

Nəsimə Tofiq qızı Mustafayeva
AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu
E-mail: nasibamustafayeva@gmail.ru

AZƏRBAYCAN ƏRAZISİNDƏN TAPILMIŞ SON TUNC DÖVRÜNƏ AİD METAL QOLBAQLARIN TARİXİ ANALİTİK TƏDQIQI

Açar sözlər: Azərbaycan, qolbaq, bəzək əşyası, arxeoloji abidələr, analitik tədqiqat

Ключевые слова: Азербайджан, браслет, украшений, археологические памятники, аналитические исследования.

Key words: Azerbaijan, bracelet, ornaments, archaeological monuments, analytical research.

Azərbaycan ərazisində arxeoloji abidələrdə aparılan qazıntılar nəticəsində zəngin maddi-mədəniyyət nümunələri aşkar edilərək, tədqiq olunmuşdur. Bu maddi-mədəniyyət nümunələri arasında bəzək əşyalarının, xüsusən də qolbaqların özünəməxsus yeri vardır. Tədqiq edilən qolbaqlar həm hazırlanma üsuluna, həm forma etibarı ilə, həm də kimyəvi tərkibinə görə bir neçə tipə bölünür.

Son tunc dövrünə aid qolbaqlar əsasən tökmə və döymə üsulu ilə hazırlanmışlar.

Son tunc dövrü üçün xarakterik olan qolbaqlar aşağıdakı tiplərə ayrılır:

1. Sonluqları bir-birinin üzərinə keçən qolbaqlar. Bu qolbaqların ucları iti olub, bir-birinin üzərinə keçir. Bu tip qolbaqlar yüksək hazırlanma texnologiyasına cavab vermir. Diametri kiçik olduğuna görə (3.5-5 sm) bu qolbaqların uşaqlar üçün hazırlandığını ehtimal etmək olar (1. 70). Bu tip qolbaqlar cənubi Qafqazda son tunc və ilk dəmir dövrünə aid abidələrdə çox geniş yayılmışdır.

2. Ucları aralı olan halqaşəkilli qolbaqlar. Bu tip qolbaqların uc hissələri iti olub, üzəri əsasən naxışlı olur.

3. Bütöv tökülmüş qolbaqlar. Bu qolbaqlar əsasən diş - dişli və til - tilli şəkildə olur. Eyni zamanda bu tip qolbaqların üzəri hörükşəkilli, tumşəkilli və ştrixli naxışlarla bəzədilmiş olanları da mövcuddur. Bu qolbaqların içərisində ən çox diqqəti cəlb edən üzəri tumşəkilli qolbaqdır (Naxçıvan MR, Qarabağlar kəndi nekropolu).

4. İlan başlı qolbaqlar. Bu qolbaqlar tökmə üsulu ilə hazırlanıb, ucları ilanbaşı şəklindədir. Bu qolbaqlar içərisində bir ədədi digərlərindən fərqlənir. Belə ki, bu qolbaqda bir ucunda ilan başı, digər ucunda isə ilanın quyruğu təsvir edilmişdir (Oğuz r. Kərimli k.). həmin ərazidən tapılmış bir ədəd qaşlı qolbaq da diqqəti cəlb edir. Bu qolbaqların da üzəri müxtəlif ornamentlərlə işlənmişdir .

5. Ucları bitişik olan qolbaqlar. Bu qolbaqların diametri 7.3-8 sm olub, üzəri müxtəlif naxışlarla bəzədilmişdir. Bu tip qolbaqlara da cənubi Qafqazda e. ə. II minilliyin sonuna aid abidələrdə rast gəlmək olur.

6. Lentşəkili qolbaqlar. Bu tip qolbaqlar əsasən döymə üsulu ilə hazırlanırlar və sadə şəkildə olur. Bəzi hallarda üzərində naxışlar təsvir edilmişdir. Bu qolbaqlar içərisində maraq doğuran, ucları burularaq bir-birinə birləşən və üzəri hamar olan qolbaqdır (Daşkəsən r. Xaçbulaq k. kurqan № 2). Ucları burularaq bir-birinə birləşən qolbaqlara Mingəçevir katakomb qəbirlərində də rast gəlinir. Bu qəbirlər b. e. V-VII əsrlərinə aid edilir. Bu fakt göstərir ki, Azərbaycanda bu tip qolbaqlar yerli xammaldan hazırlanmış və yerli sənətkarlar tərəfindən hazırlanmışdır (1. 71).

Tədqiq edilən qolbaqlar Naxçıvan MR, Qarabağlar, Qızılburun, Şahtaxtı, Kolanı abidələrindən, Gədəbəy r. Qalakənd, Böyük Qaramurad abidələrindən, Şəki r. Böyük Laysk abidəsindən, Gəncənin Çovdar abidələrindən, Qazaxın Qazaxbəyli, Daşsalahlı, Qırılı abidələrindən, Mingəçevir abidələrindən Daşkəsən r. Xaçbulaq abidələrindən, Şuşa r. Malibəyli, Abşeron r. Mərdəkan, Lənkəran r. Digah, Göygöl r., Şəmkir r. Bayramlı, Oğuz r. Kərimli abidələrindən tapılmışdır.

Hal-hazırda bütün dünyada arxeoloji tədqiqatların elmi-bazası analitik nəticələrin əsasında qurulmuşdur. Azərbaycan ərazisində arxeoloji qazıntılar nəticəsində tapılmış metal maddi-mədəniyyət nümunələri miqdari-spektral analiz edilmək üçün AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutunun Arxeoloji-texnologiya sektoruna təqdim edilmişdir. Bu tədqiqatlar İ.Selimxanovun və M.Rəhimovanın rəhbərliyi altında miqdari spektral analiz edilmişdir.

Arxeoloji-texnologiya sektoruna təqdim edilmiş son tunc dövrünə aid qolbaqların əksəriyyəti oksidləşmiş vəziyyətdə olub, üzərləri yaşıl patina təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Spektral analizin nəticələrinə baxdıqda görürük ki, qolbaqlar əsasən qalaylı tuncdan, qalaylı-qurğuşunlu tuncdan və eyni zamanda çoxkomponentli süni ərintilərdən hazırlanmışdır. Cədvəldən göründüyü kimi qalaylı tuncdan hazırlanmış qolbaqların tərkibində qalayın faizlə nisbəti 0.5% - 16.2 % intervalında dəyişir (cədvələ bax). Qalaylı-qurğuşunlu tuncdan hazırlanmış qolbaqlarda isə qalayın faizi 0.6 % -19.4 % intervalında, qurğuşunun faizlə nisbəti isə 0.62 %- 11 % intervalında dəyişir (cədvələ bax). Son tunc və erkən dəmir dövrünə aid metal qolbaqların miqdari spektral analizlərinin nəticələri göstərir ki, bu dövrdə çoxkomponentli ərintilərə daha çox rast gəlinir. Misin tərkibinə mərgümüş, sürmə, qurğuşun, qalay, sink aşqarları qatılmaqla davamlı metal alınır. Ərintiyə mərgümüş metalın ərimə temperaturunu aşağı salmaq üçün əlavə edilirdi. Məlumdur ki, misin əridilməsi üçün 1083 dərəcə istilik lazımdır. Təbii ki, bu qədər istiliyi əldə etmək o dövrün insanları üçün çətin idi. Lakin misə 20 % -21% mərgümüş qatılırdısa, onda ərinti üçün 680-700 dərəcə istilik tələb olunurdu (2, 85). Qurğuşun isə metalın axıcılığını və plastikliyini təyin etmək üçün əlavə edilirdi (3, 91). Eyni zamanda metallutgiya sənayesində qalayın miqdarından asılı olaraq metal emalında az istilik tələb olunurdu. Belə ki, misin tərkibinə 8 % qalay qatıldıqda temperatur 1020 dərəcə, 13 % qatıldıqda 980 dərəcə, 25 % qatıldıqda isə 800 dərəcə istilik lazım gəlirdi (4, 139).

Tərkibində sink olan çoxkomponentli qolbaqlarda sinkin faizi 0.5 %-10.4 % intervalında dəyişirdi cədvəldən aydın görünür (cədvələ bax). Mis-sink ərintili əşyaların meydana çıxması, Azərbaycanda və Cənubi Qafqazda, hətta Rusiyada və İranda qalay yataqlarının mövcud olmadığından irəli gəlmişdir. Qədim za-

manlarda metallurqların yerli filizlər arasında qalayı əvəz edə bilən filiz axtarırları nəticə vermiş və sink filizi aşkar olunmuşdur. Artıq e. ə. II minilliyin ikinci yarısında qalayı sinklə əvəz etməyə başlamışlar (5, 168).

Misin tərkibinə qalay əlavə olunduqda metalın ərimə temperaturunu aşağı salmaqla yanaşı rənginə də təsir edirdi. Qalayın faizinin ərintinin tərkibində dəyişməsi ilə müxtəlif rəng çalarlarının alınması, bəzək əşyalarının hazırlanmasında estetik baxından önəmli rol oynayır. Belə ki, 10 % və ya bir qədər artıq qalay qatılmış metal cəlbedici-qızılı rəngdə, 16 %-ə qədər qalay qatıldıqda qırmızımtıl-qızılı rəngdə, 16 % - 20 % arası qalay qatıldıqda sarımtıl-ağ rəngdə, 31 %-dən artıq qalay qatıldıqda isə ağ-tunc rəngdə metal almaq mümkündür (6, 449-459).

Son tunc və ilk dəmir dövründə metallurgiya və metalışləmə sahəsində köklü dəyişikliklər baş vermişdir. Talış, Qarabağ, Gədəbəy, Balakən, Naxçıvan, Zəngəzur filiz yataqları bu dövrdə daha çox istismar olunurdu.

Qafqazda qədim metallurgiyanın tarixini araşdıran tədqiqatçılar Azərbaycanın mis mədənlərində, o cümlədən Naxçıvan, Ordubad və Zəngəzurdə qədim zamanlarda istifadə olunmuş mədən yerləri aşkar etmişlər (7, 45).

R.M.Munçayevin fikrinə görə tuncun meydana çıxdığı dövrdən etibarən Qafqaz ərazisi metallurgiyanın əsas aparıcı mərkəzlərindən biri olmuşdur. Naxçıvan MR ərazisində yaşayan qədim tayfalar qalayla tanış olana qədər misin tərkibinə qatılmış mərəgümüşi Culfa mədənlərindən istifadə edərək əldə etmişlər (8, 403).

V.B.Baxşəliyev 1984-cü ildə Vayxır kəndi yaxınlığında Naxçıvançayın sağ sahilində yerləşən filiz mədənlərində qədim istismar yeri aşkar etmişdir (9, 83-88).

Filizəritmə sobalarında (Mingəçevir) yeni texnoloji üsullar tətbiq edərək təmiz metal ərintisi alınır. Metallurgiya və metalışləmənin müvəffəqiyyətlərinə yerli filiz yataqlarının mövcudluğu müsbət təsir göstərirdi. Beləliklə, araşdırılan analizin nəticələrinə görə son tunc və ilk dəmir dövrünə aid olan qolbaqların yerli xammaldan hazırlandığı aydın olur. Bununla yanaşı, Azərbaycan ərazisində yataqları olmayan filizləri, xüsusəndə qalayı qonşu regionlardan, İrandan, Türkiyədən və Mesopotamiyadan ticarət yolu ilə gətirilirdi.

ƏDƏBİYYAT

1. Г.П.Кесаманлы. Хачбулагский курган с массовым захоронением. МКА, Баку, 1976, т.VIII. 46-75
2. Ф.Тавадзе, Т.Сакварелидзе. Бронзы древней Грузии. Тбилиси, 1959, 85 с.
3. М.Н.Рагимова. Из истории использования свинца в древнем и средневековом Азербайджане, Баку, 1978, 99 с.
4. В.Г.Алиев. Культура эпохи средней бронзы Азербайджана. Баку, «Элм», 1991, 256 с.
5. А.М.Гасанова. История познания и использования цинка и латуни. Баку, «Элм», 2002, 198 с.
6. М.А.Кашкай, И. Р. Селимханов. Исследование медно-мышьяковых предметов из раскопок холма Кюльтепе в Нахичеванской АССР, ДАН, Азербайджанской ССР, 1957, № 4, с. 449-459.

7. R.Вәşirov. “Нахçıvanın орта әсләр металішләмә сәнәти (IX-XVII әсләр)”, Бақи, 2015, 231 с.
8. Р.М.Мунчаев. Кавказ на заре бронзового века. М., «Наука», 1975, 414 с.
9. В.Б.Бахшалиев Древнее горные выработки в Вайхырском месторождении Всесоюзная Археологическая конференция Достижения Советской Археологии в XI пятилетке. Тезисы докладов. Баку, “Элм”, 1985, с. 83-84.

Cədvəl

Azərbaycan ərazisində arxeoloji qazıntılardan tapılmış son tunc dövrünə aid metal qolbaqların tarixi analitik tədqiqi

№	Əşyanın adı, çəkisi (qramla)	Əşyanın tərkibi (%-lə)												Ərintinin tipi
		Cu	Sn	Pb	Zn	As	Sb	Au	Ag	Bi	Ni	Co	Fe	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Qolbaq, 270 qr.	əsas	8.1	0.77	0	0	0.035	0	0.07	0.03	0.012	0.005	0.12	Cu-Sn-Pb
2	Qolbaq, 115 qr.	əsas	7.7	0.78	0	0.1	0.1	0	0.04	0.01	0.05	0.007	0.07	Cu-Sn-Pb
3	Qolbaq, 100 qr.	əsas	7.5	0.73	0	0.3	0.1	0	0.035	0.005	0.005	0	0.06	Cu-Sn-Pb
4	Qolbaq, 77 qr.	əsas	6.3	0.8	0.3	0.3	0.2	0	0.05	0	0.05	0.005	0.12	Cu-Sn-Pb
5	Qolbaq, 110 qr.	əsas	3.9	0.62	0.3	0.2	0.3	0	0.06	0	0.05	0.01	0.11	Cu-Sn-Pb
6	Qolbaq, 47 qr.	əsas	7.1	0.33	0.2	0.3	0.1	0	0.09	0	0.05	0.03	0.1	Cu-Sn
7	Qolbaq, 40 qr.	əsas	6.4	1.2	0	0.3	0.25	0	0.03	0	0.05	0	0.12	Cu-Sn-Pb
8	Qolbaq, 155 qr.	əsas	7.6	0.53	0	0.3	0.1	0	0.046	0	0.05	0.02	0.1	Cu-Sn-Pb
9	Qolbaq, 60 qr.	əsas	10.7	0.65	0	0.25	0.3	0	0.09	0	0.05	0.007	0.12	Cu-Sn-Pb
10	Qolbaq, 54 qr.	əsas	7.85	0.69	0	0.35	0.3	0.002	0.12	0	0.01	0	0.025	Cu-Sn-Pb
11	Qolbaq, 72 qr.	əsas	5.68	0.55	0	0.3	0.2	0.002	0.11	0	0.05	0.01	0.11	Cu-Sn-Pb
12	Qolbaq, 45 qr.	əsas	9.9	0.1	0	0.3	0.2	0.002	0.09	0	0.05	0	0.05	Cu-Sn
13	Qolbaq, 10 qr.	əsas	5.3	0.65	0	0.1	0.1	0	0.005	0.005	0.02	0.02	0.05	Cu-Sn-Pb
14	Qolbaq, 10 qr.	əsas	8.8	0.53	0	0.3	0.1	0	0.02	0.005	0.02	0.02	0.12	Cu-Sn-Pb
15	Qolbaq, 130 qr.	əsas	7.3	2.33	0	0.15	0.07	0	0.043	0.001	0.05	0.02	0.035	Cu-Sn-Pb
16	Qolbaq, 85 qr.	əsas	4.15	0.72	0	0.3	0.1	0	0.04	0.002	0.02	0.035	0.1	Cu-Sn-Pb
17	Qolbaq, 93 qr.	əsas	4.35	0.43	0	0.25	0.1	0	0.056	0.005	0.03	0.03	0.12	Cu-Sn
18	Qolbaq, 11 qr.	əsas	5.5	0.9	0	0.05	0.05	0.02	0.122	0	0.001	0	0.05	Cu-Sn-Pb
19	Qolbaq, 7.5 qr.	əsas	5.5	0.81	0	0.05	0.05	0.02	0.12	0	0.01	0	0.07	Cu-Sn-Pb
20	Qolbaq, 14 qr.	əsas	5.7	0.83	0	0.05	0.1	0.02	0.056	0	0.05	0.02	0.12	Cu-Sn-Pb
21	Qolbaq, 9.5 qr.	əsas	5.88	0.3	0	0.3	0.3	0	0.055	0.005	0.05	0.03	0.1	Cu-Sn
22	Qolbaq, 43 qr.	əsas	8.95	0.37	0	0.3	0.3	0	0.005	0.005	0.05	0	0.1	Cu-Sn
23	Qolbaq, 19.5qr.	əsas	8.8	0.36	0	0.03	0.3	0	0.08	0.005	0.05	0	0.11	Cu-Sn
24	Qolbaq, 33.2qr.	əsas	1.99	0.09	0	0.1	0.1	0	0.045	0	0.05	0.3	0.12	Cu-Sn
25	Qolbaq, 95 qr.	əsas	3.9	0.1	0.3	0.1	0.05	0	0.048	0.03	0.05	0.1	0.12	Cu-Sn
26	Qolbaq, 47.9 qr.	əsas	4.8	0.1	0.3	0.7	0.3	0.03	0.01	0.002	0.05	0.03	0.12	Cu-Sn
27	Qolbaq, 94.3qr.	əsas	4.8	0.1	0.3	0.2	0.035	0.002	0.01	0.04	0.05	0.3	0.15	Cu-Sn
28	Fraq. qolbaq, 120.2 qr	əsas	3.4	0.05	0.3	0.05	0	0	0.01	0	0.05	0.3	0.12	Cu-Sn
29	Qolbaq, 39 qr.	əsas	4.1	0.2	0	0	0.003	0	0.018	0	0.01	0.1	0.055	Cu-Sn
30	Qolbaq, 6.7 qr.	əsas	3.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0	0.006	0	0.007	0.009	0.2	Cu-Sn
31	Qolbaq, 53.9 qr.	əsas	3.4	0.1	0.3	0.05	0.009	0	0.056	0	0.01	0.2	0.2	Cu-Sn
32	Qolbaq, 40 qr.	əsas	10.6	0.2	0.02	0.35	0	0	0.01	0	0.015	0	0.15	Cu-Sn
33	Qolbaq, 8 qr.	əsas	3.6	0.1	0	0.1	0.007	0	0.09	0	0.02	0.01	0.05	Cu-Sn
34	Qolbaq, 42 qr.	əsas	4.1	0.25	0	0.3	0.08	0	0.026	0.05	0.02	0.1	0.2	Cu-Sn
35	Qolbaq, 55 qr.	əsas	>10%	0.05	0	0.05	0	0	0.03	0	0.01	0	0.2	Cu-Sn
36	Qolbaq, 35 qr.	əsas	2.3	0.2	0.3	0.02	0.7	0	2.55	0.05	0.01	0.03	0.2	Cu-Sn-Sb-Ag
37	Til-til qolbaq,	əsas	4.8	4.45	0	0.005	0.01	0	0.001	0.02	0.01	0	0.05	Cu-Sn-Pb
38	Til-tilqolbaq,	əsas	4.7	4.05	0	0.1	0.05	0	0.004	0.01	0.01	0	0.03	Cu-Sn-Pb
39	Til-til qolbaq,	əsas	4.5	4.2	0	0.3	0.02	0	0.01	0.015	0.02	0.1	0	Cu-Sn-Pb
40	İri qolbaq,	əsas	7.4	4.45	0.05	0.3	0.2	0	0.026	0.03	0.01	0.01	0.05	Cu-Sn-Pb
41	Til-til qolbaq,	əsas	4.7	7.25	0	0.35	0.015	0	0.01	0.015	0.015	0.01	0.05	Cu-Sn-Pb
42	Til-tilqolbaq,	əsas	3.06	1.12	0	0	2.3	0	0.01	0.03	0.02	0.005	0.02	Cu-Sn-Pb
43	Til-til qolbaq,	əsas	4.8	0.1	0	0.01	0.005	0	0.011	0.015	0.012	0.002	0.03	Cu-Sn
44	Til-til qolbaq,	əsas	10.2	10.5	0	0.1	0	0	0.011	0	0.015	0.1	1.74	Cu-Sn-Pb-Fe
45	Til-til qolbaq,	əsas	10.8	10.3	0	0.05	0.005	0	0.026	0	0.01	0.03	0.1	Cu-Sn-Pb
46	Til-til qolbaq,	əsas	10.8	10.2	0	0.02	0	0	0.011	0	0.01	0.03	0	Cu-Sn-Pb

AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNDƏN TAPILMIŞ SON TUNC DÖVRÜNƏ AİD METAL.....

№	Əşyanın adı, çəkisi (qramla)	Əşyanın tərkibi (%-lə)												Ərintinin tipi
		Cu	Sn	Pb	Zn	As	Sb	Au	Ag	Bi	Ni	Co	Fe	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
47	Naxışlı qolbaq,	əsas	10.6	11.3	0	0.05	0.08	0	0.026	0.02	0.015	0.005	0.03	Cu-Sn-Pb
48	Til-til qolbaq,	əsas	4.8	0.07	0.03	0.02	0.3	0	0.0011	0.008	0.05	0.3	0.05	Cu-Sn
49	Til-til qolbaq,	əsas	10.8	0.65	0.3	0.3	0.1	0.004	0.011	0.02	0.01	0	0.07	Cu-Sn-Pb
50	İri həcmli qolbaq	əsas	4.8	0.2	0.1	0.02	0.05	0	0.011	0.03	0.01	0.01	0.05	Cu-Sn
51	Qolbaq	əsas	0.6	9.9	0.02	0.05	0.01	0	0.026	0.008	0.008	0	0.02	Cu-Sn-Pb
52	Til-til qolbaq	əsas	10.2	0.3	0.1	0.1	0.02	0	0.011	0.03	0.01	0.03	0.2	Cu-Sn
53	Qolbaq	əsas	7.3	0.25	0.03	0.05	0.02	0	0.01	0	0.02	0.015	0.04	Cu-Sn
54	Til-til qolbaq	əsas	3.1	6.65	0	0.3	0.00	0	0.056	0.02	0.01	0	0.03	Cu-Sn-Pb
55	Til-til qolbaq	əsas	7.4	2.9	0	0.05	0	0	0.011	0	0.02	0.03	0.1	Cu-Sn-Pb
56	Naxışlı qolbaq	əsas	4.8	0.3	0.3	0.2	0.08	0.056	0.01	0.05	0.01	0.01	0.1	Cu-Sn
57	Til-til qolbaq	əsas	3.6	0.25	0.06	0.011	0.12	0.023	0	0	0.025	0.006	0.04	Cu-Sn
58	Qolbaq	əsas	10.8	4.45	0.01	0.1	1.49	0.011	0	0.011	0.07	0.002	0.03	Cu-Sn-Pb
59	Til-til qolbaq	əsas	10.2	11%	0.02	0.12	0.01	0.026	0	0.01	0.015	0.03	0.2	Cu-Sn-Pb
60	Qolbaq	əsas	7.4	6.65	0	0.01	0.02	0.01	0	0.003	0.005	0	0.2	Cu-Sn-Pb
61	Til-til qolbaq	əsas	4.8	0.8	0	0.03	0.02	0.01	0	0.003	0.005	0	0.2	Cu-Sn-Pb
62	Til-til qolbaq	əsas	4.2	0.8	0.02	0.3	0.2	0.1	0	0.01	0.03	0.007	0.05	Cu-Sn-Pb
63	Qolbaq, 65 qr.	əsas	2.05	0.2	0.03	0.05	0	0.005	0	0.05	0.02	0.03	0.1	Cu-Sn
64	Qolbaq, 52 qr.	əsas	2.8	0.3	0.03	0.05	0.1	0.03	0	0.02	0.002	0.01	0.2	Cu-Sn
65	Qolbaq, 34 qr.	əsas	2.04	0.3	0.3	0.4	0.3	0.022	0	0	0.015	0.01	0.2	Cu-Sn
66	Qolbaq, 140 qr.	əsas	4.1	0.25	0.3	0.02	0.3	0.01	0	0	0.015	0.007	0.05	Cu-Sn
67	Qolbaq, 83.4 qr.	əsas	10.4	1.62	0.3	0.03	0.3	0.01	0	0	0.015	0.01	0.05	Cu-Sn-Pb
68	Qolbaq, 218 qr.	əsas	4.8	0.2	0.2	0.3	0.3	0.01	0	0.03	0.05	0.003	0.05	Cu-Sn
69	Qolbaq, 84 qr.	əsas	5.1	0.2	0.2	0	0.3	0.01	0	0.01	0.005	0.1	0.03	Cu-Sn
70	Qolbaq, 101 qr.	əsas	5.2	0.2	0.3	0.03	0.02	0.01	0	0.02	0.05	0.01	0.07	Cu-Sn
71	Qolbaq, 35 qr.	əsas	5.5	0.2	0.3	0.02	0.02	0.01	0	0.02	0.05	0.005	0.04	Cu-Sn
72	Nazik halqa- şəkili qolbaq,	əsas	3.6	0.05	0	0	0	0	0.01	0	0	0	0.13	Cu-Sn
73	Lentşəkili qol- baq, 44.05 qr.	əsas	9.85	0.05	0.3	0.03	0.02	0.001	0.1	0	0.003	0.01	0.57	Cu-Sn-Fe
74	Qolbaq fraq- menti, 9.8 qr.	əsas	10.2	0.04	0	0.018	0.012	0	0.088	0	0.004	0.002	0.004	Cu-Sn
75	Qolbaq qırığı (2 ədəd), 10.57 qr.	əsas	6.3	0.3	0.9	0.3	0.2	0	0.1	0.007	0.1	0	0.1	Cu-Sn-Zn
76	Lentşəkili qol- baq qırığı (5 ədəd), 7.3 qr.	əsas	6.2	0.02	1.05	0	0.02	0	0.094	0	0.003	0	0	Cu-Sn-Zn
77	Qolbaq, 152 qr.	əsas	9.8	0.05	0	0.2	0.2	0	0.052	0	0.074	0.02	0.035	Cu-Sn
78	Qolbaq, 24 qr.	əsas	>10%	0.05	0	0.2	0.25	0	0.072	0	0.04	0.03	1.45	Cu-Sn-Fe
79	Qolbaq, 32 qr.	əsas	7.8	0.05	0	0	0.08	0	0.027	0.02	0.068	0.01	0.1	Cu-Sn
80	Nazik qolbaq, 9.5 qr	əsas	7.4	0.3	0	0	0.05	0	0.01	0	0.02	0.01	0.15	Cu-Sn
81	Qolbaq qırığı, 5 qr.	əsas	3.5	0.3	0.02	0	0.005	0	0.056	0.02	0.01	0.005	0.1	Cu-Sn
82	Qolbaq qırığı, 2.5 qr.	əsas	10.2	0.62	0	0.1	0.05	0	0.056	0	0.01	0.1	0.05	Cu-Sn-Pb
83	Qolbaq, 33.5 qr.	əsas	4.43	1.0	0	0.1	0.031	0	0.036	0.008	0.006	0.002	0.008	Cu-Sn-Pb
84	Uşaq qolbağı, 4.8 qr.	əsas	0.5	0.2	0.2	0.3	0.3	0	0	0.05	0	0	0.2	Cu-Sn
85	Qolbaq, 7.5 qr.	əsas	4.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0	0	0.05	0.02	0.005	0.05	Cu-Sn
86	Tunc bilerzik, 74.2 qr.	əsas	2.06	1.2	0.3	0.05	1.2	0	0	0.05	0.05	0	0.12	Cu-Sn-Pb-Sb
87	Tunc bilerzik, 29 qr.	əsas	5.3	1.2	0.3	0.03	1.2	0	0	0.7	0.03	0.03	0.12	Cu-Sn-Sb-Bi- Pb
88	Qolbaq, 28 qr.	əsas	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0	0	0.1	0.05	0	0.2	Cu-Sn
89	Qolbaq, 35 qr.	əsas	0.7	0.3	0.02	0.05	0.01	0	0.1	0.01	0.02	0	0.2	Cu-Sn
90	Qolbaq, 19 qr.	əsas	0.7	0.3	0.3	0.8	0.2	0.03	0	0.05	0.05	0.01	0.7	Cu-Sn-As-Fe
91	Qolbaq fraqmenti, 28.2 qr.	əsas	7.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0	0	0.05	0.05	0.3	0.2	Cu-Sn
92	Qaşlı qolbaq, 75 qr	əsas	6.5	0.3	0.2	0.4	0.3	0	0	0.05	0.02	0.01	0.2	Cu-Sn

Nəsibə Tofiq qızı Mustafayeva

№	Əşyanın adı, çəkisi (qramla)	Əşyanın tərkibi (%-lə)												Ərintinin tipi
		Cu	Sn	Pb	Zn	As	Sb	Au	Ag	Bi	Ni	Co	Fe	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
93	Qolbaq, 104 qr.	əsas	7.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0	0	0.05	0.05	0.03	0.2	Cu-Sn
94	Böyük qolbaq, 119 qr.	əsas	2.02	1.9	0.05	0.2	2.8	0.2	0	0.2	0.02	0	0.2	Cu-Sn-Pb-Sb
95	Qolbaq fraqmenti, 1.5 qr.	əsas	2.04	1.93	0.05	0	2.7	0	0	0.17	0.02	0.1	0.71	Cu-Sn-Pb-Sb-Fe
96	Qolbaq	əsas	3.5	1.4	0.2	0.3	0.1	0.05	0	0.06	0.05	0	0.1	Cu-Sn-Pb
97	Qolbaq, 12 qr.	85.72	12.64	0.11	0.22	0.40	0.1	0	+	0.0n	0.0n	-	-	Cu-Sn
98	Qolbaq, 22 qr.	89.72	2.5	0.1	0.03	0.05	0.05	0	0	0.005	0.03	0.007	-	Cu-Sn
99	Qolbaq, 42 qr.	92.6	6.36	0.1	0.19	0.1	0.01	0	+	0.01	0.0n	0.0n	-	Cu-Sn
100	Qolbaq, 56 qr.	87.80	10	1.55	0.0n	0.15	0.0n	+	+	0.00n	0.00n	0.00n	-	Cu-Sn-Pb
101	Qolbaq, 62 qr.	90.96	7.67	0.49	0.1	0.25	0.05	-	-	0.008	0.01	0.03	-	Cu-Sn
102	Qolbaq, 77 qr.	92.72	6.43	0.4	0.1	0.1	0.005	-	+	0.05	0.001	0.007	-	Cu-Sn
103	Qolbaq, 40.2 qr.	94.53	90.86	0.93	0.0n	0.82	0.0n	0.00n	+	0.0n	0.0n	0.00n	-	Cu-Sn-Pb-As
104	Qolbaq, 49.5qr.	96.47	0.31	1.01	+	0.70	0.1	0.001	+	-	-	-	0.1	Cu-As-Pb
105	İri həcmli qolbaq, 101 qr.	86.76	11.70	0.27	0.10	0.16	0.25	0	0.04	0.002	0.05	0.02	0.5	Cu-Sn-Fe
106	Kiçik qolbaq fraqmenti	85.85	11.86	0.04	0.10	0.08	0.11	0.001	0.05	0.005	0.05	0.02	-	Cu-Sn
107	Qolbaq, 32 qr.	89.91	6.0	0.5	0.3	0.4	0.02	0.001	0.01	0.01	0.01	0.005	-	Cu-Sn-Pb
108	Qolbaq, 52 qr.	93.2	0.4	0.7	1.0	3.1	0.44	0.1	0.026	0.015	0.08	0.04	0.4	Cu-Pb-Zn-As
109	Qolbaq, 17 qr.	91.46	6.23	0.5	0.51	0.35	0.2	+	0.05	0.005	0.1	0.05	-	Cu-Sn-Pb-Zn
110	Qolbaq, 24 qr.	91.5	6.89	0.12	0.1	0.1	0.037	0	0.05	0.005	0.025	0.002	0.05	Cu-Sn
111	Qolbaq, 3.3 qr.	əsas	9.07	0.5	0.5	0.35	0.04	0	0.05	0.01	0.04	0.06	0.15	Cu-Sn-Pb-Zn
112	Til-til qolbaq, 52 qr.	91.38	6.98	0.08	0.1	0.4	0.04	-	0.005	0.01	0.05	0.02	0.3	Cu-Sn
113	Qolbaq, 27 qr.	90.70	7.27	0.5	0.1	0.9	0.05	-	0.02	0.02	0.04	0.05	0.02	Cu-Sn-Pb-As
114	Qolbaq, 41 qr.	92.60	3.9	0.07	0.1	0.08	0.004	0	0.064	0.001	0.001	0.004	0.25	Cu-Sn
115	Qolbaq, 26 qr.	93.64	3.93	0.67	0.5	0.05	0.02	-	0.047	0.005	0.005	0.01	-	Cu-Sn-Pb-Zn
116	Qolbaq, 23 qr.	96.13	2.35	0.47	izi	0	0.02	-	0.05	0.005	-	0.003	0.6	Cu-Sn-Pb-Fe
117	Qolbaq, 18 qr.	87.68	10.3	0.5	-	-15	0.02	-	0.01	0.01	0.05	0.02	-	Cu-Sn-Pb
118	Qolbaq, 21 qr.	87.55	7.8	0.08	0.2	0.1	0.005	-	0.05	0.005	0.02	0.06	0.3	Cu-Sn
119	Qolbaq, 19 qr.	92.7	6.2	0.2	0.16	0	0.01	0	0.047	0.002	0.1	0.005	0.05	Cu-Sn
120	Qolbaq, 22 qr.	əsas	10.2	0.07	0.1	0.02	0.008	0	0.071	0.001	0.005	0.001	0.1	Cu-Sn
121	Qolbaq, 18 qr.	89.8	9.0	0.15	0.35	0	0.01	0	0.08	0.001	0.03	0.002	0.06	Cu-Sn
122	Qolbaq, 33 qr.	əsas	3.5	0.1	0.15	0	0.002	0.0005	0.09	0.001	0.002	0.005	0.3	Cu-Sn
123	Qolbaq, 12 qr.	əsas	9.6	0.35	0.3	0.1	0.01	0.0005	0.079	0.01	0.03	0.003	0.05	Cu-Sn
124	Qolbaq, 10 qr.	əsas	çox	0.3	0.55	0.14	0.02	+	0.01	0.008	0.012	0.055	+	Cu-Sn-Zn
125	Qolbaq, 92.5qr.	91.75	5.87	0.54	0.10	0.50	0.20	0	-	0.005	0.02	0.005	0.2	Cu-Sn-Pb-As
126	Qolbaq, 48 qr.	əsas	8.5	0.2	0.1	0.1	0.03	0.003	0.05	0.007	0.001	0.005	0.05	Cu-Sn
127	Qolbaq, 23 qr.	əsas	6.0	0.1	0.01	0.05	0.03	0.0003	-	0.008	0.006	0.005	0.2	Cu-Sn
128	Oval qolbaq, 50 qr.	91.0	8.0	0.1	0.05	0	0.02	0	0.04	0	0.02	0.001	0.15	Cu-Sn
129	Qolbaq, 102 qr.	90.1	0.05	0.4	0.5	0.13	1.8	0	0.04	0.003	0.05	0.02	0.45	Cu-Zn-Sb
130	Qolbaq, 12 qr.	95.7	0.15	2.4	0.9	0.13	0.05	0	0.026	0.016	0.07	0.014	0.16	Cu-Pb-Zn
131	Qolbaq, 52 qr.	93.2	0.4	0.7	1.0	3.1	0.44	0.1	0.026	0.015	0.08	0.04	0.4	Cu-Pb-Zn-As
132	Qolbaq, 16 qr.	84.9	0.65	0.4	3.5	4.4	0.15	0	0.05	0.015	0.8	0	0.8	Cu-Sn-Zn-As-Ni-Fe
133	Qolbaq, 5 qr.	əsas	3.4	0.03	0	0.01	0.25	0	0.04	0.04	0.015	0.002	0.2	Cu-Sn
134	Qolbaq, 17.5 qr.	94.0	0.002	0.5	3.1	0.21	0.4	0	0.02	0.007	0.008	0.022	0.95	Cu-Pb-Zn-Fe
135	Qolbaq, 9 qr.	87.1	0.08	0.6	10.4	0.28	0.3	0	0.02	0.018	0.05	0.005	0.45	Cu-Pb-Zn
136	Qolbaq, 79 qr.	93.8	1.9	0.4	2.9	0.3	0.06	0	0.04	0.004	0.04	0.009	0.45	Cu-Sn-Zn
137	Qolbaq, 162 qr.	95.5	1.2	0.9	0.9	0.35	0.05	0	0.04	0.015	0.06	0.02	0.87	Cu-Sn-Pb-Zn-Fe
138	Qolbaq, 85 qr.	əsas	1.7	0.64	0.07	0.04	0.008	0	0.055	0.008	0.02	0.007	0.3	Cu-Sn-Pb
139	Qolbaq qırığı, 40.1 qr.	əsas	6.8	1.73	0.1	0.08	0.025	0.002	0.1	0.02	0.02	0.01	0.2	Cu-Sn-Pb
140	Qolbaq qırığı, 15.5 qr.	əsas	4.9	0.12	0.02	0.08	0.01	0	0.04	0.004	0.01	0.01	0.2	Cu-Sn
141	Qolbaq qırığı, 10 qr.	əsas	6.8	0.2	0.1	0.1	0.01	0	0.057	0.005	0.02	0.01	0.2	Cu-Sn
142	İri həcmli bilərlik, 64 qr.	əsas	12.2	0.6	0.2	0.6	0.1	0	0.041	0.002	0.3	0.02	0.2	Cu-Sn-Pb-As

AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNDƏN TAPILMIŞ SON TUNC DÖVRÜNƏ AİD METAL.....

№	Əşyanın adı, çəkisi (qramla)	Əşyanın tərkibi (%-lə)												Ərintinin tipi
		Cu	Sn	Pb	Zn	As	Sb	Au	Ag	Bi	Ni	Co	Fe	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
143	Qolbaq, 30.5 qr.	əsas	16.2	0.08	0.25	0	0.02	0	0.08	0.003	0.25	0.08	0.2	Cu-Sn
144	Qolbaq, 35 qr.	əsas	13.1	2.42	0.2	0.3	0.23	0	0.03	0.01	0.2	0.02	0.08	Cu-Sn-Pb
145	Qolbaq, 43 qr.	əsas	14.5	0.3	0.05	0.1	0.02	0	0.05	0.05	0.4	0.08	0.05	Cu-Sn
146	Qolbaq, 40.5 qr.	əsas	13.3	0.3	0.06	1.0	0.15	0	0.08	0.002	0.2	0.035	0.04	Cu-Sn-As
147	Qolbaq, 25 qr.	əsas	12.3	0.4	0.05	0.5	0.3	0	0.038	0	0.3	0.06	0.1	Cu-Sn
148	İri həcmli bilərzik, 147 qr.	əsas	10.0	0.3	-	2.0	0.59	0	0.026	0.003	0.15	0.006	0.025	Cu-Sn-As-Sb
149	Qolbaq, 35 qr.	əsas	10.0	0.3	-	1.03	0.03	0	0.03	0.05	0.05	0.01	0.2	Cu-Sn-As
150	Qolbaq, 37 qr.	əsas	10.3	0.3	0.15	0.25	0.3	0.002	0.07	0.1	0.1	0.05	0.2	Cu-Sn
151	Qolbaq, 100 qr.	əsas	14.0	6.6	-	0.3	0.15	0	0.12	0.007	0.01	0	0.3	Cu-Sn-Pb
152	Uşaq qolbağı, 47.7 qr.	əsas	1.04	0.005	0.05	0	0	0	0.015	0	0.006	0.02	0.19	Cu-Sn
153	Uşaq qolbağı, 18.4 qr.	əsas	0.67	1.78	>10%	0.5	0.18	0	0.04	0.007	0.07	0.006	3.15	Cu-Sn-Pb-Zn-As-Fe
154	Qolbaq, 98 qr.	əsas	5.2	0.04	0.1	1.33	0.3	0	0.038	0	0.01	0.01	0.84	Cu-Sn-As-Fe
155	Qolbaq, 98 qr.	əsas	0.005	1%	0.3	1.77	0.05	>0	0.00n	0	0.02	0.03	0.05	Cu-Pb-As
156	Qolbaq, 157 qr.	əsas	6.57	9.74	0.35	0	0	0	0.05	0	0.01	0.02	0.5	Cu-Sn-Pb-Fe
157	Qolbaq 316 qr.	əsas	3.68	3.27	0	0.5	0.55	0	0.072	0.007	0.01	0	0.1	Cu-Sn-Pb-As-Sb
158	Qolbaq 195 qr.	əsas	1.41	2.5	-	0.1	0	0	0.06	0.03	0.01	0	0.3	Cu-Sn-Pb
159	Qolbaq, 91 qr.	əsas	2.05	0.05	0.01	0	0.02	0	0.015	0	0.01	0.02	0.1	Cu-Sn
160	Qolbaq, 11 qr.	əsas	10.5	0.89	0.01	0.25	0.1	0	0.063	0	0.023	0.1	0.29	Cu-Sn-Pb
161	Qolbaq, 21 qr.	əsas	7.35	1.62	0.005	0.4	0.3	0	0.05	0	0.3	0.01	2.05	Cu-Sn-Pb-Fe
162	Qolbaq	əsas	7.4	0.41	0.25	0.4	0.25	0	0.042	0	0.01	0.01	11.2	Cu-Sn-Fe
163	Qolbaq, 1.5 qr.	əsas	3.4	1.3	0.1	-	0.2	0	0.05	0.005	0.3	0.01	1.2	Cu-Sn-Pb-Fe
164	Qolbaq, 53 qr.	əsas	3.2	1.26	0	0.4	0.2	0	0.044	0.022	0.3	0.01	-	Cu-Sn-Pb
165	Qolbaq, 31 qr.	əsas	5.5	0.04	0	0.025	0.025	0.025	0	0	0.01	0.02	1.0	Cu-Sn-Fe
166	Qolbaq	əsas	7.8	0.65	0	0.4	0.15	0.019	0	0.025	0.01	0.15	0.1	Cu-Sn-Pb
167	Qolbaq, 45 qr.	əsas	5.5	0.3	0.3	0.25	0.15	0.1	0	0.1	0.015	0	0.1	Cu-Sn
168	Qolbaq, 55 qr.	əsas	10.2	0.2	0.2	0.02	0	0.01	0	0.007	0.01	0.01	0	Cu-Sn
169	Qolbaq, 57 qr.	əsas	7.4	0.2	0	0.5	0	0.01	0	0.01	0.01	0.01	0	Cu-Sn-As
170	Qolbaq, 52 qr.	əsas	1.62	0.02	0.02	0.05	0.3	0.004	0	0.01	0.02	0.01	0.15	Cu-Sn
171	Qolbaq, 62 qr.	əsas	4.8	0.05	0.05	0.3	0.05	0.005	0	0.02	0.01	0	0.05	Cu-Sn
172	Qolbaq, 39 qr.	əsas	3.4	0.02	0.05	0.01	0.01	0.005	0	0.02	0.02	0	0.05	Cu-Sn
173	Qolbaq, 35 qr.	əsas	7.4	0.2	0	0.02	0.05	0.005	0	0.02	0.02	0	0.2	Cu-Sn
174	Qolbaq, 51 qr.	əsas	0.02	0.02	-	5.2	0.08	0.027	0	0.002	0.01	0.02	0.96	Cu-As-Fe
175	Qolbaq, 113 qr.	əsas	6.15	0.3	0.3	0	0.025	0.14	0	0.025	0.05	0.01	0.1	Cu-Sn

Qeyd: 1-23 Naxçıvan MR, Qarabağlar kəndi, nekropol, arxeoloq M.M.Seyidov; 24-31 Şəki r. Böyük Lay kəndi, təsadüfi tapıntı, təqdim etdi A.A.Qarəhmədova; 32-33 Naxçıvan MR, Qızılburun, daş qutu qəbir, arxeoloq İ.İ.Meşşaninov; 34-36 Naxçıvan MR, Qızılburun, daş qutu qəbir, arxeoloq V.F.Miller; 37-62 Gədəbəy r. Qalakənd kəndi, daş qutu qəbir, arxeoloq V.Belk; 63-64 Naxçıvan MR, Şərur r. Şahtaxtı kəndi, daş qutu qəbir, arxeoloq V.H.Əliyev; 65-71 Daşkəsən r. Xaçbulaq k., arxeoloq H.P.Kəsəmənli; 72 Şuşa r. Malıbəyli k. təsadüfi tapıntı, təqdim etdi İ.H.Nərimanov, 73-76 Abşeron r. Mərdəkan k. daş qutu qəbir № 7, arxeoloq Q.M.Aslanov; 77-79 Lənkəran r. Digah k. arxeoloq H.P.Kəsəmənli; 80-82 Göy-göl r., kurqan №41, arxeoloq, E.A.Resler; 83 Qazax r. Layakit-kötüklü k. təsadüfi tapıntı, təqdim etdi V.H.Əliyev; 84-95 Şəmkir r. Bayramlı k. arxeoloq N.Müseiyibli; 96 Naxçıvan MR, Şahbuz r. Kolanı nekropolu, arxeoloqlar V.Baxşəliyev. 97-98 Mingəçevir, kv. 1 qəbir 1-18, arxeoloq S.M.Qaziyev; 99 Mingəçevir, kv. 23 qəbir 63, arxeoloq V.P.Fomenko; 100-104 Mingəçevir, kurqan 1, dağılmış qəbir № 17; 56; arxeoloq İ.İ.İone; 105-124 Qazax r. Qazaxbəyli k. arxeoloq S.M.Qaziyev; 125-127 Oğuz r. Kərumli k. arxeoloq S.M.Qaziyev; 128 Qazax r. Qazaxbəyli k. Eşşəktəpə, təqdim edən C.Xəlilov; 129-137 Daşkəsən r. Xaçbulaq k. kurqan 2, arxeoloq H.P.Kəsəmənli; 138-141 Qazax r. Daşsalahlı k. təsadüfi tapıntı; 142-147 Qazax r. Qırılı k. dağılmış qəbir, arxeoloq İ.H.Nərimanov; 148-150 Daşkəsən r. Xaçbulaq k. daş qutu qəbir, arxeoloq Ş.T.Sadıqzadə; 151-158 Gəncə r. Çovdar k. arxeoloq D.M.Şərifov; 159-174 Gəncə r. Çovdar k. arxeoloq Ter Qukasov; 175 Gədəbəy r. Böyük-Qaramurad k. arxeoloq Q.M.Aslanov.

Насиба Тофик кызы Мустафаева

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БРАСЛЕТОВ
ИЗ ПАМЯТНИКОВ ПОЗДНЕГО БРОНЗОВОГО ПЕРИОДА
НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

РЕЗЮМЕ

В статье проводятся результаты исследовани химического состава браслета, обнаруженных в памятниках позднего бронзового века на территории Азербайджана. Установлено, что браслеты относены к позднему бронзовому периоду, изготовленные из многокомпонентного бронзы. Они изготовлены, в основном, из местного сырья, но только олово привезено из соседних стран, таких как Иран, Турция, Месопотамия.

Nasiba Tofik gizi Mustafaeva

**THE HISTORICAL ANALYTICAL RESEARCH OF BRACLETS
WHICH WERE FOUND IN THE ARCHAEOLOGICAL
EXCAVATIONS OF THE LATE BRONZE AGE IN THE
TERRITORY OF AZERBAIJAN**

SUMMARY

In the article, the results of the bracelets chemical composition found from the monuments of the late bronze age is investigating. Analytical research of bracelet relating to the monuments of the late bronze age on the Azerbaijan territory. It found that bracelets concerns to late bronze and made of multi-component bronze. Their composition was organized from local raw materials, but only the tin imported from neighboring countries like Iran, Turkey and Mesopotamia.