

Երկրաբանություն

УДК 553.411.9

ՁՈՐԱԳԵՏԻ ՎԵՐԻՆ ՀՈՍԱՆՔՆԵՐՈՒՄ (ՀՀ ԼՈՌՈՒ ՄԱՐԶ)
ՀԱՅՏՆԱԲԵՐՎԱԾ ՈՍԿՈՒ ԵՎ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՅՆԱՑՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Շ. Վ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ*

ԵՊՀ միներալոգիայի, պետրոլոգիայի և երկրաքիմիայի ամբիոն, Հայաստան

Բանալի բառեր. Մակաձորի ոսկու երևակում, Ձորագետի պղնձի երևակում, Արջիձորի երկաթի երևակում, ոսկու ցրոններ:

“Պատանի Երկրաբան” ՄՊԸ-ի պատվերով 2009 թ. սույն հոդվածի հեղինակի կողմից Ձորագետի վերին հոսանքներում կատարված երկրաբանական-հանույթային աշխատանքների ժամանակ, Ուրասար սարի հյուսիսային լանջի ստորոտում, Արջիձոր գետի և Ձորագետի կիրճում հայտնաբերվեցին ոսկու և պղնձի արմատական կուտակներ: Հոդվածում բերված են նշված հանքակուտակների կառուցվածքային տեղադրիչի, միներալաբանական-երկրաքիմիական և ծագումնաբանական հարցերին նվիրված ուսումնասիրությունների արդյունքները:

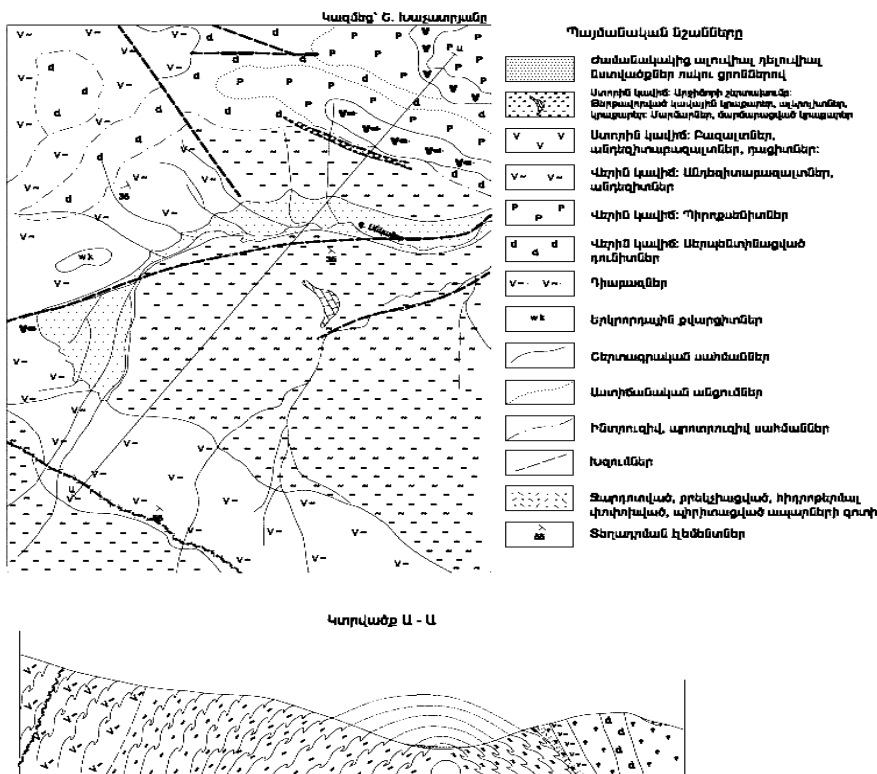
Ուսումնասիրվող տարածքը գտնվում է Լոռու մարզում, Ստեփանավան քաղաքից հյուսիս-արևելք մոտ 25–30 կմ հեռավորության վրա, Ուրասարի գագաթից հյուսիս, Ձորագետի վերին հոսանքներում, որտեղ հայտնի են Արջիձոր գետի երկաթի և Ձորագետի քրիզոտիլ-սաբեստի հանքաերևակումները:

Կառուցվածքային առումով տարածքը մտնում է Բազում-Ջանգեզուրի մետաղածին գոտու Սևան-Ամասիայի ենթագոտու մեջ, հարում է նրա հյուսիսարևմտյան սեգմենտին՝ Բազումի հորստ-սինկլինալի (ըստ՝ Է. Խարազյանի) հյուսիսային թևին: Այն գտնվում է Կաթնաղբյուր-Քարախաչի գերհիմքային ապարների զանգվածի տարածման շրջանում:

Սևան-Ամասիայի ենթագոտում կան նաև պղինձ-նիկելային, պղինձ-ծծումբ-կոլչեդանային, պղինձ-հեմատիտային, բազմամետաղական, ոսկեհանքային, սնդիկի, ծարիր-մկնդեղային հանքայնացումներ [1–3], որոնք հարում են Բազում-Սևանի խորքային բեկվածքների գոտուն: Այս գոտին Անդրկովկասի խոշորագույն կառույցներից մեկն է, համընկնում է Փոքր Կովկասի օֆիոլիթային գոտու հետ և վերահսկում է յուրա-կավիճ-եոցենի գերբազիտների, գրանիտակերպ ինտրուզիվների, դայկանման մարմինների, թթվային արտաժայթուկների դրսևորումները և հանքազոյացումը [4]:

* E-mail: sh_khach@ysu.am

Շրջանը կազմված է կավձի մետամորֆային համալիրի առաջացումներից, որոնք հյուսիսում պատռվում են օֆիոլիթային համալիրի Կաթնաղբյուր-Քարախաչի զանգվածի սերպենտինիտներով, սերպենտինացված դունիտներով, գաբրոպիրոքսենիտներով և գաբրո-տրոկտոլիտների խմբի ապարներով: Հյուսիսում՝ Ջորագետի կիրճում, տեղադրված է Ջորագետի միջին եղջենի հասակի գաբրո-դիորիտ-քվարցային դիորիտային ինտրուզիվը, որը պատռում է գերհիմքային ապարների զանգվածը: Շրջանում, երբեմն հանդիպում են նաև դիաբազների դայկաներ:



Նկ. 1: Մնկածոր գետի սխեմատիկ երկրաբանական քարտեզը:

Կավձի հրաբխածին-նստվածքային առաջացումները կազմված են միմյանց վրա ներդաշնակ տեղադրված կրաքարերի, ավազաքարերի, ալևրոլիթների, տուֆերի և տուֆավազաքարերի ենթաշերտերից [5]: Կրային թերթաքարերում, երբեմն հանդիպում են մարմարների և մարմարացված կրաքարերի ոսպնյականման մարմիններ: Կավձի առաջացումները տեղախախտված են, թերթավորված և ծալքավորված: Տեղախախտումների պատճառով նստվածքների մեջ ձևավորվել են բազմաթիվ մանր կուլիսանման անտիկլինալ և սինկլինալ ծալքեր: Անտիկլինալներից մեկը տեղադրված է տեղամասի կենտրոնական մասում, որի առանցքն անցնում է Մնկածոր գետի հունով մերձլայնակի ուղղությամբ: Անտիկլինալի հարավային, հարավարևմտյան թևը 200–2200 ազիմուտով անկում է 35–60⁰ անկում տակ: Նրա հյուսիսային, հյուսիսարևելյան թևը, գրեթե ամբողջությամբ հողմահարված է, ներքևի հատվածում մերկանում է հիպերբազիտների զանգվածը: Հիպերբազիտների վրա լեզվակների տեսքով պահպանվել

են քվարցացված հրաբխածին շերտախմբի մնացորդները, որոնք ռելիեֆի վրա առաջացնում են ցցված ելքեր:

Տեկտոնական շարժումների պատճառով, շրջանում ձևավորվել են վարնետ–վերնետուկային և կողաշարժային բնույթի կառույցներ: Խզումների երկայնքներով, որոնցով տեղի են ունեցել շարժումները, ապարները լավ ջարդոտված են, բրեկչիացված, քվարցացված, հիդրոթերմալ փոփոխված, որոշ տեղերում նկատվել են ապարների լիմոնիտացում և պիրիտացում: Հիպերբազիտներում այդ խզումների երկայնքներով ապարները տալկացվել են:

Գերբազիտների և կրաքարերի կոնտակտը տեկտոնական է, ունի հյուսիսային ուղղություն (30–90°): Կոնտակտների երկայնքով ապարները ջարդոտված են, բրեկչիացված, տեղ-տեղ վեր են ածվել հողանման զանգվածի, որոնց մեջ կան երկաթի օքսիդ, հիդրօքսիդների թույլ հանքակուտակներ:

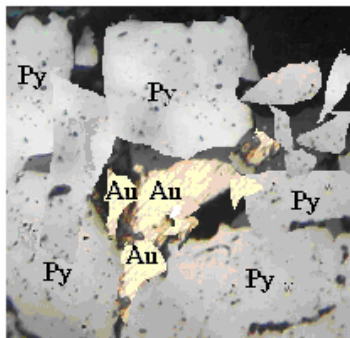
Գերբազիտների վրա ու կավճի կրային թերթաքարերի մեջ հաճախ հանդիպում են էպիդոտացված, քլորիտացված, քվարցացված անդեզիտներ: Տեղ-տեղ անդեզիտներն ու գերբազիտները վեր են ածվել երկրորդային քվարցիտների:

Մակաձոր գետի ոսկու ցրոնների երևակումը գտնվում է Ղոչգիւլան լեռնազագաթից արևելք, լանջի ստորոտում, գետի այլուվիալ նստվածքներում (նկ. 1): Ոսկեբեր այլուվիալ նստվածքներն ունեն մոտ 1 կմ երկարություն և 25–30 մ լայնություն: Ուսումնասիրվել են այլուվիի մինչև 3 մ խորությունները:

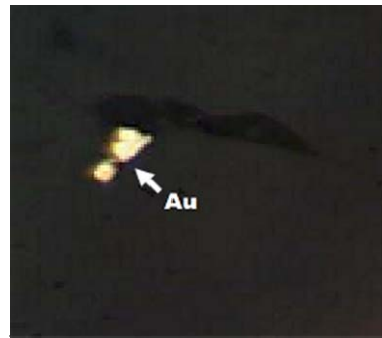
Ոսկին հիմնականում հանդիպում է խիտ գետաքարերում՝ օվալաձև, անկանոն, ասեղանման, թեփուկանման, եռանկյունանման, որդանման հատիկների տեսքով: Հատիկների չափերը սովորաբար 0,5–2,2 մմ են, հազվադեպ՝ 3,0–3,5 մմ: Գերակշռում են մինչև 1 մմ չափի հատիկները: Հատիկների քաշը չի գերազանցում 30 մգ-ը, գերակշռում են 5–10 մգ-անոց հատիկները: Գույնը՝ բաց դեղին է, հազվադեպ են կարմրադեղին հատիկները: Ոսկու հարզը տատանվում է 750–920 սահմաններում, միջին պարունակությունը 1 մ³ այլուվիում տատանվում է 0,01–700 մգ սահմաններում, միջին պարունակությունը 1 մ³ ծավալում կազմում է՝ 150 մգ:

Ցրոններում ոսկուն ուղեկցում են՝ պիրիտը, խալկոպիրտը, մագնետիտը, քրոմիտը և գորշ երկաթաքարը: Նմուշներից մեկում եղել է նաև պիրոպ:

Ցրոնները հետախուզվել են, արդյունքում ոսկու ներուժը գետի ցրոններում կազմել է 27–30 կգ:



Նկ. 2: Բնածին ոսկին (Au) պիրիտի հետ ջարդոտման ճեղքերում (Py, անշլիֆ, խոշ. x400):



Նկ. 3: Ոսկու բնածին հատիկ սերպենտինիտում (անշլիֆ, խոշ. x400):

Մակաձորի ոսկու ցրոնների աղբյուրների որոշման նպատակով, հանքային դաշտի սահմաններում, կատարվել են լիթոքիմիական ուսումնասիրություններ և

շլիխային հանույթ, որոնց արդյունքում գետի աջ և ձախ լանջերին հայտնաբերվել են 0,3–4,5 մ լայնության՝ մերձլայնակի ուղղության 45–60° անկման անկյուններով 5 հիդրոթերմալ փոփոխված, քվարցացված և պիրիտացված գոտիներ: Վերջիններս հետախուզաառուներով ուսումնասիրվել են և հետամուտվել շուրջ 300 մ: Հանքայնացումը երակիկների ու ցանի տեսքով տեղադրված է անտիկլինալի թևերի մեջ (նկ. 1), թերթավորման և ջարդոտման ճեղքերում: Հանքային միներալներից ամենատարածվածը մանրահատիկ պիրիտն է, երբեմն հանդիպում է նաև խալկոպիրիտը, հազվադեպ՝ բնածին ոսկին (նկ. 2):

Գոտիներից վերցրած 480 ակոսային նմուշներում ոսկու պարունակությունը տատանվում է 0,01–1,73 գ/տ (միջինը՝ 0,7 գ/տ), արծաթինը՝ 0,1–6,2 գ/տ (միջինը 4,2 գ/տ) սահմաններում¹: Նմուշներում որոշվել են նաև՝ Cu – 0,01–0,15%, Zn–Pb՝ 0,001–0,06%: 10 նմուշներում հայտնաբերվել են նաև պլատին և պալադիում (0,001–1,2 գ/տ):

Մերպենտինիտների նմուշներում միներալաբանական ուսումնասիրությունների ժամանակ (նկ. 3), հայտնաբերվել են բնածին ոսկու 0,001–0,1 մմ չափերի հատիկներ, նմուշներից մեկում ոսկու հատիկն ունի 3 մմ չափսեր (Խ. Էլոյան):

Բացի գոտիներից, կրային թերթաքարերի ու հրաբխածին շերտախմբերի մեջ, տեղ-տեղ հանդիպում են մինչև 0,7 սմ լայնության և 2–3 մ երկարության սպիտակավուն քվարցի բներ ու ոսպնյակներ, որոնց մեջ հաճախ հանդիպում են պիրիտի, հեմատիտի, երբեմն նաև խալկոպիրիտի ու գալենիտի մանր ներփակումներ: Այս մարմիններում ոսկու պարունակությունը հասնում է մինչև 0,6 գ/տ, արծաթինը՝ 2,9 գ/տ:

Չորագետի պղնձի երևակումը գտնվում է Չորագետի ձախ ափին, գաբրո-դիորիտ-գրանոդիորիտային ինտրուզիվի տարածման շրջանում: Այստեղ տարածված են անդեզիտային կազմի հրաբխածին ապարները, որոնք լավ թերթավորված են ու քվարցացված, վերջիններս պատռված են գերբազիտներով, սրանք էլ իրենց հերթին՝ Չորագետի միջին հատիկային գաբրո-դիորիտ-գրանոդիորիտային կազմի ինտրուզիվ ապարներով: Հյուսիսում սրանք ծածկվում են Լոռու սարահարթի չորրորդական հասակի բազալտ-անդեզիտաբազալտային լավաներով:

Ապարները հյուսիսարևելյան ուղղությամբ, ճեղքերով ջարդոտված են և հիդրոթերմալ փոփոխված, որոնցում հայտնաբերվել են պղնձի և ոսկու կուտակներ: Հանքայնացումը ցանի և երակիկների տեսքով անհավասարաչափ տեղաբաշխված է 1,0–3,0 մ հզորության և 100–150 մ երկարության զոնաներում: Հանքային միներալներից հանդիպում են պիրիտն ու խալկոպիրիտը, հազվադեպ նաև բնածին ոսկին: Երկրորդային միներալներից հաճախ հանդիպում են մալախիտն ու ազուրիտը, հազվադեպ են կովելինն ու բոռնիտը:

Գոտիներում պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,023–2,36% (միջինը 0,52%), ոսկունը՝ 0,012–3,1 գ/տ (միջինը՝ 0,86 գ/տ), արծաթինը 2,6–12,2 գ/տ (միջինը՝ 7,4 գ/տ) սահմաններում:

Արջիձոր գետի երկաթի երևակումը: Արջիձոր գետի միջին հոսանքների շրջանում տարածված քվարց-հեմատիտային մարմինները հայտնի են եղել հնագույն ժամանակներից:

¹ Լեռնային ապարների և հանքաքարերի քիմիական կազմը որոշվել է ատոմադալորացիոն և հարգորոշման եղանակներով: Անալիզները կատարվել են “Լեռնամետալուրգիա” ՊՓԲԸ, “Ստանդարտ Դիալոգ” ՍՊԸ քիմիական լոբորատորիաներում և ՀՀ Արդարադատության նախարարության փորձագիտական կենտրոնում:

Երևակումը գտնվում է գետի միջին հոսանքներում՝ Աղեգի ամառանոցից դեպի հարավ-արևելք 1 կմ հեռավորության վրա, իր երկրաբանական պայմաններով, միներալային կազմով և ծագումնաբանությամբ, նման է Բակալի (Հարավային Ուրալ) և Յավորիկ (Բոսնիա) հանքավայրերին [6]: Նմանատիպ հանքավայրերն աշխարհում քիչ են, պաշարներն երբեմն հասնում են մինչև 50 մլն տ: Մոտավոր հաշվարկներով գետի երկաթի երևակումն ունի շուրջ 30–40 մլն տ ներուժ:

Հանքային մարմինները ներկայացված են շերտանման կուտակներով, որոնք պարփակված են գետի, ստորին կավճի հասակի շերտախմբի կավային կրաքարերի, մերգելների, ալյուրիթների ու տուֆածին ապարների տարբեր հորիզոններում և մեծ մասամբ ձգտում են հանքայնացումը վերահսկող խզումներին: Հանքային մարմինների հարևանությամբ տարածված են գերբազիտների և դացիտային պորֆիրիտների, երբեմն էլ՝ դիաբազների էլքեր: Մարմինների եզրային մասերում հանդիպում են 20–30 մ լայնության դեղնասպիտակավուն քվարցիտներ:

Հանքային մարմինների շուրջ 45–50%-ը ներկայացված է հեմատիտով, հանդիպում է նաև սիդերիտ: Հաճախ ջարդոտման ճեղքերում և ծակոտիներում կարելի է հանդիպել երկաթի օքրաներ և լիմոնիտ: Որոշ տեղամասերում հանդիպում են նաև սուլֆիդային միներալների ցան:

Երկաթի պարունակությունը՝ 20,3–38,7% է: Բացի երկաթից, որոշվել են նաև Co՝ 0,015%, Ti՝ 0,4%, V՝ 0,01%, Ge՝ 0,0002%, Ga՝ 0,001%, Se՝ 0,0002%, Te՝ 0,0004%, Mg՝ 12,0%: 10 նմուշներում հայտնաբերվել են նաև ոսկի՝ 0,05–0,7 *գ/տ* և արծաթ՝ 1,23–4,3 *գ/տ* :

Ոսկի է հայտնաբերվել նաև գետի ստորին հոսանքներում՝ նրա աջ լանջին տարածված քվարց-կարբոնատային (լիստվենիտներ) ապարներում, որտեղ ոսկու պարունակությունը տատանվում է 0,14–1,37 *գ/տ* , արծաթինը՝ 0,6–4,78 *գ/տ* սահմաններում:

Հանքայնացման ծագումնաբանությունն ուսումնասիրված չէ: Ըստ էության հանքայնացումը հիդրոթերմալ-մետատոմատիկ ծագման է, կապված է էռոզիայով չմերկացող խորքային մագմատիկ օջախի հետ:

Հանքանյութերի հիդրոթերմալային ծագման օգտին են խոսում հանքային մարմինների քմահաճ կոնֆիգուրացիաները, ոսկու և սուլֆիդների առկայությունը, ինչպես նաև հանքայնացման որոշակի կառույցների կողմից դեկավարվելը:

Հանքայնացումը ձգվում է մերձլայնակի ուղղությամբ 100–1500 *մ* երկարությամբ, լայնությունը տատանվում է 2–3 *մ*-ից մինչև 50–60 *մ*: Անկումները՝ հյուսիսային են, հյուսիսարևմտյանը՝ 40–80°:

Եզրակացություն: ՀՀ Լոռու մարզում՝ Չորագետի վերին հոսանքներում 2009թ. հայտնաբերվել է Չորագետի պղինձ-ոսկեհանքային և Մնկաձոր ու Արջիձոր գետերի ոսկու կուտակներ: Մնկաձոր գետի երևակումում ոսկու հանքայնացումը 0,3–4,5 *մ* հզորության մերձլայնակի հիդրոթերմալ փոփոխված զոնաներում է: Ոսկու և արծաթի պարունակությունները տատանվում են համապատասխանաբար՝ 0,01–1,73 *գ/տ* (միջինը՝ 0,7 *գ/տ*) և 0,1–6,2 *գ/տ* (միջինը 4,2 *գ/տ*) սահմաններում:

Մնկաձոր գետի ցրոններում ոսկու միջին պարունակությունը կազմում է 0,15 *գ/մ*³:

Չորագետի երևակումում հանքայնացումը տեղադրված է հյուսիսարևելյան և մերձլայնակի խզումների միջև, 1,0–3,0 մ հզորության հիդրոթերմալ փոփոխված քվարցացված, լիմոնիտացված, պիրիտացված ապարների զոնաներում, որտեղ ոսկու պարունակությունը տատանվում է 0,012–3,1 գ/տ (միջինը՝ 0,86 գ/տ), արծաթինը՝ 0,1–12,2 գ/տ (միջինը՝ 7,4 գ/տ) պղնձինը՝ 0,023–2,36% (միջինը 0,52%), սահմաններում: Սերպենտինիտների նմուշներում հայտնաբերվել են նաև պլատին և պալադիում (0,001–1,2 գ/տ):

Չորագետի վերին հոսանքների ոսկու, պղնձի և երկաթի հանքակուտակները ծագումնաբանորեն կապված են գետի հետմիջին էոգենի զարբո-զարբողիորիտ-գրանոդիորիտ-քվարցային դիորիտների ինտրուզիվի հետ:

Արջիձոր գետի քվարց-հեմատիտային երևակումը ներկայացված է բազմաթիվ հիդրոթերմալ-ինֆիլտրացիոն շերտանման մարմիններով, որոնք նույնպես ոսկեքեր են (0,05–0,7 գ/տ):

Աշխատանքների կատարման ընթացքում, հեղինակին իրենց աջակցությունն են ցույց տվել երկրաբանական-հանքաբանական գիտությունների թեկնածուներ Է. Խարազյանը, Հ. Գույումջյանը, “Գլոբալ Գոլդ” ՍՊԸ-ի գլխավոր երկրաբան Խ. Էլոյանը, ՀՀ արդարադատության նախարարության փորձագիտական լաբորատորիայի քիմիկոս քիմիական գիտությունների թեկնածու Կ. Աբրահամյանը, որոնց հեղինակն իր խորին շնորհակալությունն ու երախտագիտությունն է հայտնում:

Սույն աշխատանքները կատարվել են “Պատանի երկրաբան” ՍՊԸ-ի ֆինանսական միջոցներով, որի տնօրինությանը հեղինակը հայտնում է իր խորին շնորհակալությունը: Չորագետի հանքային դաշտի երկրաբանական աշխատանքներին մասնակցել են նաև Վ. Մալխասյանը, Ա. Գևորգյանը և Գ. Գևորգյանը:

Ստացել է 13.06.2011

Գ Բ Ա Վ Ա Ն ՈՒԹ Յ ՈՒՆ

1. Геология Армянской ССР. Т. VI. Металлические полезные ископаемые. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1967, 539 с.
2. Мадатян Э.М. // Изв. АН Арм. ССР. Науки о Земле, 1971, т. XXIV, № 4, с. 18–30.
3. Шамцян Ф.Г., Варганян С.У. // Ученые Записки ЕГУ, 2010, № 3, с. 12–17.
4. Մարգարյան Հ.Հ. Հայկական ՍՍՀ ռեզիդնալ երկրաբանություն: Եր., ԵՊՀ հրատ., 1989, 276 էջ:
5. Акоюн В.Т. // Изв. АН Арм. ССР. Геол. и географ. науки, 1962, т. XV, № 1, с. 33–45.
6. Авдонин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М., Семинский Ж.В., Солодов Н.А., Старостин В.И. Месторождения металлических полезных ископаемых. М.: Трикета, 2005, 720 с.

Յ. Վ. ԽԱՇԱՏՐՅԱՆ

К ВОПРОСУ О ЗОЛОТОРУДНЫХ И МЕДНЫХ МИНЕРАЛИЗАЦИЯХ В РАЙОНЕ ВЕРХНИХ ПРИТОКОВ РЕКИ ДЗОРАГЕТ (ЛЮРИЙСКИЙ МАРЗ)

Резюме

В результате проведенных в 2009 г. полевых исследований в районе верхних притоков р. Дзорагет автором были обнаружены участки золоторуд-

ных и медных минерализации: Арчидзорское, Снкадзорское и Дзорагетское. Исследованиями выявлены геолого-структурные позиции рудопроявлений, минералого-геохимические особенности руд и обсуждены их генетические вопросы. Химические анализы рудных тел показали положительные результаты: золото – 0,01–3,1 *г/т*, серебро – 0,1–12,2, медь – 0,023–2,36%, платина и палладий – 0,001–1,2 *г/т*.

Sh. V. KHACHATRYAN

ON THE QUESTION OF GOLD AND COPPER MINERALIZATIONS
IN THE AREA OF THE DZORAGET RIVER HEAD INFLOWS
(LORI MARZ)

Summary

As a result of field researches in 2009, in the area of the Dzoraget River head inflows, the author discovered fields of gold and copper mineralizations of Dzoraget, Snkadzor and Arjidzor. The geological-structural positions of mineralization areas and mineralogical-geochemical features of ore bodies were carried out and their genetic questions have been discussed. Chemical analyses of ore bodies have shown positive results of gold – 0,01–3,1 *g/t*, silver – 0,1–12,2 *g/t*, copper – 0,023–2,36% and also platinum and palladium – 0,001–1,2 *g/t*.