

Երկրաբանություն

УДК 553.462

Ա. Ա. ՋՈՒԼՀԱԿՅԱՆ, Շ. Վ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ, Կ. Խ. ՍԱՆՈՒԿՅԱՆ

ԳՅՈՁ-ԳՅՈՁԻ (ՍՅՈՒՆԻՔԻ ՍԱՐՁ) ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱԵՐԵՎԱԿԱՆ
ՄԻՆԵՐԱԼԱՅԻՆ-ԵՐԿՐԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ԵՎ ՀԱՆՔԱՅՆԱՑՄԱՆ ՏԵՂԱԲԱՇԽՄԱՆ ԲՆՈՒՅԹԸ

Ներածություն: Վերջին տասնամյակում միջազգային շուկայում մետաղների գների կտրուկ աճի հետ կապված մեծ հետաքրքրություն է առաջացել նախկինում խոտանված երևակումների նկատմամբ: ՀՀ անկախացումից հետո երկրի հանքահումքային ներուժը մեծացնելու նպատակով տեղական և արտասահմանյան մի շարք կազմակերպություններին տրամադրվել են տասնյակ երևակումներ ուսումնասիրման համար:

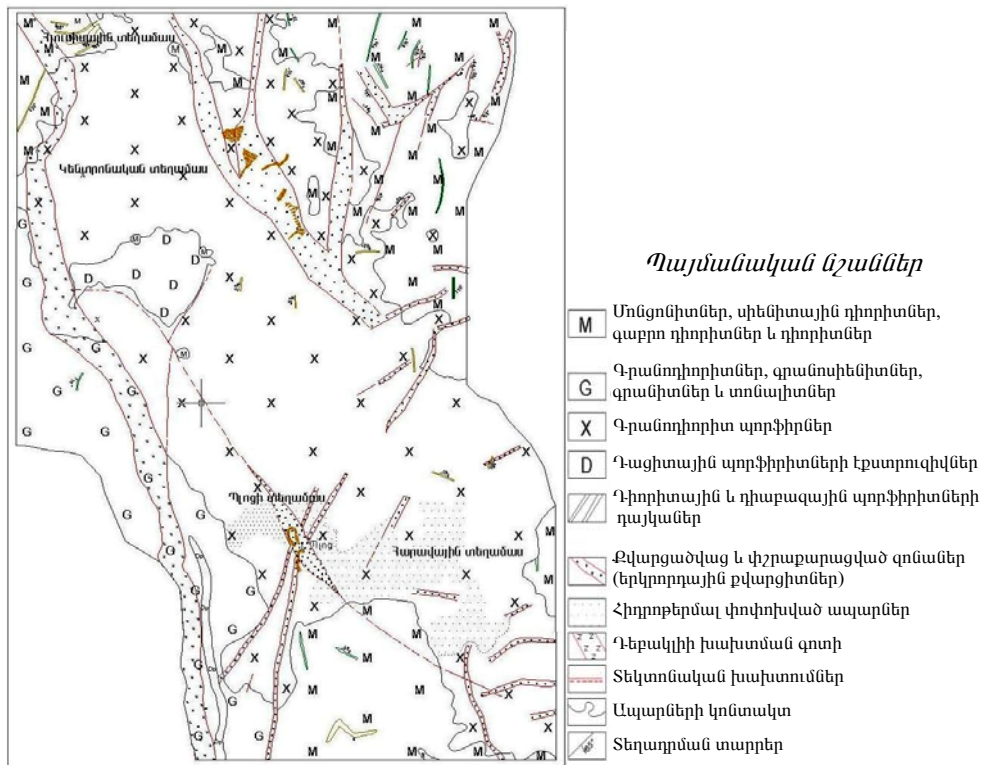
Այդպիսի օբյեկտներից է Գյոզ-Գյոզի պղնձի երևակումը: Այն հայտնի է նաև Ջուրկապ (Ջբանդ) անվամբ, գտնվում է ՀՀ Սյունիքի մարզի Մեղրու տարածաշրջանում: Տեղադրված է Մեղրու լեռնաշղթայի ծայր հյուսիսարևմտյան մասում ծովի մակարդակից 2000 մ և ավելի բացարձակ բարձրությունների վրա, Ջուրկապ և Գեբակլու լեռնանցքներից արևելք, հարավ-արևելք՝ Գեբակլու լեռնանցքի և Տաշտուն գյուղի միջև: Ջրադեցնում է մոտ 12 կմ² մակերես:

Հանքաերևակումը հայտնաբերվել է 1948թ. ՀԽՍՀ մինիստրների խորհրդի երկրաբանական վարչության Չանգեզուրի որոնողահետախուզական ջոկատի կողմից (Ժ.Մ. Գրիգորյան և Ս.Մ. Լուսյան): 1956թ.-ից սկսած հանքային դաշտի սահմաններում տարբեր ժամանակահատվածներում կատարվել են որոնողական, որոնողահետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքում հանքաերևակումը գնահատվել է ոչ հեռանկարային և աշխատանքները դադարեցվել են:

2008թ.-ին ուսումնասիրման հատուկ հավաստագրով Գյոզ-Գյոզի հանքաերևակումը հինգ տարի ժամկետով տրամադրվել է «Հանքաբուրգ» ՍՊԸ-ին: 2008–2010թթ. հողվածի հեղինակների մասնակցությամբ հանքային դաշտի սահմաններում կատարվել են երկրաբանական, երկրաքիմիական և երկրաֆիզիկական ուսումնասիրություններ, որոնց շնորհիվ վեր են հանվել հանքայնացման տեղայնացման բնույթի, հանքաքարերի միներալային ու երկրաքիմիական առանձնահատկությունների որոշ հարցեր, որոնք քննարկվում են սույն հոդվածում:

Հետազոտության արդյունքները և դրանց քննարկումը: Գյոզ-Գյոզի պղնձի երևակումը, ըստ Հայաստանի տարածքի մետաղածնական շրջանացման, մտնում է Փամբակ-Չանգեզուրի մետաղագոյացման գոտու մեջ, տեղա-

դրված է նրա հարավարևելյան բարձրացման՝ Չանգեզուրի հանքային շրջանի Լիչքվազ-Այգեձորի հանքային դաշտի սահմաններում [1]: Շրջանին բնորոշ են պղինձ-մոլիբդենային, պղնձի, բազմամետաղական և ոսկի-սուլֆիդային հանքայնացումները, որոնք կապված են օլիգոցեն-միոցենի մագմայականության հետ [2, 3]:



Նկ. 1: Գյոզ-Գյոզի հանքաերևակման երկրաբանական սխեմատիկ քարտեզը, Մ 1:5000:

Հանքաերևակման տարածքում մերկանում են Մեղրու պլուտոնի մոնցոնիտները, պորֆիրանման գրանիտները, գրանոդիորիտները, որոնք պատռվում են գրանոդիորիտ-, գրանոսիենիտ-, գրանիտ- պորֆիրների և դիորիտային ու դիաբազային պորֆիրիտների բազմաթիվ դաշկաներով, որոնք հաճախ հիդրոթերմալ փոփոխված են՝ սերիցիտացված, կաոլինացված, քվարցացված (նկ. 1):

Շրջանի գլխավոր տեկտոնական կառույցը Դեբակլուի խորքային խզվածքն է իր ճյուղավորումներով, որը ուղղորդում է շրջանի հիմնական մագմայականությունը և հանքագոյացումը: Դեբակլուի խզվածքի զոնայի վրա են տեղադրված Քաջարանի, Ջինդարայի, Այգեձորի, Ագարակի հանքավայրերը և մի շարք հանքաերևակումներ: Դեբակլուի խզվածքը հանքաերևակման սահմաններում ունի $335-340^\circ$ տարածման ազիմուտ: Դեբակլու և Ջուրկապ լեռնանցքների միջև անկումը հարավ-արևելք է՝ $55-65^\circ$, իսկ Ջուրկապ լեռնանցքից հարավ՝ $65-75^\circ$: Դեբակլու լեռնանցքից մինչև Գյոզ-Գյոզ գետը ապարները ջարդոտվել են, թերթավորվել, օխրայացվել ու կաոլինացվել: Չոնայի հզորությունը մոտ 200 մ է:

Բացի Դեբակլուի խզվածքից շրջանում լայն տարածում ունեն նրա հյուսիսարևմտյան և հյուսիսարևելյան ճյուղավորումները՝ տեղաշարժման փոքր լայնություններով: Դրանցից ամենախոշորը սկսվում է Ջուրկապ լեռնանցքից, Պլոց ջրբաժանով ձգվում է հարավ-արևելք: Կենտրոնական մասում խզվածքի զոնան փքվում է՝ առաջացնելով Պլոց լեռնազանգվածի քվարցացված ապարների զոնա, անկումը հարավարևմտյան ուղղությամբ է՝ 65–70⁰: Խզումների մեջ ապարները կոտրատված են, փշրաքարացված, թերթավորված, ջարդոտված և հիդրոթերմալ փոփոխված:

Լայնորեն տարածված են ապարների քվարցացված զոնաները, որոնք ռելիեֆի վրա ցցված ձևեր են առաջացնում: Տարածվում են հյուսիսարևելյան, հայուսիսարևմտյան և մերձլայնակի ուղղություններով: Դրանցից ամենամեծի լայնությունը հասնում է մինչև 200 մ, երկարությունը մինչև 2 կմ: Չոնան զառիթափ անկումներով (70–85⁰) տարածվում է 310–320⁰ ազիմուտով: Չոնայի ներսում հիմնական ապարները գրանոդիորիտ-պորֆիրների փշրաքեկորներն ու փշրաքարերն են, որոնք լցված են քվարցի ու կարբոնատի երակներով ու երակիկներով: Քվարցը հաճախ ամբողջությամբ տեղակալել է ապարը՝ առաջացնելով երկրորդային քվարցիտների կամ մոնոքվարցիտների տեղամասեր: Քվարցիտների մյուս տեղամասը Պլոցի ջրբաժանում է, որտեղ նրանք առաջացնում են Պլոց լեռնազագաթի ժայռային ելքերը: Չոնան կազմված է գրանոդիորիտ-պորֆիրների քվարցացված ու կարբոնատացված փշրաքարերից: Լայնորեն տարածված են քվարցացված ապարների ավելի փոքր հզորության (20–25 մ) զոնաները:

Քվարցիտների զոնաները հանքաքեր են: Փշրաքարացված տեղամասերը ներծծված են երկաթի հիդրօքսիդներով, հաճախ հանդիպում են պիրիտի, խալկոպիրիտի, ինչպես նաև գալենիտի, սֆալերիտի և արսենապիրիտի երակիկներ ու ցան: Չալբանդներում հանքայնացումը ավելի ինտենսիվ է: Երբեմն հանդիպում են 10–15 սմ հզորության ոսկեբեր քվարց-սուլֆիդային երակներ, որոնք տարածվում են մոտ 50 մ: Քվարցը առաջացնում է թափանցիկ, երբեմն էլ կաթնասպիտակ դրուզներ:

Հանքային մարմինները շտոկանման են, երբեմն հանդիպում են երակներ և երակիկացանավոր գոտիներ: Շտոկանման մարմինները կողային ապարների հետ հստակ սահմաններ չունեն, դրանք առանձնացվել են լեռնային փորվածքներից վերցված մմուշներով՝ ըստ մետաղների պարունակության:

Հանքաերևակման տարածքում պայմանականորեն առանձնացվում են հանքայնացման տեղաբաշխման չորս տեղամասեր՝ *Հյուսիսային, Կենտրոնական, Պլոց և Հարավային*:

Հյուսիսային տեղամասը գտնվում է հանքային դաշտի հյուսիսարևմտյան մասում, զբաղեցնում է մոտ 3 կմ² մակերես: Լեռնային փորվածքների տվյալների հիման վրա առանձնացվել է 60×60 (մ) չափի պղնձի շտոկանման մարմին, որում պղնձի հանքայնացումը ներկայացված է խալկոպիրիտի, հազվադեպ բորնիտի երակիկներով ու ցանով: Հանքայնացումը տեղադրված է հյուսիսարևելյան ճեղքավորված և հիդրոթերմալ փոփոխված ու քվարցացված ապարներում: Անկումները հյուսիսարևմտյան են 75–85⁰ անկյունով, որոշ տեղերում հարավարևելյան՝ 50–75⁰: Հանքային մարմնում պղնձի միջին պարունակությունը (112 մմուշից) 0,35% է: Հորատանցքերով հանքայնացումը հետախուզված է մինչև 150 մ խորությունները: Մինչև 50 մ խորությունները

պղնձի պարունակությունը կազմել է ~0,27%, այնուհետև նվազելով՝ 150 մ խորության վրա հասնում է 0,11%-ի:

Կենտրոնական տեղամասը գտնվում է հանքային դաշտի կենտրոնական մասում, հարում է գրանոդիորիտների ու մոնցոնիտների շփման զոնաներին: Առանձնացված է 7×20 (մ) չափի ոսպնյականման մարմին, որում հանքայնացումը ներկայացված է խալկոպիրիտ-մոլիբդենիտային, մոլիբդենիտային և խալկոպիրիտային երակիկների ու ցանի տեսքով: Մակերեսին պղնձի և մոլիբդենի միջին պարունակությունները համապատասխանաբար 0,5 և 0,032% են: Մարմինն ուսումնասիրված է մինչև 150 մ խորությունները: Այս խորությունների վրա պղնձի և մոլիբդենի պարունակությունները իջնում են մինչև 0,26 և 0,01% համապատասխանաբար:

Կենտրոնական տեղամասում բացի պնձի ու մոլիբդենի հանքայնացումներից հանդիպում են նաև սուլֆիդային ու քազմամետաղական հանքայնացումներ ունեցող առկայությամբ: Սրանք կապված են քվարցացված ապարների զոնաներում տեղադրված քվարցային երակների ու երակիկների հետ: Երակներն ունեն 10–15 սմ հզորություն, որոնք հետախուզված են 50 մ: Ունեն հյուսիսարևելյան տարածում $30-35^0$ անկման անկյունով: Հանքայնացումը ներկայացված է գալենիտով, սֆալերիտով, պիրիտով, երկրորդ սերնդի խալկոպիրիտով ու արսենապիրիտով, հազվադեպ հանդիպում է նաև բնածին ոսկի: Բազմամետաղական հանքայնացումը վրադրված է պղինձ-մոլիբդենայինին: Քվարցային երակներում հաստատված է 0,05–1,8 *գ/տ* ոսկու և 2,8–14,6 *գ/տ* արծաթի պարունակություն: Բացի ոսկուց և արծաթից հանդիպում են կապար՝ 0,57%, ցինկ՝ 0,36%, մկնդեղ՝ 0,46%, պղինձ՝ 0,16%, մոլիբդեն՝ 0,009%:

Պլոց տեղամասը գտնվում է համանուն լեռնագագաթի հյուսիսային լանջին, հարում է ուժգին հիդրոթերմալ փոփոխված և քվարցացված ապարների զոնաներին: Չոնան ունի հյուսիսարևմտյան տարածում՝ 5,0–20,0 մ լայնություն և ձգվում է մոտ 250 մ: Պղնձի պարունակությունը 0,3% է, մոլիբդենինը՝ 0,0018%:

Հարավային տեղամասը գտնվում է Պլոց լեռնագագաթի արևելյան–հարավարևելյան մասում: Հանքայնացումը հարում է հյուսիսարևմտյան և մերձլայնակի ուժգին փոփոխված, քվարցացված գրանոդիորիտ-պորֆիրների: Հարավային տեղամասում հիմնականում տարածված են քվարց–խալկոպիրիտ–հեմատիտային երակիկները, որոնք ուղեկցվում են խալկոպիրիտի միամիներալային ցանով ու ներփակումներով, որոշ տեղամասերում խալկոպիրիտի քանակությունը շատանում է և ներփակումները խտանում են: Հանքայնացումը ներկայացված է 0,1–10 սմ լայնության, 1–2 մ երկարության խալկոպիրիտ–հեմատիտ–քվարցային երակիկներով: Որոշ դեպքերում հանքային երակիկներն ունեն մինչև 15 մ երկարություն: Հանքայնացումը ուսումնասիրվել է մինչև 60 մ խորությունները, որտեղ պղնձի պարունակությունը իջնում է մինչև 0,21%: Մակերեսում պղնձի պարունակությունը հասնում է մինչև 0,5%: Քվարցացված զոնաներում պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,2–1,2%-ի, մոլիբդենինը՝ 0,001–0,1%-ի սահմաններում: Բացի պղնձից ու մոլիբդենից նկատվում են նաև ոսկու (0,46 *գ/տ*) և արծաթի (5,7 *գ/տ*) պարունակություններ:

Հանքաքարերի միներալային կազմը պարզ է: Գլխավոր հանքային միներալներն են խալկոպիրիտն ու պիրիտը: Երկրորդական են մոլիբդենիտը, գալենիտը, սֆալերիտը, մագնետիտը, հեմատիտը, արսենապիրիտը: Երկրոր-

դային միներալներից հանդիպում են մալաքիտը, ազուրիտը, լիմոնիտը, բոռնիտը, խալկոզինը և կովելինը: Հանքաքարերի կազմում հաստատված է պիրիտային, պիրիտ-խալկոպիրիտային, խալկոպիրիտային, խալկոպիրիտ-մոլիբդենիտային, մոլիբդենիտային, խալկոպիրիտ-հեմատիտային, բազմամետաղական, արսենապիրիտային միներալային համագոյակցություններ:

Խալկոպիրիտը գլխավոր հանքային միներալն է, տարածված է ինչպես քվարցիտներում, այնպես էլ հիդրոթերմալ փոփոխված ապարներում՝ երակիկների ու ներփակումների տեսքով: Այն առաջացնում է կեղծ ձևեր՝ հաճախ համագոյակցելով պիրիտին, երբեմն մոլիբդենիտին: Բազմամետաղական հանքաքարերում խալկոպիրիտը ուշ սերնդի է (ուշ գեներացիա), համագոյակցում է նաև գալենիտի ու սֆալերիտի հետ: Գալենիտի ու սֆալերիտի հատիկները հանդիպում են խալկոպիրիտի մակերեսին՝ կայունների տեսքով: Խալկոպիրիտի հատիկներն ունեն մինչև 3,5 մմ չափեր: Նրանք հաճախ եզրագծված են կովելինով: Ճեղքերի մեջ երբեմն հանդիպում են կովելինի նրբաերակիկներ: Խալկոպիրիտի հետ երբեմն հանդիպում է առաջնային բոռնիտ՝ տրոհված պինդ լուծույթների կառուցվածքներով:

Մոլիբդենիտը հիմնականում հանդիպում է կենտրոնական տեղամասում՝ հատկապես մոնցոնիտների ու գրանոդիորիտ-պորֆիրների եզրաշփման զոնաներում: Մոլիբդենիտն այստեղ հանդիպում է ինչպես մոնոմիներալային, այնպես էլ մոլիբդենիտ-խալկոպիրիտային երակիկների ու ցանի տեսքով: Երբեմն մոլիբդենիտի հետ հանդիպում է նաև մագնետիտ: Մոլիբդենիտն առաջացնում է 0,02–0,5 մմ չափերի երկարաձգված թեփուկներ: Հերձման հարթություններով այն երբեմն տեղակալված է խալկոպիրիտով:

Պիրիտը ամենատարածված միներալն է: Հանդիպում է բոլոր միներալային համագոյակցություններում: Առաջացնում է 0,1–1 մմ չափերի իզոմետրիկ հատիկներ: Հաճախ կոտրատված է, փշրաքարացված, եզրերը “կերված” են լիմոնիտով: Կոտրատման ճեղքերը լցված են լիմոնիտի երակիկներով, հաճախ հանդիպում են նաև խալկոպիրիտ, գալենիտ, սֆալերիտ: Ներփակումների տեսքով երբեմն հանդիպում է մոլիբդենիտում:

Գալենիտն ու սֆալերիտը հանդիպում են քվարցային երակներում, երբեմն ներփակումների տեսքով հանդիպում են խալկոպիրիտի մեջ: Գալենիտի չափերը 5 մմ-ից ավելի չեն, իսկ սֆալերիտի հատիկները 0,5 մմ-ից փոքր են: Քանակապես գալենիտը գերակշռում է սֆալերիտին: Նկատվում է պիրիտ-խալկոպիրիտ-գալենիտ-սֆալերիտային համագոյակցություն, Կենտրոնական տեղամասում վերջինս վրադրված է մոլիբդենիտային ու խալկոպիրիտ-մոլիբդենիտային երակիկներին:

Քվարցիտների զոնաների մեջ երբեմն հանդիպում են *պիրիտ-արսենապիրիտային* երակիկներ, որտեղ արսենապիրիտը ներկայացված է ասեղանման, երբեմն նաև ռոմբային տեսքի հատիկներով, որոնց չափերը 0,01–0,7 մմ են: Երբեմն արսենապիրիտի շեղանկյուն բյուրեղների վրա հանդիպում են խալկոպիրիտի հատիկներ:

Հանքաքարեն ունեն բարդ երկրաքիմիական կազմ: Ատոմաաղտորացիոն եղանակով հանքաքարերի կազմում բացի պղնձից, մոլիբդենից, ոսկուց և արծաթից որոշվել են նաև ուրիշ տարրեր հետևյալ պարունակություններով (128 մմուշի միջ. %)` Ti՝ 0,011, Bi՝ 0,0016, Pb՝ 0,38, Zn՝ 0,22, Cd՝ 0,0028, As՝ 0,28, Sb՝ 0,0015, Ni՝ 0,0022, Co՝ 0,0016, V՝ 0,00015, Se՝ 0,0009, Te՝ 0,00012, Ga՝ 0,00011, Li՝ 0,00018:

Ծագումնաբանական տեսանկյունից հանքայնացումը վերագրվում է պղինձ-պորֆիրային ֆորմացիոն տիպին, որն առաջացել է չափավոր խորություններում միջին ջերմաստիճանային պայմաններում: Հանքայնացումը ծագումնաբանորեն կապված է գրանոդիորիտների ու գրանոդիորիտ-պորֆիրների հետ, որոնց իզոտոպային հասակը 27–34,5 Ma է [4]: Հանքադաշտի սահմաններում տարածված տարրերի հանքայնացումները միևնույն հիդրոթերմալ պրոցեսի արդյունք են՝ տարբեր փուլերում դրսևորված:

Եզրակացություն: Գյոզ-Գյոզի հանքային դաշտի սահմաններում նկատվում է հանքայնացման տեղաբաշխման հորիզոնական գոնալականություն: Կենտրոնական տեղամասում տեղադրված են մոլիբդենի, պղինձ-մոլիբդենի և ոսկի-բազմամետաղական, իսկ Հյուսիսային, Պլոց ու Հարավային տեղամասերում՝ պղծի հանքայնացումները: Հանքաքարերի կազմում առանձնացվում են մոլիբդենիտային, մոլիբդենիտ-խալկոպիրիտային, խալկոպիրիտային, պիրիտ-խալկոպիրիտային, խալկոպիրիտ-հեմատիտային, ոսկի-գալենիտ-սֆալերիտային և արսենապիրիտային համագոյակցություններ,

Հանքաքարերում կարևոր մետաղներն են պղինձն (միջ. 0,5%) ու մոլիբդենը (միջ. 0,02%): Հետաքրքրություն են ներկայացնում նաև ոսկին (0,05–1,8 g/m) ու արծաթը (2,8–14,6 g/m):

Հանքայնացումը պղինձ-պորֆիրային տիպին է պատկանում: Առաջացել է միջին ջերմաստիճաններում, չափավոր խորությունների վրա: Կապված է օլիգոցենի հասակի Մեղրու պլուտոնի ավարտական փուլի թթու և միջին թթվության մագմայականության հետ:

Միներալոգիայի, պետրոլոգիայի և երկրաքիմիայի ամբիոն

Ստացվել է 11.02.2011

Գրախոս՝ Հ. Պ. Արշակ

Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Магакян И.Г.** Изв. АН Арм. ССР. Сов. геология, 1959, № 7, с. 105–116.
2. **Каралетян А.И.** Эндогенные рудные формации Памбак-Зангезурской металлогенической зоны Малого Кавказа. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1982, 332 с.
3. **Амирян Ш.О.** Золоторудные формации Армянской ССР. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1984, 303 с.
4. **Багдасарян Г.П., Гукасян Р.Х.** Геохронология магматических, метаморфических и рудных формации Армянской ССР. Ер.: Изд-во АН Арм. ССР, 1985, 291 с.

А. А. ДЖУЛАКЯН, Ш. В. ХАЧАТРЯН, К. Х. МАНУКЯН

МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РУД И ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОРУДЕНЕНИЯ МЕДНОГО РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ГЕЗ-ГЕЗ (СЮНИКСКИЙ МАРЗ)

Резюме

В статье приводятся результаты полевых работ, проведенных в течение 2008–2010 гг. в пределах медного рудопроявления Гез-Гез Сюникского марза.

Рассматриваются минералого-геохимические особенности руд и вопросы распределения медного, молибденового и золоторудного оруденений в пределах рудного поля. Выявлена горизонтальная закономерность распределения оруденений. В центральных частях рудного поля размещены молибденовые и золото-полиметаллические, а в северных и южных частях – медные оруденения.

В составе руд установлены молибденитовая, молибденит-халькопиритовая, халькопиритовая, пирит-халькопиритовая, халькопирит-гематитовая, золото-полиметаллическая и арсенопиритовая ассоциации минералов, которые являются источниками меди, молибдена и золота.

A. A. JULHAKYAN, Sh. V. KHACHATRYAN, K. Kh. MANUKYAN

MINERALOGICAL-GEOCHEMICAL FEATURES OF ORES AND
DISTRIBUTION OF COPPER ORE MINERALIZATION OF GEZ-GEZ
(SYUNIK MARZ)

Summary

The article presents the results of fieldwork conducted during 2008 and 2010 within the copper ore of Gez-Gez in Syunik Region. It has been considered the mineralogical and geochemical features of ores and issues of distribution of copper, molybdenum and gold mineralization within the ore field. Horizontal pattern of distribution of mineralization is revealed. Molybdenum and gold-polymetallic mineralization are available in the central parts of the ore field and copper mineralizations are available in the northern and southern parts.

In the composition of ores molybdenite, chalcopyrite-molybdenite, chalcopyrite, pyrite-chalcopyrite, chalcopyrite-hematite, gold-polymetallic and arsenopyrite association of minerals are available, which are copper, molybdenum and gold sources.