

Երկրաբանություն

УДК 553.411

ԼՂՀ ԿԱՇԵՆԻ ՊՂԻՆՁ-ՊՈՐՖԻՐԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ  
ԵՐԿՐՈՐՂԱՅԻՆ ՔՎԱՐԳԻՏՆԵՐԻ ԿԱԶՄԻ  
ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ԾԱԳՈՒՄԸ

Հ. Պ. ԳՈՒՅՈՒՄՉՅԱՆ, Շ. Վ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ\*, Ա. Գ. ՄՈՒԽՄԻ-ՀՈՎԵՅԱՆ\*\*

*ԵՊՀ ռեգիոնալ երկրաբանության, պետրոլոգիայի և  
օգտակար հանածոների հանքավայրերի ամբիոն, Հայաստան*

Հոդվածում քննարկվում են ԼՂՀ Կաշենի պղինձ-պորֆիրային հանքավայրը ներփակող երկրորդային քվարցիտների միներալային կազմի և ծագումնաբանության հարցերը: Հանքավայրի սահմաններում տարածված են երկրորդային քվարցիտների արտաքին ֆացիաները՝ քվարցային սերիցիտներ: Ներքին՝ կաոլինիտային, ալունիտային, մոնոքվարցիտային և ծծմբային օպալիտների ֆացիաները չեն պահպանվել:

Համարվում է, որ Կաշենի հանքային դաշտի երկրորդային քվարցիտները առաջացել են ոչ թե կոնտակտ-մետասոմատիկ այլ հետիրաքսային ֆումարոլա-սոլֆատարային լուծույթների կողմից ապարների թթվային տարավազման արդյունքում:

**Keywords:** copper porphyry, secondary quartzite, sericite facies, fumaroles-solfataric.

ԼՂՀ Մեհմանայի հանքային շրջանում միջին յուրայի հրաբխածին, հրաբխածին-նստվածքային հաստվածքում լայն տարածում ունեն երկրորդային քվարցիտների ծածկոցանման մարմինները, որոնք զբաղեցնում են մի քանի տասնյակ կմ<sup>2</sup> մակերես: Ամենարևոտարձակ ելքերը գտնվում են Ծաղկաշեն-Կավարտի գրանոդիորիտների ինտրուզիվի սահմաններում՝ Խաչեն, Կավարտ և Վարդաձոր գետերի ավազաններում:

Երկրորդային քվարցիտները հանքաբեր են: Նրանց սահմաններում են տեղադրված Կաշենի պղինձի հանքավայրը և Վարդաձորի, Գանկաթաղի, Մանիկի, Կուսապատի, Խրամորթի և Տիգրանակերտի ոսկի-պղինձ-մոլիբդենային երևակումները:

Կաշենի պղինձի հանքավայր գտնվում է Ծաղկաշեն գյուղից հարավ-արևելք 2,5 կմ հեռավորության վրա: Հանքայնացումը ցանի և երակիկների տեսքով անհավասարաչափ տեղաբաշխված է երկրորդային քվարցիտներում: Երկրորդային քվարցիտների են վերափոխվել միջին յուրայի՝ բաթի բազալտ-անդեզիտային, դաքիտային, դիորադաքիտային, դիոլիթային կազմի լավային և հրաբեկորային ապարները (տուֆեր, տուֆավազաքարեր և տուֆաբրեկչիաններ):

\* E-mail: [sh\\_khach@ysu.am](mailto:sh_khach@ysu.am)

\*\* E-mail: [arkadi.89@mail.ru](mailto:arkadi.89@mail.ru)

Նախկինում հետազոտողները կարծում էին, որ Վարդաձոր, Կավարտ և Խաչեն գետերի ավազանում տարածված երկրորդային քվարցիտները առաջացել են Ծաղկաչեն-Կավարտի (Մեհմանայի) գրանիտոիդային ինտրուզիվի էկզո և էնդոկոնտակտային զոնաներում կոնտակտ-մետասոմատիկ պրոցեսների արդյունքում [1]:

Գրանիտոիդային ինտրուզիվ զանգվածների կոնտակտային եզրապասակներում, որպես կանոն տարածված են լինում կոնտակտ-մետամորֆային ապարներ, որոնք առաջանում են ինտրուզիվների մագմայական փուլում: Կոնտակտային եղջերաքարերը ջերմա-մետամորֆային իզոքլինիական գործընթացների արդյունք են և ոչ մի առնչություն չունեն հետմագմայական փուլի թթվային և ալկալային մետասոմատիկ գործընթացների հետ [2], բացի այդ Ծաղկաչեն-Կավարտի ինտրուզիվ զանգվածը ներդրվել է վերին յուրաստորին կավճում երկրորդային քվարցիտների առաջացումից հետո:

Գրանիտոիդների հետմագմայական հիդրոթերմալ լուծույթները չունեն նշանակալի թթվայնություն երկրորդային քվարցիտների վերափոխելու բազալտ-անդեզիտ-դացիտային կազմի ապարների լայնարձակ տարածքներ ընտրվող հզոր ծածկոցներ, ինչպիսին է Կաչենի հանքային դաշտի և հարակից տարածքների երկրորդային քվարցիտների ֆորմացիայի ապարները:

Միջին յուրայի հրաբխանստվածքային հաստվածքի մեջ տարածված են ենթահրաբխային բազմաթիվ փոքր մարմիններ՝ բազալտային անդեզիտներ, անդեզիտներ, անդեզիտադացիտներ և դացիտներ: Այս մարմիններից ոչ մեկը չի ուղեկցվում կոնտակտային երկրորդային քվարցիտներով՝ ըստ Կորժինսկու կոնտակտային վարկածի [2]: Ուստի երկրորդային քվարցիտներն ու պրոպիլիտները չի կարելի դիտարկել որպես կոնտակտային եզրապասակների փոփոխություններ:

Աշխարհում հայտնի երկրորդային քվարցիտների դաշտերը հիմնականում տարածված են ակտիվ հրաբխային շրջաններում, տեղադրված են հրաբխային կառույցների և նրանց հարակից տեղամասերում: Ձևավորվում են ակտիվ հրաբխականությանը հաջորդող հիդրոթերմալային և ֆումարոլային-սուլֆատարային գործընթացների ազդեցության պայմաններում: Հետհրաբխային հիդրոթերմալ երկարատև այս գործընթացների մասշտաբները վիթխարի են համեմատած կոնկրետ ենթահրաբխային մարմինների կամ գրանիտոիդային ինտրուզիվ զանգվածների սահմաններում կամ մերձկոնտակտային գոտիներում ընթացող գործընթացների հետ:

Երկրորդային քվարցիտները սովորաբար առաջանում են ռիոլիթների, ռիոդացիտների, անդեզիտադացիտների թթվային տարրավազման շնորհիվ: Բայց հայտնի են երկրորդային քվարցիտների զանգվածներ, որոնք առաջանում են բազալտային անդեզիտների և անդեզիտների հաշվին ինչպես Կաչենի հանքավայրի երկրորդային քվարցիտների մեծամասնությունը:

Բազալտային անդեզիտների և անդեզիտների հաշվին են առաջացել միջին էոցենի Հացավանի և Լեռնաձորի [3], ինչպես նաև միոցենի Գոմշատեղի [4] հավանաբար նաև՝ Ամուլսարի ոսկեբեր երկրորդային քվարցիտները:

Երկրորդային քվարցիտների ֆորմացիայի ապարները, որոնց մեջ տեղայնացված է Կաչենի պղինձ-պորֆիրային հանքավայրը, առաջացել են միջին յուրայի հրաբխային կառույցներից մեկի տարածքում: Հրաբխային կառույցը մինչև այժմ ամբողջությամբ չէր կարող պահպանվել, բայց

նրա գործունեության հետևանքներն առկա են հանքավայրի և երկրորդային քվարցիտների վիթխարի զանգվածների տեսքով:

20-րդ դարի 50-ական թվականներից սկսած հայտնի են դառնում ժամանակակից և նորագույն հրաբխականության մարզերի (Կամչատկա, Կուրիլյան կղզիներ, Ճապոնիա) երկրաբանությանը նվիրված ուսումնասիրություններ, որտեղ մերժվում է երկրորդային քվարցիտների առաջացման կոնտակտային–մետամորֆային վարկածը և առաջ է քաշվում հետհրաբխային ֆումարոլային–սուլֆատարային ծագման տեսությունը [5–7]: Համաձայն որի, թթվային կազմի լուծույթները, որոնք պարունակում են  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $100\text{--}200^\circ\text{C}$  պայմաններում, մերձակերևութային խորություններում և անմիջապես երկրի մակերևույթի վրա տարրավազնում են հրաբխային ապարները և նրանց վերափոխում երկրորդային քվարցիտների, տեղում թողնելով միայն իներտ  $\text{Si}$  (քվարցի ձևով) և  $\text{Ti}$  (ռուտիլի ձևով) մոնոքվարցիտներում կամ  $\text{Al}$  և  $\text{K}$  սերիցիտային ֆացիայում:

Հրաբխագետները բերում են հրաբխային ապարների հիդրոթերմալ փոփոխությունների բազմաթիվ օրինակներ, որոնց հետ կապված են թթվային տարրավազման նոր առաջացումները՝ օպալ, քվարց, բնածին ծծումբ, ալունիտ, կաոլին և երկաթի սուլֆիդներ (պիրիտ):

Երկրորդային քվարցիտների ֆացիաները զարգանում են համալիր կերպով և դասավորվում են որոշակի հաջորդականությամբ մագմայական լուծույթների շրջանառության գլխավոր կենտրոնից ուղղաձիգ վերից վար, կամ լաթերալ (հորիզոնական) ուղղություններով:

Ժամանակակից հրաբխային մարզերում երկրորդային քվարցիտների համալիրներն ունեն հետևյալ զոնայականությունը՝ բազալտային անդեզիտներ, դացիտներ և ռիոլիթներ-պրոպիլիտներ, պրոպիլիտացված հրաբխային ապարներ-սերիցիտային քվարցիտներ-կաոլինային և ալունիտային քվարցիտներ-մոնոքվարցիտներ և ծծմբային օպալիտներ [5]:

Կաշենի հանքային դաշտի սահմաններում հանդիպում է միայն երկրորդային քվարցիտների համալիրի արտաքին սերիցիտային ֆացիան: Ներքին ֆացիաները՝ որոնք անմիջապես հարում են գազաթերմերի շարժման ուղիներին՝ ծծմբային օպալիտները, մոնոքվարցիտները, ալունիտային և կաոլինիտային քվարցիտները չեն պահպանվել: Հին (մեզոզոյան), նորագույն և ժամանակակից երկրորդային քվարցիտները նույնատիպ են միայն այն տարբերությամբ, որ պալեոքվարցիտների օպալը և օպալիտները փոխակերպվել են քվարցի և քվարցիտների, իսկ մոնոքվարցիտային–օպալիտային ֆացիայի բնածին ծծումբը լինելով մակերևութային ֆացիայում, սովորաբար հողմնահարվում է:

Կաշենի հանքային դաշտի սահմաններում սերիցիտային ֆացիայի քվարցիտների հզորությունը  $250\text{--}300$  մ-ից ավելի է (ըստ հորատանցքերի տվյալների): Պրոպիլիտները կամ պրոպիլիտացված հիմքային-միջին կազմի ապարները հավանաբար տեղադրված են ավելի խորը հորիզոններում: Ըստ Ն.Ի. Նակովնիկի [5] այսպիսի խորության հասնում է ոչ միայն սերիցիտային ֆացիան, այլ նաև ալունիտայինը, որը քվարցիտների համալիրի ուղղաձիգ կտրվածքում սովորաբար գտնվում է ավելի բարձր հորիզոններում:

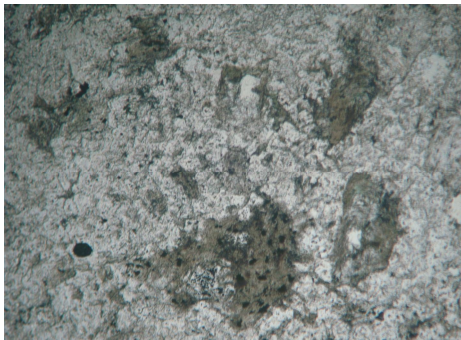
Երկրորդային քվարցիտների առաջնային ապարները (ելանյութը) միջին յուրայի (բաթի) բազալտային անդեզիտ–անդեզիտ-դացիտ–ռիոլիթային շարքի լավային հոսքերն են, ենթահրաբխային մարմինները և զուգահեռ

դայկաների սերիան: Ինտրուզիվ ապարները, որպես երկրորդային քվարցիտների ելանյութեր պետրոգրաֆիական հետզոտությունները բացառում են:

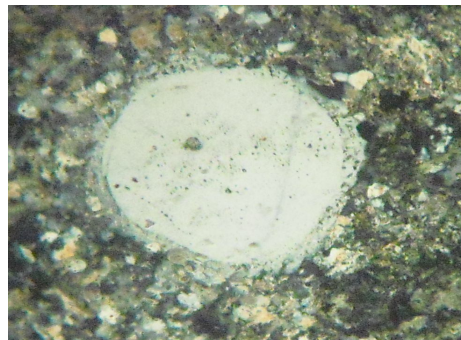
Գերմանացի երկրաբանները ուսումնասիրել են Կաշենի հանքավայրի երկրորդային քվարցիտների առաջացման ջերմաստիճաններն ու ճնշումային պայմանները: Դրանք վկայում են, որ երկրորդային քվարցիտներն առաջացել են 110–200 *բար* ճնշման և 150–200°C ջերմաստիճանի պայմաններում, այսինքն՝ ենթահրաբխային ֆացիայում: Թերմոդինամիկ այս պարամետրերը չեն համապատասխանում հիպաբիսալ ֆացիայի գրանիտոիդային ինտրուզիվ զանգվածների մերձկոնտակտային զոնայում առաջացող երկրորդային քվարցիտներին:

Հայաստանի տարածքում հայտնի պալեոգենի (Հացավանի պիրիտացված քվարցիտները, Լեռնաձորի ուրանակիր քվարցիտները) և նեոգենի քվարցիտների (Գոմշատեղի ծծմբային օպալիտները և քվարցիտները) զանգվածները մեկուսացված են վերին էոգեն–օլիգոգեն հասակի ինտրուզիվներից: Տարածականորեն դրանք կապված են միջին էոգենի և վերին միոգենի բազալտ–անդեզիտային հրաբխային հաստվածքների հետ [3, 4]:

Կաշենի հանքային դաշտի երկրորդային քվարցիտները կազմված են հետևյալ միներալներից՝ քվարց, սերիցիտ, կաոլին, ռուտիլ, պիրիտ, խալկոպիրիտ, օքսիդացված զոնայում նաև՝ երկաթի հիդրօքսիդներ (գետթիտ, լիմոնիտ), օքսիդներ (հեմատիտ), պրոպիլիտացված հրաբխային ապարների միներալների (քլորիտ, սելադոնիտ) և առաջնային ապարների ռելիկտներ (պլագիոկլազ, ամֆիբոլ, քվարցի իդիոմորֆ պորֆիրային ներփակումներ) (նկ. 1):



ա



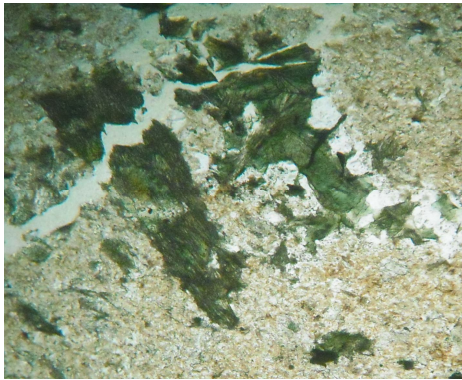
բ

Նկ. 1: Սերիցիտային քվարցիտանման մետասոմատիտ.

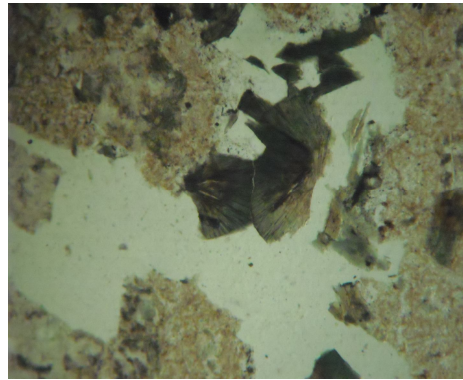
ա) Քվարց սերիցիտային հենքի մեջ պահպանվել են պրոպիլիտներից քլորիտների ագրեգատներ պիրիտի մանր հատիկների ներփակումներով: Առանց անալիզատորի,  $d = 4,88$  մմ, շլիֆ 3; բ) Քվարցի ռելիկտային իդիոմորֆ ֆենոկրիտալը մետասոմատիկ ապարների մեջ: Անալիզատորով,  $d = 4,88$  մմ, շլիֆ 1:

Որոշ քվարց-սերիցիտային մետասոմատիտներում, պրոպիլիտների ֆորմացիային բնորոշ քլորիտների փոխարեն, հանդիպում է այլ՝ կապտականաչ հիդրոթերմալ միներալ՝ սելադոնիտ, որը պսևդոմորֆիզների ձևով զարգանում է մուգ գույնի ապար կազմող միներալների, հավանաբար՝ ամֆիբոլների հաշվին: Որոշ հեղինակներ [8] պրոպիլիտների փոխարեն

օգտագործում են “կանաչքարային փոփոխություն” արտահայտությունը, որը չունի ֆորմացիոն իմաստ, այլ փաստում է միայն փոփոխված ապարների միներալային կազմը և առաջացման նմանատիպ պայմանները: Ենթադրում ենք, որ սելադոնիտները, որոնք հանդիպում են Կաշենի պրիմ-պորֆիրային հանքավայրի տարածքում, պատկանում են պրոպիլիտների ֆորմացիայի, ցածր ջերմաստիճանային ֆացիային (նկ. 2):



ա



բ

Նկ. 2. Քվարց-սերիցիտային մետասոմատիտ.

ա) Սելադոնիտի անկանոն թիթեղները քվարց-սերիցիտային հենքում: Առանց անալիզատորի,  $d = 4,88$  մմ, շլիֆ 18; բ) Սելադոնիտի փնջած և սֆերոլիտանման ագրեգատները քվարց-սերիցիտային մանրահատիկ – մանր թեփուկային հենքում: Առանց անալիզատորի,  $d = 4,88$  մմ, շլիֆ 18:

Սելադոնիտը հանդես է գալիս փնջած և ագրեգատների, սֆերոլիտների և առանձին թիթեղած կապտականաչավուն բյուրեղների ձևով մանրահատիկ-մանրաթեփուկային քվարց-սերիցիտային հենքում: Բնորոշ են նաև սելադոնիտի ագրեգատների պսևոմորֆոզները՝ ըստ ամֆիբոլների պրիզմայած կյուրեղների, որոնք ուղեկցվում են հանքային միներալների մանր հատիկներով:

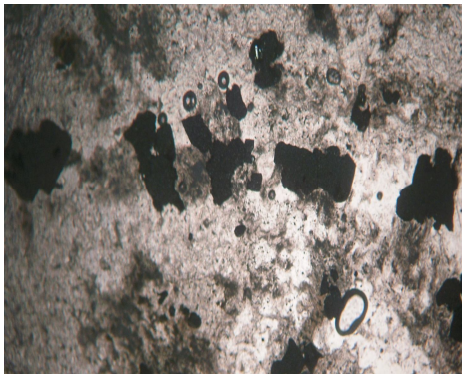
Անհրաժեշտ է նշել, որ Կաշենի քվարցիտներում քվարցի քանակությունը 50%-ից ցածր է, այդ իսկ պատճառով նրանց համար օգտագործվում է “քվարցային սերիցիտ” եզրույթը: Նման մետասոմատիտներում քվարցի պարունակությունը տատանվում է 18–43% սահմաններում (միջինը 32% է): Քվարցիտների համար քվարցի պարունակության ստորին (նվազագույն) սահմանն ընդունված է 50–55% [5], ըստ այլ հեղինակների ավելի բարձր՝ 75% [9]:

Հանքային դաշտի քվարցիտներում սերիցիտի միջին պարունակությունը 38% է, իսկ քվարց-սերիցիտային մետասոմատիտներում զգալի բարձր է (42–63%) և գերազանցում է քվարցին (~51%): Որոշ դեպքերում քվարց-սերիցիտային մետասոմատիտներում սերիցիտի քանակությունը արտակարգ բարձր է հասնում է 70%-ի:

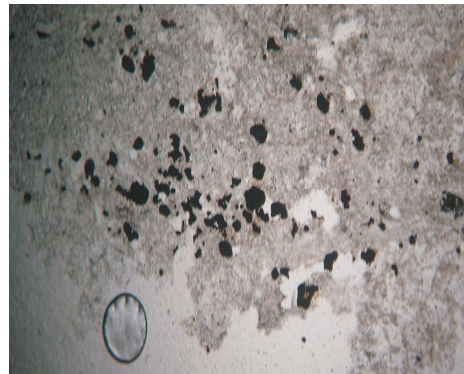
Սերիցիտի ագրեգատներն առաջացնում են բնանման, ոսպնյականման կուտակումներ և հոծ համատարած հենք: Սերիցիտի հանդես գալու սովորական ձևը թեփուկների և թերթիկների մանրադիտակային կուտակումներն են ապարի մանրահատիկ հիմնական հենքի մեջ և ագրեգատային

մետամորֆոզները՝ ըստ առաջնային ապարների պլազիոկլազների պորֆիրային ներփակումների:

Պիրիտը հանդիպում է մանր և մանրագույն, անկանոն և իդիոմորֆ հատիկների ձևով, որոնք անհավասարաչափ ցրված են քվարց-սերիցիտային մանրահատիկ հիմնական հենքում: Հավասարապես հանդիպում է սերիցիտային քվարցիտներում և քվարց-սերիցիտային մետատմատիտներում: Քանակությունը տատանվում է սովորաբար 5–8% սահմաններում: Պիրիտը օքսիդացված գոտիներում ամբողջությամբ վերածվել է երկաթի հիդրօքսիդների, որը հստակ երևում է բացահանքի վերին մասում: Բացահանքի ստորին մակարդակներում և հատակում պարզորոշ երևում են պիրիտի ցրված առանձին հատիկներ, նրանց նոսր կամ խիտ կուտակումներ և թելանման երակիկներ (նկ. 3):



ա



բ

Նկ. 3: Պիրիտացված սերիցիտային քվարցանման մետատմատիտ.

ա) պիրիտի համեմատաբար խոշոր հատիկները դասավորված են միկրոճեղքի ուղղությամբ: Առանց անալիզատորի,  $d = 4,8$  մմ, շլիֆ 2; բ) պիրիտի մանր հատիկների նոսր կուտակումներ քվարց-սերիցիտային հենքում: Առանց անալիզատորի,  $d = 4,88$  մմ, շլիֆ 9:

Որոշ նմուշներում մանրադիտակի տակ երևում են ռուտիլի մանրագույն, տետրագոնային սինգոնիային բնորոշ պրիզմատիկ բյուրեղները բուրգերի, ինչպես նաև ծնկաձև և անկանոն հատիկների տեսքով: Ռուտիլի պրիզմատիկ բյուրեղների չափերը գտնվում են 0,01–0,001 մմ սահմաններում:

**Եզրակացություն:** Երկրաբանական և պետրոգրաֆիական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ԼՂՀ Կաշենի պղինձ-պորֆիրային հանքավայրը ներփակող երկրորդային քվարցիտներն առաջացել են միջին յուրայի ժամանակաշրջանի հետհրաբխային գազահեղուկային լուծույթների կողմից ապարների թթվային տարրավազման արդյունքում:

Միջին յուրայից հետո (ավելի քան 170 մլն տարվա ընթացքում) երկրորդային քվարցիտների ներքին ֆացիաները, որոնք տեղադրված են հրաբուխների խառնարաններին մոտ և սոլֆատարների ազդեցու-

թյան շրջանում՝ ծծմբային օպալիտները, մոնոքվարցիտները, ալունիտային և կաոլինիտային քվարցիտները քանդվել և հողմնահարվել են: Պահպանվել է միայն ավելի խորը տեղադրված արտաքին՝ սերիցիտային ֆազիան:

Ստացվել է 21.11.2014

#### Գ Ր Ա Կ Ա Ն Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

1. **Керимов А.Д.** Петрография и рудоносность Мехманского гранитоидного интрузива. Баку: Изд. АН Азерб. ССР, 1964, 124 с.
2. **Коржинский Д.С.** Очерк метасоматических процессов. В сб.: Основные проблемы в учении о магматических рудных месторождениях. М.: Издательство АН СССР, 1955, с. 335–456.
3. **Гююмджян О.П., Восканян С.В.** Геолого-петрограф. характеристика и основные черты происхождения гидротермальных метасоматитов Лернадзор-Пхрутского рудного поля (Армения: Сюникский марз). // Ученые записки ЕГУ. Геология и география, 2010, № 3, с. 18–24.
4. **Карапегян А.И., Гююмджян О.П., Налбандян Э.М.** Об обнаружении месторождения опалитов – нового вида высокотехнологичного минерального сырья кремнезема. // Известия АН Арм. ССР. Науки о Земле, 1985, № 2, с. 36–41.
5. **Наковник Н.И.** Вторичные кварциты СССР. М.: Недра, 1964, 339 с.
6. **Влодавец В.И.** Вулканы и вулканические образования сейсмического района. // Труды лаборатории вулканологии АН СССР, 1958, вып. 15, 193 с.
7. **Набоков С.И.** Изменение пород в зонах активного вулканизма. // Труды лаборатории вулканологии АН СССР, 1958, вып. 13, с. 120–136.
8. **Омельяненко Б.И.** Околорудные гидротермальные изменения пород. М.: Недра, 1978, 216 с.
9. **Логинов В.П.** Реликтовые гипогенные минералы в боковых породах Кабанского колчеданного месторождения. М.: Изд. АН СССР, 1944, № 5.

О. П. ГУЮМДЖЯН, Ш. В. ХАЧАТРЯН, А. Г. МУХСИ-ОВЕЯН

#### ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА И ГЕНЕЗИСА ВТОРИЧНЫХ КВАРЦИТОВ КАШЕНСКОГО МЕДНО-ПОРФИРОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (МАРДАКЕРТСКИЙ РАЙОН, НКР)

#### Резюме

В геологическом строении Кашенского медно-порфирового месторождения главная роль принадлежит мезозойским (средняя юра, батский ярус) пиритизированным вторичным кварцитам, происхождение которых обусловлено послевулканическими фумарольно-сульфатарными кислыми газожидкими растворами. Медное оруденение локализовано в породах формации вторичных кварцитов. В Кашенском рудном поле развита исключительно серицитовая фация кварцитов. Характерные внутренние

фации вторичных кварцитов – каолиновая, алунитовая, монокварцитовая, серная опалитовая – в пределах рудного поля отсутствуют. Это типы кварцитов теоретически, согласно фумарольно-сульфатарной гипотезе, локализируются в более высоких уровнях, выше фации серицитовых кварцитов, ближе к кальдере вулкана. Однако после образования в средней юре они не сохранились.

H. P. GUYUMGYAN, Sh. V. KHACHATRYAN, A. G. MUKHSI-HOVEYAN

STRUCTURAL AND GENESIS FEATURES OF SECONDARY QUARTZITE OF COPPER-PORPHYRITIC KASHEN DEPOSIT (MARTAKERT REGION, NAGORNO-KARABAKH REPUBLIC)

Summary

The main character in geological structure of copper-porphyrific Kashen deposit belongs to Mesolithic (middle Jurassic, Bathonian age) pyritized secondary quartzites, the origin of which is due to hetero-volcanic fumaroles-sulfataric acid gas-water solutes. Copper mineralization is located on the rocks of secondary quartzite formation. In Kashen ore field sericite face of quartzite is exclusively developed. Inner facies are characterized by secondary quartzite-kaolinite, alunite, monoquartzite, sulphur opalite absence in the ore field. Due to fumaroles-sulfataric theory these types of quartzite had to be located upper than sericitized quartzite in the higher levels closer to volcanic caldera, but they were not preserved, because of being eroded during more than 170 million years.