to the South Urals and characterize the local features of the metallurgy development in this region in the Bronze Age.

Key words: archaeology, Bronze Age, South Ural, metal production, metal composition.