

Ալեքսան Զոհարյան, ե.գ.թ.

ՀԱԻ

ՎԱՆԱԿԱՏԻ ՀՈՒՄԹԻ ՕԳՏԱՅԱՆՄԱՆ ՍԿԶԲՈՒՆՔՆԵՐԸ ԲՐՈՆԶԻ ԴԱՐՈՒՄ՝ ԸՍՏ ՀՀ ՏԱՐԱԾՔԻՑ ՉՏՆՎԱԾ ՆՍՈՒՇՆԵՐԻ ԲՄՐԲ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅԱՆ ՏՎՅԱԼՆԵՐԻ¹

Բրոնզի դարաշրջանում ամբողջ Հարավային Կովկասում ծաղկում ապրող կուրարաքայան մշակույթի կրողները, չնայած մերադագործության զարգացմանը, փարբեր ոլորտներում բավական լայնորեն օգտագործում էին նաև վանակալ (օբսիդիան): Վանակալի հումքի այս կամ այն աղբյուրի ընտրությունը կախված էր ավելի բնակավայրերից բնորոշ մի շարք պայմաններից: Սույն հոդվածում քննարկվում են մ.թ.ա 3-րդ հազարամյակում ներկայիս ՀՀ տարածքի փարբեր շրջանների բնակիչների կողմից վանակալի աղբյուրների օգտագործման սկզբունքները: Ուսումնասիրել ենք կուրարաքայան մշակույթին պատկանող երեք հուշարձանի՝ Ծաղկասարի, Թեղուտի և Ագարակի՝ վանակալի օգտահամման մոդելները: Վերոնշյալ հուշարձանների վաղբրոնզեդարյան կոնսերվացիայից պեղված նյութից ընտրել ենք վանակալեր 292 նմուշներ, որոնք ենթարկվել են երկրաքիմիական անալիզի: Աշխարանքի հիմքում ընկած վերլուծությունը կատարված է շարժական ռենտգենային ֆլյուորեսցենցիայի (pXRF) մեթոդով: Այս մեթոդի օգնությամբ՝ որևէ նմուշի քիմիական կազմի ուսումնասիրությունը հնարավորություն է ընձեռում որոշելու դրա ծագումնաբանությունը: Սրացված անալիտիկ տվյալների վերծանումը բացարձակ փարբեր օգտահամման մոդելներ է տվել ուսումնասիրվող երեք հուշարձաններից յուրաքանչյուրի համար: Հոդվածում զարգացվում է փարբերի կոնսերվացիայի մոդելները և իր առանձնահատկությունները:

Հիմնաբառեր՝ բրոնզի դար, կուրարաքայան մշակույթ, վանակալ (օբսիդիան), երկրաքիմիական անալիզ, pXRF:

Ներածություն

Մ.թ.ա. 4-րդ հազարամյակի երկրորդ կեսից սկսած՝ ամբողջ Այսրկովկասում տեղի են ունենում մշակութային կտրուկ փոփոխություններ: Դրանք տեղ են գտնում բուռն ծաղկում ապրող և մերօրյա գրականության մեջ *կուրարաքայան* կամ այլ կերպ՝ *շենգավիթյան* կոչվող մշակույթում²: Այս փոփոխու-

¹ Խորհին շտրիակալություն ենք հայտնում ՀՀ ԳԱԱ թղթակից անդամ Պավել Ավետիսյանին՝ Ծաղկասարի և Ագարակի, ինչպես նաև պ.գ.դ. Ռուբեն Բադալյանին՝ Թեղուտի հուշարձանների նյութը տրամադրելու համար:

² Кушнарева 1993, 98.

թյունները հիմնականում նկատելի են հողագործության, անասնապահության ու արհեստագործության մեջ:

Առաջին հերթին, տարածաշրջանում նկատվում է բնակչության կտրուկ աճ, որն աննախադեպ առաջընթաց է ապահովում կյանքի գրեթե բոլոր ոլորտներում: Զարգանում է գյուղատնտեսությունը, հիմնականում՝ հողագործությունն ու անասնապահությունը, որոնց համար մշակվում են ամբողջապես նոր համակարգեր: Արհեստագործության մեջ սկսում են կիրառվել շատ ավելի բազմազան և տեխնիկապես նոր գործիքներ, իսկ խեցեգործությունը միանգամայն նոր մակարդակի է հասնում՝ դառնալով կուրարաքսյան մշակույթի առաջնահերթ բնութագրիչը:

ՀՀ սահմաններում, ըստ վերջին տվյալների, կուրարաքսյան մշակույթի տարբեր ժամանակագրական փուլերին պատկանող՝ առնվազն 200 հուշարձան է արձանագրվել³:

Վաղ բրոնզի դարաշրջանի Այսրկովկասում մետաղագործությունը հասել էր համեմատաբար բարձր մակարդակի և ենթադրաբար ընկալվում էր որպես անասնապահությունից ու հողագործությունից առանձին մի արհեստ⁴: Այդ ժամանակաշրջանում էր, որ անցում կատարվեց մետաղյա գործիքների, որոնք կիրառվում էին կյանքի բոլոր ոլորտներում: Մետաղն օգտագործվում էր ոչ միայն զարդերի, այլև գործիքների պատրաստմանն ու հատկապես՝ զինագործության մեջ⁵: Կուրարաքսյան մշակույթի կրողները հստակ հասկանում էին մետաղի առավելությունները տարատեսակ քարերի, փայտի ու ոսկրի նկատմամբ, որոնք կիրառվել էին նախորդ դարաշրջաններում՝ նեոլիթում և էնեոլիթում: Այս պատճառով՝ քարը, որպես հումք, վաղ բրոնզի դարում մեծ մասամբ դուրս է գալիս շրջանառությունից:

Այսուհանդերձ, մի շարք ոլորտներում քարե հումքը շարունակում է օգտագործվել դեռևս մ.թ.ա. 3-րդ հազարամյակում: Խոսքը վերաբերում է հիմնականում վանակատին, ավելի փոքր չափաբաժնով՝ *կայծքարին*, *դաշիսին* և *հասպիսին*: Այդ հումքն անփոխարինելի էր տնտեսության որոշ ճյուղերում. մասնավորապես, դրանից էին պատրաստում մի շարք գործիքներ (մանգաղի ներդիր, քերիչ), զարդեր, զենքեր (սետապլաքներ), ինչպես և խեցեղեն (մանրացված տեսքով)⁶:

Երկրաբանական բնութագիրը

Քարի և մասնավորապես՝ վանակատի արդյունաբերության մասին խոսելիս՝ անհրաժեշտ է անդրադառնալ տարածաշրջանի երկրաբանական բնութագրին՝ տվյալ հումքի աղբյուրների մասին առավել հստակ պատկերացում կազմելու համար: Ողջ պատմության ընթացքում Հայկական լեռնաշխարհում տեղի են ունեցել մի շարք տեկտոնական շարժեր, որոնց պատճառով Հայաստա-

³ Badalyan 2014, 72–80.

⁴ Кушнарева, Марковин 1994, 58.

⁵ Геворкян 1980, 67.

⁶ Palumbi et al. 2014, 43–44.

նը համարվում է երիտասարդ հրաբխականության՝ դասական ակտիվ շրջան: Տեկտոնական գործընթացներում առանձնահատուկ տեղ ունի *ոիոլիպային* հրաբխականությունը, որի լավաների արտավիժման շնորհիվ էլ առաջանում են վանակատի հոսքերը⁷: Այս տիպի հրաբխականության հետևանքով՝ միայն ՀՀ տարածքում առկա են շուրջ 450 հրաբխային գմբեթներ և վանակատի՝ 20-ից ավելի մերկացումներ: Այդ պատճառով է, որ Հայաստանն աշխարհում վանակատով ամենահարուստ տարածաշրջաններից է: Տեղի բնակչությունը բոլոր ժամանակներում օգտագործել է լավային հոսքերը՝ որպես տարածաշրջանի համար գլխավոր քարե հումք ծառայող վանակատի աղբյուրներ:

Ջարմանալի չէ, որ մեր տարածաշրջանի կուրարաքայան բոլոր բնակատեղիների քարի արդյունաբերությունն ավելի քան 90%-ով ներկայացված է հենց վանակատով: Չնայած ՀՀ տարածքում վանակատի մի շարք խոշորագույն աղբյուրների առկայությանը՝ որոշ դեպքերում, այլևայլ պատճառներով, բավական լայնորեն շահագործվել են նաև հարակից տարածքներում՝ հատկապես ներկայիս Թուրքիայում և Վրաստանում գտնվող՝ վանակատի առատ մերկացումները:

Սույն հոդվածում անդրադարձ ենք կատարում կուրարաքայան մշակույթի կրողների օգտագործած՝ վանակատի հումքի ծագումնաբանությանը, փորձելով պարզել մի շարք հուշարձաններից հայտնաբերված վանակատե գտածոների աղբյուրը: Սա հնարավորություն է տալիս վանակատի աղբյուրների օգտագործման սկզբունքների մասին որոշակի դատողություններ անելու:

Մեթոդաբանություն

«Հրաբխային ապակու»՝ վանակատի հետազոտման համար ամբողջ աշխարհում բավական լայն կիրառություն ունեն արդի *անալիտիկ* մեթոդները, որոնք փոխարինել են նախկին՝ օպտիկական սպեկտրոսկոպիկ մեթոդին⁸: Անալիտիկ մեթոդների շարքում են՝ *նեյտրոնային ակտիվացման* (INNA), *պլազմային սպեկտրոմետրիայի* (LA-ICP-MS) և *ռենտգենային ֆլյուորեսցենցիայի* (XRF) մեթոդները՝ իրենց գերժամանակակից և պրակտիկ շարժական տարատեսակներով⁹: Հենց այս մեթոդներով են ներկայումս ուսումնասիրում վանակատի քիմիական կազմը՝ պարզելու համար տվյալ նմուշի ծագումնաբանությունը:

Մեր աշխատանքի ընթացքում հավաքած նմուշներն ուսումնասիրելիս՝ օգտագործել ենք շարժական Brucker Tracer III SD մոդելի *սպեկտրոմետրը*: Այս սարքի առավելությունը ոչ միայն նրա շարժունակությունն է, այլև անալիզի արագությունն ու բավական մեծ ճշգրտությունը, որոնք հատուկ են միայն *ռենտգենային սպեկտրոմետրերի* լաբորատոր տեսակին: Դրա պատճառը սարքի ստուգանշտման սխեման է: Տվյալ մեթոդի առանձնահատկությունները մանրամասնորեն ներկայացված են մի շարք աշխատություններում¹⁰:

⁷ Карапетян 1972, 15; Karapetian et al. 2001, 194–198.

⁸ Cann, Renfrew 1964.

⁹ Frahm 2013; Frahm et al. 2014.

¹⁰ Shakley 2011; 2012; Goodale et al. 2012; Speakman, Shakley 2013; Frahm 2013; Frahm et al. 2014.

Սարքը համալրված է նաև ալյումին, տիտան և կապար պարունակող գերզգայուն *սիլիկոնե դեպոզիտոր*ով և համապատասխան գոլջով, որն ունակ է անալիզի ենթարկելու ամեն տեսակի նյութ՝ ապահովելով անալիզի կարճ ընթացքն ու *սպեկտրոմետրի* բարձր էներգետիկ թափանցելիությունը: Սարքի *ռենտգենային* ճառագայթումն իրականացնում է *ռողիումային ռենտգենային* խողովակը: *Անալիզի* տևողությունն ընտրվել է 90 վայրկյան, իսկ լուսաձորման լարման պարամետրերը՝ 40 000 V, 25 μ A:

Օգտագործելով նշված մեթոդը՝ նախ անալիզի ենթ ենթարկել ՀՀ տարածքի 20 և Վրաստանի տարածքի 1 վանակատի աղբյուրներից վերցրած մերօրյա «հում» նմուշներ, որոնց հետ նույնականացնելու համար համեմատել ենք մեր հնագիտական գտածոները: Թե՛ երկրաբանական և թե՛ հնագիտական նմուշների համար ստացվել է ppm արժեքներով 12 քիմիական տարրերի պարունակություն, որոնց թվում են՝ K, Ca, Mn, Fe, Zn, Ga, Th, Rb, Sr, Y, Zr, Nb տարրերը [նկ. 1, էջ 227]:

Աղբյուրագիտական հիմքը և վերլուծության արդյունքները

Ուսումնասիրվող նյութը, ինչպես նշեցինք, բաղկացած է կուրարաքայան մշակույթի երեք բնակատեղիների պեղածոներից: Այս երեք հուշարձաններն աշխարհագրորեն գտնվում են ՀՀ տարբեր մասերում. ներկայացնում են կուրարաքայան մշակույթի տարբեր մշակութային ենթախմբեր և ժամանակագրական փուլեր: Ընդհանուր առմամբ, տվյալ հուշարձաններից անալիզի համար ընտրվել են վանակատե 292 նմուշներ, որոնք էլ կազմում են սույն հոդվածի աղբյուրագիտական հիմքը:

ա) Ծաղկասար–1 հնավայրը միաշերտ բնակատեղի է, որը բնակեցված է եղել կարճ ժամանակահատվածում՝ կուրարաքայան մշակույթի առաջին ժամանակագրական փուլում: Գտնվում է Արագածոտնի մարզի Ծաղկասար գյուղից 2 կմ հյուսիս-արևելք: Ծաղկասարն անմիջապես Արագածի լեռնազանգվածի արևմտյան լանջին է՝ Արտենի հրաբխի հարևանությամբ: Ծաղկասար–1 հուշարձանի աշխարհագրական կոորդինատներն են՝ հյուսիսային լայնության $40^{\circ}28'$ և արևելյան երկայնության $43^{\circ}55'$: Բնակավայրն ունի մոտ 10 հա մակերես: Տվյալ հուշարձանը պեղել է Պ.Ս. Ավետիսյանի ղեկավարած արշավախումբը 2005–2008 թվականներին. պեղումների արդյունքները հիմնականում հրատարակված չեն¹¹:

Ծաղկասար–1 հուշարձանի վաղբրոնզեդարյան համատեքստից պեղվել և վերլուծության համար ընտրվել է վանակատե 122 նմուշ: Վերլուծության արդյունքում՝ նմուշները հիմնականում բաժանվել են երկու հիմնական խմբի, որոնք ակնառու են Fe/Rb, Zr/Nb [նկ. 2, 3, էջ 227] գծապատկերներում: Այդ խմբերը վերաբերում են Արտենի հրաբխային համալիրի երկու գմբեթների հումքին՝ համապատասխանաբար Փոքր և Մեծ Արտենիների վանակատին:

¹¹ Հուշարձանի առավել մանրամասն նկարագրությունը տե՛ս՝ Hovsepyan, Mnatsakanyan 2011:

Ծաղկասար–1 հուշարձանը գտնվում է տարածաշրջանում վանակատի վերոնշյալ կարևոր աղբյուրներից ընդամենը 15 կմ հյուսիս-արևմուտք, և զարմանալի չէ, որ նմուշների գերակշիռ մասը պատկանում է հրաբխային այս հզոր համալիրի հումքին: Ըստ այդմ, 122 նմուշից 108-ը (89%) նույնականացվել է որպես Փոքր Արտենիի հումք, իսկ 11 նմուշ (9%) բաժին է ընկել Մեծ Արտենիին: Ակնհայտ է, որ նախապատվությունը տրվել է Փոքր Արտենիին: Դա կարելի է բացատրել նրանով, որ Մեծ Արտենիի համեմատ՝ Փոքր Արտենիում վանակատի կուտակումներն ավելի առատ են և ունեն շատ ավելի բարձր որակ: Նույնականացված է Ծաղկասար–1-ի նմուշների մոտ 98%-ը, իսկ 3 նմուշների ծագումնաբանությունն էլ, ցավոք, հնարավոր չեղավ պարզել:

Ստացված պատկերով հստակ ուրվագծվում է Ծաղկասար–1 վաղբրոնզեդարյան բնակատեղիի վանակատի օգտահանման միաղբյուր մոդելը, որի ամենահավանական պատճառը պետք է լիներ հուշարձանի աշխարհագրական դիրքը: Հարևանությամբ ունենալով առատ վանակատի կուտակումներ՝ տեղի բնակիչները կարիք չեն ունեցել օգտագործելու վանակատի այլ աղբյուրներ [սկ. 4, էջ 228]:

բ) Ագարակ–1 հնավայրը 5600 մ² տարածք զբաղեցնող հուշարձանախումբ է՝ Արագածոտնի մարզի Ագարակ գյուղի հարևանությամբ: Ագարակն աշխարհագրորեն գտնվում է Շամիրամի սարահարթի արևելյան մասի և Արարատյան դաշտի միջև: Հուշարձանի աշխարհագրական կոորդինատներն են՝ հյուսիսային լայնության 40°17' և արևելյան լայնության 44°16'¹²: Հուշարձանը բազմաշերտ է. ամենավաղ ժամանակաշրջանը պատկանում է կուրարաքսյան մշակույթին¹³: Հուշարձանից պեղված նյութը ներկայացված է Շրեշ-Մոխրաբլուրի և Կառնուտ-Շենգավիթի տիպերին պատկանող խեցեղենով¹⁴:

Ագարակ–1-ից առկա էին 130 վանակատե նմուշներ: Աղբյուրների բազմազանության տեսանկյունից՝ Ագարակ–1-ն ամենաուշագրավն է մեր ուսումնասիրած հնավայրերի շարքում: Ի տարբերություն Ծաղկասար–1-ի՝ այստեղ առանձնացրել ենք առնվազն 7 խումբ, որից վեցի ծագման աղբյուրները հայտնի են: Ընդհանուր առմամբ, առանձնանում է 9 աղբյուր, որից մեկի տեղադրությունն անհայտ է:

Առաջին և երկրորդ խումբ: Այս խմբերն ընդգրկում են Արտենիի նմուշները (ընդհանուր՝ մոտ 47%), որոնք, ինչպես և նախորդ հուշարձանում, կազմում են բացարձակ մեծամասնություն: Սրանք հստակ բնորոշվում են՝ իրենց ցածր Fe-ի և Sr-ի, և միայնացից տարբերվում են՝ Nb-ի և Rb-ի պարունակություններով¹⁵:

Երրորդ խումբ: Այստեղ նմուշներ են Ծաղկունյաց լեռնաշղթայից, ընդ որում համալիրի բոլոր երեք ելքերից՝ Դամիկ, Կամաքար և Թթվաքար¹⁶:

¹² Badalyan, Avetisyan 2007, 25.

¹³ Թումանյան 2013:

¹⁴ Badalyan 2014, 71–73.

¹⁵ Տե՛ս Fe/Rb, Zr/Nb, Sr/Nb գծապատկերները [սկ. 5–7, էջ 229–230]:

¹⁶ Տե՛ս Fe/Rb գծապատկերը [սկ. 5, էջ 229]:

Չորրորդ խումբ: Այստեղ ներառված են Հատիսի նմուշները, որոնք գանազանելու համար, ելնելով դրանց նմանությունից, կիրառվել է $(Ca^*Y)/Th$ գործակիցը: Ըստ ներկայացված $(Ca^*Y)/Th$ գործակցի՝ Դամիլիկի նմուշներում այն չի գերազանցում 4000 միավորը: Մնացած 6 նմուշները վերագրվել են Հատիսին:

Հինգերորդ խումբը կազմում են Գութանասարի նմուշները, որոնք ներկայացված են 21 գտածոներով (16%): Սրանք ակնհայտորեն առանձնանում են Zr/Nb և Sr/Nb գծապատկերներով [սկ. 6, 7, էջ 229]: Այս խմբի նմուշներից մեկը տարբերվում է իր Rb -ի և Nb -ի արժեքներով և հավանաբար պատկանում է Կարենիսի հոսքին:

Վեցերորդ խումբը կազմում են ևս 4 նմուշ, որոնք հստակ առանձնանում են իրենց անհամեմատ բարձր Rb և Nb տարրերի արժեքներով. սրանք վերագրվել են Գեղասարին:

Յոթերորդ անհայտ խումբ: Չնույնականացված 15 նմուշներից 7-ը միանման են և միասին կազմում են առայժմ անհայտ, բայց համասեռ մի խումբ, ինչը բավական ուշագրավ է: Այս խմբի նմուշները բնութագրվում են ցածր Sr -ի և բավական բարձր Zr -ի պարունակությամբ:

Մնացած 8 նմուշները հնարավոր չեղավ ո՛չ խմբավորել և ո՛չ էլ նույնականացնել:

Այսպիսով, Ագարակ-1 վաղբրոնզեդարյան բնակատեղիի վանակատի օգտահանման մոդելի մասին կարելի է ասել հետևյալը: Հումքի գլխավոր աղբյուրը Արտենին է, որը գտնվում է հուշարձանից մոտ 42 կմ հյուսիս-արևմուտք: Արտենիի նմուշները միասին կազմում են ընդհանուրի գրեթե 50%-ը: Չափաբաժնով հաջորդը Գութանասարն է, որը գտնվում է 35 կմ հյուսիս-արևմուտք (16%): Մոտ 38 կմ դեպի հյուսիս-արևելք գտնվող Ծաղկունյաց լեռնաշղթայի աղբյուրներից Դամիլիկին, Թթվաքարին և Կամաքարին են վերագրվել նմուշների համապատասխանաբար 7%, 5% և 4%-ը: 38 կմ դեպի արևելք գտնվող Հատիսի և ավելի հեռու՝ մոտ 65 կմ դեպի հարավ-արևելք գտնվող Գեղասարի չափաբաժինը կազմում է համապատասխանաբար 5% և 3%: Նմուշների ևս 5%-ը պատկանում է առայժմ անհայտ Y խմբին: Հետաքրքիր է, որ այս խմբի նմուշներ հայտնաբերվել են նաև Շիրակի մարզի Ոսկեհասկ հուշարձանից: Այս անհայտ խմբի ծագման հումքը, անալիտիկ արդյունքներից դատելով, ենթադրաբար վերաբերում է ներկայիս Թուրքիայի արևելքում գտնվող աղբյուրներից որևէ մեկին:

Ինչպես տեսնում ենք, Ագարակ-1-ում առկա պատկերը բոլորովին տարբեր է նախորդ հուշարձանի համաժամանակյա մոդելից: 9 տարբեր աղբյուրների հումքի առկայության փաստը խոսում է հուշարձանի բազմաղբյուր օգտահանման մոդելի մասին: Ագարակում արդեն նախապատվությունը չի տրվում ամենամոտ գտնվող մեկ աղբյուրին: Փոխարենը՝ առկա են բավական լայնորեն շահագործվող՝ մի քանի տարբեր կուտակումներ:

գ) Թեղուտ-1 և Թեղուտ-2 պայմանական անունով կոչում ենք Լոռու մարզի երկու հնավայրեր, որոնք գտնվում են Թեղուտ գյուղի մոտակայքում: Նշված հուշարձանները համաժամանակյա են և պատկանում են կուրարաքյան մշակույթի երկրորդ ժամանակագրական փուլին: Միմյանց հարևան այս

երկու հնավայրերը գտնվում են համապատասխանաբար Ձորի Գեղ և Խառատանոց բնակատեղիների մոտ: Այստեղից ուսումնասիրել ենք վանակատի 20-ական նմուշ՝ հայտնաբերված Ս.Հորոսյանի ղեկավարությամբ ընթացող պեղումների արդյունքում (2010–2016 թթ.):

Նախնական արդյունքների համաձայն՝ այս նմուշների մեծամասնությունը գրեթե միանման է: Սկզբում նույնականացվեցին միայն 3 նմուշներ: Առաջին երկուսը միանգամից վերագրվեցին Գեղասարին՝ ըստ իրենց բարձր Nb և Rb արժեքների: Երրորդ նմուշը հստակ համապատասխանեց Գութանասարի համալիրի վանակատին¹⁷: Հավանական է, որ ըստ իր տվյալների՝ նմուշը պատկանում է Գութանասարի Կարենիս գյուղի հարևանությամբ գտնվող հոսքին:

Մնացած նմուշներն առանձնացնելու համար կառուցվեցին բոլոր հնարավոր գծապատկերները: Դրանցից ամենաառաջնավոր Sr/Zr հարաբերությունն էր, որով մի շարք նմուշներ հստակ վերագրվեցին Չիքիանիին (Վրաստան)՝ ըստ իրենց համեմատաբար ցածր Sr և Zr ցուցանիշների: Մնացյալ նմուշների՝ Կամաքարին և Թթվաքարին պատկանելությունը բացառելուց հետո ակնհայտ դարձավ, որ դրանք վերաբերում են կամ Հատիսին, կամ Դամիլիին: Դա պարզելու համար կառուցվեց (Ca*Y)/Th գծապատկերը: Այդպիսով առանձնացվեցին երեք նմուշներ, որոնց արժեքը գերազանցում էր 6000 միավորը, և դրանք վերագրվեցին Հատիսին: Մյուս 17 նմուշները, որոնց վերոնշյալ գործակիցն անհամեմատ ցածր էր, վերագրվեցին Դամիլիին: Եւս 4 նմուշի ծագումնաբանությունը պարզել չհաջողվեց:

Այսպիսով, հիմնվելով ստացված արդյունքների վրա՝ կարելի է նշել, որ Թեղուտի համար որոշվեց առնվազն 5 խումբ: Անալիզը ցույց տվեց, որ այս հուշարձանի համար առաջնային աղբյուրներ են եղել Չիքիանիին և Դամիլիը: Հատկանշական է, որ Վրաստանի տարածքում գտնվող, մեր հուշարձանից բավական հեռու՝ 117 կմ հյուսիս-արևմուտք ընկած Չիքիանիին բաժին է ընկնում նմուշների 42%-ը: Չափաբաժնով երկրորդին՝ Դամիլիին է վերագրվել գտածոների 32%-ը: Այս աղբյուրը, Չիքիանիի հետ համեմատած, գտնվում է Թեղուտին շատ ավելի մոտ՝ ընդամենը 42 կմ դեպի հարավ-արևմուտք: Նույնականացված մյուս նմուշները պատկանում են Գութանասարի համալիրին (3%), Գեղասարին (ավելի քան 5%) և Հատիսին (8%):

Հետևաբար, Թեղուտի վաղբրոնզեդարյան հնավայրերի 5 նույնականացված աղբյուրների հումքը, ինչպես և Ագարակում, խոսում է վանակատի օգտահանման բազմաղբյուր մոդելի առկայության մասին: Սակայն, ի տարբերություն Ագարակի, այստեղ հիմնական աղբյուրը գտնվում է բնակատեղիից բավական մեծ հեռավորության վրա՝ չնայած մի շարք ավելի մոտ աղբյուրների առկայությանը: Նման պատկեր են դիտարկել նաև Է.Շատենին և Օ.Բարժը մի շարք հնավայրերում¹⁸: Թեղուտում հումքի աղբյուրի՝ նման տեղադրությունը

¹⁷ Տե՛ս Fe/Nb և Sr/Zr դիագրամները [նկ.10, 11]:

¹⁸ Chataigner, Barge 2010, 10.

կարող է վկայել տեղացիների՝ հյուսիսային շրջանների բնակիչների հետ ունեցած որոշակի կապերի մասին:

Եզրակացություն

Շարժական *ռենդգենային ֆլյուորեսցենցիայի* մեթոդի օգնությամբ վերլուծվել են վանակատե 292 նմուշների համար ստացված արդյունքները: Հաջողվել է խմբավորել նմուշների 94,86%-ը և նույնականացնել՝ 92.50%-ը, ինչը լավ արդյունք է նմանատիպ հետազոտության համար: Կուրաբաքսյան երեք ուսումնասիրված հուշարձաններից յուրաքանչյուրի համար ունենք վանակատի օգտահանման համապատասխան մոդել՝ ներկայացված քարտեզի տեսքով: Նշված հնավայրերի տվյալների համեմատության արդյունքում ի հայտ են գալիս հումքի օգտագործման՝ 3 ամբողջովին տարբեր սկզբունքներ: Առաջին մոդելը միադրյուր է, որը շեշտադրում է միայն մեկ՝ հնավայրին հարակից աղբյուրի հումքի վրա: Երկրորդ մոդելում շահագործվում են վանակատի՝ միանգամից մի քանի աղբյուրներ: Երրորդ մոդելը նույնպես բազմադրյուր է, սակայն, ի տարբերություն նախորդի, բնակատեղիի մոտակայքում վանակատի բավական խոշոր աղբյուրի առկայության պարագայում, այնուամենայնիվ, լայնորեն օգտահանվում է այլ՝ ավելի հեռու գտնվող աղբյուրի հումքը:

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

ԹՈՒՄՆՆՅԱՆ 2012

Թումանյան Գ.Ս., Ագարակ I բնակավայրը (2001–2008թթ.). Հնագիտական պեղումները Հայաստանում, № 25, Երևան, «Գիտություն», 2012:

ГЕВОРКЯН 1980

Геворкян А.Ц., Из истории древнейшей металлургии Армянского нагорья, Ереван, Изд. АН Арм. ССР, 1980.

КАРАПЕТАН 1972

Карапетян С.Г., Особенности строения и состава новейших липаритовых вулканов Армянской ССР, Ереван, Изд. АН Арм. ССР, 1972.

КУШНАРЕВА, МАРКОВИН 1994

Кушнарева К.Х., Марковин В.И., Археология Эпохи бронзы Кавказа и Средней Азии, Москва, “Наука”, 1994.

КУШНАРЕВА 1993

Кушнарева К.Х., Южный Кавказ в IX–II тыс. до н.э. Этапы культурного и социально-экономического развития, Санкт Петербург, “Петербургское Востоковедение”, 1993.

BADALYAN 2014

Badalyan R.S., New data on periodization and chronology of the Kura-Araxes culture in Armenia // *Paleorient*, 2014, № 40/2, 71–92.

BADALYAN, AVETISYAN 2007

Badalyan R.S., Avetisyan P.S., Bronze and Early Iron Age Archaeological Sites in Armenia // *BAR International Series 1697*, Oxford, Archaeopress, 2007.

CANN, RENFREW 1964

Cann J.R., Renfrew C., Characterization of obsidian and its application to the Mediterranean region // *Proceedings of the prehistoric society*, 1964, XXX, 111–133.

CHATAIGNER, BARGE 2010

Chataigner C., Barge O., GIS (Geographic Information System) and obsidian procurement analysis: pathway modelisation in space and time // Hansen S., Hauptmann A., Motzenbäcker I., Pernichka E. (Hrsg.), Von Maikop bis Trialeti. Gewinnung und Verbreitung von Metallen und Obsidian in Kaukasien, im 4. – 2. Jt. v. Chr. Bonn, «Rudolf Habelt GmbH.», 2010, 1–14.

FRAHM 2013

Frahm E., Validity of “of-the-shelf” handheld portable XRF for sourcing Near Eastern obsidian chip debris // *Journal of Archaeological Science*, 2013, № 40, 1080–1092.

FRAHM et al. 2014

Frahm E., Shmidt B. A., Gasparyan B. Z., Yeritsyan B. G., Karapetian S. G., Meliksteyan Kh., Adler D. S., Ten seconds in the Field: Rapid Armenian obsidian sourcing with portable XRF to inform excavations and surveys // *Journal of Archaeological Science*, 2014, № 41, 333–348.

GOODALE et al. 2012

Goodale N., Bailey D. G., Jones G. T., Prescott C., Scholz E., Stagliano N., Lewis C., pXRF: a study of inter-instrument performance // *Journal of Archaeological Science*, 2012, № 39, 875–883.

HOVSEPYAN, MNATSAKANYAN 2011

Hovsepyan I., Mnatsakanyan A. Kh., The technological specifics of Early Bronze Age ceramics in Armenia: Tsaghkasar I and Talin Cemetery // *Aramazd: Armenian Journal of Near Eastern Studies*, 2011, vol. 6. 2, 24–54.

KARAPETIAN et al. 2001

Karapetian S. G., Jrbashian R. T., Mnatsakanyan A. Kh., Late collision rhyolitic volcanism in the north-eastern part of the Armenian Highland // *Journal of volcanology and geothermal research*, 2001, № 112, 189–220.

PALUMBI et al. 2014

Palumbi G., Gratuze B., Harutyunyan A., Chataigner C., Obsidian-tempered pottery in the Southern Caucasus: a new approach to obsidian as a ceramic-temper // *Journal of Archaeological Science*, 2014, № 44, 43–54.

SHAKLEY 2011

Shackley M. S., X-ray Fluorescence Spectrometry (XRF) in Geoarchaeology // Springer Science + Business Media, 2011, LLC, 109–142.

SHAKLEY 2012

Shackley M. S., Portable X-ray Fluorescence Spectrometry (pXRF): The Good, the Bad, and the Ugly // *Archaeology Southwest Magazine*, 2012, № 26/2, 1–8.

SPEAKMAN, SHAKLEY 2013

Speakman R. J., Shackley M. S., Silo science and portable XRF in archaeology: a response to Frahm // *Journal of Archaeological Science*, 2013, № 40, 1435–1443.

ԱՄՓՈՓԱԳՐԵՐ

Ա. Կ. Ջուհարյան, և.գ.թ.

Հնագիտության և ազգագրության ինստիտուտ

Վանակատի հումքի օգտահանման սկզբունքները
բրոնզի դարում՝ ըստ ՀՀ տարածքից գտնված նմուշների
pXRF վերլուծության տվյալների

Հիմնաբաներ՝ բրոնզի դար, կուրարաքայան մշակույթ, վանակատ (օբսիդիան), երկրաքիմիական անալիզ, pXRF:

Հոդվածում ՀՀ տարբեր շրջանների բնակիչների կողմից մ.թ.ա 3-րդ հազարամյակում վանակատի աղբյուրների օգտահանման սկզբունքներն ուսումնասիրվել են երեք հուշարձանի՝ Ծաղկասարի, Թեղուտի և Ագարակի օրինակներով: Նշված հուշարձանների վաղբրոնզե դարյան համատեքստից պեղված նյութից ընտրված 292 վանակատե նմուշների երկրաքիմիական անալիզի արդյունքներով խմբավորվել է նմուշների 94,86%-ը, նույնականացվել՝ մոտ 92.50%-ը: Վանակատի օգտահանման՝ ստացված երեք մոդելները, ներկայացված քարտեզների տեսքով, ի հայտ են բերում երեք տարբեր սկզբունք, որոնցից յուրաքանչյուրն ունի իր տեղական դրդապատճառները:

A. K. Juharyan, PhD

Institute of Archaeology and Ethnography

Principles of Using Obsidian on the Territory of the Republic of Armenia
in the Bronze Age according to the Data of pXRF Analysis

Keywords: Bronze Age, Kura-Araxes culture, obsidian, geochemical analysis, pXRF.

During the Bronze Age, the Kura-Araxes culture flourished throughout the South Caucasus. Despite the extensive development of metallurgy, people continued also intensively use obsidian. Studying the principles of this raw material use has always been and still is an actual problem. For the study of volcanic glass (obsidian), there is currently a wide range of modern, precise analytical methods. This article discusses the principles of obsidian sources use by residents in different parts of the territory of Armenia in the third millennium BC. For the three monuments belonging to the Kura-Araxes culture, Tsaghkasar, Teghut and Agarak, patterns of the utilization of obsidian sources were revealed. A total of 292 samples from the Early Bronze Age cultural layer, collected during excavations of the listed monuments, were subjected to geochemical analysis. The assays were performed by portable X-ray fluorescence (pXRF), and a portable spectrometer of the Brucker Tracer III SD model was used. As a result of the analytical work, 94.86 % of the archaeological samples were grouped, and 92.50 % were identified, which is undoubtedly a good result for this type of study. According to our data, models for the utilization of obsidian sources were developed for the following settlements – Tsaghkasar, Agarak and Teghut, which are also presented in the form of maps. Comparing their results, three completely different models of source utilization were identified, including one mono-source and two poly-source models, each of which has its own local motives.

*А. К. Джугарян, к.г.н.
Институт археологии и этнографии*

Принципы утилизации обсидиана в эпоху бронзы по данным рXRF анализа образцов с территории РА

Ключевые слова: бронзовый век, куро-араксская культура, обсидиан, геохимический анализ, рXRF.

В эпоху бронзы на всей территории Южного Кавказа процветала куро-араксская культура. Носители данной культуры, несмотря на обширное развитие металлургии, продолжали интенсивно использовать обсидиан. Настоящая статья посвящена исследованию принципов поступления обсидианового сырья в поселения территории современной Республики Армения в эпоху ранней бронзы (около 3500–2500 гг. до н.э.). С трех куро-араксских памятников – Цахкасара, Техута и Агарака – методом портативной рентгеной флуоресценции (рXRF), посредством использования портативного спектрометра модели Brucker Tracer III SD было проанализировано в общей сложности 292 образца обсидиана. Результаты агрегативного кластерного анализа позволили идентифицировать, т.е. установить принадлежность к конкретному локализованному источнику, 92,50% археологических образцов. Данные, полученные для каждого памятника, свидетельствуют о различных принципах получения сырья и могут быть определены как моноисточниковая (Цахкасар) и полиисточниковая (Агарака, Техута) модели. Ориентация населения на различные источники была обусловлена в каждом конкретном случае прежде всего географическим положением того или иного поселения.