

Nəsimə Tofiq qızı Mustafayeva
AMEA Arxeologiya və Etnoqrafiya İnstitutu
“Arxeoloji texnologiya” sektoru
E-mail: nasibamustafayeva@gmail.com

AZƏRBAYCAN ƏRAZISİNDƏ ARXEOLOJİ QAZINTILARDAN TAPILMIŞ ORTA TUNC DÖVRÜ METAL QOLBAQLARIN TARİXİ-ANALİTİK TƏDQIQI

Açar sözlər: Azərbaycan, tunc qolbaq, analitik tədqiqat, mərgüümüş, qalay
Key words: Azerbaijan, bronze bracelet, analytical research, arsenic, tin
Ключевые слова: Азербайджан, бронзовый браслет, аналитическое исследование, мышьяк, олово

Məlumdur ki, metalın meydana gəlməsi tunc dövrünün yaranmasına səbəb olmuşdur. Tunc dövrü bildiyimiz kimi üç mərhələdən ibarətdir: İlk tunc, Orta tunc, Son tunc. İlk tunc mərhələsində metallurjiyada yalnız mərgüümüşlü tuncdan istifadə olunurdusa, orta və son tunc dövrlərində isə iki və daha artıq komponentli ərintilərdən istifadə olunmağa başlanılmışdır.

Azərbaycan ərazisində orta tunc dövrünə aid maddi-mədəniyyət nümunələri arasında tunc məmulatlarının da öz yeri vardır. Bu tunc məmulatlarının bir hissəsini qolbaqlar təşkil edir. Orta tunc dövrünə aid tunc qolbaqlar istehsal metoduna görə iki üsulla: döymə və tökmə üsullarıyla hazırlanmışdır. Forma etibarıyla isə qolbaqlar çoxçeşidli olmaqla: halqaşəkili, ucları açıq, lentşəkili, til-til, diş-diş, məftilşəkili, üzəri naxışlı formalarda hazırlanmışdır. Hər bir qolbağın həm ucları açıq, həm də bütöv olan formasına rast gəlmək mümkündür.

Baxmayaraq ki, Arxeoloji texnologiya sektorunda xeyli sayda tunc qolbaqlar spektral analiz edilmişdir. Bunlardan yalnız 36 ədədi orta tunc dövrünə aiddir. Analiz edilmək üçün verilən qolbaqlar əsasən Naxçıvan M.R-dan, Qızılburun və Qarabağlar abidələrindən, Tovuzun Böyük-Qışlaq, Quşçu-Qaralar abidələrindən, Şəkinin Kudurlu kəndindən, Masallı rayonu Boradigah kəndindən, Qobustanın 15 nömrəli kurqanından aşkar edilmişdir.

Bu qolbaqların bəziləri təsadüf nəticəsində tapılmışdır. Bunlara Tovuz rayonu Quşçu-Qaralar kəndindən və Masallı rayonu Boradigah kəndindən tapılmış qolbaqları misal gətirmək olar.

Bəzi qolbaqlar isə xəzinə şəklində tapılmışdır. Bu da onu göstərir ki, həmin əşyalar dövrü üçün qiymətli hesab edildiyinə görə, saxlanma kimi bir yerdə topa şəklində basdırılmışdır. Belə bir xəzinə geoloq N.M.Səlimxanov tərəfindən Tovuz rayonu Böyük-Qışlaq kəndi, Kiçik Şamluq ərazisindən 0,7-1 metr dərinlikdən tapılmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, bu dövrə aid Azərbaycan ərazisində indiyə qədər 3 belə dəfinə, Astara, Quba və Tovuz rayonlarında aşkar edilmişdir (1.s.216)

Cədvəl-1
Azərbaycan ərazisində arxeoloji abidələrdən tapılmış orta tunc dövrünə aid qolbaqların miqdarı-spektral analizlərinin nəticələri

№	Əşyanın adı, çəkisi(q)	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 46,8q	əsas	3,2	1,16	0	0,4	0,2	0	0,048	0,007	0,015	0,02	0,1	Cu-Sn-Pb		
2	Qolbaq 65,9q	əsas	2,03	0,16	0	0,4	0,15	0	0,021	0,007	0,02	0,03	0,52	Cu-Sn		
3	Qolbaq 25,6q	əsas	3,95	1,21	0	0,4	0,1	0	0,048	0,025	0,02	0,02	0,52	Cu-Sn-Pb		
4	Qolbaq 103,9	əsas	5,03	5,72	0	0,05	0,2	0	0,015	0	0,007	0	0,2	Cu-Sn-Pb		
5	Qolbaq 35,3q	əsas	3,25	7,9	0	0,3	0,2	0	0,09	0,02	0,002	0	0,3	Cu-Sn-Pb		
6	Qolbaq 10,8q	əsas	0,05	2,98	0	0,57	0,3	0,004	0,048	0	0,002	0	0,34	Cu-Pb-As		
7	Qolbaq 7,3q	əsas	3,7	3,0	0	0,55	0,1	0	0,056	0	0,02	0,03	0,1	Cu-Sn-Pb-As		
8	Qolbaq 4,57q	əsas	3,5	9,9	0	0,95	0,1	0	0,07	0,03	0,05	0	0,12	Cu-Sn-Pb-As		
9	Qolbaq 350q	əsas	11,0	0,033	0	0	0,04	0	0,041	0	0,005	0,002	0,007	Cu-Sn		
10	Qolbaq 4,3q	əsas	11,4	3,67	0	0,01	0,075	0	0,1	0,07	0,09	0,07	0,35	Cu-Sn-Pb		
11	Qolbaq 5,7q	əsas	0,02	0,3	0,25	0,9	0,008	0,01	0	0,006	0,01	0	0,2	Cu-As		
12	Qolbaq 15q	əsas	4,83	0,035	0	0,15	0,05	0	0,052	0	0,003	0	0	Cu-Sn		
13	Qolbaq	əsas	0,37	-	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	Cu-Zn		
14	Qolbaq 40q	əsas	10,6	0,25	0,02	0,35	0	0	0,01	0	0,015	0	0,15	Cu-Sn		
15	Qolbaq 8q	əsas	3,6	0,1	0	0,1	0,007	0	0,09	0	0,02	0,01	0,05	Cu-Sn		
16	Qolbaq 47q	əsas	10,4	0,25	0,09	0,35	0	0	0,01	0,01	0,02	0	0,45	Cu-Sn		
17	Qolbaq 2,8q	əsas	0,03	0,2	0	0,02	0,2	0	0,005	0,01	0,05	0,002	0,02	Cu		
18	Qolbaq 49q	əsas	0,02	0,3	0	0,3	0	0	0,005	0,01	0,02	0	0	Cu		
19	Qolbaq 95q	əsas	0,3	0,1	0,02	0,3	0,3	0	0,01	0,03	0,002	0,005	0	Cu		
20	Qolbaq 92q	əsas	5,7	çox	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0,11	Cu-Sn-Pb		
21	Qolbaq 83,5q	əsas	10,5	6,9	0	0	0	0,023	0	0	0	0	0,3	Cu-Sn-Pb		
22	Qolbaq	əsas	3,2	çox	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,11	Cu-Sn-Pb		
23	Qolbaq 108q	əsas	0,01	0,81	0	0,1	0,3	0,045	0	0,015	0,02	0,01	0,12	Cu-Sn		
24	Qolbaq 450,5q	əsas	0,82	0,2	0	0,3	0	0,01	0	0	0,05	0	0,1	Cu-Sn		
25	Qolbaq 463,5q	əsas	0,5	0,05	0	0,02	0	0	0,01	0,05	0,01	0	0,05	Cu-Sn		
26	Qolbaq 4,7q	əsas	5,8	0,48	0,01	3,7	0,05	0	0,19	0,004	0,21	0,018	0,68	Cu-Sn-Pb-As		

27	Qolbaq 820q	əsas	0,005	0,05	0	0	0	0	0,03	0,008	0,002	0	0,1	Cu
28	Qolbaq 560q	əsas	5,74	0,039	0,03	0,05	0,53	0	0,055	0	0,01	0,003	0,048	Cu-Sn
29	Qolbaq 1,350q	əsas	6,9	0,29	0	0	0	0	0,33	0	0,018	0,007	0,08	Cu-Sn
30	Qolbaq 350q	əsas	11,0	0,033	0	0	0,04	0	0,041	0	0,005	0,002	0,007	Cu-Sn
31	Qolbaq 350q	əsas	0,5	0,2	0,3	0,4	0,1	0	0	0,03	0,05	0,1	0,3	Cu-Sn
32	Qolbaq 7,2q	əsas	2,85	0,25	0,2	0,05	0,005	0	0,05	0,005	0,003	0,002	0,15	Cu-Sn
33	Qolbaq 7,5q	əsas	3,23	0,27	0,17	0,02	0,03	0	0,001	0,005	0,002	0,008	0,35	Cu-Sn
34	Qolbaq 6,3q	əsas	0,02	0,03	0,25	0,05	0,008	0	0,012	0,006	0,01	0	0,12	Cu
35	Qolbaq 147q	98,0	0,25	0,25	0,05	0,3	0,08	0	-	0,003	0,05	0	-	Cu
36	Qolbaq 7q	əsas	0,03	0,01	0,07	0,1	0,05	-	+	-	-	0	-	Cu

Qeyd: 1-8 Tovuz rayonu Böyük-Qışlaq kəndi, geoloq N.M.Səlimxanov; 9,12; 29-30 Naxçıvan M.R Qarabağlar kəndi Qalacıq qəsəbəsi, V.Q.Əliyev; 10-11 Şəki rayonu torpaq qəbr,T.İ.Axundov; 13-19 Naxçıvan M.R Qızılburun, daş qutu qəbr, İ.İ.Meşaninov; 20-22 Tovuz rayonu Böyük-Qışlaq kəndi Kiçik Şamlux mağarası, N.M.Səlimxanov; 23 Tovuz rayonu Quşçu-Qaralar kəndi, təsadüfi tapıntı; 24-25, 32-34 Şəki rayonu Kudurlu kəndi kurqan, N.M.Muxtarov; 31 Masallı rayonu Boradigah kəndi torpaq qəbr, təsadüfi tapıntı; 26 Qobustan kurqan №15, F.M.Muradova, C.K.Rüstəmov; 27-28 Naxçıvan M.R. Qarabağlar kəndi, təsadüfi tapıntı; 35-36 Naxçıvan M.R Qızılburun, V.F.Millet.

Arxeoloji Texnologiya sektoruna təqdim olunmuş Orta Tunc dövrünə aid qolbaqların miqdarı-spektral analizləri professor İ.R.Səlimxanovun işləyib hazırladığı metodla, yəni metallar üçün nəzərdə tutulmuş miqdarı-spektral analiz metodu ilə aparılmışdır. Bu metoda görə arxeoloji materiala xələl gəlməsinə deyə 0,30 mqr nümunə götürülür və kömür elektrod üzərində 2 amperdən-12 amperə qədər 4-5 dəqiqə yandırılaraq aparılır.(2.s85-96) Ərintinin tipini müəyyən etmək üçün analizlərin interpretasiyası da İ.R.Səlimxanovun qəbul etdiyi metodla müəyyənləşdirilir,yəni tərkibində metalın faizlə miqdarı 0,5%-dən aşağı olan qarışıqlar təbii, 0,5% və bundan artıq olan qarışıqlar isə süni qarışıqlar hesab olunur. Bu üsul kompleks tədqiqatdır. Material xronoloji ardıcılıqla mis ərintilərinin tipinə görə klassifikasiya olunmuşdur.(3s84)

Aparılan analizlərin nəticələrini nəzər yetirdikdə cədvəl 1-dən görürük ki, qolbaqlar əsasən tərkib etibarını ilə aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Qurğuşunlu-qalaylı tunc (Cu-Sn-Pb)-8 ədəd
Qalaylı tunc (Cu-Sn)-14 ədəd
2. Mərgümüşlü tunc (Cu-As)-1 ədəd
3. Mərgümüşlü qurğuşunlu tunc (Cu-Pb-As)-1 ədəd
4. Sinkli tunc (Cu-Zn)-1 ədəd
5. Qurğuşunlu tunc (Cu-Pb)-1 ədəd
6. Çox komponentli tunc (Cu-Sn-Pb-As)-3 ədəd
7. Mis (Cu)-7 ədəd

Göründüyü kimi qalaylı tuncdan (14ədəd) və qurğuşunlu qalaylı tuncdan (8ədəd) hazırlanan qolbaqların sayı çoxluq təşkil edir. Çox komponentli tuncdan hazırlanan qolbaqlar 3 ədəd, misdən hazırlanan 7 ədəd, mərgümüşlü tuncdan 1 ədəd, mərgümüşlü-qurğuşunlu tuncdan (1ədəd), sinkli tuncdan (1ədəd) və qurğuşunlu tuncdan (1ədəd) olduğu analiz nəticəsində müəyyən edilmişdir.

Cədvəl 2

Metal	Xüsusi çəkisi	Rəngi	Temperatur	
			ərimə C°	qaynama C°
Pb	11,3	Gümüşü-göy	327,3	1725
Sn	7,3	Gümüşü-ağ	232	2602
Zn	7,13	Gümüşü-ağ	420	906
Ar	5,78	Gümüşü-yaşıl	816,8	613

Cədvəl 2-dən görünür ki, bu metalların rəngləri oxşar olduğu kimi fiziki göstəriciləri də bir-birilərinə yaxındır. Lakin məlumdur ki, qədim insanlar metalın fiziki göstəricilərini təyin edə bilməzdilər. Metalların rəngləri bir-birinə oxşar olduğu üçün qədim insanları bu bənzərlik cəlb etmişdir.(4-s7) Bununla da demək olar ki, qədim insanlar bu metalların fərqi bilmədən istifadə etmişlər. Lakin metallurjiya inkişaf etdikcə onların qaynama və ərimə temperaturlarının fərqi dərək etmiş və onları bir-birindən ayırmağa başlamışdılar.

Mərgümlü tunc qədim metallurjiyanın ilk məhsullarındandır. Arsen gümüşü-yaşıl rəngdə metaldir. Mərgümlü aşqarın ərimə temperaturunu aşağı salmaq üçün istifadə edilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi arsenin qaynama temperaturu (613°C) ərimə temperaturundan ($816,8^{\circ}\text{C}$) aşağıdır. Bu fiziki xüsusiyyəti onu digər metallardan fərqləndirir. Məlumdur ki, misin əridilməsi üçün 1083°C istilik lazımdır. Təbii ki, bu qədər istiliyi əldə etmək o dövrün istisnaları üçün çətin idi. Lakin misə 20-21% mərgümlü qatılırdısa, onda ərinti üçün $680-700^{\circ}\text{C}$ istilik lazım olurdu.(5-s40) Belə bir sual meydana çıxır ki, nəyə görə qalay, qurğuşun, sink yox, məhz mərgümlü? Sink insanlara bir qədər gec məlum olmuşdur. Qalayın isə bu ərazilərdə yataqları mövcud olmamışdır. Qurğuşun isə mərgümlü əvəz edə bilməzdi, baxmayaraq ki, o da əridildikdə möhkəmliyi azalır, axıcılığı və plastikliyi artırır. Çünki onun plastikliyi müəyyən dərəcədə qızdırıldıqdan sonra yaranır.(6-s12) Lakin ərintinin tərkibində 0,5% mərgümlü olduqda belə o aşqarın nəinki isti, hətta soyuq halda belə döyülməsinə və asanlıqla mürəkkəb qəlib formasını almasına imkan verir.(6s13)

Mərgümlünün bu xüsusiyyəti yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, onun qaynama temperaturunun ərimə temperaturundan aşağı olması ilə izah edilir. Belə ki, mərgümlü hələ qaynama həddinə çatmamış aşqara elastiklik verir və onun soyuq halda döyülməsi mümkün olur. Amma mis-qurğuşun ərintisində qurğuşunun miqdarını 50%-ə qədər artırırdıqda belə ərimə temperaturu 950°C -dən aşağı düşür. (4.s59) Qurğuşun gümüşü-göy rəngdə metaldir. Lakin onu qızdırıldıqda qaraya doğru rəngini dəyişir. (4. s7) Yeni hazırlanmış qurğuşun məmulatı parıldayır, amma havadakı oksigenlə asanlıqla oksidləşərək tutqunlaşır və parlaqlığını itirir. Qurğuşunun bu xüsusiyyətinə görə ondan bəzək əşyalarının istehsalında istifadə etmək bir o qədər də səmərəli deyildir.

Qalayla qurğuşun rəng etibarıyla bir-birilərinə daha çox oxşayır. Cədvəldən görüldüyü kimi qalay gümüşü-ağ, qurğuşun isə gümüşü-göy rəngdədir. Qalayla qurğuşunu bir-birilərindən fərləndirən cəhətlərdən biri qalayı əritdikdə aşağı temperaturda bir allotropik haldan digərinə keçə bilər. Lakin qurğuşunda bu xüsusiyyət yoxdur.(4. s8) Qalayın həm aşağı temperaturda əriməsi, həm də ərintinin tərkibində faiz nisbətinin dəyişməsi ilə müxtəlif rənglərə çevirməsi onun bəzək əşyalarının istehsalında çox geniş istifadə olunmasına səbəb olmuşdur. Beləki, ərintinin tərkibinə 10% və ya bir qədər artıq qalay qatılmış tunc cəlbədicisi qızılı, 16%-ə qədər qalay qatıldıqda qırmızımtıl-qızılı, 16-20% arası qalay qatıldıqda sarımtıl-ağ, 31%-dən artıq qalay qatıldıqda isə ağ tunc rəngi alır.(7. s449-459)

Mis-sink ərintilərindən istehsal edilmiş əşyaların meydana çıxması Azərbaycanda və qonşu ərazilərdə yəni Gürcüstanda, Ermənistanda, Rusiyada və İranda qalay yataqlarının olmamasından irəli gəlmişdir. Buna görə də Azərbaycan metallurqları qalayı əvəz edə biləcək yerli filiz yataqları axtarmışlar və nəticədə qalayı sinklə əvəz etmişlər (8. s168). Sink də rəng etibarıyla qalaya oxşayır, yəni cədvəldən görüldüyü kimi onun rəngi göyümtül-ağdır. Sinki 100°C -yə qədər qızdırıldıqda metalın elastikliyi və döyülməsi asanlaşır. Qeyd etmək lazımdır ki, mis-sink ərintisinin qızıla bənzər xarici görkəmi olduğuna görə bu qarışıqdan elə ilk vaxtlardan əsasən bəzək əşyaları hazırlanmasında istifadə edilmişdir.(8. s170)

Cədvəl 1-dən görürük ki, qolbaqların 7ədədi misdən hazırlanmışdır. O dövr üçün saf misdən hər hansı bir əşya hazırlamaq mümkün deyildir, lakin tərkibində mis və az miqdarda dəmir olan xalkopirit kristalları əridildikdə təmiz mis əmələ gələ bilər. Məsələn, Gədəbəy rayonunda yerləşən mis yataqlarından götürülmüş xalkopirit kristallarının spektral analizinin kimyəvi tərkibinə nəzər yetirdikdə görürük ki, kükürdü nəzərə almasaq, az miqdarda gümüş və dəmir mövcuddur.

Cədvəl-3

Mis	Gümüş	Dəmir
əsas	0,0003	0,05

Qalay, qurğuşun, sink, sürmə, qızıl, bismut, nikel və kobalt mövcud deyildir. Bu yataqdan götürülmüş xammaldan hazırlanan tunc əşyaların spektral analizi zamanı dəmirlə gümüşün faizi az olduğu üçün nəzərə alınmır və yanlış nəticə əldə edilir və əşyanın təbii misdən hazırlandığı anlamına gəlir.(9.s10-11)

İ.Nərimanov və H.Cəfərovun fikirlərinə görə Azərbaycanda və eləcə də Zaqafqaziyada eneolit və ilk tunc dövrlərində metallurgiya 3mərhlədə inkişaf etmişdir. Birinci mərhələ təmiz misdən hazırlanmış kiçik əşyalarla xarakterizə olunmuşdur. İkinci mərhələ mərgümüş və az miqdarda nikel qarışığı olan süni qarışıqla, üçüncü mərhələ isə Kür -Araz mədəniyyətinə xas olan e.ə IV minillikdə müəyyən inkişaf mərhələsi keçən, eyni zamanda mərgümüşlü tuncdan hazırlanmış əmək alətləri, silahlar, bəzək əşyaları ilə xarakterizə edilir.(10. s.12)

Azərbaycan ərazisində xeyli sayda müxtəlif filiz yataqları mövcuddur. Bunlardan Filizçay, Katex, Kaçdağ, Böyük-Qışlaq, Bittibulaq, Misdağ, Elbəydaş mis yataqları, Mehmana qurğuşun-sink yatağı, Levçay sürmə-mərgümüş yatağı, Daşkəsəmən qızıl yatağı. Bundan başqa Naxçıvan MR da filiz yataqları ilə zəngindir: Vayxır, Sirab, Göydağ, Misdağ, Göy-göl, Şəkərdərə, Diaxçay mis yataqları, Selvartı, Paradaş mərgümüş yataqları, Darıdağ mərgümüş-sürmə yataqları, Ağdərə gümüş yatağı, Gümüşlük, Ağdərə, Məzrə, Kələki polimetal yataqları.(1.s232-233)

Təəssüf ki, e.ə.II minilliyin birinci yarısına aid dağ-mədən işləri, yalnız Naxçıvan ərazisində Vayxır mis yataqlarından aşkar edilmişdir.(1.s.206)

Öyrənilən dövrün müstəqil formalaşmış metallurgiya ocaqları müəyyən olunmuşdur. Bunlar Naxçıvan, Qazax, Qarabağ, Şəki-Oğuz, Qobustan və Talış-Muğan ocaqlarıdır.(1.s222)

Məlum olduğu kimi, Azərbaycanda qalay yataqları mövcud olmamışdır. Qalay Azərbaycana əsasən Mesopotamiyadan, Kiçik Asiyadan, Orta Asiya və İrandan ticarət yolu ilə gətirilə bilərdi.

ƏDƏBİYYAT

1. Гасанова А.М Появление и развитие металлургии оловянистой бронзы на территории Азербайджана (XXX-х в.в. до н.э), Баку: Элм-2016. с216; 232-233; 206; 222
2. Селимханов И.Р. Разгаданные секреты древней бронзы, М.Наука,1970 (с. 85-96)
3. Кашкай М.А, Селимханов И.Р. Из истории древней металлургии Кавказа, Баку: Элм, 1973,с 84
4. Рагимова М.Н. Из истории использования свинца в древнем и средневеком Азербайджане, Баку 1978 с.7;59,8
5. Тавадзе Ф.И, Сакварелидзе Т.Н. Бронзы древней Грузии, Тбилиси; Мицнеерева. 1959, (с. 40)
6. Селимханов И.Р. Древнейший металл Азербайджана, Баку: Элм 1986. с.12-13
7. Кашкай М.А, Селимханов И.Р Исследования медно-мышьяковых предметов из раскопок холма Кюльтепе в Нахичеванской АССР // ДАН Азерб. ССР, Баку: Элм 1957, т, XII, №4 с.449-459
8. Гасанова А.М. История познания и использования цинка и латуни. Баку “Элм “ – 2002
9. Рагимова М.Н. “Металлургия Азербайджана в эпоху энеолита и бронзы.” Автореферат. Диссертации на соискание ученой степени доктора исторических наук. Баку-2005.с 10-11
10. Нариманов И.Г., Джафаров Г.Ф. “О древнейшей металлургии меди на территории Азербайджана”. Академия наук СССР “Советская археология”. Москва 1990. с 12

Nasiba Mustafayeva

ANALYTICAL RESEARCH OF BRACELETS OF MIDDLE BRONZE AGES THAT WERE DISCOVERED BY ARCHEOLOGICAL EXCAVATION IN AZERBAIJAN TERRITORY

SUMMARY

Article mainly talks about results of analytical-spectral analysis of metal bracelets were belonged to middle bronze ages. Analyzed metals were discovered from territory of Nakhchivan, Sheki, Tovuz, Qobustan, Masalli by archeological excavation. Some parts of these cultural materials were found by chance or as treasure. Analyzes show to us in production of bracelets were used arsenical, tinned, leaded, zincd bronzes. In middle bronze ages, were utilized two or more, so multi-component combinations. These bracelets basically produced by local raw materials because of there are useful ancient mines in Azerbaijan area except tin. Tin was gotten by trade from neighbor countries basically Mesopotamia.

Насиба Мустафаева

**АНАЛИТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БРАСЛЕТОВ СРЕДНЕГО
БРОНЗОВОГО ВЕКА, ОБНАРУЖЕННЫХ АРХЕОЛОГИЧЕСКИМИ
РАСКОПКАМИ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

РЕЗЮМЕ

Статья главным образом рассказывает о результатах аналитического спектрального анализа бронзовых браслетов, принадлежащих к средним бронзовым возрастам. Анализируемые металлы были обнаружены из храма Нахчывана, Шеки, Товуз, Кобустан, Масаллы, путем археологических раскопок. Некоторые части этих археологических материалов были найдены случайно или в качестве сокровищ. Анализы показывают, что в производстве браслетов использовались мышьяковистые, оловянистые, свинцовые и цинковые бронзы. В средние бронзовые периоды использовались две и многокомпонентные комбинации. Эти браслеты в основном произведенных местным сырьем за того, что в Азербайджане существует древние рудники, за исключением олова. Олова добытого путем торговли из соседних стран в основном Месопотамия.