

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ԳԵՈՂՈՂԵԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

Ա. Ե. ՔՈԶՄՐՅԱՆ

ՂԱՓԱՆԻ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ
ԿՈՄՍՈՍՈՒԼԻ ՀԱՆՔԸ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՐ ԳԱ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

ԵՐԵՎԱՆ

1948

КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА

53.43/47-925/ 11933
P-82 / Բուքարյան, Ա. Կ.
Լուսինյան պրնթի հանգանակարի
Կոմիտեի հանդիս 60

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ

ԳԵՈՒՂՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

553.43 (47.025)
Բ - 82

ՍՏՈՒԳՎԱԾ Է 1961 թ.

Ա. Ե. ՔՈՉԱՐՅԱՆ

ՂԱՓԱՆԻ ՊՂՆՁԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ԿՈՄՍՈՒՄՈՒՆԻ ՀԱՆՔԸ



ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌԻ ԳԱ ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆ 1948

4933

Պատ. խմբագիր՝ Ա. Տ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

A^{II}
15608

А. Е. КОЧАРЯН
КОМСОМОЛЬСКИЙ РУДНИК
КАФАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДИ

Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1948 г.
(На армянском языке)

ՀԵՂԻՆԱԿԻ ԿՈՂՄԻՅ

Շատ դժվարին ու պատասխանատու գործ է գրել որևէ մի լուրջ աշխատություն այնպիսի հանքավայրի կամ նրա հանքերի մասին, որպիսին է Ղափանի հանքավայրը, որը բազմիցս այցելվել ու նկարագրվել է մի ամբողջ շարք հետազոտողների կողմից և որի մասին գրվել են մենագրություններ ու տասնյակ աշխատություններ: Չնայած դրան, հեղինակը հիմնվելով 1942—43 թ. թ. Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Գեոլոգիական Գիտությունների Խնտիստուտի արշավախմբի կազմում իր կատարած հետազոտությունների վրա, առյժն աշխատությունում փորձում է հանրագումարի բերել այն ամենը, ինչ գոյություն ունի այդ հանքավայրի և նրա Կոմսոմոլի հանքի մասին և տալ իր նոր գրությունները: Այդ նպատակի համար ուսումնասիրման է ենթարկվել Կոմսոմոլի հանքը, կազմվել է նրա ջրջակայքի մանրամասն գեոլոգիական-լիթոլոգիական քարտեզը և նկարագրվել հանքի 50-ից ավելի հանքային երակները: Միաժամանակ օգտագործվել են արշավախմբի այն նյութերը, որոնք այս կամ այն չափով լույս են սփռել ընդհանրապես Ղափանի հանքավայրի գեոլոգիական կառուցվածքի և ստրուկտուրայի ու գենեզիսի հարցերի վրա:

Ղափանի պղնձի հանքավայրի մասին գրված բազմաթիվ աշխատություններից ամենամեծածավալն ու վերջիններից մեկը դա Վ. Ն. Կոտլյարի և Ա. Լ. Դոդինի (14) մենագրությունն է, որն ամփոփել է մինչև 1934—35 թ. թ. եղած նյութերը: Սակայն հանքի գործունեության հաջորդ տասնամյակը նշանավորվել է նրա բուռն, մինչև այդ չտեսնված ծաղկմամբ: Այդ ժամանակամիջոցում կուտակվել է հսկայական և չափազանց հետաքրքիր փաստական նյութ, որը հնարավորություն է տալիս նախորդ հետազոտողների

կողմից առաջադրված հիմնական դրույթների մեջ մտցնել որոշ կարևոր լրացումներ ու արմատական փոփոխություններ:

Ներկա աշխատության նպատակը կայանում է այդ ամբողջ նոր նյութի վերլուծման և գիտական ընդհանրացման մեջ, որը հնարավորություն կտար հանքում հետազոտ հետախուզական և շահագործման աշխատանքներին հաղորդել նպատակաւացություն:

Քննարկվող հանքի ուսումնասիրություններին մասնակցել են նաև գեոլոգներ Թ. Հ. Արեշատյանը և Ս. Ա. Բուբիկյանը: Աշխատությունը գրելու ժամանակ օգտագործվել են Ղափանի հանքավայրի նախորդ հետազոտողների մեքենատիպ ու տպագիր նյութերը:

Աշխատանքի ընթացքում իրենց արժեքավոր խորհուրդներով լուրջ օգնություն են ցույց տվել գեոլոգիական-միներալոգիական գիտությունների թեկնածուներ՝ Յու. Ա. Արապովը (արշավախմբի պետ) և Հ. Գ. Մաղաքյանը, որոնց հաշտնում եմ իմ խորին երախտագիտությունը:

Ի. Ն Ա Խ Ա Բ Ա Ն

Ղափանի, մոտ մեկ դար շահագործվող այդ հանրածանոթ հանքավայրը գտնվում է Հայկական ՍՍՌ հարավ-հարավ-արևելյան մասում, Ղափանի շրջանում և տեղադրված է Ողջի գետի միջին հոսանքի ու նրա ձախ վտակ Խալաջի միջև (գծ. 1), իսկ քննարկման առարկա հանդիսացող Կոմսոմոլի հանքը տեղադրված է Ղափան քաղաքից 3 կմ դեպի հյուսիս, Կավարտ գետակի վերին հոսանքում:

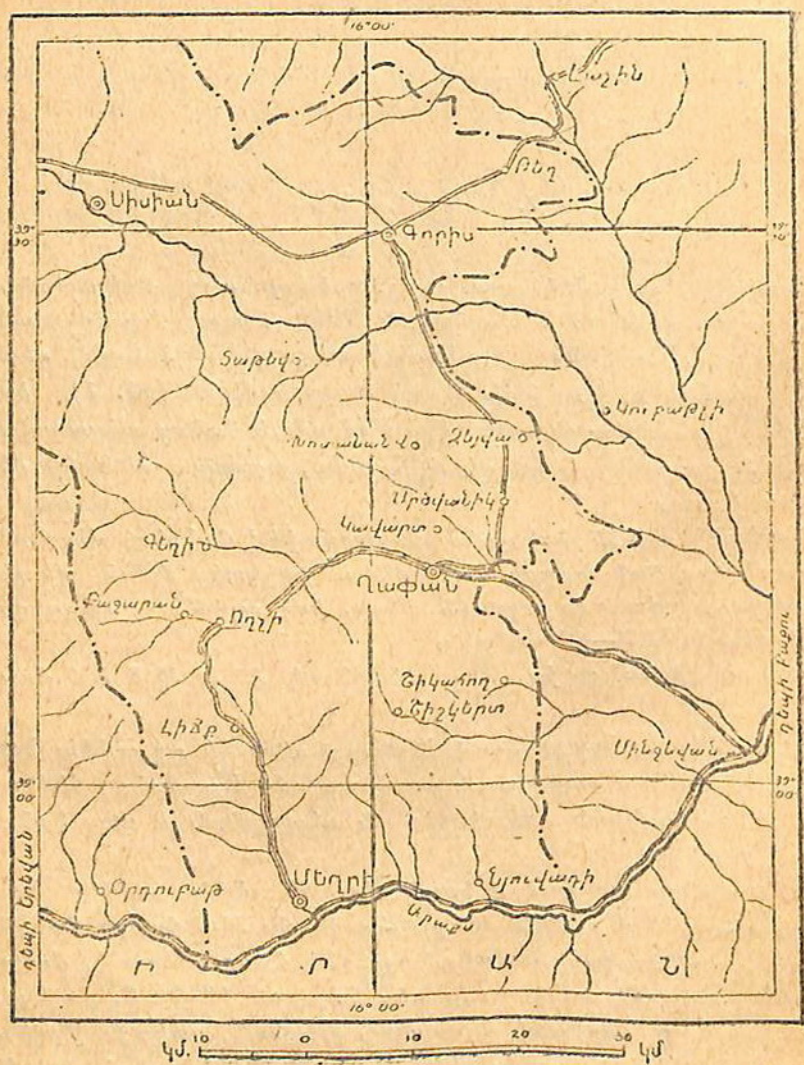
Ղափանի պղնձի հանքավայրի բազմաթիվ հանքերի մեջ Կոմսոմոլի հանքը հանքաքարի հանույթի տեսակետից մինչև վերջին տարիներս դրավում էր առաջին տեղը, իսկ այժմ այդ տեղը զիջում է միայն № 7—10 հանքին:

Կոմսոմոլի հանքն իր մեջ միացնում է № № 5 և 6 հանքերը:

№ 5 հանքը տեղադրված է Կավարտ գետակի աջ ափին: Նրա մոտքն ունի 970 մ բացարձակ բարձրություն: Այս հանքը հիմնադրվել է դեռ նախքան Հոկտեմբերյան ոևորուցիան և վերականգնվել է 1925 թ.:

№ 6 հանքը գտնվում է նույն գետակի ձախ ափին: Նրա մոտքն ունի 962 մ բացարձակ բարձրություն: № 6 հանքը հանդիսանում է սովետական ժամանակաշրջանի հանք: Զիշտ է, հանքարդյունաբերող Մ. Կոնդուրովը դեռ նախքան 1905 թ. բացել է այս հանքի ± 0 հորիզոնի հիմնական շտոլնան, սակայն վերջինս նպատակ ուներ շահագործել «Բեյուկ» կոչվող հին հանքի ստորին հորիզոնները, ինչպես նաև հեռացնել այնտեղ կուտակվող ջրերը:

№ 6 հանքի հիշատակվող շտոլնան վերականգնվել է 1925 թվին:



Գծ. 1. Հայկական ՍՍՌ հարավ-արևելյան մասի շրջահայտման քարտեզը

Կոմսոմոլի հանքից հանված հանքաքարի ճիշտ քանակը դրժվար է որոշել, քանի որ № 5 հանքի շահագործման սկիզբը մեզ տանում է դեպի նախառեոլուցիոն ժամանակաշրջանը:

Կոմսոմոլի հանքում մինչև այժմ հայտաբերվել է ավելի քան 50, իրենց արդյունաբերական նշանակությամբ ծայր աստիճան անհամարժեք հանքային երակներ, որոնցից ամենափոքրերը տվել են ընդամենը մի քանի տասնյակ, իսկ մեծերը՝ տասնյակ հազար տոննա հանքաքար: Բավական է ասել, որ հանքի երակներից 5-ը տվել են հանված հանքաքարի ընդհանուր քանակի 63,45 տոկոսը, իսկ միայն № 29 երակը տվել է հանքի ամբողջ հանույթի մոտ 25 տոկոսը: Այդ դիզանտ երակը կարող է դիտվել որպես մի ամբողջ հանքավայր:

№ 5 հանքը բաղկացած է 6 հորիզոններից՝ +0,— 12,— 24,— 34,— 45 և —60 սաժեն: Բացի դրանցից հանքից 60 մ ցած տեղադրված «Կապիտալ շտոլնան» կարելի է համարել նրա ստորին երրորդ հորիզոնը: № 5 հանքը — 24 հորիզոնի փորվածքների միջոցով միանում է № 3, իսկ —60 հորիզոնի միջոցով № 6 հանքի հետ:

№ 5 հանքում հայտաբերվել է 7 երակ, որոնցից արդյունաբերական արժեք ունեցել են միայն № 1 և 4 երակները և շահագործվել:

№ 6 հանքը հանդիսանում է Ղափանի պղինձկոմբինատի ամենախոշոր հանքերից մեկը, իսկ մինչև 1943—44 թ. թ.՝ նրա ամենահզոր հանքը: Հանքի վերին չորս հորիզոններն իրար հետ միացած են ուղղաձիգ կույր հանքահորով էլեկտրական վերամբարձ սարքավորմամբ հանդերձ և բավականաչափ բարեկարգ սանդուղքային մուտքով: № 6 հանքը սանդուղքներով միացված է նաև «Կապիտալ շտոլնայի» հետ:

Կապիտալ շտոլնան միացնում է Լենինյան խմբի բոլոր հանքերը և բացի շահագործման ու հետախուզական նպատակներ իրագործելուց, հանդիսանում է այդ հանքերից հանվող ամբողջ հանքաքարի փոխադրման հիմնական ուղին. հանքաքարը էլեկտրաքարշերով տեղափոխվում է հարստացուցիչ ֆաբրիկան:

Անհրաժեշտ է նշել, որ երակների հետախուզման հիմնական

շրջանումը եղել է ու մնում է աշխարհա կոչվող կվերջլազային սիս-
տեմը: Կոմսոմոլի հանքի երակների համարյա զուգահեռ դասա-
վորությունը այդ սիստեմը դարձնում է չափազանց էֆեկտիվ և
ամենահարմարը հանվող հանքաքարի փոխադրման տեսակետից:

Ներկայումս հիմնական աշխատանքները կենտրոնացված են
№ 6 հանքի ստորին հորիզոններում (գլխավորապես Կապիտալ
շտոնայի հորիզոնում), իսկ վերին հորիզոններում (-70 և -100)
հանվում են որոշ երակների առանձին մասերը միայն:

II. ԿՈՄՍՈՄՈԼԻ ՀԱՆՔԻ ՏԵԴԱՄԱՍԻ ԳԵՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ

Կոմսոմոլի հանքն իր գեոլոգիական կառուցվածքով անխե-
լիորեն կապված է Ղափանի հանքավայրի ողջ հանքադաշտի հետ,
այդ իսկ պատճառով այս փոքր ինչ նեղ վերնադրի տակ համա-
ռոտ կերպով տրվում է նաև վերջինիս գեոլոգիական կառուցվածքն
ու ստրուկտուրան:

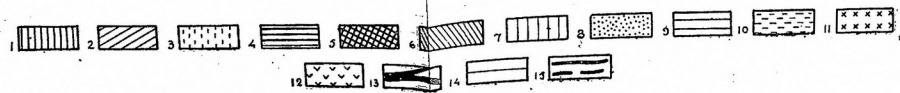
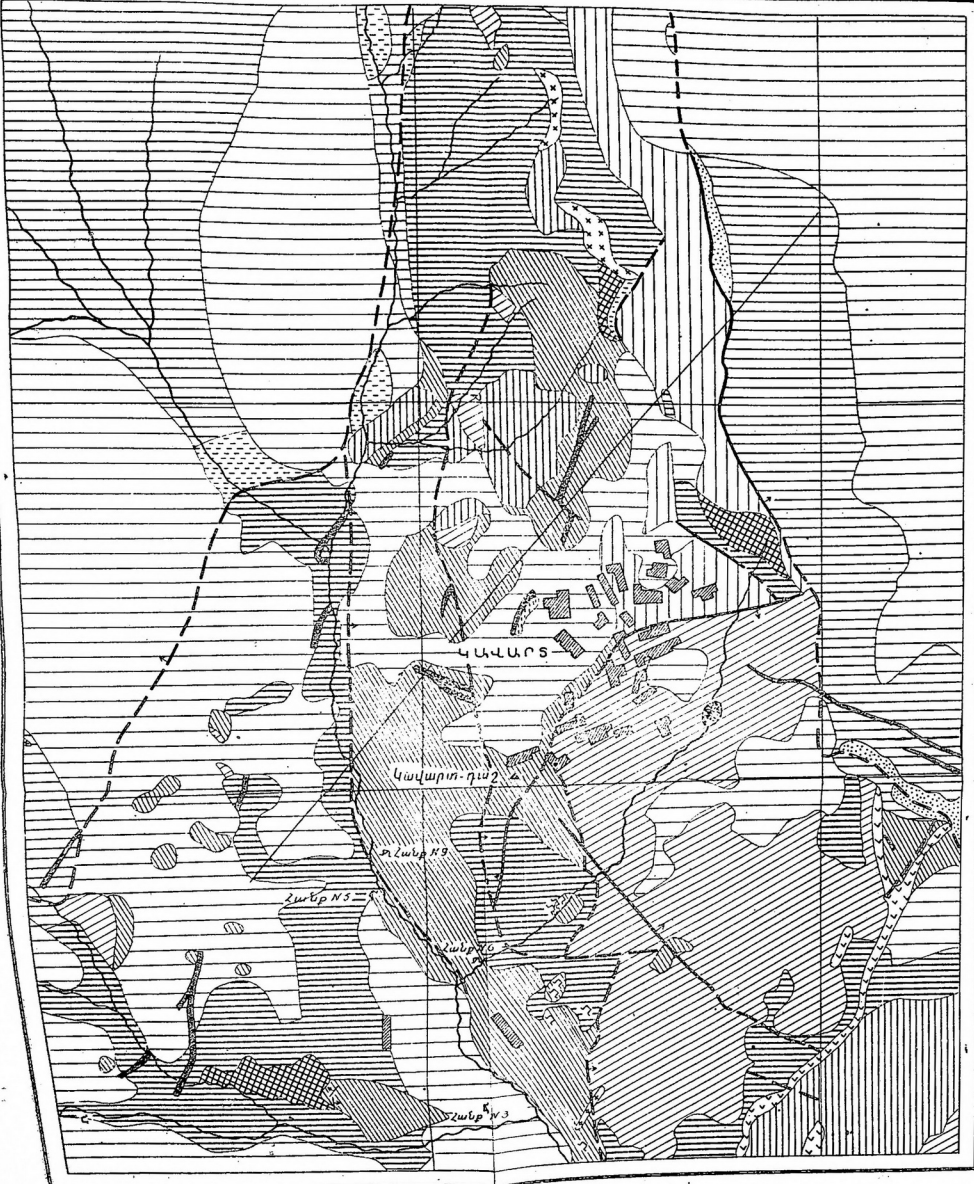
Ղափանի հանքադաշտը դրավում է մոտ $20-25$ բառ. կմ. տա-
րածություն: Նա կազմված է հիմնականում յուրայի հասակի հրաբ-
խածին-նստվածքային ապառներով՝ պլազիոկլազային և քվարցա-
յին պորֆիրիտներով, նրանց տուֆերով ու տուֆոբեկչիաներով,
տուֆոկոնգլոմերատներով ու տուֆոավադաքարերով:

Վերը թվարկած ապառներից քվարցային և պլազիոկլազային
պորֆիրիտները և ավելի պակաս չափով նրանց տուֆոբեկչիանե-
րը հանքադաշտում ունեն ամենալայն տարածումը: Ղափանի հան-
քավայրի երակներն առավելապես տեղադրված են այդ ապառների
մեջ:

Ղափանի հանքավայրը հարում է վերոհիշյալ ապառներով
կազմված աշխարհա կոչվող Ողջի-Խոտանանի անտիկլինային ծալ-
քի միջովին:

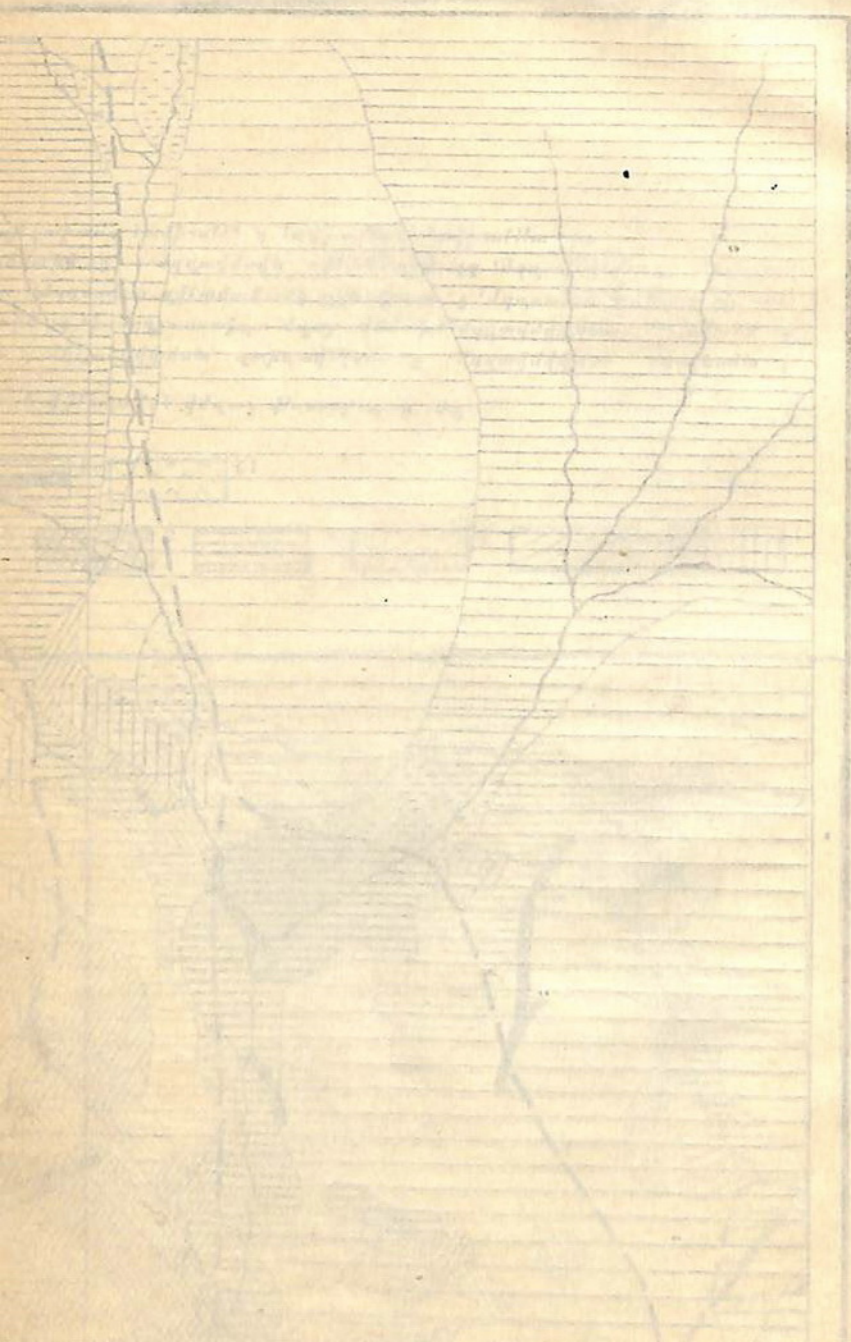
Ա. Ս Տ Ր Ա Տ Ի Գ Ր Ա Ֆ Ի Ա Ե Վ Լ Ի Թ Ո Լ Ո Գ Ի Ա

Համաձայն վ. Ն. Կոտլյարի և Ա. Լ. Դոդինի (14), Ղափանի
հանքադաշտը կազմող հրաբխածին ապառները ստորաբաժանվում
են երեք հիմնական հաստվածքի:



Յձ. 2. Կոմսոպի հանքի շրջանի գեոլոգիական-լիթոլոգիական սխեմայի քարտեզը.

1. Վրացական, 2. բրեկչաձև պրիմիտիվներ և վրացական պրիմիտիվների առաջնորդներ, 3. առաջին և առաջին, 4. Վրացական պրիմիտիվներ, 5. Վրացական պրիմիտիվներ, 6. Վրացական պրիմիտիվներ, 7. առաջին կապուլային ապարների սերիա, 8. խոշորագույն առաջնորդներ, 9. խոշորագույն առաջնորդներ, 10. Վրացական պրիմիտիվներ, 11. Վրացական պրիմիտիվներ, 12. Վրացական պրիմիտիվներ, 13. Վրացական պրիմիտիվներ, 14. Վրացական պրիմիտիվներ, 15. Վրացական պրիմիտիվներ.



I. Ստորին, հաճախ էպիդոտացված, հիմնականում պլազիո-
կլազային պորֆիրիտների հաստվածք, տուֆերի և տուֆոբեկկիա-
ների ենթաշերտերով: Դրա հաստութունն անցնում է 500 մ. հա-
սակը ենթադրաբար որոշված է որպես ստորին յուրա:

Ստորին պորֆիրիտները դեպի վեր աստիճանաբար, առանց
տեսանելի ընդմիջման փոխվում են երկրորդ հաստվածքի ապառ-
ներով:

II. Քվարցային պորֆիրիտների հաստվածք. ընդգրկում է իր
մեջ քվարցային ու մասամբ անքվարց պորֆիրիտները, նրանց
տուֆերն ու տուֆոբեկկիաները: Այս հաստվածքի ապառների
հաստութունը տատանվում է 150 և 300 մ. սահմաններում. ըստ
հասակի վերադրվում է ստորին յուրայի վերին հորիզոններին:

Այս հաստվածքը տրանսգրեսիվ կերպով, փոքր անկյունային
աններդաշնակությամբ ծածկվում է երրորդ հաստվածքի ապառնե-
րով:

III. Տուֆոպորֆիրիտային ապառների հաստվածք տուֆոա-
վազաքարերի և կրաքարերի փոքր շերտավաճեքով: Երրորդ հաստ-
վածքի հաստութունը հանքադաշտի սահմաններում հասնում է
մոտ 900 մ. հասակը ենթադրաբար որոշված է որպես միջին յուրա:

Ղափանի պղնձի հանքայնացումը տեղայնացված է գլխավո-
րապես 2-րդ հաստվածքի սահմաններում, իսկ ինչ մնում է վերին,
3-րդ հաստվածքի հանքադաշտի ձևավորման մեջ խաղացած դե-
րին, ապա այն Վ. Ն. Կոտլյարի, Ա. Լ. Դոդինի և ուրիշների կար-
ծիքով հանգում է հիդրոթերմալ հանքաքեր լուծույթների էկրանա-
վորման:

Վ. Ն. Կոտլյարը և Ա. Լ. Դոդինը (14) ենթադրում են, որ էկ-
րանավորմանը նպաստել է այսպես կոչվող կավարտի վերնետ-
վածքը և տուֆոավազաքարերի և տուֆոկոնգլոմերատների մի բա-
րակ շերտի (1—3 մ) առկայությունը այդ հաստվածքի ներքնա-
կողում:

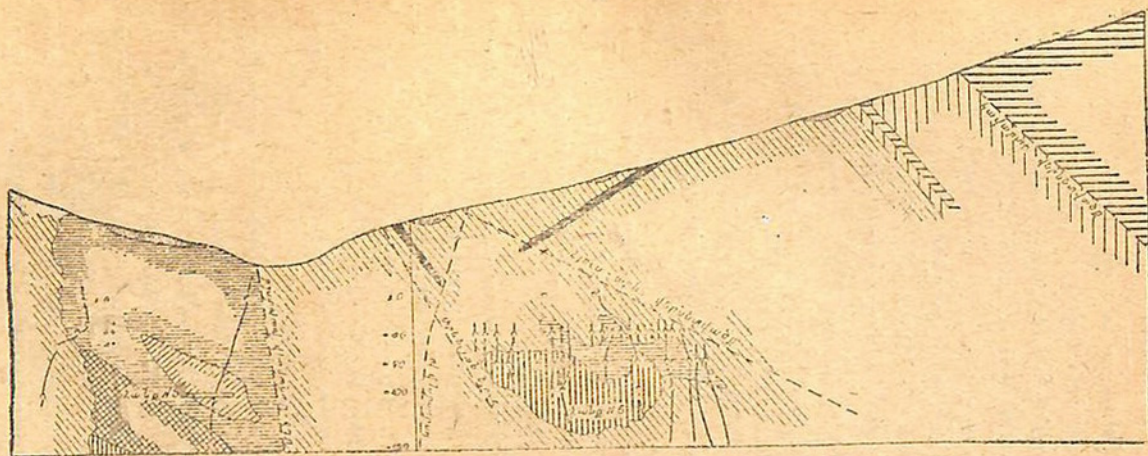
Անհրաժեշտ է նշել, որ իսկապես հանքաքեր լուծույթների տե-
ղայնացումը կատարվել է բացառապես երկրորդ հաստվածքում:
Սակայն երբորդ, միջին յուրայի հասակի հաստվածքին անմիջա-
պես հարող ոչ մի, քիչ թե շատ նշանակալից հանքամարմին չի
արձանագրված:

Հանքաքեր լուծույթները կամ էկրանավորվել են մինչ հանքային խախտումներով միջին յուրայի հաստվածքից զգալի հեռավորության վրա, կամ ճանապարհին իրենց համարյա ողջ մեռադական բեռը թափելով սուլֆիդներից ազրատացել են այն աստիճան, որ առաջացրել են պիրիտի ու խալկոպիրիտի ցան և հանքանյութից զուրկ կալցիտի ու քվարցի երակներ, որոնք շատ բնորոշ են ստորին յուրայի հանքաքեր հաստվածքի առաստաղամերձ մասերի համար: Այսպիսով, միջին յուրայի հաստվածքին նման դեր վերագրելու փորձը, քատ մեզ, զուրկ է որևէ հիմքից:

Անտարակույս, այն դեպքում, եթե հանքաքեր լուծույթները հասնելին միջին յուրայի հաստվածքին, նրանք կանգ կառնեին և նրա ներքնակողում կտային հանքանյութերի զգալի կոտակումներ: Բացի յուրայի վերը թվարկված ապառններից հանքադանշտում սահմանափակ տարածության վրա հանդիպում են նաև շորրորդական հասակի ալյուվիալ, դելյուվիալ ու էլյուվիալ նստվածքներ, ինչպես նաև անդեզիտ-բազալտային լավաներ: Վերջիններս տարածված են միայն խալաջ գետի ավազանում:

Վերջապես հանքադաշտի յուրայի հասակի վերը նշված հաստվածքները ճեղքվել ու ներարկվել են հրային ապառներով, ներկայացված քվարցային դիորիտներով, դոլերիտներով, քվարցային պորֆիրներով, քվարցային ալբիտոֆիրներով, դիաբազներով ու դիաբազային պորֆիրիտներով: Հրային ապառնները հանքադաշտում հանդես են գալիս փոքր զանգվածների ձևով, իսկ դիաբազներն ու դիաբազային պորֆիրիտները սովորաբար առաջացրել են զանազան չափերի դեյլեր:

Անցնելով Ղափանի հանքավայրի շրջանի ապառնների նկարագրությանը, անհրաժեշտ է վերապահություն անել, որ այստեղ ամենամեծ ուշադրություն դարձվում է Կոմսոմոլի հանքի կառուցվածքում անմիջապես մասնակցող ապառններին, ընդորոշվելով բերված կտրվածքի I և II հաստվածքները միացվում ու նկարագրվում են որպես մի միասնական, ստորին յուրայի հասակի հաստվածք (գծ. 2):



Դժ. 3. Կոմսոմոլի հանքի տեղամասի գեոլոգիական կտրվածքը.

1. պլագիոկլազ. պորֆիրիտներ, 2. պլագիոկլազային պորֆիրիտներին տուֆոբեկչիաներ, 3. բվարցային պորֆիրիտներ քվարցի մանր անջատումներով, 4. քվարցային պորֆիրիտներին տուֆոբեկչիաներ, 5. հիդրոթերմալ ամբողջապես փոփոխված ապառներ, 6. տուֆոգեն կրաքայային ապառներին սերիա, 7. խոշորաբեկոր տուֆոբեկչիաներ, 8. ղիաքաղներ և ղիաքաղային պորֆիրիտներ, 9. ալլուվիալ, գելյուվիալ և էլյուվիալ նստվածքներ

1. Քվարցային պորֆիրիտներ քվարցի խոշոր անջատումներով. շատ լայն տարածված են հանքավայրի հարավ-արևելյան մասում, ինչպես նաև Բարաբաթում գյուղի շրջանում: Դրանք պարունակում են տուֆոբեկչիաների ու տուֆոկոնգլոմերատների առանձին ենթաշերտեր:

Քվարցային պորֆիրիտները ներկայացված են մասսիվ և բեկչիանման տարբերակներով, որոնց միջև քիչ թե շատ որոշակի սահման չկա և նրանք աստիճանական անցումներով փոխանցվում են իրար: Քվարցային պորֆիրիտների մեջ փոքր քանակությամբ հանդիպում են նույն պորֆիրիտների տուֆոբեկչիաներ ու տուֆոկոնգլոմերատներ:

Քվարցային պորֆիրիտները վերագրվում են 2-րդ հրաբխածին հաստվածքի ստորին հորիզոններին: Դրանց հաստությունը դժվար է որոշել:

Նկարագրվող պորֆիրիտներն իրենց մեջ հանքանյութերի ոչ մի, քիչ թե շատ նշանակալից կուտակում չեն պարունակում և հանքաքեր շերտախմբից անջատվում են Կավարտսուկի վերնետվածքի սիստեմի խախտումներով:

Այս ապառների ամենաբնորոշ առանձնահատկությունը հանդիսանում է քվարցի բավական լավ զարգացած դիախրիզային բյուրեղների առկայությունը, որոնց մեծությունը կողի երկարությամբ տատանվում է միլիմետրի մասերից մինչև 4—5 սմ: Բացի դա, ապառում հանդիպում են 2—3 սմ մեծության հասնող քաջքայված ամֆիբոլի պրիզմայաձև հատիկներ ու դաշտային շպաթի մանր պորֆիրային անջատումներ:

Միկրոսկոպի տակ ապառն ունի պորֆիրային ստրուկտուրա: Պորֆիրային ցաները, որոնք կաղմում են ապառի 10—20 տոկոսը, ներկայացված են թթու պլազիոկլազով՝ ալբիտով, մասամբ քվարցով և բլորիտի պսևդոմորֆոզներով ըստ Հորնբլենդի:

Հիմնային զանգվածը իրենից ներկայացնում է միկրոլիտային մի ագրեգատ, բաղկացած բլորիտի թեփուկներից, դաշտային շպաթից և հանքային միներալների հատիկներից: Նրկրորդական միներալներից ապառում հանդիպում են կարբոնատ, բլորիտ, հանքային միներալ, հաղվադեպ, սերիցիտ և քվարց:

Ըստ իրենց պետրոգրաֆիական կազմության քվարցային տուֆոբեկլիաները, տուֆոկոնգլոմերատներն ու տուֆերը շատ են տարբերվում վերը նկարագրված ապառից:

2. Պլագիոկլազային պորֆիրիտները հանքադաշտում շատ լայն տարածություն են գրավում: Հանքավայրի արեւելյան մասում դրանք ծածկում են քվարցային պորֆիրիտներին և սփռվում բեկլիանման պորֆիրիտների ու քվարցի մանր անջատումներ պարունակող քվարցային պորֆիրիտների տակ:

Պլագիոկլազային պորֆիրիտները կազմում են նաև Սայադդաշի արեւմտյան լանջը, որտեղ նրանք ծածկվում են տուֆոբեկլիաներով և բեկլիանման պորֆիրիտներով: Վերջապես հանքավայրի հարավային մասում պլագիոկլազային պորֆիրիտները տեղադրված են տուֆոբեկլիաների վրա և իրենց հերթին ծածկված են բեկլիանման պորֆիրիտներով: Այդտեղ պլագիոկլազային պորֆիրիտները պարունակում են շերտավոր տուֆիտների բավականաչափ հաստ շերտախումբ:

Պլագիոկլազային պորֆիրիտները ներկայացված են մոխրագույն-կանաչավուն, գորշ-կանաչավուն, գորշ-դեղնագույն և մոխրագույն տարբերակներով:

Պլագիոկլազային պորֆիրիտները արտակարգ խոշոր դեր են կատարում Ղափանի հանքադաշտի լիթոլոգիայում առհասարակ, Կոմսոմոլի հանքում մասնավորապես: Դրանք կազմում են 2-րդ հրաբխածին հաստվածքի ստորին հորիզոնները:

Պլագիոկլազային պորֆիրիտները Կոմսոմոլի հանքում առանց տեսանելի ընդմիջման դեպի վեր փոխարինվում են քվարցային պորֆիրիտներով: Ամբողջ հանքում ոչ մի տեղ չի հաջողվել նկատել քիչ թե շատ որոշակի սահման քվարցային և պլագիոկլազային պորֆիրիտների միջև: Դա բացատրվում է նրանով, որ այդ երկու ապառների հիդրոթերմների ազդեցությամբ խիստ փոխվածությունը քողարկում է նրանց տարբերությունը և հաճախ քվարցի պորֆիրային ցանների քանակը քվարցային պորֆիրիտներում այնքան աննշան է, իսկ հատիկներն այն աստիճան փոքր (մմ տասերորդ մասեր), որ հնարավոր չէ տեղում տարբերել այդ ապառները: Բացի սկզբնական քվարցի ներկայությունից այդ ապառները ճանաչելու ոչ մի ուրիշ հատկանիշ չկա և նրանց սահմանագծումը կատարվում է միայն միկրոսկոպի օգնությամբ:

№ 6 հանքի վերին հորիզոններում ($+0, -40$) պլազիոկլազ-
դաշին պորֆիրիտները բացակայում են, իսկ ստորին հորիզոննե-
րում ($-70, -100$) դրանք կազմում են այդտեղ տարածված ա-
պառների մոտ 45 տոկոսը: Էլ ավելի ցած, Կապիտալ շտոկնայի
հորիզոնում պլազիոկլազաշին պորֆիրիտներն արդեն տիրապետող
դիրք են զբաղում:

Այսպիսով, № 6 հանքի -40 և -60 հորիզոնների միջև գոյու-
թյուն ունեցող 120 մ հաստվածք հանդիսանում է քվարցաշին ու
պլազիոկլազաշին պորֆիրիտների փոխադարձ շերտերդմիջման
տեղամաս: -100 հորիզոնից ցած գերակշռում են պլազիոկլազա-
շին, իսկ -40 հորիզոնից վեր՝ քվարցաշին պորֆիրիտներն ու
նրանց հաշվին առաջացած հիդրոթերմերով ամբողջապես փոփոխ-
ված ապառներով:

Պլազիոկլազաշին պորֆիրիտների դիրքը տարածության մեջ
պարզորոշ կերպով երևում է հորիզոնների այստեղ ղետելված հա-
տակագծերից ու ուղղաձիգ կտրվածքներից:

№ 5 հանքում պլազիոկլազաշին պորֆիրիտները էական նշա-
նակություն են ձեռք բերում ավելի վերին հորիզոններում (-20 ,
 -34 սաժ.), որտեղ նրանք առաջացնում են առանձին մեկուսա-
ցած կլեբեր:

Պլազիոկլազաշին պորֆիրիտների հաստությունը Կոմսոմոլի
հանքի սահմաններում հասնում է մոտավորապես 75—100 մ:

Անհրաժեշտ է նշել, որ պլազիոկլազաշին պորֆիրիտների
ամբողջությունը սերտորեն կապված է հիդրոթերմերով նրանց փո-
փոխվածության աստիճանի ու բնույթի հետ: Այն դեպքերում, երբ
քվարցացումը գերազանցում է սերիցիտացումից ու քլորիտացու-
մից ապառը դառնում է ավելի ամուր և հակառակը:

Միկրոսկոպի տակ սովորաբար շատ լավ է արտահայտված
ապառի պորֆիրաշին ստրուկտուրան: Պլազիոկլազի պորֆիրաշին
ցանները կազմում են ապառի 15—20 տոկոսը, նրանց մեծությու-
նը հասնում է 0,5—1,0 մմ (ընդլայնական կտրվածքում), ձևը
մեծ մասամբ անկանոն է, երբեմն կլոր, որոշ դեպքերում նկատ-
վում են երկրորդական միներալների՝ սերիցիտի, քլորիտի և կար-
թոնատի պսևդոմորֆոզներ ըստ պլազիոկլազի:

Ապառը հիմնականում կազմված է հեմեյալ երկրորդական

միներալներին՝ սերիցիտ, քլորիտ, կարրոնատ, հանքային միներալ և քվարց:

3. Քվարցային պորֆիրիտներ փարցի մանր անջատումներով: Այս ապարը Ուսիանի հանքադաշտում հանդես է գալիս առանձին տեղամասերով, որոնք ցույց են տրված գեոլոգիական-լիթոլոգիական քարտեզում (գծ. 2):

Քվարցային պորֆիրիտները համաձայն իրենց գրաված ստրատիգրաֆիական դիրքի պետք է վերագրվեն 2-րդ հրաբխածին հաստվածքի վերին հորիզոններին, քանի որ նրանք ծածկում են վերը նկարագրած պլագիոկլազային պորֆիրիտներին: № 6 հանքի սահմաններում պլագիոկլազային պորֆիրիտները ակներևաբար ծածկվում են քվարցային պորֆիրիտներով, իսկ վերջիններս դեպի վեր ֆացիալ կերպով փոխվում են բրեկչիանման պորֆիրիտներով ու նրանց տուֆոբրեկչիաներով:

Քվարցային և պլագիոկլազային պորֆիրիտների փոխհարաբերությունը բացահայտ կերպով երևում է նաև «Բաննի» առվակի շրջանում: Այդտեղ, ինչպես նաև № 6 հանքում, քվարցային պորֆիրիտները ծածկում են պլագիոկլազային պորֆիրիտներին, իսկ իրենք սփռվում տուֆոբրեկչիաներով շերտավորվող բրեկչիանման պորֆիրիտների տակ: Նույնպիսի պատկեր է դիտվում № 3 և 4 հանքերի շրջանում ու այլ վայրերում:

Քվարցային պորֆիրիտները կոմսոմոլի, առանձնապես № 6 հանքի սահմաններում գերակշռող դիրք են գրավում: Դրանց հատուկ յունն այդտեղ հասնում է ավելի քան 120 մ:

Քվարցային պորֆիրիտներն ամենալայն տարածում ունեն № 6 հանքի — 70 և — 100 հորիզոններում (գծ. 6 և 7), իսկ № 5 հանքում երկրորդական տեղ են գրավում:

Արտաքուստ քվարցային պորֆիրիտներն իրենցից ներկայացնում են առավելապես բաց և մուգ մոխրագույն, բայց կապտավուն ու սովորաբար կանաչավուն երանգով ամուր տպառներ:

Միկրոսկոպի տակ ապառի տորտկատուրան պորֆիրային է: Հիդրոթերմալ պրոցեսները խիստ կերպով ալյավոխեղ են ապառի նախնական բնույթը, այդ իսկ պատճառով նրան պլագիոկլազային պորֆիրիտներից տարբերելու միակ չափանիշը սկզբնական քվարցի ներկայությունն է: Պորֆիրային անջատումները (5—25

տող.) ներկայացված են քվարցով, պլազիոկլազով, գունավոր ու հանքային միներալներով:

Քվարցի պորֆիրային հատիկները սովորաբար լավ են պահպանված. կլորացած են, երբեմն պատահում են քառանկյուն, էլ ավելի հազվադեպ վեցանկյուն բիպիրամիդաների L^6 -ին ուղղահայաց կտրվածքներով:

Պլազիոկլազի պորֆիրային անջատումները ենթարկվել են շատ խիստ քայքայման և շատ հաճախ ամբողջապես տեղակալվել սերիցիտով ու մասամբ քլորիտով, երկրորդական քվարցի ու պիրիտի խառնուրդով (պսևդոմորֆոզներ): Բացի դա, ապատի պորֆիրային ցանների կաղմի մեջ մասնակցում են կարբոնատ, հազվապես ալկալինոլիտային հորնբլենդ և ապատիտ:

Հիմնային զանգվածը կազմված է վերը թվարկված երկրորդական միներալների միկրոլիտներից և այնքան խիստ է քայքայված, որ համարյա հնարավոր չի դիտել նրա ստրուկտուրան: Միայն հազվագյուտ դեպքերում կարելի է նկատել միկրոբյուրեղային կամ միկրոանդեզիտային ստրուկտուրայի հետքերը:

4. Պլազիոկլազային պորֆիրիտների տուֆոբեկչիաներն ամենից լայն տարածված են հանքավայրի հյուսիս-արևմտյան մասում, № 7—10 հանքից արևմուտք: Տուֆոբեկչիաների ելքեր կան նաև Կավարտ գյուղի շրջանում, Խրրդա-Մաղարա հանքից դեպի հարավ-արևմուտք և մի շարք այլ վայրերում:

Տուֆոբեկչիաները խիստ արտահայտված ստրատիգրաֆիական հորիզոն չեն առաջացնում. հանքավայրի շրջանի ստրատիգրաֆիական կտրվածքում դրանք տարբեր դիրք են գրավում: Կավարտ գյուղի շրջանում ինչպես պլազիոկլազային, այնպես էլ քվարցային պորֆիրիտները, իսկ № 7 հանքի տեղամասում պլազիոկլազային պորֆիրիտները ծածկվում են տուֆոբեկչիաներով:

Տուֆոբեկչիաները սովորաբար սերտ կերպով կապված են մասսիվ ու բրեկչիանման պլազիոկլազային պորֆիրիտների հետ և հաճախ աննկատելի կերպով փոխանցվում են վերջիններին:

Նման դեպքերում նրանց միջև անց է կացվում պայմանական սահման, ինչպես Կավարտ գյուղի մոտ, կամ թե պարզապես միացվում են մի հաստվածքի մեջ:

Կան տուֆոբեկչիաների խոշորաբեկոր ու մանրաբեկոր տար-

բերականեր. առաջինի բեկորներն ընդլայնական կտրվածքում հաս-
նում են 20—25 սմ, իսկ երկրորդներինը՝ 1—2 սմ:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հիդրոթերմալ պրոցեսները մեծ մա-
սամբ բողարկել են բրեկչիանման պորֆիրիտների ու տուֆոբրեկ-
չիաների միջև եղած տարբերությունները:

Կոմսոմոլի հանքում ինչպես պլագիոկլազային, այնպես էլ
քվարցային պորֆիրիտների տուֆոբրեկչիաներն ամենից լայն տա-
րածված են № 5 հանքի ստորին հորիզոններում (—60):

№ 6 հանքում տուֆոբրեկչիաներն աննշան տեղ են գրավում
և սովորաբար առաջացնում են անկանոն ձևի ոչ մեծ մարմիններ
(գծ. 6):

Տուֆոբրեկչիաներն իրենց մեջ ընդգրկում են մի շարք հան-
քային երակներ, ինչպես Կոմսոմոլի, այնպես էլ ուրիշ հանքե-
րում:

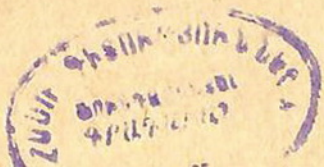
Արտաքին տեսքով պլագիոկլազային պորֆիրիտների տուֆո-
բրեկչիաները իրենցից ներկայացնում են մուգ-մոխրագույն և
մոխրագույն-կանաչավուն ապառներ, բաղկացած տուֆոգեն նյու-
թով ցեմենտված պլագիոկլազային պորֆիրիտների սրածայր բե-
կորներից:

Միկրոսկոպի տակ պարզորոշ կերպով երևում է պլագիոկլա-
զային պորֆիրիտների բեկորների միկրոանդեզիտային ստրուկ-
տուրան: Տուֆոբրեկչիաների ցեմենտը կազմված է երկրորդական
միներալներից՝ բլորիտից, քվարցից, սերիցիտից, պիրիտից, կար-
բոնատներից և ճշգրիտ չորոշվող միկրոլիտներից:

5. Տուֆերը և տուֆիտները ստորին յուրայի հաստվածքում
շատ աննշան տեղ են գրավում. ինքնուրույն ստրատիգրաֆիական
հորիզոններ չեն առաջացնում և հանդես են գալիս ենթաշերտերի
ու տձև ոչ մեծ մարմինների ձևով, մեծ մասամբ տուֆոբրեկչիա-
ների ու պորֆիրիտների մեջ:

Տուֆերն ու տուֆիտներն իրենցից ներկայացնում են առա-
վելապես շերտավոր, մանրահատիկ կանաչավուն ու դեղնա-մոխ-
րագույն ապառներ: Դրանք համարյա բոլորն էլ ենթարկվել են
հիդրոթերմալ փոփոխության և պարունակում են պիրիտի մանր
ցան:

6. Քվարցային պորֆիրիտների տուֆոբրեկչիաները Ղափանի
հանքադաշտում գալի տեղ են գրավում: Դրանք հարում են քվար-



ցային պորֆիրիտների զարգացման շրջաններին և, կամ ծածկում են նրանց, ինչպես № 10 հանքի տեղամասում, կամ թե սփռվում նրանց տակ:

Տուֆորբեկչիաները առավելապես խոշորաբեկոր մոխրագույն ապառներ են: Դրանք № 5 և 7 հանքերում իրենց մեջ ընդգրկում են մի շարք արդյունաբերական երակներ: Այդ ապառների հաստությոնը տատանվում է լայն սահմաններում և հասնում է մի քանի տասնյակ մետրի:

Քվարցային պորֆիրիտների բեկորների կառուցվածքն ու կազմությունը միանգամայն նման է վերը նկարագրված, քվարցի մանր անջատումներով բնորոշ քվարցային պորֆիրիտներին: Այս տուֆորբեկչիաների ցեմենտը բաղկացած է սերիցիտից, քլորիտից, պիրիտի հատիկներից, երբեմն կարբոնատից, ինչպես նաև քվարցի և, հազվադեպ, ալբիտի պորֆիրային անջատումների հատիկներից:

7. Բրեկչիանման պլագիոկլազային պորֆիրիտները նշվում են № 6 հանքից հարավ-արևելք, Խըրդա-Մաղարա հանքի շրջանում և Սայադ-դաշի արևմտյան լանջին: Շատ հաճախ դիտվում է բրեկչիանման պորֆիրիտների աստիճանական փոխանցում մի կողմից դեպի առավելապես պլագիոկլազային պորֆիրիտների տուֆորբեկչիաները, մյուս կողմից մասսիվ պլագիոկլազային պորֆիրիտները:

№ 6 հանքից հարավ-արևելք տեղադրված բրեկչիանման պլագիոկլազային պորֆիրիտները հավանաբար պատկանում են ստորին յուրայի 2-րդ հրաբխածին հաստվածքի վերին հորիզոնին: Դրանց հաստությունը դժվար է որոշել:

Բրեկչիանման պլագիոկլազային պորֆիրիտներն արտաքուստ իրենցից ներկայացնում են մոխրագույն ապառներ, փոփոխված տարբերակները դեղնա-շագանակագույն են: Տուֆորբեկչիաներից տարբերվում են իրենց ավելի ամուր ցեմենտով:

Ապառի բեկորները (2—3-ից մինչև 10—15 սմ ընդլայնական կտրվածքում) կազմված են պլագիոկլազային պորֆիրիտներից. պլագիոկլազը մեծ մասամբ քայքայված է և տեղակալված գլխավորապես քլորիտով, քվարցով, մասամբ էլ կարբոնատով ու սերիցիտով:

Հիմնային զանգվածը բաղկացած է պորֆիրիտի, երկրորդա-

կան միներալներով ճշրապատված, մանր բեկորներից: Համեմատաբար թարմ տարբերակներում երբեմն նկատվում է հիմնային զանգվածի միկրոանդզիտային ստրուկտուրա:

8. Հիդրոթերմալ ամբողջապես փոփոխված ապառներ հանդիպում են հանքադաշտի մի շարք տեղամասերում: Հիդրոթերմալ պրոցեսներն այս կամ այն չափով փոփոխել են Ղափանի հանքաբեր հաստվածքի բոլոր ապառները: Տեղ-տեղ, մանավանդ հանքային երակներին հարող տեղամասերում հիդրոթերմալ պրոցեսներն այն աստիճան խորն են ընթացել, որ ապառների սկզբնական ստրուկտուրայից ու կազմութունից ոչ մի հետք չի մնացել:

Հիդրոթերմալ պրոցեսների հետևանքով փոփոխված ապառները շատ լայն են տարածված Կոմսոմոլի հանքի շրջանում և հատկապես նրա վերին հորիզոններում:

Այդ ապառներն առաջացել են առավելապես և հաշիվ քվարցային պորֆիրիտների, մասամբ պլազիոկլազային պորֆիրիտների և այլ ապառների:

Հիդրոթերմալ ամբողջապես փոփոխված ապառներն արտաքուստ իրենցից ներկայացնում են երկաթի ջրային օքսիդներով ներկված ղեղին կամ գորշ-շագանակագույն ապառներ: Դրանք հաճախ քվարցացած են, տեղ-տեղ հարստացած կարբոնատով և մեծ մասամբ պարունակում են պիրիտի ցան:

Այդ ապառների համար բնորոշ է մակերեսային հողմահարման պրոցեսների վերադրումը հիդրոթերմալ պրոցեսներին, որով պայմանավորվել է այսպես կոչվող «մարաշների» առաջացումը:

Նկարագրվող ապառների ամբողջունը կախված է նրանց հողմահարման, սերիցիտացման ու քվարցացման աստիճանից: Առկա են բոլոր անցումները բոլորովին փխրուն տարբերակներից մինչև երկրորդական շատ ամուր քվարցիտները:

Միկրոսկոպի տակ դժվար է որոշել ապառի սկզբնական բնույթը: Երևում է միայն հիմնային զանգվածը, ամբողջապես կազմված երկրորդական քվարցից, քլորիտից, սերիցիտից, երբեմն կարբոնատից և շատ հազվադեպ ալբիտից ու պիրիտից: Ապառի ստրուկտուրան անհամաչափ հատիկավոր է, տեղ-տեղ նկատվում են միկրոանդզիտային կամ միկրոֆելիզիտային ստրուկտուրաների մնացորդներ:

9. Տուֆոգեն-կրաքարային ապառների սերիան հանքադաշտի կազմութեան մեջ երկրորդական դեր է կատարում: Այդ սերիայի ապառները մերկանում են Կավարտ գլուղի հյուսիս-արևելյան մասում, որտեղ նրանք կազմում են մի փոքր սինկլինային ծալք, որի արևելյան թևը կտրվում է այսպես կոչվող Կավարտ-դաշի խախտման գծով: Ապառների տվյալ սերիան իր մեջ ընդգրկում է քվարցային պորֆիրիտների կրային տուֆոբեկչիաներ, կրային տուֆեր, կրաքարեր, կրային տուֆոավազաքարեր, պորֆիրիտների տուֆոկոնգլոմերատներ ու տուֆեր:

Վերը թվարկված ապառները կարելի է դիտել որպես մի փոքր փակ ավազանի ավելի խորջրյա ֆացիայի պրոդուկտներ, ավազան, որի մեջ նստվածքառաջացումն, սկսվել է տուֆոբեկչիաներից և վերջացել պորֆիրիտների տուֆոկոնգլոմերատներով, ու տուֆերով:

Կրաքարային ապառների այսպես կոչվող Կավարտի սերիան տեղադրված է պլազիոկլազային պորֆիրիտների խոշորաբեկոր տուֆոբեկչիաների հզոր հաստվածքի հիմքում:

Ղափանի հանքավայրի հարավային մասում կրաքարային տուֆոբեկչիաները տուֆերի ենթաշերտերով ավելի լայն տարածում ունեն և գրավում են նույն ստրատիգրաֆիական դիրքը, ինչ որ Կավարտի սերիայի ապառները:

Կրաքարային տուֆոբեկչիաներն իրենցից ներկայացնում են դեղնավուն կամ դեղնա-մոխրագույն խոշորաբեկոր ապառներ: Տուֆոավազաքարերը արտաքուստ ներկայացնում են ամուր մանրահատիկ ապառներ կալքաքարացած տեղամասերով: Այստեղ հնարավոր է բերել սերիայի բոլոր ապառների նկարագրությունը, քանի որ դա մեղ շատ հեռու կտաներ:

10. Պորֆիրիտների խոշորահատիկ տուֆոավազաքարեր, տուֆոկոնգլոմերատներն ու տուֆերը նկարագրվող շրջանում կազմում են 1—3 մ հաստութեան մի շերտ, որն ընկած է պլազիոկլազային պորֆիրիտների խոշորաբեկոր տուֆոբեկչիաների հիմքում: Այդ շերտը տեղ-տեղ չափազանց բարակում կամ բոլորովին կտրվում է:

Հիշատակվող տուֆոավազաքարերի շերտավոր մանրահատիկ

տաքերակներ հանդիպում են Նուրիբաղի առվակների շրջանում, որտեղ նրանք ընկած են վերը նշված տուֆոկոնգլոմերատների տակ և նրանց հետ միասին տալիս են մանր ծալքեր: Այդ մանրահատիկ տուֆոավազաքարերի մեջ հանդիպել են վատ պահպանված ամոնիտներ:

11. Պլագիոկլազային պորֆիրիտների խոշորաբեկոր տուֆոբեկլիաները հանդիսանում են միջին յուրայի ամենատարածված ապառները. դրանք կազմում են հանքադաշտի հյուսիս-արևելյան, հյուսիսային և հյուսիս-արևմտյան մասերը:

Աբտաքին տեսքով տուֆոբեկլիաները իրենցից ներկայացնում են մոխրագույն և գորշ-մոխրագույն, թույլ փոփոխված ապառներ, որոնց բեկորները (հասնում են մինչև 40—50 սմ) կազմված են պլագիոկլազի խոշոր պրիզմատիկ բյուրեղներով բնորոշ ամուր պորֆիրիտներից:

Միջին յուրայի հաստվածքում հանքանյութեր առայժմ չեն հանդիպել: Նրա մեջ նշվում են միայն հանքանյութերից ղերծ քվարց-կարբոնատային և քվարց-բարիտ-կարբոնատային բարակ երակիկներ:

Միկրոսկոպի տակ տուֆոբեկլիաները կազմված են վիրտոֆիրային պլագիոկլազային պորֆիրիտից, որի հիմնային զանգվածը բաղկացած է պլագիոկլազի և մոնոկլինային պիրոքսենի միկրոլիտներից: Պորֆիրային ցանների պլագիոկլազը ներկայացված է բիտովնիտով, որը սովորաբար տեղակալված է երկրորդական միներալներով:

Տուֆոբեկլիաների ցեմենտը ունի բեկլիանման կառուցվածք և կազմված է միևնույն պորֆիրիտների բեկորներից ու պլագիոկլազի առանձին հատիկներից:

12. էֆուզիվ դոլերիտները սակավ տարածված ապառներ են և հանդիսանում են հանքավայրի հյուսիսային ու հյուսիս-արևմտյան մասում. դրանք հաճախ են վերը նկարագրված տուֆոբեկլիաների ներքնակողին: էֆուզիվ դոլերիտները հանդիսանում են գորշ-մոխրագույն ապառներ հատիկային կառուցվածքով և միկրոանդեզիտային ստրոմատոլայով:

ԽՏՐՈՒՋԻՎ ԱՊԱՌՆԵՐ

13. Քվարցային դիորիտներ, փվարցային գաբրո-դիորիտներ, դիորիտ-պորֆիրիտներ և դոլերիտներ աչքի են ընկնում

գորշ-մոխրագույն և գորշ-կանաչավուն գունավորումով: Այս խեղ-բի ապառները հանքադաշտի արևմտյան և հարավ-արևմտյան մասերում առաջացրել են առանձին դեկեր և ոչ մեծ ինտրուզիվ մարմիններ: Դեկերի հաստությունը տատանվում է 15 մինչև 20—25 մետր, իսկ երկարությունը՝ 10 մ մինչև 130—140 մ և ավելի: Դրանք տարածվում են դեպի NO 30—50 աստիճան և զառիթափ ընկնում առավելապես դեպի հյուսիս-արևմուտք:

Նշվող ապառների ստրուկտուրան լրիվ բյուրեղային կամ պորֆիրային է: Լրիվ բյուրեղային տարբերակներում ապառի մոտ 70 տոկոսը կազմված է ալբիտի իդիոմորֆ հատիկներից: Պորֆիրային ապառներում, որոնք բնականաբար հարում են ինտրուզիաների ծայրամասերին, պարզորոշ կերպով երևում են դաշտային շպաթի բաց և երկրորդական քլորիտի մուգ գույնի հատիկներ: Այդ տարբերակում պլագիոկլազը որոշված է որպես լաբրադոր: Պլագիոկլազի հատիկների արանքը լցված է մոնոկլինալ պիրոքսենի, երկրորդական քլորիտի, հորնբլենդի և քվարցի ավելի մանր հատիկներով (մոտ 30 տոկոս): Գունավոր միներալները ներկայացված են քլորիտով, հազվադեպ հորնբլենդով և բիոտիտով:

Ապառի հիմնային զանգվածը բաղկացած է ապակեման կամ կիսաապակեման մասնային: Իր ստրուկտուրայով նկարագրվող ապառը մոտենում է դիորիտին:

Որոշ տեղերում դիտվում են միջանկյալ ապառներ քվարցային դիորիտներից դեպի պլագիոգրանիտները (Կավարտի վերին առվակից հյուսիս) և գաթբրոդիորիտները:

14. Քվարցային պորֆիրներ նշվում են Սայադ-դաշի շրջանում և մի քանի ալվ վայրերում: Սայադ-դաշի շրջանում դրանք առաջացրել են դեպի հյուսիս-արևմուտք ձգված և համարյա իրար դուգահեռ երկու ինտրուզիվ զանգվածներ: Անտարակույս այդ ինտրուզիաների վերելքը կատարվել է Ողջի-Խոտանանի ծալքի առանցքային թուլացած մասում: Քվարցային պորֆիրները երբեմն առաջացնում են երակային տիպիկ ինտրուզիվ մարմիններ, որոնք հավանաբար բարձրացել են տեկտոնական ճեղքերով:

Նկարագրվող ապառների սահմաններում արձանագրված են մի շարք հանքային երակներ (Աբդուլ-Հասան երակը, Հաջիի խմբի

մի երակ և ալն): Այդ հանգամանքը վկայում է քվարցային պորֆիրների մինչհանքային հասակի մասին:

Քվարցային պորֆիրներն արտաքուստ իրենցից ներկայացնում են դաշտային շպաթի սպիտակ կամ վարդագույն պորֆիրային հատիկներ պարունակող մոխրագույն ապառներ:

Միկրոսկոպի տակ պարզորոշ կերպով երևում է ապառի պորֆիրային ստրուկտուրան: Պորֆիրային անջատումները կազմված են քվարցի հատիկներից, ալբիտից, քլորիտով ու սերիցիտով լրացված պլազիոկլազից և գունավոր միներալի մնացորդներից: Քվարցի պորֆիրային անջատումները եզրապատված են կալիումական դաշտային շպաթի պելիտացած թաղանթով:

Պլազիոկլազի ամելի կատարյալ իդիոմորֆիզմը քվարցի ու կալիումական դաշտային շպաթի համեմատությամբ ապառի ստրուկտուրան մոտեցնում են միկրոգրանիտայինին:

15. Քվարցային ալբիտոֆիրներ հանդիպում են Սայադ-դաշ և Սարի-թոփրախ լեռնագագաթներին, Ողջի գետի ձախ ափին, «Բաննիյ» առվակի ձորակում և ալն: Դրանք հանդես են գալիս առավելապես դեյկանման մարմինների ձևով, որոնք հավանաբար նույնպես բարձրացել են տեկտոնական ճեղքերով և ամենայն հավանականությամբ ունեն մինչհանքային հասակ:

Այդ գեյկերի համար բնորոշ է զառիթափ անկում և տեղ-տեղ տեկտոնական բնույթի կոնտակտներ:

Քվարցային ալբիտոֆիրները ամելի թարմ տեսք ունենալու հիման վրա ընդունվում են որպես մինչհանքային հասակի ամենավերջին ինտրուզիվ ապառներ:

Քվարցային ալբիտոֆիրները ամուր մոխրագույն ապառներ են դաշտային շպաթի ու քվարցի մանր պորֆիրային անջատումներով (կազմում են ապառի մոտ 25 տոկոսը):

Միկրոսկոպի տակ ապառի ստրուկտուրան պորֆիրային է: Պորֆիրային հատիկները (մինչև 1—1,5 մմ) ներկայացված են պլիսավորապես պլազիոկլազով և հազվադեպ սերիցիտով տեղակալված ալբիտով: Քվարցն ունի համեմատաբար փոքր նշանակություն:

Ապառի հիմնային զանգվածը տարասեռ է. նկատվում է ինչպես միկրոֆելզիտային, այնպես էլ միկրոլիտային ու միկրոգրա-

նիտային ստրուկտուրաներ: Հիմնային զանգվածը կազմված է ալբիտից, կալիումական դաշտային շպաթից, սկզբնական քվարցից, երկրորդական քվարցից, բլորիտից և հանքային միներալից:

16. Դիաբազներն ու դիաբազային պորֆիրիտները դեյկերիցանցով ծածկում են հանքադաշտը, մանավանդ նրա արևելյան մասը (գծ. 2): Դեյկերն առավելապես ունեն հյուսիս-հյուսիս-արևելյան տարածում և զառիթափ անկում: Նրանց հաստատությունը տատանվում է 0,1-ից մինչև 15 մ, իսկ երկարությունը մի քանի տասնյակից մինչև հարյուրավոր մետրեր, սահմանները ուղղաձիգ են ու խիստ արտահայտված:

Դեյկերի հասակը որոշված է որպես հետհանքային:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հանքավայրի նշվող դեյկերը անկման ուղղությամբ ընդհատվում են, այն էլ տարբեր հորիզոնների վրա: Դրա պատճառը մինչև այժմ պարզ չէ:

Դիաբազներն ու դիաբազային պորֆիրիտները բլորիտացվել ու կարբոնատացվել են, ընդ որում բարակ դեյկերն, ավելի խիստ են կարբոնատացվել, քան հաստերը:

Դեյկերում հաճախ դիտվում է հետհանքային հասակի պիրիտի ցան և կալցիտի երակներ:

Անհրաժեշտ է նշել որ, Կոմսոմոլի, հատկապես № 6 հանքում դիաբազային դեյկերը հաճախ հատում են հանքային երակները, սակայն սովորաբար չեն տեղաշարժում նրանց: Առհասարակ դեյկերի հաստության և նրանց երկարության միջև որևէ կապ չկա, դիտվում են ինչպես կարճ ու հաստ, այնպես էլ երկար ու բարակ դեյկեր:

Դիաբազային դեյկերը ներկայացված են մոխրագույն ամուր ասֆանիտային ապառներով, հաճախ կանաչավուն երանգով: Ապառն ունի պորֆիրային ստրուկտուրա, որի մեջ աչքի են դառնում պլագիոկլազի և գունավոր միներալների պորֆիրային անջատումները: Ապառի կազմության մեջ մասնակցում են հիմքային պլագիոկլազը (50—70 տոկոս), մոնոկլինային պիրոքսենը, բլորիտը, կարբոնատը և պիրիտը:

Ամփոփելով ուսումնասիրվող շրջանի ապառների համառոտ նկարագրությունը, անհրաժեշտ ենք համարում հիմնվելով մի շարք

լրիւ սիւրբատային անալիզների տվյալների վրա բացահայտել նրանց կրած հիդրոթերմալ փոփոխությունների բնույթը:

1. Պարզորոշ կերպով նկատվում է հիդրոթերմերով փոփոխված պորֆիրիտներից ալկալիների հեռացում, որոնց քանակը նորմալ անալոզներում մի քանի անգամ ավելի է:

2. Նկատվում է քիմիապես կապված ջրի ավելացում, որը վկայում է ապառներում սերիցիտի ու քլորիտի լայն զարգացման մասին:

3. Շատ զգալի է երկաթի քանակի ավելացումը, որը 2—3 անգամ գերազանցում է նրա նորմալ քանակին: Նշանակում է, որ հիդրոթերմերը իրենց հետ բերել են երկաթ, որը առավելապես առաջացրել է պիրիտ, մասամբ էլ մտել քլորիտների կազմի մեջ:

4. Փոփոխված պորֆիրիտներում նկատվում է մագնիտի քանակի ավելացում, որը մոտք է գործել հիդրոթերմերի հետ և մտել քլորիտների կազմի մեջ:

5. Նվազում է կալցիումի քանակը. դա բացատրվում է նրանով, որ պլազիոկլազը համարյա ամենուրեք վեր է ածվել ալբիտի: Սակայն կալցիումը հեռու չի դնացել և կարբոնատի (կալցիտի) ձևով մնացել է հենց նույն ապառում:

6. Պլազիոկլազային և քվարցային պորֆիրիտների համար բնորոշ է կավահողի խիստ տատանում, սակայն նրա քանակը ցածր է: Դա մի կողմից վկայում է ապառից կավահողի հնարավոր հեռացման մասին (երևի ալկալիների ալյումինատների ձևով), մյուս կողմից պորֆիրիտների հիդրոթերմալ փոփոխվածության աստիճանի մասին:

7. Սիւրբատային քանակը կամ մոտ է նորմային, կամ նրանից ցածր է: Դա նշանակում է, որ հիդրոթերմերը քվարց չեն ներմուծել, այլ պորֆիրիտներից որոշ չափով նույնիսկ հեռացրել են այն: Ինչ մնում է հիդրոթերմալ քվարցի զգալի կուտակումներին (որոշ տեղեր), ապա այն հավանաբար արդյունք է ապառներում նախապես գտնվող դաշտային շպաթի, հրաբխային ապակու և այլ միներալների քայքայման:

Հիդրոթերմալ փոփոխությունները նույն պատկերն ունեն նաև մնացած ապառներում:

Այսպիսով, հանքածլայրի հրաբխածին ապառների հիդրոթեր-

մալ փոփոխութիւնները հանգում են ալկալիների նկատելի և կալցիումի, կալահօդի ու երբեմն սիլիկահօդի ավելի թույլ հեռացման, ինչպես նաև երկաթի, մագնիումի ու ջրի նկատելի ներմուծման:

Բ. Ս Տ Ր Ո Ւ Կ Տ Ո Ւ Ր Ա

Ղափանի հանքադաշտի հիմնական ստրուկտուրային էլեմենտը հանդիսանում է Ողջի-Խոտանանի անտիկլինային ծալքը, որի հյուսիս-արևելյան փոքրաթեք թևին էլ հենց հարում է հանքամարմինների ճնշող մեծամասնութիւնը:

Այդ անտիկլինի առանցքը տարածվում է NW 320—340° և անցնում է Սալադ-դաշի բլրաշարի արևմտյան լանջով և Առաջաձորի գագաթով: Անտիկլինի հյուսիս-արևելյան թևն ընկնում է 35—40° անկյան տակ, իսկ հարավ-արևմտյան թևը 30-ից մինչև 70° անկյան տակ:

Ողջի-Խոտանանի անտիկլինային ծալքը բարդացվել է մի շարք մանր, երկրորդական կարգի ծալքերով (կալարտ գյուղի մոտ և Նուրիբաղի առավակների շրջանում և այլն):

Հանքադաշտի ձևավորման և հանքայնացման տեղայնացման գործում բացառիկ կարևոր դեր են կատարել ինչպես ռեզիդուալ, այնպես էլ ավելի մանր դիֆուզիվ խախտումները, որոնք վերջինս անտիկլինի հյուսիս-արևելյան թևը մասնատել են առանձին հատվածների, հող պատրաստելով հանքաբեր ստրուկտուրաների ձևավորման համար:

Այդ խախտումներն ըստ հասակի բաժանվում են երեք խմբի 1. մինչհանքային խախտումներ, 2. հանքայնացման շրջանի խախտումներ և 3. հետհանքային խախտումներ: Ըստ տարածման ուղղության դրանք բաժանվում են չորս խմբի՝ 1. հյուսիս-արևմտյան խախտումներ, 2. հյուսիս-արևելյան խախտումներ, 3. միջօրեականին մոտ ուղղության խախտումներ և 4. լայնակի ուղղության խախտումներ:

1. Մինչհանքային խախտումները հանքամարմինների ձևավորման տեսակետից ամենակարևորն են: Դրանցից մի մասը ծառայել է որպես հիդրոթերմերի համար համարյա անթափանց էկրաններ, իսկ մյուս մասը խաղացել է հանքաբեր կանալների կամ հանք պարունակող ստրուկտուրաների դեր: Վերջիններիս թվին են

պատկանում երակային ձեղքերը և որոշ բեկորատման զոնաներ:

2. Հանքայնացման շրջանի խախտումներ դիտվում են անհամեմատ ավելի սակավ. դրանց թվին են պատկանում հաճախ հանքային երակները տեղաշարժող և հանքայնացման ավելի ուշ ֆազի միներալներով լցված ձեղքերը, հանքային երակների տնկման հարթությանը անցնող և հանքային բեկիչի պարունակող ձեղքերը և, որ չափազանց կարևոր են, այն երակային ձեղքերը, որոնք բացվել են հանքայնացման այս կամ այն ֆազում և ապա լցվել հանքանյութերով:

Բացառությամբ երակային ձեղքերի, հանքայնացման պրոցեսի ժամանակ առաջացած մնացած խախտումները հանքադաշտի ձևավորման մեջ էական դեր չեն կատարել:

3. Հետհանքային խախտումները համեմատած նախորդների հետ շատ ավելի թափ են ստրածված: Դրանց վերաբերում են ինչպես թերթավորված և ճմլված ապառների մի քանի մետր հաստության հասնող զոնաները, այնպես էլ ավելի փոքր ձեղքերը, որոնք պարունակում են 0,5—0,7 մ հաստության հասնող շփման կավեր: Հետհանքային խախտումների թվին են պատկանում նաև դիաբազներով լցված ձեղքերը:

Հետհանքային խախտումները տարածվում են մի քանի մետրից մինչև մի քանի հարյուր մետր: Դրանք հաճախ վերադրվում են մինչհանքային խախտումներին և մթափնում նրանց նախնական բնույթը:

Հետհանքային խախտումների դերը հանքավայրի կառուցվածքում մեծ չէ: Սակայն հանքային երակներին զգալի չափով տեղաշարժող խախտումները որոշ չափով բարդացրել են նրանց շահագործումը:

ՄԻՆԶԶԱՆՔԱՅԻՆ ԽԱՆՏՈՒՄՆԵՐ

Հանքաբեր տեղամասում նկատվում են հիմնականում երեք ուղղության մինչհանքային խոշոր խախտումներ՝ հյուսիս-արևմտյան, հյուսիս-արևելյան և միջօրեական, որոնք նայած թե ինչ փոխհարաբերությունների մեջ են գտնվում միմյանց հետ, ուռա-

շացնում են հանքագոյացման տեսակետից դրական կամ բացասական ստրուկտուրաներ:

1. Հյուսիս-արեւմտյան ուղղությամբ խախտումներ: Այս խմբի խախտումների տեղագրման էլեմենտների համադրումը հանքագաշտի հիմնական ծալքավոր ստրուկտուրայի դիրքի և ընդային զանգվածների շարժման ուղղության հետ (հյուսիս-արեւելք-արեւմուտք) հասցնում է չափազանց հավանական այն ենթադրությանը, որ տվյալ խախտումները ունեն կոտրվածքային բնույթ: Նկարագրվող խախտումներից արժանի են հիշատակման հետևյալները.

ա) Կավարտի վերնետվածքը տարածվում է դեպի NW 310—330°, 45 աստճ. անկյան տակ ընկնում է դեպի հյուսիս-արեւելք: Նա ամենից ցայտուն արտահայտված է Կավարտ գյուղից հյուսիս-արեւելք, Վերին ու Ստորին Կավարտյան առվակների միջև ընկած հատվածում, որտեղ նա ներկայացված է առնվազն երկու՝ մեկ մեծ, հիմնական և մեկ փոքր, շատ թույլ արտահայտված, գծերով: Հիմնական խախտումը ներկայացնում է մի խոշոր ճեղքվածք, տեղ-տեղ բոլորովին բացված, իսկ սովորաբար փակված կամ լցված երկրորդական կավա-քեկորային պրոդուկտներով: Նա ճեղքվում է մոտ երկու կիլոմետր, հյուսիս-արեւմուտքում հասնելով մինչև Նորաշենի ջրբաժան կատարին, իսկ հարավ-արեւելքում «Բաննիյ» առվակի վերին հոսանքին, որտեղ նա մարում է:

Կավարտի վերնետվածքը, ըստ երևույթին որոշ չափով տեղաշարժվում է Կավարտ-գաշի տեկտոնական դժով:

Այստեղ նկատենք, որ Կավարտի վերնետվածքը Կոմսոմոլի հանքի կառուցվածքի հետ անմիջական կապ չունի, սակայն նա արժանի է հիշատակման այն տեսակետից, որ հանքավայրի նախորդ հետազոտողները նրան վերագրում են էկրանի դեր, ինչպես նշվել է վերը:

բ) Հյուսիս-արեւելյան վերնետվածքը սահմանափակել է № 6 հանքի սահմաններում շրջանառություն կատարող հիդրոթերմալ լուծույթների տարածումը դեպի հյուսիս-արեւելք, որից և ստացել է իր անունը:

Այս վերնետվածքը հայտաբերվել է № 6 հանքի ստորերկրյա փորվածքներում, հիանալի կերպով արտահայտված է —100 հորի-

զոնում, պակաս ցայտուն — 40 և համեմատաբար վատ — 70 և ± 0 հորիզոններում:

Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքը տարածվում է դեպի NW 300—335 աստիճան, ընկնում է դեպի հյուսիս-արևելք, անկման անկյունը տատանվում է 25 և 45° միջև, ընդ որում դեպի վեր այն նկատելի կերպով փոքրանում է:

Այս խախտումը — 100 հորիզոնում սահմանափակում է № 6 հանքի ամենախոշոր՝ № 29 երակը: Այստեղ նա ներկայացված է արտաքուստ մի աննշան փոքր ձեղքով, որը անշուշտ տեսադաշտից դուրս կմնար, եթե այնքան խիստ կերպով չշեղեր № 29 երակի ուղղությունը (գծ. 14): Այս մասին ավելի մանրամասը կխոսվի հանքամարմինների մորֆոլոգիայի գլխում:

— 70 հորիզոնում նկարագրվող վերնետվածքը արևելքից սահմանափակում է № № 29, 34 և 34, C^ա երակները, տարածվում է դեպի NW 330°, ընկնում է դեպի NO 35°: Ցայտուն արտա-հայտված խախտում այստեղ չի նկատվում, սակայն № 34, C^ա երակը՝ հասնելով մի համարյա աննկատելի ձեղքի, խիստ կերպով շեղվում է դեպի հարավ-արևելք և անցնում նրա ներքնակողով: Նույն երևույթը տեղի ունի նաև № 29 երակի հետ:

— 40 հորիզոնում այս վերնետվածքն արգելակել է № № 29, 32 և 36 երակային ձեղքերի զարգացումը, հետևապես երակային տիպի հանքայնացման տարածումը դեպի արևելք: Այս հորիզոնում վերնետվածքը հարավից դեպի հյուսիս աստիճանաբար մոտենում է միջօրեական ուղղությանը, իսկ անկյունը, համեմատած ստորին հորիզոնների հետ, դառնում է ավելի փոքրաթեք:

± 0 հորիզոնում հյուսիս-արևելյան վերնետվածքը ազդել է միայն № 20 երակի տարածման վրա: Այս երակը խախտման դժին մոտենալով ցրվում և տալիս է ցանափոր հանքայնացում:

№ 6 հանքում հյուսիս-արևելյան վերնետվածքի վերնակողում անցկացված փորվածքներից և ոչ մեկը (№ 29 երակի շտրեկի շարունակությունը — 70 հորիզոնում, — 40 և ± 0 հորիզոնների հյուսիսային կվերշկագները և այլն) հանքայնացում չեն հայտաբերել: Այս հանգամանքը կասկած չի թողնում, որ տվյալ վերնետվածքը բարձրացող հիդրոթերմների համար կատարել է անթափանց էկրանի դեր, ստիպել նրանց կենտրոնանալ և արդյունաբերական հանքամարմին առաջացնել տվյալ հանքային բլոկում:

Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքը № 6 հանքի հարավ-արևելյան մասում ամենայն հավանականությամբ խաչաձևվում է Կավարտ-դաշի խախտումն ուղեկցող հիդրոթերմերով խիստ փոփոխված և բեկորատված ապառների լայն զոնայի հետ և որպես էկրան նպաստել է ցանավոր հանքանյութերի առաջացմանը վերջինիս սահմաններում և նրան հարող տեղամասերում:

Դեպի հարավ-արևելք Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքն անցնում է Խազնա-Գյունեյ հանքի շրջանը և միաձուլվում Կավարտ-սուի ռեգիոնալ խախտման կոպիսաձև դասավորված ճեղքերի բարդ սխառեմին:

գ) Արևելյան Սալադ-դաշի վերնետվածքը (տարածումը NNW 330—340° — WNW 295°, անկումը NO, անկյունը 55—85°) ձգվում է № 7—10 հանքից մինչև № 1—2 հանքը:

Այս խախտումը հայտաբերված է հիշյալ հանքերի ստորերկրյա փորվածքներում խոշոր դեր է կատարել № 1 և 7 հանքերի հանքամարմինների ձևավորման գործում: Այդ դերը կայացել է նրանում, որ վերնետվածքն արգելակել է հարավ-արևմուտքից դեպի նրա վերնակողը շարժվող հանքաբեր լուծույթների ուղին:

Արևելյան-Սալադ-դաշի վերնետվածքի ադրեցությունը լավ երևում է № 7 հանքի ցանավոր հանքանյութերի զոնայի, ինչպես նաև № 1, 1 bis և 2 երակների արևելյան թեքման մեջ: Այդ նույն ադրեցությամբ է բացատրվում նաև № 1 հանքի № 5 երակի և Բուտիլույան հանքահորի հատվածի № 3 և 4 երակների արևելելյան թեքումը, որը սակայն համեմատաբար ավելի թույլ է արտահայտված:

Արևելյան Սալադ-դաշի վերնետվածքը ներկայացված է մի քանի սանտիմետրից երբեմն 20 մ հաստության հասնող թերթավորված ապառների զոնայով:

Նշվող վերնետվածքը Կոմսոմոլի հանքի կառուցվածքում առանձնապես խոշոր դեր չի կատարում. նա այստեղ արծարծվում է այն առնչությամբ, որ կարծես թե սահմանագծում է այդ հանքի տեղամասը հարավ-արևմուտքից, չնայած նրան, որ հիշատակվող խախտման Կոմսոմոլի հանքին հարող հատվածը որպես էկրան այնքան է թուլացրել իր ադրեցությունը, որ հանքաբեր լուծույթները թափանցել են նրա վերնակողը և տվել մեկ երակ (№ 1 հանք-

քի № 2 bis — 9 երակը), դրանով իսկ Կոմսոմոլի հանքի և № 1—2 հանքերի տեղամասերը համարյա միացել են իրար հետ:

2. Հյուսիս-արևելյան ուղղությամբ խախտումներ: Այս խախտումների շարքն են դասվում Բաշքենդի և Կավարտ-դաշի բեկվածքները, որոնք անմիջականորեն մասնակցում են հանքի ըստ-րուկառության մեջ:

ա) Բաշքենդի խախտումը հյուսիս-արևմուտքից սահմանափակել է № № 3, 4 և 5 հանքերի տեղամասերը մուտք գործած հիդրոթերմերի հետագա շարժումը: Այս խախտման գիծը տեկտոնական կոնտակտ է կազմում հիդրոթերմերով ամբողջապես փոփոխված ստորին յուրայի ապառների և միջին յուրայի էֆոզիվ գոլերիտների ու խոշորաբեկոր տուֆոբրեկչիանների միջև: Մակերեսում Բաշքենդի խախտումը բողբոջված է դելյուվիալ նստվածքների ծածկուցով և շատ թույլ է արտահայտված:

Համաձայն Վ. Ն. Կոտլյարի տվյալների (14) Բաշքենդի խախտումն անցնում է համանուն գյուղից արևելք. դեպի հյուսիս-արևելք Բաշքենդի առվապի շրջանում նա ներկայացված է մի շարք ճեղքերով, որոնց երկարությամբ գիտվում է հիդրոթերմերով փոփոխված և ճմլված ապառների մի շերտ, զառիթափ անկամբ դեպի արևմուտք: Վերոհիշյալ առվակից դեպի հյուսիս-արևելք Բաշքենդի խախտումը, ըստ երևույթին, խաչաձևվում է Մեծ-Մաղարայի խախտման հետ, որն անցնում է մոտավորապես այն կետով, որտեղ Կավարտյան առվակը թափվում է Կավարտ գետակի մեջ:

Ա. Ա. Զվերյուգայի տվյալների համաձայն № 5 հանքի № 1 երակը հյուսիս-արևմուտքից սահմանափակվում է Բաշքենդի խախտմանը վերագրվող մի շարք ճեղքերով: Պագալտի հին հանքի շտոլանները հայտաբերել են պիրիտի ցանավոր և ոսպնյակաձև ներփակումների հանքայնացման զոնա մինչև 1 մ հաստությամբ: Այդ զոնան տարածվում է NO 55—75⁰, 18—40⁰, երբեմն 55 անկյան տակ ընկնում է դեպի հյուսիս-արևմուտք: Այդ զոնան, հավանաբար, իր գոյությամբ պարտական է Բաշքենդի խախտմանը:

բ) Կավարտ-դաշի խախտում: Այս խախտման գոյությունը, հետևապես նրա դերը Կոմսոմոլի հանքի ձևավորման գործում որոշ հետազոտողների կողմից դրվում է հարցականի տակ կամ սարգսպես բացառվում է: Պետք է համաձայնել, որ իսկապես այդ

խախտումը Կոմսոմոլի հանքի սահմաններում ակնհայտ կերպով չի արտահայտված: Մյուս կողմից չի կարելի չնշել, որ Կավարտ-դաշուի հյուսիս-արևելյան ծայրամասում դանվոդ աղբյուրի մոտ Կավարտ-դաշի խախտումը որոշակիորեն կտրում է ալյապես կոշվող կավարտյան սերիայի շերտավոր ապարները: Վերջիններիս և նըշված խախտման փոխհարաբերությունը պերճախոս կերպով վկայում է, որ ալյատեղ տեղի է ունեցել խախտման հյուսիս-արևմտյան թևի լեռնային զանգվածների ոչ միայն վարնետում, այլև որոշ տեղաշարժ հորիզոնական ուղղությամբ, որի մասին իր ժամանակ արդարացիորեն նշել է Վ. Ն. Կոտլյարը (14):

Վերը հիշատակված աղբյուրի շրջանում Կավարտ-դաշի խախտումը տարածվում է դեպի NO 70 աստիճան, անկումը մոտավորապես ուղղաձիգ է, երկկողմանի թույլ թեքումով: Դեպի հարավ-արևմուտք, մինչև Կավարտ-դաշ բլուրը, ալյաինքն՝ գյուղի սահմաններում խախտումը մակերեսին համարյա չի նկատվում, իսկ սկսած Կավարտ-դաշից մինչև № 6 հանքի մուտքը պարզ կերպով նկատվում է սովորաբար լրարից մեկուսացած կամ սուր՝ անկյան տակ միմյանց հատող և տարբեր անկում ունեցող մինչհանքային հասակի ճեղքերի մի բարդ սիստեմ: Ճեղքերի հարթության վրա երբեմն լավ պահպանվել են սահման հայելիներ շեղ խաղերով հանդերձ: Ճեղքերի ալդ սիստեմն ուղեկցվում է հիդրոթերմերով փոփոխված ապարների մի լայն, մի քանի տասնյակ մետրի հասնող զոնայով, որն ամբողջապես վերցրած ունի NO 30° տարածում և 65—85° անկյան տակ ընկնում է դեպի հյուսիս-արևմուտք, երբեմն էլ հարավ-արևելք: № 6 հանքի մուտքից նոր անցնում է դեպի Քելվանի-գամի կոշվող լեռնաձյուղը:

№ 6 հանքի № 1 և 6 երակների արևելյան թևերը թափանցելով Կավարտ-դաշի խախտումն ուղեկցող ճաված ու բեկորատված երկրորդական քվարցիտների լայն զոնան, խիստ կերպով ճյուղավորվում են, հարստանում քվարցով, ցրվում և տալիս պիրիտի ու խալկոպիրիտի ցան: № 1 երակով ($\pm$ 0 հորիզոն) դեպի արևելք անցկացված կվերշլագր և նույն տեղամասում փորված հորանցքերը ցրված հանքանյութերի նման զոնա հայտարերեցին Կավարտ-դաշի խախտման ներքին, ալյաինքն՝ հարավ-արևելյան կողմում, որը հավանաբար, այնուամենայնիվ, հարում է Հյուսիս-

արեւելյան վերնետնածքի ներքնակողին և պետք է վերագրվի արդեն
Խազնա-Գյունեյ հանքաքեր տեղամասին:

№ 6 հանքի 40 հորիզոնում վերը նշված երակների հատ-
վածում, խիստ կերպով ճմլված և իրենց վրա ուժեղ ճնշման կնիք
կրող ապառների լայն զոնայում նկատվում են դեպի N O 50⁰
տարածվող և 70—75⁰ անկյան տակ դեպի հարավ-արեւելք ընկնող
մի շարք ճեղքեր, որոնք պետք է որ պատկանեն Կավարտ-դաշի
խախտմանը: Այդ ճեղքերից ոմանց ուղղությամբ տեղի են ունեցել
հետհանքային շարժումներ, որոնք տեղ-տեղ քողարկել են խախտ-
ման մինչհանքային բնույթը:

Հանքային լուծույթներին ուղղություն տալու, նրանց որոշ
հանքային բլոկներում համակենտրոնացնելու գործում Կավարտ-
դաշի խախտումը կատարել է կարևոր և ակտիվ դեր:

Խախտման զոնայում, ավելի ճիշտ երկու հանքամիջյան (№ 6
և Խազնա-Գյունեյ) տարածություն մեջ ցանավոր հանքանյութերի
առկայությունը համոզիչ կերպով խոսում է այն մասին, որ մինչ-
հանքային խախտման հանդես գալը շրջակա ապառներին հաղոր-
դել է ֆիզիկական (մեխանիկական) այնպիսի հատկություն, որի
շնորհիվ նրանք զրկվել են խոշոր երակային ճեղքեր տալու ունա-
կությունից, ճեղքեր, որոնց մեջ տեղի ունենար հիդրոթերմալ լու-
ծույթների ազատ շրջանառության, «ճեղքերի լցման տիպի»
հանքամարմինների՝ երակների ձևավորում:

Նման փոփոխված և ճմլված ապառների սահմաններում, ե-
րակային ճեղքերի բացակայության պատճառով, լուծույթների ա-
զատ շրջանառությունը տեղի է ափել տեղակալման ռեակցիային:
Խախտման զոնային հարող երակային ճեղքերի ծայրամասերից
դեպի զոնայի ապառները մանր-ծակոտիների ու ծերպերի միջով
մուտք գործած հիդրոթերմալ տեղակալման ռեակցիայի շնորհիվ
առաջացրել են ցանավոր հանքանյութեր: Վերը շարադրվածից
բխում է, որ այդպիսի հանքանյութման ինտենսիվությունը խախտ-
ման զոնային հարող երակային ճեղքերից հեռանալով պետք է
թուլանա մինչև պարունակող ապառների ընդհանուր միներալի-
զացիայի սահմանը: Վ. Ն. Կոտլյարի կարծիքով Կավարտ-դաշի
խախտման ամպլիտուդան անկման ուղղությամբ հասնում է մոտ
120 մ (13):

3. Միջօրեականին մոտ ուղղությամբ խախտումներ: Սրանցից

Հանքային բլուկների ձևավորման համար իրենց կարևորությունը արժանի են մանրադնին քննարկման՝ Մեծ-Մաղարայինը և նրա, այսպես կոչվող «Արևելյան ճյուղը»:

ա) Մեծ-Մաղարայի խախտումը վ. ն. Կոտլյարի և Ա. Լ. Դոդինի (13, 14) կողմից մանրամասնորեն նկարագրվել է որպես Ղափանի հանքադաշտի ամենախոշոր ստրոմատոլիտային էլեմենտներից մեկը: Նա ձգվում է Ղափան քաղաքից համարյա մինչև Նորաշենիկի ջրաբաժան բլրաշարեր:

Մեծ-Մաղարայի խախտումն իր անունը ժառանգել է նույնանուն հանքահորից, որտեղ նա առաջին անգամ հաստատվել է: Այդ հանքը գործել է ֆրանսիական արդյունաբերողների օրոք: Այս խախտումը երկրի մակերեսի միայն առանձին հատվածներում է դիտման ենթակա, մնացած մասերում նա ծածկված է ավլյովիալ և դելյուվիալ նստվածքներով:

Ռայկոմի անվան հանքահորի շրջանում նշված խախտումը ներկայացված է միջօրեականի ուղղությամբ և 70—75° անկյան տակ դեպի արևելք ընկնող մի ճեղքով: Դեպի հյուսիս նա արևելքից սահմանափակվում է «Հին խորա» հանքի երակները: Այնուհետև, Մեծ-Մաղարայի խախտումը հանդես է գալիս № 1 հանքում: Բուտիլովյան տեղամասի № 4 երակի դաշտային շտրեկը (—59 հորիզոն) 1943 թ. հանդիպել է խիստ բեկորատված ապառների 1 մ հասնող մի զոնայի, երկու կողմից սահմանափակված դեպի արևելք ընկնող զառիթամի ճեղքերով (տարածումը SO 150°), որը հավանաբար պատկանում է նկարագրվող խախտմանը: № 1 հանքի ± 0 հորիզոնի հյուսիսային կվերշխադում Ա. Ա. Զվերյուգան նկարագրել է Մեծ-Մաղարայի խախտման սիստեմին վերագրվող, 20 մ հաստության հասնող ճմլված ապառների մի զոնա, որն արևմուտքից սահմանափակվում է նշված հանքի № № 1, 2, 3 և 4 երակները, իսկ արևելքից № 5 երակը: Նա 65° անկյան տակ ընկնում է դեպի SO 110°: Դեպի հյուսիս-արևելք հիշատակվող զոնան դուրս է գալիս № 1 հանքի շրջանակներից և գնում դեպի Արևելյան Սայադ-դաշի և Մեծ-Մաղարայի խախտումների ենթադրվող հանդուցակետը:

Մեծ-Մաղարայի խախտման հյուսիսային մասը ցայտուն կերպով արտահայտված է Կոմսոմոլի հանքում, որտեղ նա ունի անուրոշ ամպլիտուդայի վարնետվածքի բնույթ: Այստեղ Մեծ-Մաղա-

քայի վարենտվածքը արեւելքից սահմանափակում է № 5 հանքի երակների տարածումը. լավ երևում է Կապիտալ շտոկնայում և № 5 հանքի — 60 և — 34 հորիզոններում: Վարենտվածքն առանձնապես լավ է արտահայտված № 5 հանքի № 4 երակի ենթահարկային շտրեկում (Կապիտալ շտոկնայից 5 մ բարձր), որտեղ նա ներկայացված է հիդրոթերմալ փոփոխված, խիստ ճմլված և բրեկչիացած տպառների մոտ 30 մ հասնող զոնայով: Վերջինս տարածվում է դեպի NW 345—350°, անկումը անորոշ է, սակայն, հավանաբար, մոտ է ուղղաձիգ ուղղությանը կամ մասամբ թեքվում է դեպի արեւելք:

№ 5 հանքի № 4 երակը Մեծ-Մաղարայի զոնայից մոտ 3 մ վրա բաժանվում է 2 անհավասար մասի. հյուսիսային ճյուղը՝ ամենահաստը խիստ կերպով շրջվում է դեպի հյուսիս, որոշ տարածությունն անցնելուց հետո բարակում և կտրվում է, իսկ հարավայինը (բարակը) մինչհանքային զոնայի ներքնակողով անցնող հետհանքային խոշոր ճեղքից (Կոմսոմոլի խախտում) տառացիորեն մի քանի սանտիմետրի վրա միանդամից կորցնում է իր հաստությունը, երկճյուղ մի փոքր երակիկի ձևով ընդհուպ մոտենում նրան և կտրվում: Առաջին հալացքից թվում է, թե այդ խոշոր երակը պարզապես կտրվել և տեղաշարժվել է նշված հետհանքային ճեղքով, այնինչ հիմնականում նա սեպածե վերջանում է մինչ այն. դա բացատրվում է Մեծ-Մաղարայի խախտման ազդեցությամբ, որը արեւմուտքից շարժվող հիդրոթերմալ լուծույթների ուղու վրա ծառացել է որպես անհաղթահարելի արգելակ (դժ. 17):

Կապիտալ շտոկնայի № 5 հանքի № 4 երակից 50 մ դեպի հյուսիս Մեծ-Մաղարայի խախտումը հանդես է գալիս ճիշտ նույն բնույթով, ինչ որ վերը նշված ենթահարկային շտրեկում:

Մեծ-Մաղարայի վարենտվածքի արտահայտման հենց նոր հիշատակված կետից մինչև № 5 հանքի № 6 երակի շրջանը Կապիտալ շտոկնան ոչ մի, թեկուզ աննշան, հանքամարմնի չի հանդիպել. դա պերճախոս կերպով խոսում է Մեծ-Մաղարայի վարենտվածքի կողմից հանքաբեր լուծույթների տարածումը սահմանափակելու օգտին և այն մասին, որ նա սահմանադատում է երկու հարևան հանքային բլոկները՝ № 5 հանքը № 6 հանքից:

№ 5 հանքի — 60 և — 30 հորիզոններում Մեծ-Մաղարայի խախտման արտահայտված է նմանապես թերթավորված և ճմլ-

ված ապառնների զոնայով, որի լայնությունը 20 մ (—60 հորիզոն) փոքրանում և հասնում է 5—7 մ (—34 հորիզոն): Խախտման տեղադրման էլեմենտները այստեղ փոփոխման չեն ենթարկվում:

Մեծ-Մաղարայի խախտման ամպլիտուդան դժվար է որոշել: Ա. Լ. Դոդինի ենթադրությամբ այն հասնում է մոտ 50 մ:

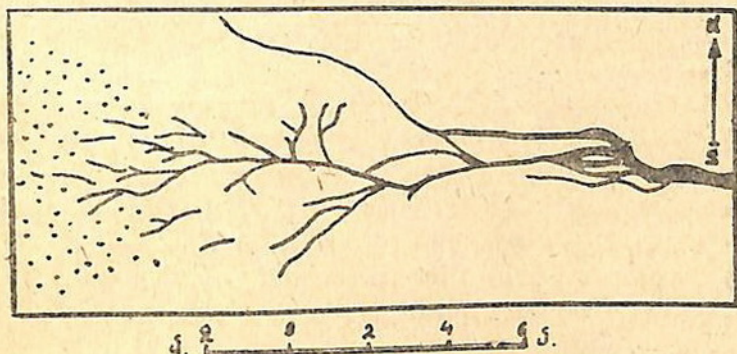
բ) Մեծ-Մաղարայի խախտման «Արևելյան ճյուղը»: № 6 հանքի հանքամարմինների ձևավորման համար շատ խոշոր դեր է կատարել Մեծ-Մաղարայի խախտման այսպես կոչվող «Արևելյան ճյուղը», որն արեւմուտքից սահմանափակել է № 6 հանքի հանքայնացումը: Կոմսոմոլի հանքի սահմաններից դուրս, նրանից դեպի հյուսիս-արեւմուտք, Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնայից սկիզբ առնելով և անցնելով դեպի հարավ-արևելք, «Արևելյան ճյուղը» հանքաբեր տեղամասից անջատել է սեպաձև մի հատված սուր ծայրով ուղղված դեպի հյուսիս:

«Արևելյան ճյուղն» իրենից ներկայացնում է ակնհայտ մինչ-հանքային հասակ ունեցող ճեղքերի մի սխառն, որն ամբողջությամբ առած տարածվում է NW 315—360°, ընդորում այդ ճեղքերը հյուսիսում շեղվում են դեպի միջօրեականի ուղղությունը և ընդհուպ մոտենում նրան, իսկ հարավում խիստ կերպով շեղվում դեպի հարավ-արևելք: Այդ ճեղքերն ունեն հյուսիս-արևելյան անկում. առանձին ճեղքերի անկման անկյունը տատանվում է 50° և 90° միջև, իսկ ամբողջ զոնան ընկնում է մոտ 60 աստիճանի տակ:

«Արևելյան ճյուղի» ճեղքերն ուղեկցվում են ձմլված, երբեմն թերթավորված ապառնների զոնայով, որը բնորոշվում է պիրիտի ու խալկոպիրիտի ցանով և քվարցով ու սերիցիտով ցեմենտացած շրջման բրեկչիանների պարունակությամբ: Այդ զոնայի լայնությունը 0,2—0,5 մ (—100 հորիզոն) հասնում է 2 մ (—70 հորիզոն): «Արևելյան ճյուղին» հարում է այսպես կոչվող ցանավոր հանքանյութերի զոնան, որն առաջացել է ճիշտ նույն ձևով, ինչ որ Կավարտ-դաշի խախտման հետ կապված զոնան և որի բնութագրմանը կդառնանք ավելի ուշ, հանքամարմինների մորֆոլոգիան նկարագրելիս:

Այսպիսով, «Արևելյան ճյուղի» դերը հանքաբեր լուծույթների տեղայնացման գործում հանգել է մի յուրօրինակ պատենշի ըստեղծման, որն արգելակելով երակային ճեղքերի զարգացումը դե-

պի արեւմուտք, դրանով իսկ սահմանափակել է երակային տիպի հանքայնացման տարածումը: Խախտման զոնայի ամբողջական փոփոխված ապառներին հարող երակային ճեղքերը խիստ ճյուղավորվել են, վերածվելով մի շարք մանր ճեղքերի ու ծերպերի, երբեմն բոլորովին փակվել (դժ. 4):



Դժ. 4. № 15 երակի արեւմտյան թևը «Արեւելյան ճյուղի» զոնայի մոտ (հանք № 6):

Որոշ երակային ճեղքեր խախտման զոնային մոտենալով աստիճանաբար շեղել են իրենց ուղղությունը (№ 20 երակը — 70 հոսիզոնում):

Այստեղ ավելորդ չի լինի նշել, որ «Արեւելյան ճյուղի» աղբյուրները հարավ-արեւելքում այնքան է թուլացել, որ հանքաքերը լուծույթները թափանցել են նրա մյուս կողմը և երկու խախտումների միջև ընկած սեպաձև «մեռյալ» հատվածում տվել հանքանյութի որոշ կուտակում (№ 5 հանքին մինչև այժմ սխալ կերպով վերագրվող № 6 երակը):

«Արեւելյան ճյուղի» ամպլիտուդան որոշել առայժմ հնարավոր չէ:

4. Լայնակի ուղղության խախտումներ կամ երակային ճեղքեր: Վերը նկարագրված խոշոր մինչհանքային խախտումները տարածության մեջ դրաված իրենց դիրքով սահմանադատել են հանքայնացման համար բարենպաստ առանձին բլոկներ, որոնց ներսում առաջ են եկել երակային ճեղքերը: Վերջիններիս ճնշող

մեծամասնությունը հավանաբար առաջացել է այդ խոշոր խախտումների հետ միաժամանակ, սակայն նրանք բացվել, լայնացել են փոքր ինչ ավելի ուշ: Դեռ ավելին, նրանցից մի մասը վերջնականապես ձևավորվել է հանքայնացման բուն շրջանում:

Այս ենթադրությունը հիմնավորվում է նրանով, որ էկրանավորող մինչհանքային խախտումների առաջ երակային ձեղքերը խիստ կերպով ճյուղավորվում են, հաճախ փակվում կամ փոխում ուղղություն, ու անկման անկյունը:

Կոմսոմոլի հանքում կա երակային ձեղքերի երկու սխտեմ՝ լայնակի և միջօրեական: Ամենից լայն զարգացած է լայնակի և նրան մոտ ուղղության երակային ձեղքերի սխտեմը, ձեղքեր, որոնց անկման հարթությունը թեքվում է թե գեպի հյուսիս և թե գեպի հարավ: Այդ ձեղքերի անկման անկյունը տատանվում է 15—20 աստիճանից մինչև 90 աստիճանի սահմաններում. սովորաբար դրանք բավական զառիթափ են և միջին հաշվով ընկնում են 60—80 աստիճան անկյան տակ:

Երակային ձեղքերի երկարությունը պայմանավորվում է հանքային բլեկների չափերով. տարածման ուղղությամբ դրանք հասնում են 200—250, հազվադեպ 300 մ, իսկ անկման ուղղությամբ մինչև 200 մ և ավելի: Բոլոր երակային ձեղքերը առանձին բացառություններով «կույր» են, այսինքն երկրի մակերեսին չեն հասնում:

Միջօրեական ուղղության երակային ձեղքերի սխտեմը, որը նշվում է № 6 հանքի վերին, մասնավորապես —40 հորիզոնում, շատ չնչին տեղ է զբաղում: Այդ ձեղքերի մեծությունը տարածման ուղղությամբ հասնում է մինչև 100—150 մ, իսկ անկման ուղղությամբ սահմանափակվում է 30—50 մ: Միջօրեական երակային ձեղքերն առավելապես ընկնում են գեպի արևմուտք, ընդ որում նրանց անկման անկյունը սովորաբար մեծ է:

Երակային ձեղքերի սահմանները մեծ մասամբ ծուռ ու մուռ են, ուղղագիծ սահմաններ շատ հազվադեպ են պատահում:

Երակային ձեղքերի քիչ թե շատ զուգահեռ դասավորությունը հավանաբար պետք է բացատրել նրանով, որ նրանք առաջացել են պարունակող ապարների որոշակի ուղղություն ունեցող առանձնության բազայի վրա, բացի դա, այստեղ արտահայտված տեկտոնական ուժերի ուղղությամբ:

Հանքաքեր ապարների մեջ բացված ձեղքերի ծագումը համանաբար հնարավոր է դարձել շրջանի ծալքավորումն ուղեկցող սղման ընդհանուր տենդենցի միջավայրի պրկման փոխարինվելուց հետո միայն, ընդորոտմ ձեղքերի զարգացումը չի ամպարտվել մեկ ֆազում և, որ շատ կարևոր է, այն շարունակվել է երկար, ընդգրկելով հանքայնացման և հետհանքային շրջանները: Նրբեմն դիտվում է ձեղքերի բազմակի բացում, որի մասին բավական համոզիչ կերպով վկայում է միևնույն ձեղքում երկու և ավելի գենեքացիաների հանքանյութերի առկայությունը:

Մի դեպքում հիդրոթերմալ լուծույթների առաջին բաժնի հանքային նյութով լցված ձեղքը նոր ուժերի ազդեցության ներքո մեջտեղից կամ եղբերից ձղվում է քիչ թե շատ ուղիղ գծով և հանքայնացման հաջորդ ֆազում լցվում նոր հանքանյութով, որը նախորդից ստորաբար տարբերվում է ինչպես կազմությամբ, այնպես էլ ստրուկտուրայով:

Ուրիշ դեպքերում երակային ձեղքի աճը և նրա ընդհանուր լայնացումը առաջ է բերում մինչ այդ ձեղքը լցրած հանքային զանգվածի բեկորատու: Այդ հանքաքերիտները ցեմենտվում են հիդրոթերմալի հաջորդ բաժնից անջատվող միներալներով: Զեղքառաջացման և հանքայնացման ամեն մի նոր ֆազ ընդգրկում է ոչ ամբողջ երակային ձեղքը, այլ նրա առանձին մասերը միայն, այդ իսկ պատճառով ավելի ուշ ֆազի հանքանյութեր դիտվում են երակային ձեղքի միայն որոշ հատվածներում:

Վերջապես երակային ձեղքերի մի մասը ձեղքառաջացման և, հետևապես, հանքայնացման ավելի ուշ ֆազերի ազդեցությանը չի ենթարկվել:

Վերը բերված հետևությունները հիմնավորվում են հանքային երակների իրային կազմի ուսումնասիրություններով:

Հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ համանաբար գոյություն են ունեցել ձեղքառաջացման մի շարք կենտրոններ, որոնցից սկիզբ են առել երակային ձեղքերը: Զեղքառաջացման նման կենտրոնի ուշագրավ օրինակ կարող է ծառայել № 6 հանքի № 29 երակի հանգույցը:

Զեղքառաջացման կենտրոնների ծագումը կարելի է բացատրել տեկտոնական ուժերի ու ստրուկտուր-լիթոլոգիական պայման-

ների ձեռքերի ցանցի առաջացման համար առանձնապես նպաստավոր կոմբինացիաների առկայությամբ:

Վերը շարադրվածից երևում է, որ երակային ձեռքերին մինչհանքային հասակ վերագրելը որոշ չափով պայմանական է, քանի որ նրանց զարգացումը և ձևավորումը շարունակվել է նաև հանքայնացման բուն շրջանում և, այսպիսով, երակային ձեռքերը հանդիսանում են ոչ միայն մինչհանքային, այլև հանքայնացման շրջանի խախտումներ:

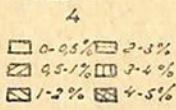
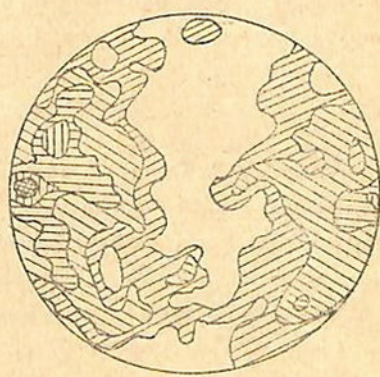
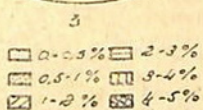
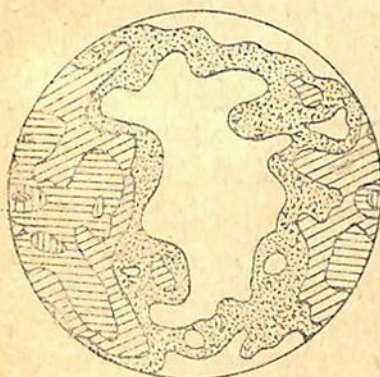
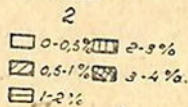
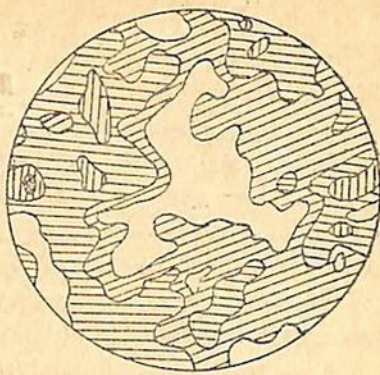
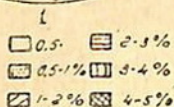
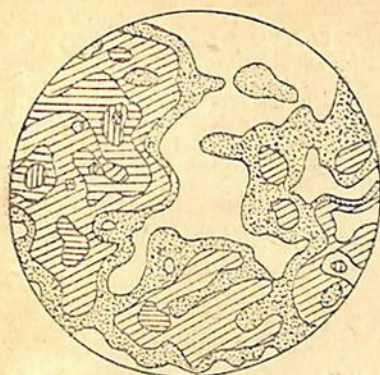
Երակային ձեռքերի սահմանների ծովալածությունը, նրանց ձևավորման բաղաձայնությունն ու բնույթը հիմք են տալիս այս տիպի խախտումները լիակատար վստահությամբ դասելու պատրվածքային խախտումների կարգը:

Մինչհանքային խախտումների հարթությունների տեղադրման էլեմենտների մասին կարելի է գաղափար կազմել այստեղ զետեղված Շմիդտի դիագրամից (գծ. 5—1), որի վրա ներկայացված է № 6 հանքում նկատված բոլոր մինչհանքային ձեռքերը, բացառությամբ երակային ձեռքերի:

Նշված դիագրամից երևում է, որ մինչհանքային ձեռքերն ունեն առավելապես միջօրեական կամ նրան մոտ ուղղություն անկման երկկողմանի թեքումով, ընդ որում անկման անկյունը սովորաբար 60—80 աստիճան է:

№ 2 դիագրամի վրա արտացոլված են բոլոր մինչհանքային ձեռքերը, ներառյալ նաև երակայինները: Այս դիագրամի վրա ըողարկվում է նույնիսկ այն ակներևությունը, որը նկատվում է № 1 դիագրամի վրա և դա հստկանալի է, որովհետև տվյալ դեպքում մենք դործ ունենք միանգամայն հակառակ տարածում ունեցող ձեռքերի երկու տարբեր սիստեմաների՝ լայնակի երակային ձեռքերի և միջօրեական ուղղության ավելի փոքր խախտումների միաձուլում: Այդ դիագրամը ցույց է տալիս միայն այն, որ բոլոր մինչհանքային ձեռքերը ունեն անկման զառիթափ անկյուն: Այդ դիագրամի վրա տեղադրված է 375 ձեռք, որոնցից 75 երակային: Անհրաժեշտ է նշել, որ բոլոր մինչհանքային ձեռքերը չնչին բացառություններով այս կամ այն աստիճան հանքայնացված են:

Բացի խոշոր, ռեգիոնալ բնույթի խախտումներից և երակային ձեռքերից, ինչպես պարզվեց վերը, Կոմսոմոլի հանքում կան բազմաթիվ, ավելի մանր մինչհանքային խախտումներ, որոնք հան-



Պատկեր 5. Շմիդտի դիադրամները:

Քայնացման պրոցեսի վրա գործնական տեսակետից էական ազդեցություն չեն գործել, այդ պատճառով այստեղ դիտավորյալ կերպով անտեսվում են:

ՀԱՆՔԱՅՆԱՅՄԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ԽԱՆՏՈՒՄՆԵՐ

Կոմսոմոլի հանքում հանքայնացման շրջանի խախտումներն անհամեմատ ավելի սակավաթիվ են: Չհաշված այն երակային ճեղքերը, որոնց զարգացումն սկսվել է մինչ հանքառաջացման պրոցեսները և շարունակվել այս շրջանում, մնացած ավելի փոքր խախտումները սովորաբար ներկայացնում են քվարցով և կալցիտով լցված ճեղքեր, տեղ-տեղ հատում են հանքային երակները, մեծ մասամբ առանց տեղաշարժելու նրանց և երբեմն պարունակում են պիրիտի ու խալկոպիրիտի ցան:

Հանքայնացման շրջանի ճեղքերի ճնշող մեծամասնությունն ունի հյուսիս-արևմտյան տարածում, սովորաբար զառիթափ է, երկվողմանի թեքումով:

Եթե նկատի չունենանք երակային ճեղքերի զարգացման դինամիկան, որի մասին խոսք եղավ վերը, հանքայնացման շրջանի դիդյունկտիվ խախտումները գործնական տեսակետից ոչ մի հետաքրքրություն չեն ներկայացնում:

ՀԵՏՀԱՆՔԱՅԻՆ ԽԱՆՏՈՒՄՆԵՐ

Կոմսոմոլի հանքում հետհանքային խախտումները շատ լայն տարածում ունեն: Նրանք աչքի են ընկնում տեղադրման էլեմենտների, մեծության, հանքամարմինների նկատմամբ ունեցած իրենց վարքագծի և բնույթի (հորիզոնական տեղաշարժ, վարնետվածք, վերնետվածք և այլն) բազմազանությամբ: Այս խախտումների լայն տարածված լինելը վկայում է հանքադաշտի և հանքային բլոկների դինամիկայի մասին արդեն հանքամարմինների ձևավորումից հետո, հիդրոթերմալ գործունեության մարման շրջանում:

Հետհանքային խախտումներից արժանի են հիշատակման Կոմսոմոլի խախտումը և № 5 հանքի խախտման զոնան:

ա) Կոմսոմոլի խախտումն ամենամեծն է հետհանքային հասակի խախտումների մեջ: Ամենից պարզորոշ այն արտահայտված է Կոմսոմոլի հանքի սահմաններում, որից և ժառանգել է իր անունը: Այս խախտումը տարածվում է դեպի NW 340—360°, անշեղումը համարյա ուղղաձիգ է, բացառությամբ Կապիտալ շտոկայի

հորիզոնից, որտեղ խախտման հարթության անկման անկյունը իշ-
նում է մինչև 50^0 , իսկ անկման հարթությունը հաստատապես թեք-
վում է դեպի արևելք:

Կոմսոմոլի խախտումը ներկայացված է մեկ, կամ մի շարք
խոշոր իրար զուգահեռ, կամ սուր անկյան տակ միմյանց հատող,
սովորաբար գորշ-շագանակագույն կավանման նյութով, երբեմն
հանքային բրեկչիայով լցված ձեղքերով, որոնք ուղեկցվում են
 $5-20$ մ հասնող ձմման զոնայով:

№ 5 հանքի № 4 երակի վերը հիշատակված ենթահարկային
շտրեկում Կոմսոմոլի խախտման անցնում է Մեծ-Մաղարայի զո-
նայի ներքնակողով: Այստեղ պարզորոշ կերպով երևում է, որ
լեռնադանդաժների շարժման ժամանակ ձեղքի մեջ մնացել է
շրջապատի ապանների համար օտար բեկորներ ($3-8$ սմ կտր-
վածքով), որոնք հետագայում ցեմենտացվել են շփման կավե-
րով:

Խախտման վերնակողի հարթության վրա դիտվում է պարզ
կերպով արտահայտված և հորիզոնականից $12-15^0$ շեղված խա-
ղերի մի ամբողջ սիստեմ: Այդ միևնույն հարթության վրա կան
նաև իրենց հիմքով դեպի հյուսիս դարձված ելուստներ, որոնց
դիրքը վկայում է խախտման արևմտյան՝ ներքնակողի դանդաժ-
ների դեպի հյուսիս տեղաշարժվելու մասին, իսկ խաղերն այն
մասին, որ այդ տեղաշարժը կատարվել է ոչ միայն հորիզոնական
ուղղությամբ, այլև դեպի ցած: Տեղաշարժի ամպլիտուդան դժվար
է որոշել, քանի որ չի հաջողվել հայտարերել այն փոքրիկ երակ-
ների տեղաշարժված մասերը, որոնք կտրվել էին Կոմսոմոլի
խախտման հարթությամբ:

Դատելով խաղերի հորիզոնականի նկատմամբ ունեցած փոքր-
շեղումով ($12-15^0$) պետք է ենթադրել, որ տեղաշարժման ամպլի-
տուդան անկման ուղղությամբ եղել է աննշան: Ինչ վերաբերում է
հորիզոնական տեղաշարժի մեծությանը, ապա մեր կարծիքով այն
նույնպես մեծ չի եղել: Այդ մասին բավական պերճախոս կերպով
վկայում է № 2 bis երակը (№ 6 հանք) Կոմսոմոլի խախտման
արևմտյան կողմում, որն անհրաժեշտ է դիտել ոչ որպես խճու-
րույն երակ, այլ № 32 երակի փոքր ինչ տեղաշարժված շարունա-
կությունը:

Կոմսոմոլի խախտումն անցնում է № 6 հանքի № 12, 14,

15, 20, 29, 32 երակների արևմտյան թևով, հատում է նրանց և հավանաբար որոշ չափով տեղաշարժում դեպի հյուսիս:

Նկարագրվող խախտումը սուր անկյան տակ ($35-45^{\circ}$) հատում է Մեծ-Մաղարայի ղոնան. Կապիտալ շտոկնայում նա անցնում է վերջինիս ներքնակողով (արևմտյան թև), իսկ դեպի վեր խաչաձևվելով նրա հետ, կտրում, անցնում է արևելք, արևմուտքում թողնելով նույնիսկ Մեծ-Մաղարայի խախտման «Արևելյան ճյուղը»:

Կոմսոմոլի խախտումը, որն այնքան լավ է արտահայտված ստորերկրյա փորվածքներում, մակերեսում բողբոջված է ալլյուվիալ-դելյուվիալ նստվածքների բավականաչափ հաստ շերտով:

բ) № 5 հանքի խախտման ղոնան ձգվում է № 4 երակի շտրեկից մինչև № 1 երակի ճյուղի արևելյան վերջավորությունը և տարածվում է դեպի NW 335° , անկումը՝ SO 35° : Նրա լայնությունը հասնում է 15—16 մ: Այս խախտումը № 4 երակը երկու ճեղքով տեղաշարժել է դեպի հյուսիս-արևմուտք: Տեղաշարժման ամպլիտուդան Վ. Ն. Կոտլարի տվյալներով հորիզոնական ուղղությամբ հասնում է 24 մ:

Բացի այդ խախտումից № 5 հանքում նշվում է 1—3,5 մ հորիզոնական տեղաշարժ առաջացրած մի խախտում ևս, որը որոշակի կերպով արտահայտված է հանքի —34, —45 և —60 հորիզոններում:

Կոմսոմոլի հանքում չափազանց շատ են ալեկի փոքր խախտումները: Դրանք շնորհիվ իրենց տարբեր բնույթի, կարող են տարբեր կերպ խմբավորվել, նայած տեղադրման էլեմենտներին, հանքային երակների նկատմամբ ունեցած իրենց վարքագծին, շփման կազմերի պարունակությանը, ջրաբերությանը և այլն:

№ 6 հանքի հետհանքային խախտումների տեղադրման էլեմենտների բնույթը բավականաչափ ակնառու կերպով արտացոլված է Շմիդտի դիագրամով (դժ. 5—3): Ինչպես երևում է այդ դիագրամից, հետհանքային ճեղքերը (581 հատ) ունեն առավելապես միջօրեական, մասամբ էլ հյուսիս-հյուսիս-արևմտյան և հյուսիս-հյուսիս-արևելյան ուղղություն:

Հետհանքային ճեղքերի անկման անկյունները սովորաբար հասնում են $70-80^{\circ}$: Դրանց մեծ մասը հատում է հանքային երակները առանց տեղաշարժելու նրանց, իսկ մյուսների հար-

թուլթամբ կատարված տեղաշարժերը, բացառությամբ № 5 հանքի վերը նշվածներից, հորիզոնական ուղղությամբ 2 մ չեն անցնում և առանձնապես չեն բարդացնում շահագործման աշխատանքները: Հաճախ շատ դժվար է որոշել այդ տեղաշարժերի բնույթը, որովհետև ճեղքերի հարթության վրա բացակայում են սահման հայելիներ, խաղեր, ակոսիկներ, ելուստներ և այլն:

Շփման կավերի պարունակության տեսակետից հետհանքային ճեղքերը պայմանականորեն կարելի է բաժանել երեք խմբի՝ 1. շփման կավեր չպարունակող ճեղքեր, 2. ճեղքեր, որոնք պարունակում են 0-ից մինչև 1 սմ հաստության շփման կավեր և 3. ճեղքեր, որոնք պարունակում են 1 սմ ավելի հաստության կավեր:

Շփման կավն իրենից ներկայացնում է դարչնագույն կավանման նյութ շրջակա ապարների բեկորների պարունակությամբ: Որոշ ջրաբեր ճեղքերում կավը լվացվել ու հեռացվել է:

Երկրորդ խմբի ճեղքերն ամենաբազմաթիվն են և, եթե ընդունել, որ շփման կավերի հաստությունը մյուս բոլոր հավասար հանգամանքների պայմաններում սերտորեն կապված են խախտումների ամպլիտուդայի հետ և ուղիղ համեմատական են վերջինիս, ապա պետք է խոստովանել, որ Կոմսոմոլի հանքում առհասարակ տեղի են ունեցել ոչ մեծ մասշտաբի տեղաշարժեր:

Այստեղ հարկավոր է ընդգծել, որ շփման կավի առաջացման գործում մեծ նշանակություն ունեն նաև պարունակող ապարի բնույթը, նրա քայքայվածության աստիճանը, խախտման բնույթն ու մեծությունը և այլն:

Ճեղքերի երրորդ խումբը ներկայացնում է ավելի խոշոր խախտումները, որոնց թիվը շատ սահմանափակ է: Կավի հաստությունն այդ ճեղքերում սովորաբար հասնում է մի քանի սանտիմետրի:

Հետհանքային ճեղքերը ջրաբերության տեսակետից բաժանվում են երեք խմբի՝ չոր, խոնավ և ջրաբեր: Կոմսոմոլի հանքում գերակշռում են չոր ճեղքերը: Զրաբերությունը հատուկ է հետհանքային խախտումների խոշոր զոնաներին, որոնք այսպես թե այնպես կապված են գետնաջրերի ձևավորման ու կոտակման շրջանի հետ: Այսպիսի խախտումներից կարելի է նշել միայն

Կոմսոմոլի և № 5 հանքի № 4 երակը հատող մի շարք խոշոր ճեղքեր:

Վերջապես անհրաժեշտ է նշել, որ Կոմսոմոլի հանքում գրանցված ճեղքերի մի մասը մեր կողմից առանձնացվել է որպես անորոշ հասակի ճեղքեր (464 հատ), քանի որ նրանք զուրկ են այնպիսի նշաններից, որոնք մատնանշին այս կամ այն հասակը, ինչպես օրինակ, շվաման կավի ներկայություն, հանքայնացման հետքեր, հետհանքային միներալների ներփակումներ, ջրաբերություն և այլն: Չնայած դրան, այդ ճեղքերի մեծ մասը, հավանաբար առաջացել է հետհանքային շրջանում: № 4 դիագրամը (դծ. 5—4) ակնառու կերպով ցույց է տալիս, որ տեղադրման էլեմենտներով անորոշ հասակի ճեղքերը միանգամայն մոտենում են հետհանքային ճեղքերին, այլ կերպ ասած № 3 և № 4 դիագրամների մեջ աչք ծակող տարբերություններ չկան: № 4 դիագրամից երևում է, որ նկարագրվող ճեղքերն ունեն միջօրեական և հյուսիս-հյուսիս-արևելյան տարածում: Առաջինների անկման հարթությունը զառիթափ կերպով ընկնում է դեպի արևմուտք, իսկ երկրորդներին՝ դեպի արևմուտք-հյուսիս-արևմուտք: Հյուսիս-արևմտյան ուղղության խախտումներ այս խմբի համար բնորոշ չեն և աչքի են ընկնում փոքրաթեք անկումներով:

III. ՀԱՆՔԱՄԱՐՄԻՆՆԵՐԻ ՄՈՐՖՈԼՈԳԻԱՆ

Ղափանի պղնձի հանքավայրը մինչև վերջին տարիներս համարվում էր երակային հանքավայրերի կլասիկ տիպ: Սակայն նման բնութագիրը ներկայումս լրիվ համարվել չի կարող, որովհետև այն չի արտացոլում վերջերս մի շարք տեղերում, մասնավորապես № 7 և № 6 հանքերի սահմաններում հայտնաբերված ու հետազոտված ցրված հանքանյութերի տիպը, որը հանքաքարի հանույթում ունեցած իր տեսակարար կշռով և իր հեռանկարներով հետզհետե հետին պլանն է մղում հանքայնացման երակային տիպը:

Հանքավայրը փաստորեն իրենից ներկայացնում է երակային-ցրված հանքանյութերի մի խառը տիպ:

Ղափանի հանքավայրի երակները առհասարակ և Կոմսոմոլի



Գծ. 6. № 6 հանքի - X հորիզոնի հատակագծի սխեման

Հանքերը մասնավորապես բնորոշվում են համեմատաբար ոչ մեծ չափերով և պղնձի բավականաչափ բարձր պարունակությամբ:

Հանքային երակների երկրորդ առանձնահատկությունը հանդիսանում է նրանց զառիթափ անկումը ($60-80^{\circ}$ և ավելի) և մոտավորապես զուգահեռ դասավորությունը լայնակիին մոտ ուղղությամբ հանդերձ: Երակների անկման հարթությունը թեքվում է դեպի թե մեկ, թե մյուս կողմը, սակայն Կոմսոմոլի հանքի երակների համար ավելի բնորոշ է հյուսիսային անկումը:

Բացի լայնակի երակներից, № 6 հանքում կա միջօրեական երակների մի սակավաթիվ խումբ, տեղադրված ± 0 և -70 հորիզոնների միջև, որն ունի արդյունաբերական փոքր նշանակություն:

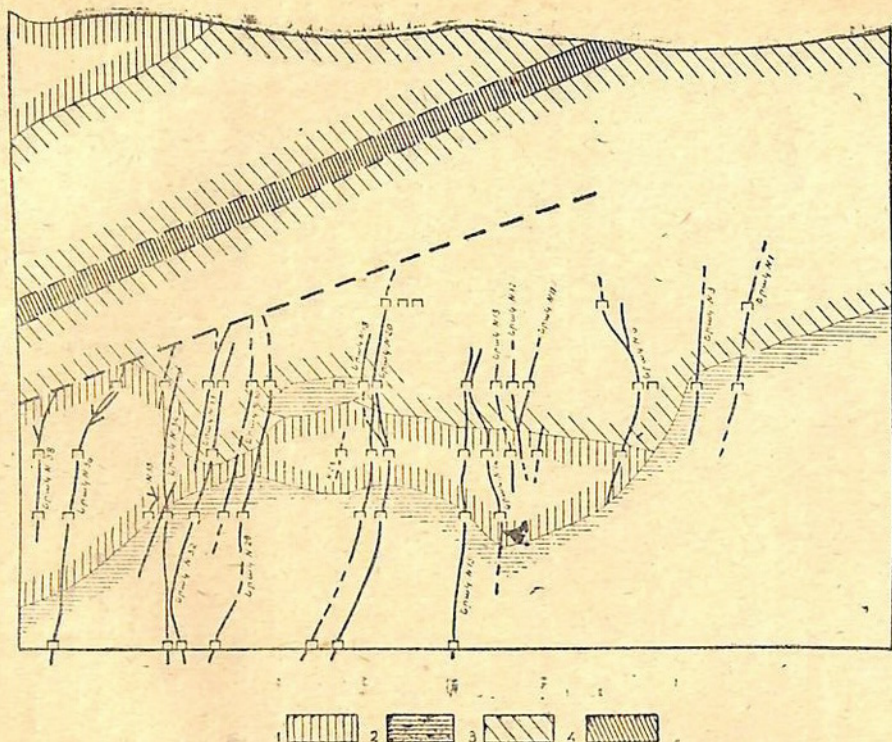
Կոմսոմոլի հանքում հայտնաբերված է ավելի քան 50 հանքային երակ, որոնցից հանքամարմինների մորֆոլոգիայի մասին դադափաբ տալու համար անհրաժեշտ ենք համարում նկարագրելու զոնե երկուսը և, բացի այդ, № 6 հանքի ցրված հանքանյութերի զոնան:

ԵՐԱԿ № 29

Այս երակը հանդիսանում է Կոմսոմոլի հանքի ամենախոշոր երակը: Նա մորֆոլոգիապես իր առանձին մասերում աչքան բարդ է, որ հարկ է լինում խոսելու ոչ որպես երակի մասին, որովհետև «երակ» տերմինը չի ընդգրկում հանքայնացման ողջ կոմպլեքսը, ալլ երակների ամբողջ սիստեմի մասին, իսկ ինչ վերաբերում է նրա արևելյան թեին, ապա այն ճիշտ կլինի անվանել «հանքահանքույց» (գծ. 6 և 7):

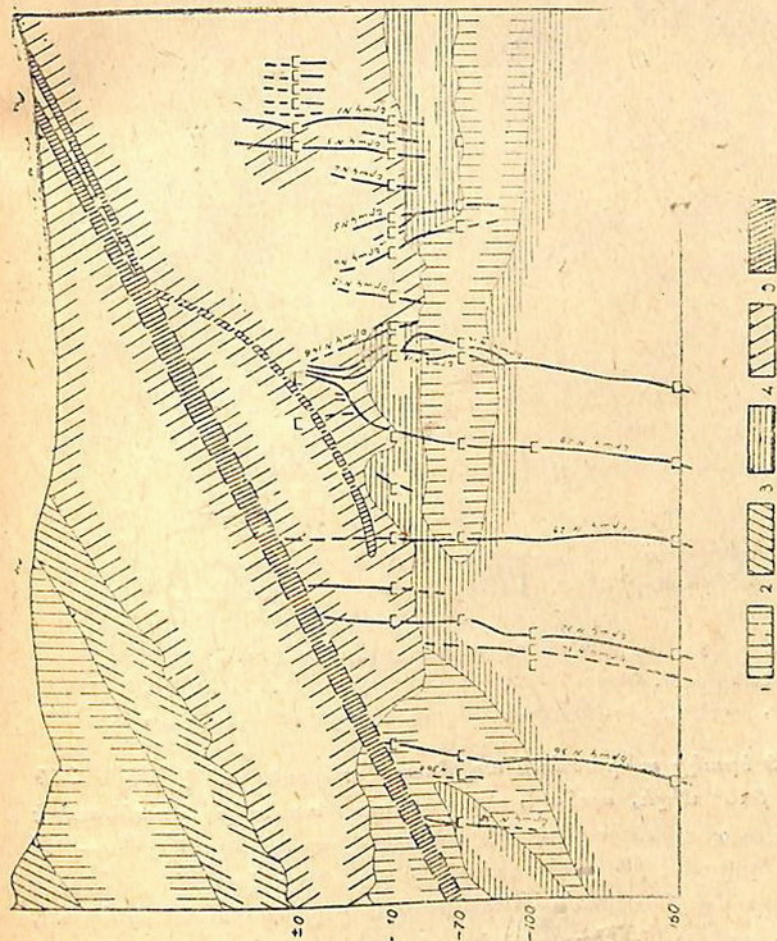
№ 29 երակը հատված է № 6 հանքի բոլոր հորիզոններում, բացառությամբ ± 0 հորիզոնից: 1946 թ. փորված հորանցքերը № 29 երակը հատեցին Կապիտալ շտրկայի հորիզոնից ավելի քան 50 մ ցած, ընդ որում հանքանյութի որակի զգալի վատացում ըստ խորություն առաջիմ չի նկատվում:

—40 հորիզոնում երակը տեղադրված է ամբողջապես փոփոխված ապառների մեջ: —70 հորիզոնում, հյուսիսային կվերջագից արևելք № 29 երակը նույնպես գտնվում է ամբողջապես փոփոխված ապառների մեջ, իսկ նրանից արևմուտք՝ պլագիոկլազային պորֆիրիտների մեջ: —100 հորիզոնում նույն կվերջագից



ՔՃ. 8. № 6 հանքի տեղամասի գեոլոգիական կտրվածքներից մեկը:
 1. Պլազիոկլազային պորֆիրիտ, 2. քվարցային պորֆիրիտ, 3. հիդրոթերմալ
 մոբոլճապես փոփոխված ապառներ, 4. դիաբազային գեյլ:

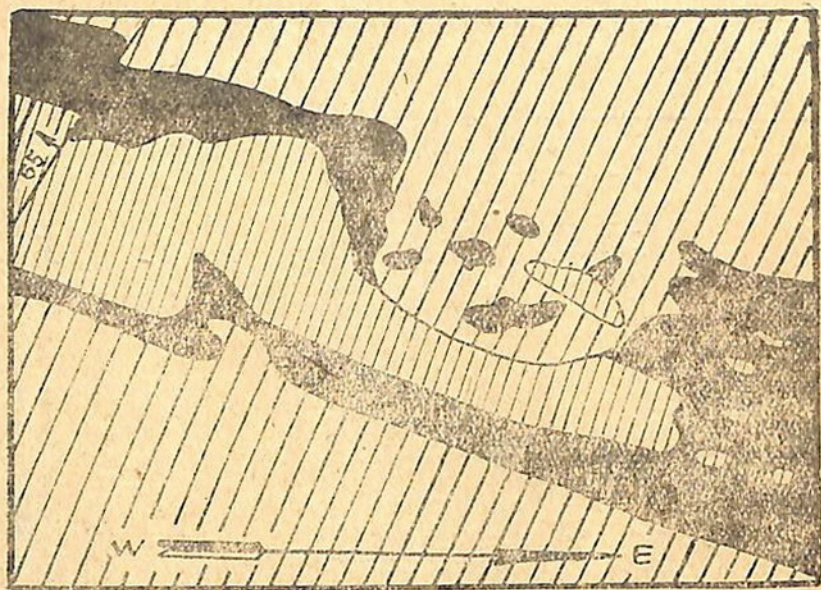
դէպի արեւմուտք երակը տեղադրված է պլազիոկլազային, իսկ դեպի արեւելք՝ քվարցային պորֆիրիտների մեջ:



Քժ. 9. № 6 հանքի տեղամասի դեկոդիկան կտրվածքը X—դժով:

1. Պլազիոկլազային պորֆիրիտ, 2. պլազիոկլազային պորֆիրիտների տուֆոբրեկչիաներ և բրեկչիանման պորֆիրիտներ, 3. քվարցային պորֆիրիտ քվարցի մանր անջատումներով,
4. հիդրոթերմալ ամբողջապես փոփոխված ապտոներ, 5. դեպոզիտային դեյլի:

Երակի հետադոտած մաքսիմալ երկարությունը տարածման ուղղությամբ հասնում է մինչև 285, իսկ անկման ուղղությամբ՝ իրական առաջիկ հետամտված է մոտ 200 մ:



Գծ. 10. № 6 երակի մորֆոլոգիայի բնութիւնը
(Հանք № 6. հորիզոն—70, «ՈՒԿ» 9+0,3մ—«ՈՒԿ» 9+1,5մ):
1. խալիտային, 2. քվարց, 3. պլազիոկլազային պորֆիրիտ:

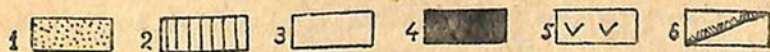
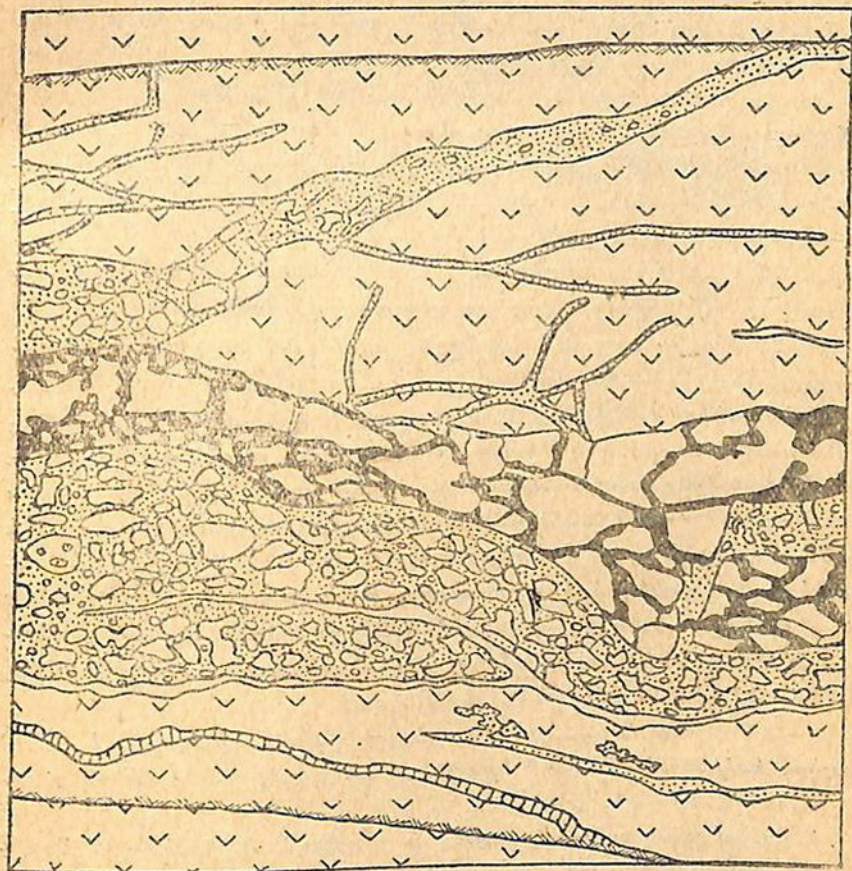
№ 29 երակի տարածման ազիմուտը տատանվում է WSW 250° և NNW 340° միջև, սակայն ընդհանուր առմամբ մոտենում է լայնակի ուղղությանը: Անկման անկյունը տատանվում է 50—90° միջև և թեքվում է թե դեպի հյուսիս և թե դեպի հարավ:

Երակի հաստությունը տատանվում է լայն սահմաններում, մի քանի սանտիմետրից (արևմտյան թև), մինչև 2 մ (արևելյան թև): Նրա միջին հաստությունը առանձին բլոկներում 8 սմ-ից հասնում է 90 սմ:

Երակը բնորոշվում է պղնձի բարձր պարունակությամբ:

№ 29 երակի արևելյան թևը հասնում է Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքին և էկրանավորվում նրա կողմից: Երակը վերնետ-

Միջոցով 28 մ արևմուտք բաժանվում է երկու ճյուղի: Հյուսիսային ճյուղը վերնետվածքից երեք մետրի վրա իր հերթին կիսվում է



ՊՃ. 11. № 6 երակի բրեկչիանման կառուցվածքը
(Հանք № 6, հորիզոն—70, արևելյան թև):

1. խալիսյուրիտ, 2. պիրիտ, 3. քվարց I, 4. քվարց II, 5. պլազիոկլազային
պորֆիրիտ, 6. հեղքեր:

և ամենևին ուղղությունը չփոխելով ընդհուպ մոտենում է նրան: Այնուհետև հյուսիսային ճյուղի երկու կեսն էլ միանում են, համարյա ուղիղ անկյան տակ շրջվում դեպի հարավ-արևելք և վերենետվածքի ներքնակողի հարթությամբ անցնելով մոտ 10 մ, միանում երակի հարավային ճյուղին:

Երակի հարավային ճյուղը վերնետվածքի առաջ իր հերթին բաժանվում է երեք մասի, հյուսիսային ճյուղի նման հասնում խախտման գծին և խիստ կերպով շեղում է ուղղությունը: Շրջադարձի կետից երակն աստիճանաբար բարակում է և անցնելով 4,5—5 մ սեպածև վերջանում է (գծ. 14):

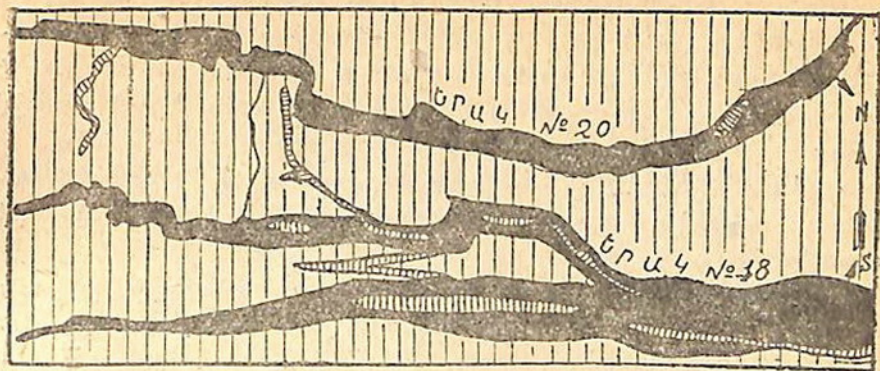
№ 29 երակի արևմտյան թևը չհասած Մեծ-Մաղարայի խախտման «Արևելյան ճյուղին» սեպածև վերջանում է:

№ 29 երակը տարբեր հորիզոններում ունի տարբեր մորֆոլոգիական բնույթ: —40 հորիզոնում, բացառությամբ № № 16, 17, 28 միջօրեական երակների հետ խաչաձևման հատվածից, նա համեմատաբար պարզ է և միայն մի քանի տեղ բաժանվում է երկու ճյուղի: Երակը մորֆոլոգիապես է՛լ ավելի պարզ է իր արևմտյան թևում —70 և —100 հորիզոններում: Երակի արևելյան վեհը —70 և —100 հորիզոններում իրենից ներկայացնում է փոքր ու մեծ երակների և երակիկների արտակարգ խիտ ցանցով բնորոշվող մի բարդ հանքահանգույց, ընդ որում —70 հորիզոնի արևելյան մասում № 29 երակի հետ միանում կամ մոտենում են նրան № № 20, 32, 34, 34^ա, 35^б, 34^с և 36 երակները:

—100 հորիզոնում երակի արևելյան թևին միանում է № 20 երակը, իսկ № № 32 և 38 երակները ցուցաբերում են նրան միանալու տենդենց (գծ. 7):

Մոտավորապես նման պատկեր դիտվում է նաև —40 հորիզոնում և Կապիտալ շտոլնայում: —40 հորիզոնում № 29 երակին միանում են № № 20 և 27 երակները հարավից, № 32-ը՝ հյուսիսից: Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնում այդ երակին են միանում № № 20, 32, 34 երակները:

Վերը թվարկված բոլոր երակները № 29 երակի արևելյան թևում կարծես թե առաջացնում են դեպի արևմուտք բացված մի սեկտոր, որի գագաթից սկսած նրանք մոտավորապես ռադիալ ուղղությամբ, հովհարաձև ցրվում և հեռանալով նրանից աստիճանաբար բարակում են և, ի վերջո, ընդհատվում: Վերին աստի-



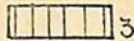
սմ. 25 0 25 50 75



1



2



3

Գծ. 12. № № 18 և 20 երակների մերձեցումը.

(Հանք № 6, հորիզոն—70, «ՈՒԿ» 99+4 մ—«ՈՒԿ» 99+7 մ)

1. խալիտայիրիտ, 2. քվարց, 3. պլազիոկլ, պորֆիրիտ

Հանի ուշադրավ է, որ նույն պատկերը զարմանալի հշտությամբ կրկնվում է հանքի բոլոր հորիզոններում, բացառությամբ ± 0 հորիզոնի, որտեղ № 29 երակն առհասարակ բացակայում է:

Արեւելյան թևում № 29 երակը, ինչպես նաև հանքահանգույցի բոլոր երակները, ներկայացված է մինչև 5 մ հաստության բաղաձայն երակիկներով ուղեկցվող մի ամբողջ շարք մեծ ու փոքր երակներով: Նշված երակիկները, ինչպես և պետք է սպասել, սովորաբար կողմնորոշված են հիմնական երակներին զուգահեռ, այսինքն լայնակի ուղղությամբ, սակայն տեղ-տեղ այդ օրինաչափությունը խախտվում է և երակիկները ոչ միայն շեղվում են լայնակի ուղղությունից, այլև ձեռք են բերում միջօրեականի ուղղություն:

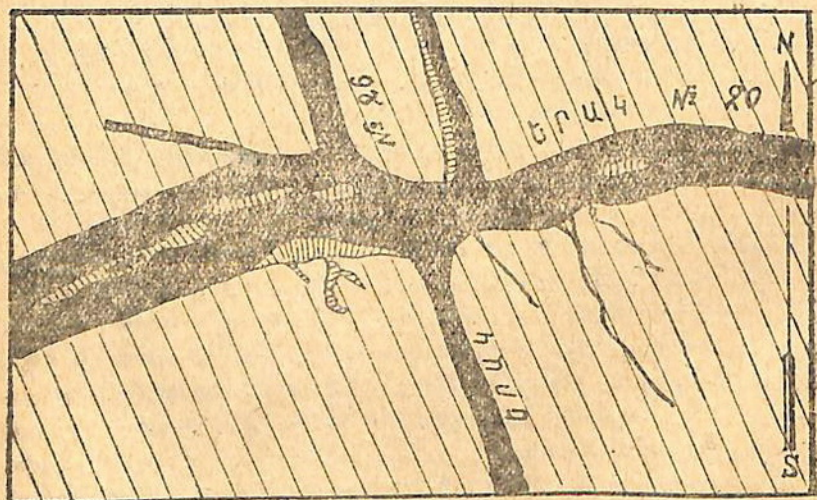
Երակի սահմանները տարբեր բնույթ ունեն ոչ միայն տարբեր հորիզոններում, այլ նույնիսկ միևնույն հորիզոնում: Երակի պարզորոշ գծագրված սահմաններ ունեցող հատվածները հերթափոխվում են այնպիսի հատվածների հետ, որոնք ունեն թույլ արտահայտված սահմաններ կամ զրկված են որոշակի սահմանից: Հազվադեպ չեն նաև այնպիսի տեղամասերը, որտեղ երակի մի

սահմանն արտահայտված է շատ խիստ, իսկ երկրորդը բոլորովին չի նկատվում: Դա բացատրվում է նրանով, որ հավանաբար երակային ճեղքի ամենից խիստ բեկորատված կողը ենթարկվել է տեղակալման ավելի ինտենսիվ պրոցեսների, քան մյուս՝ մասսիվ կողը:

Տեղ-տեղ երակի սահմանները ներկայացվում են նրա հիմնական զանգվածին զուգահեռ դասավորված բազմաթիվ երակիկների սխտեմով:

Հանքային երակների սահմանների նման բազմազանությունը պետք է բացատրել երակային ճեղքերի բնույթով և տեղակալման պրոցեսների ինտենսիվությամբ:

№ 29 երակի զանգվածի մեջ հանդիպում են պարունակող ապոնների ոսպնյակաձև ներփակումներ: Երակը ավելի քան տասը



մ 20 0 20 40 50 մ.

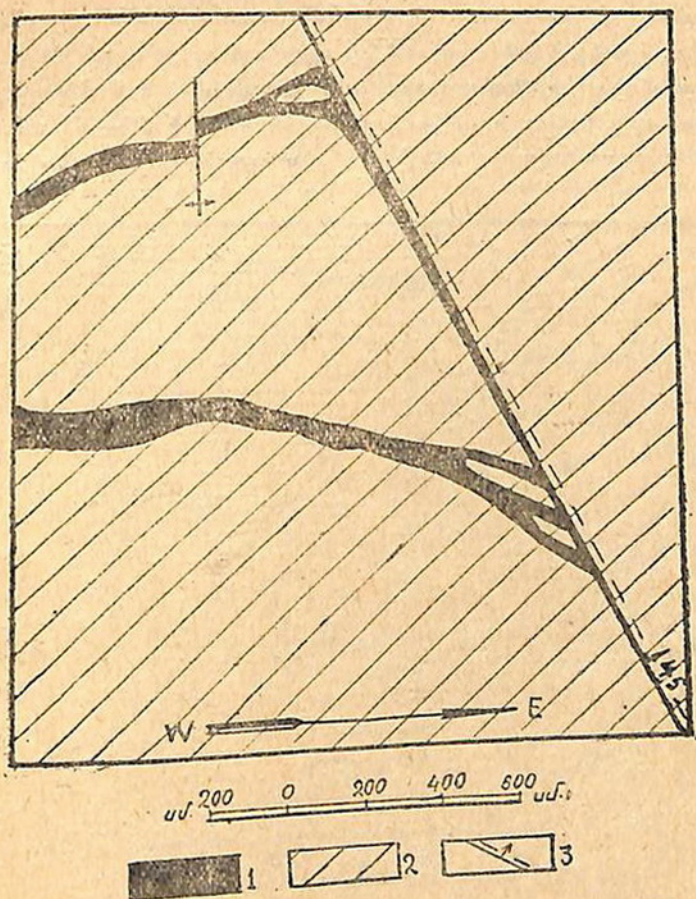


Գծ. 1. ՝ № 20 և 26 երակների լաշաձևումը

(Հանք № 6, հորիզոն—70, «ПІ» 36+33,5 մ—«ПІК»+35,5 մ)

1. լալիտպիրիտ, 2. քվարց, 3 պլազիոկլազ, պոֆիրիտ:

տեղ վարնետվածքներով ու այլ բնույթի խախտումներով տեղաշարժվել է մինչև 20—25 սմ. ավելի մեծ ամպլիտուդայի վարնետվածք (1,5—2 մ) դիտվում է երակի արևելյան մասում:



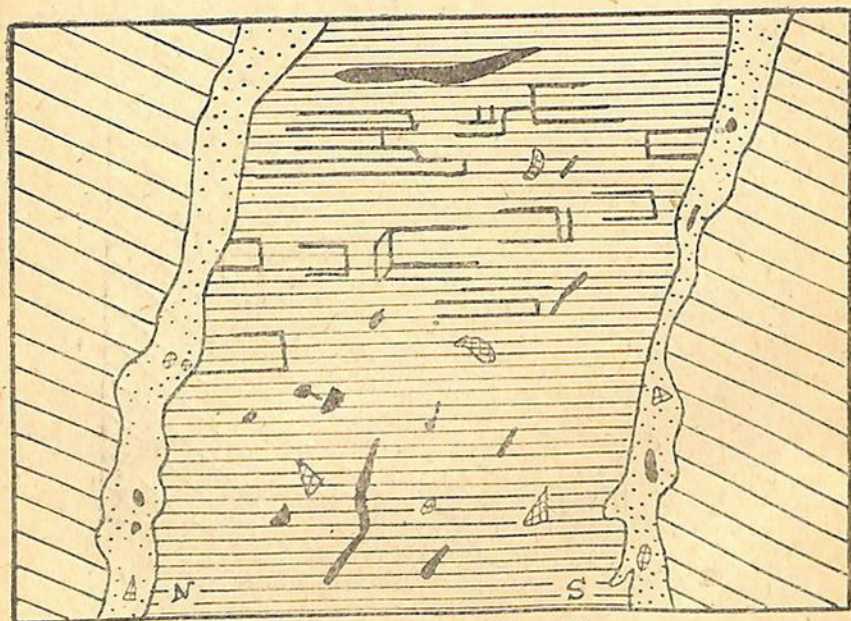
Գծ. 14, № 29 երակի էկրանավորումը Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքով (Հանք № 6, հորիզոն—100, արևելյան թև)

1. խալկոպիրիտ, 2. ամրոջապես փոփոխված ապատ, 3. խախտման գիծ:

№ 29 երակի միներալոգիական կազմը բարդ չէ. նրա մեջ գերակշռության կարգով մասնակցում են՝ խալկոպիրիտ, պիրիտ,

բորնիտ, հազվադեպ սֆալերիտ, էլ ավելի սակավ տեննանտիտ և խալկոզին: Ոչ-հանքային միներալներից հանդիպում են քվարց և կալցիտ:

Խալկոպիրիտը կազմում է հանքադանդվածի կեսից ավելին և առաջացնում է համատարած, երբեմն առանձին մեկուսացած տեղամասեր, որոնք հերթագայում են պիրիտի ու քվարցի հետ: —100 հորիզոնում խալկոպիրիտը երախում զրավում է 1,5 մ լայնության մի շերտ, որը երկու կողմից եզերապատվում է 10—12 սմ պիրիտի համատարած զանգվածով: Ինչպես պիրիտը, այնպես էլ խալ-

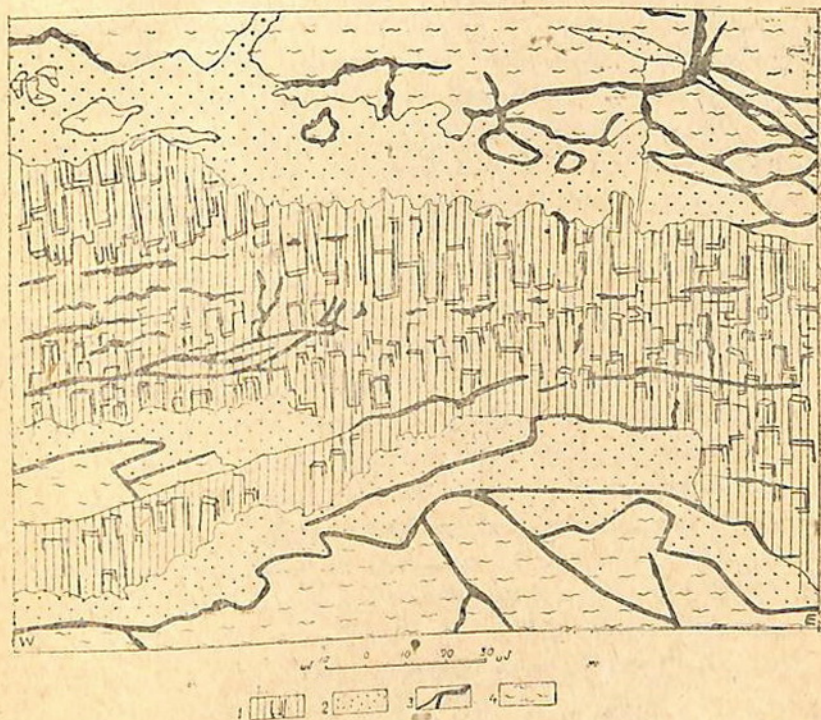


Գծ. 15. № 29 երակի լեցքի բնույթը:
(Հանք № 6, հորիզոն—100, «ՈՒԿ» 85)

1. խալկոպիրիտ պրեզմատիկ անջատումներով, 2. պիրիտ, 3. քվարց, 4. սֆալերիտ, 5. պլազիտիկազ. պորֆիրիտ

կոպիւրիտը պարունակում են սֆալերիտի և քվարցի անհամաչափ քաշխմած փոքր ներմակումներ:

Պիրիտը, որը կազմում է երակային զանգվածի քառորդից պակաս մասը, ներկայացված է համատարած գոտիներով և լավ զարգացած բյուրեղներով: Նա սովորաբար գրավում է երակի եզրային մասերը և անջատվել է խալկոպիրիտից առաջ (գծ. 15): Պիրիտը երբեմն առաջացնում է ավելի ուշ գեներացիայի երակիկներ, որոնք տեղաշարժում են խալկոպիրիտը: Պիրիտի քանակը զգալիորեն ավելանում է երակի արևմտյան թևում և նրա ստորին մասերում (Կապիտալ շտոնայի հորիզոն): Մի շարք տեղերում պիրիտն առաջացնում է ցանավոր հանքայնացման գոտիներ:



Գծ. 16. № 29 երակի արևելյան թևի կառուցվածքը:
(Հանք № 6, հորիզոն—100, գծ. Վ. Գ. Բելոուսովայի)

1. խալկոպիրիտ պրիզմատիկ անջատումներով, 2. քվարց պիրիտի և խալկոպիրիտի հետ, 3. քվարց, 4. ամբողջապես փոփոխված ապառ:

Բորնիտը երակի մինեբալոգիական կազմութեան մեջ աննշան տեղ է գրավում. ներկայացված է փոքր տեղամասերով և ավելի մասնո ներփակումներով: Նրա քանակը երակի ստորին մասերում զգալիորեն ավելանում է:

Սֆալերիտը հանդիպել է միայն երակի արեւելյան թևում (—100 հորիզոն), որտեղ նա տալիս է փոքր բնանման ներփակումներ ու բարակ երակիկներ:

Խալկոզինը պատահում է հազվադեպ հատիկներով ձևով, իսկ տեննանտիտի ներկայութունը հաստատված է միկրոսկոպով: Քվարցը ամենից առաջ տալիս է ուղղաբիւծ կամ ծուռ ու մուռ երակիկներ, որոնք հիմնական երակին երբեմն հաղորդում են զուլավորութուն: Վերջինս համեմատաբար լավ է արտահայտված երակի արեւելյան մասում և հատկապես —100 հորիզոնում: Շատ հաճախ քվարցն առաջացնում է առանձին բնանման կոտակումներ, որոնք առավելապես բնորոշ են երակի լայնացած մասերի համար: Քվարցը, ինչպես և պիրիտն ու խալկոպիրիտը ներկայացված են մի քանի գեներացիաներով: Քվարցի քանակը երակի արեւմտյան թևում զգալիորեն ավելանում է և կազմում երակային զանգվածի մոտ կեսը:

Կալցիտը երակի կազմում աննշան դեր է խաղում. սովորաբար տալիս է բնանման ներփակումներ և բարակ երակիկներ: Կալցիտի երակիկներ երբեմն պատահում են պարունակող ապառ-ներում:

№ 29 երակի տեքստուրան նրա տարբեր մասերում տարբեր է: Երակի արեւմտյան մասն ունի մասսիվ տեքստուրա, իսկ արեւելյան մասի համար բնորոշ է ինչպես մասսիվ, այնպես էլ երկայնակի—զուլավոր և այլ տեքստուրաներ: Այդտեղ երկայնակի—զուլավոր տեղամասերը տարածման ու անկման ուղղութիւններով հերթագայում են մասսիվ կառուցվածք ունեցող հատվածների հետ: Տեղ-տեղ դիտվում է բծավոր—զուլավոր տեքստուրա. խալկոպիրիտի անշատ—անշատ և խիտ դասավորված բնանման ներփակումները պարունակող ապառի մոխրագույն ֆոնի վրա, ինչպես նաև քվարցի երակիկների ներկայութունը երակին հաղորդում են բծավոր—զուլավոր տեքստուրայի կերպարանք:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հաճախ տարբեր տեքստուրա ունեննույնիսկ կողք-կողքի տեղադրված երակները: Այդ տեքստիկայից շատ

ուշագրում է —100 հորիզոնի արևելյան մասը, որտեղ մի երակն-
ունի մաստիվ, իսկ անմիջապես նրա կողքով անցնող մյուս երա-
կը՝ երկայնակի-զուլավոր տեքստուրա:

ԵՐԱԿ N 32

Այս երակը N 6 հանքի մնացած երակներից տարբերվում է
տեղադրման էլեմենտների համեմատաբար մեծ կաշիւությամբ և
ավելի պարզ մորֆոլոգիայով: Իր սահմանների ուղղակիությամբ և
պարունակած հանքանյութի համարյա մոնոմիներալ կազմությամբ
այս երակը գրավում է միանգամայն ուրույն տեղ:

N 32 երակը հատված է բոլոր հորիզոններում, բացառու-
թյամբ ± 0 հորիզոնի: Կապիտալ շտոլնայից 50 մ ցած այն
հատված է հորանցքերով:

N 32 երակը —40 հորիզոնում տեղադրված է հիդրոթերմերով
ամբողջապես փոփոխված ապարների, իսկ ստորին հորիզոննե-
րում՝ քվարցային պորֆիրիտների մեջ: Նա տարածման ուղղու-
թյամբ հետամտված է մինչև 285 մ, իսկ անկման ուղղությամբ
մոտ 190 մ:

Երակը տարածվում է դեպի WSW 260—WNW 305 աստի-
ճան. նա ընկնում է դեպի հարավ-արևելք և հյուսիս-արևմուտք,
իսկ անկման անկյունը տատանվում է 40 և 90 աստիճանների միջև
(միջինը՝ 65—70°): Երակի միջին հաստությունն առանձին ար-
դյունաբերական բլոկներում տատանվում է 10-ից մինչև 28 սմ:
Երակն աչքի է ընկնում պղնձի բարձր պարունակությամբ:

N 32 երակի արևմտյան թևը —40, —70 և —100 հորիզոննե-
րում, նախքան Մեծ-Մաղարայի խախտման «Արևելյան ճյուղին»
հասնելը ընդհատվում է, իսկ Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնում,
շտոլնայից արևմուտք համարյա վերանում է:

—40 հորիզոնում այս երակի արևելյան թևը էկրանավորվում
է Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքով: —70 հորիզոնում Հյուսիսա-
յին կվերշլադից արևելք N 32 երակը միանում է N 34 երակին,
սա էլ իր հերթին N 29 երակին: —100 հորիզոնում նա նույնպես
ձգտում է դեպի վերջինս: Վերջապես Կապիտալ շտոլնայի հորի-
զոնում N 32 երակը ուղղակի միանում է N 29 երակի հետ:

Անհրաժեշտ է ընդգծել, որ երբեմն շատ դժվար, նույնիսկ

անհնար է որոշել երակի համարը, օրինակ Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնում առայժմ դժվար է ասել, թե այստեղ հատված երակներից որն է № 20, որը № 29 կամ 32 և այլն, որովհետև դրանք բոլորն էլ այս կամ այն կերպ միանում են իրար, կամ դառնվում են միմյանց շարունակության վրա, այդ պատճառով նման խճճված հանքահանգույցում, ինչպիսին է № 29 երակի սիստեմը, երակների համարակալումը որոշ չափով պայմանական բնույթ է կրում:

№ 32 երակը ճյուղավորվելու տեղեկնց չի ցուցաբերում: Այս դիտողությունն առանձնապես վերաբերում է —100 հորիզոնին և —70 հորիզոնի մեծ մասին, բացառությամբ նրա արևմտյան կեսի, որտեղ № 32 երակը խաչաձևվում է երկու համարյա միջօրեական երակների հետ: Վերջիններիս շնորհիվ № 32 երակը միանում է № 34 երակի հետ, որի հետևանքով այստեղ ստեղծվում է մի փոքր հանքահանգույց, համեմատաբար աղքատ, մանր երակիկների ու երակների մեծ կոնցենտրացիայով: Նշված միջօրեական երակները հավանաբար կաղմում են —40 հորիզոնի նույն տարածման երակների շարունակությունը դեպի ցած: Նման, սակայն ալիքի մեծ մասշտաբի հանքային հանգույց դիտվում է —40 հորիզոնում, որտեղ խաչաձևվում են № № 29, 30 և 32 լայնակի և № № 16 և 17 միջօրեական երակները իրենց ուղեկից երակիկների սիստեմով հանդերձ:

№ 32 երակը —40 հորիզոնում, բացառությամբ վերը նշված հանքային հանգույցի, ունի շատ պարզ մորֆոլոգիա:

№ 32 երակը մի շարք խախտումներով տեղաշարժվել է մինչև մի քանի տասնյակ սանտիմետր, հազվադեպ՝ 1 մ:

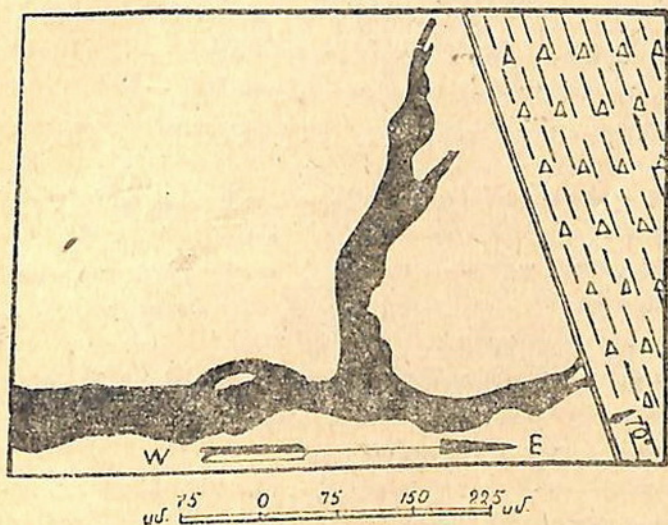
Նկարագրվող երակի միներալոգիական կազմի բնորոշ գիծը դա երակային զանգվածի մեջ պիրիտի աննշան դերն է ու կալցիտի գերակշռությունը քվարցի նկատմամբ, մանավանդ հանքի ստորին հորիզոններում: Երակի երկրորդ առանձնահատկությունը կայանում է նրա համարյա զուտ խալկոպիրիտային կազմության, հետևապես պղնձի բարձր պարունակության մեջ:

Խալկոպիրիտն առաջացնում է մասսիվ կառուցվածքի համապատասխան տեղամասեր, որոնք երբեմն (—100 հորիզոն) համարյա ամբողջապես լցնում են երակային ճեղքը: Տեղ-տեղ խալկոպիրիտի ընդհանուր ֆոնի վրա նկատվում է բորնիտ, որի քանակությունը

համեմատաբար զգալի է երակի արևմտյան մասում —70 և —100 հորիզոններում:

Պիրիտը երակի կազմության մեջ երկրորդական տեղ է զբաղում և մեծ մասամբ ներկայացված է նրա եզրային մասերում դասավորված լավ զարգացած բյուրեղների (պենտագոն դոդեկաեդրերի) ձևով:

Երակի հանքանյութերում պատահում են սֆալերիտի մանր հատիկներ: № 32 երակի արևելյան մասի (—70 հորիզոն) հանքանյութերը միկրոսկոպով ուսումնասիրելիս հեղինակը սահմանել է էնարգիտի աննշան քանակություն:



Գծ. 17. № 5 հանքի № 4 երակի էկրանավորումը Մեծ-Մաղարայի խախտման դոնայով:
(Կապիտալ շտոկայի ենթահարկային շտրեկ):

Ոչ-մետաղական միներալներից երակում հանդիպում է կալցիտ, որն առաջացրել է առանձին բնանման ներփակումներ, իսկ երակի սահմաններից դուրս՝ խալկոպիրիտի ցան պարունակող բարակ երակիկներ:

Քվարցը երակի կազմում աննշան տեղ է զբաղում: Նրա քանակը քիչ թե շատ զգալի է դառնում երակի վերին և ստորին մաս-

տեղում. սովորաբար հանդես է գալիս մինչև 5—6 սմ հասնող երակիկներին և փոքր ներփակումների ձևով:

Երակի սահմանները հիմնականում արտահայտված են որոշակիորեն, իսկ —100 հորիզոնում, բացառությամբ առանձին տեղամասերի, նույնիսկ ուղղադիմ են: —70 հորիզոնում երակի սահմանները բավականաչափ որոշակի, սակայն վերին աստիճանի ծուռ ու մուռ են:

Երակի կառուցվածքը մասսիվ է:

ՅԱՆԱՎՈՐ ՀԱՆՔԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ԶՈՆԱ

№ 6 հանքի ցանավոր, բրեկչիանման հանքանյութերի զոնան տեղադրված է № № 12, 14 և 15 երակներից արևմուտք: Այդ զոնան առայժմ հայտաբերված է —40, —70 և —100 հորիզոններում, ընդ որում —40 հորիզոնում այն արտահայտված է շատ թույլ:

Նշված զոնան դրսևում է հիդրոթերմալ պրոցեսներով ամբողջապես փոփոխված ապառների մեջ: Ապառների փոփոխությունը հիմնականում արտահայտվում է նրանց քվարցացման և սերիտացման մեջ: Պիրիտի ցանի դոյուկցիոնը ևս պարտական է հիդրոթերմալ պրոցեսներին:

Յանավոր հանքանյութերի զոնան տարածվում է դեպի NNW 345—350°, —100 հորիզոնում նրա հարավային մասը խիստ կերպով շեղվում է դեպի հարավ-արևելք:

Զոնան ընկնում է դեպի արևելք, —40 և —70 հորիզոնների միջև նրա անկման անկյունը հավասար է մոտ 30—35°, իսկ —70 և —100 հորիզոնների միջև անկումը 7—100° ավելի զառիթափ է դառնում:

Յանավոր հանքանյութերի զոնան տարածման ուղղությամբ ձգվում է 120—150 մ, ընդ որում ամենամեծ երկարությունն առնի —100 հորիզոնում, իսկ անկման ուղղությամբ առավելագույնը 75 մ. նրա ստորին սահմանը առայժմ չի որոշված: Զոնայի լայնությունը տատանվում է 15—30 մ սահմաններում:

Յանավոր հանքանյութերի զոնան իրենից ներկայացնում է պիրիտի, մասամբ փալկոպիրիտի ցրված հատիկների և նույն միներալների անհամաչափ բաշխված երակիկների ու բնանման կու-

տակումների, ինչպես նաև քվարցի երակիկների ու տարրեր մեծությամբ ներփակումների մի բարդ զուգակցություն հիդրոթերմերով ամբողջապես փոփոխված ապառների մեջ:

Ուշադիր դիտումները ցույց են տվել, որ ցանավոր հանքանյութերի զոնան հանդիսանում է ուղիղ շարունակությունն այն հանքային երակների, որոնք ընդհուպ մոտենում են Մեծ-Մաղաբայի խախտման «Արևելյան ճյուղին» (№ № 12, 14 և 15):

Այստեղ անհրաժեշտ ենք համարում շոշափել այն հարցը, թե ինչու երակային ձեղքերը հասնելով վերը նշված մինչհանքային վախտման զոնային, խիստ կերպով ճյուղավորվում են ու վերածվում բաղմամբիվ մանր ձեղքերի ու ծերպերի և վերջի վերջո բոլորովին փակվում:

«Արևելյան ճյուղին» հարող ապառները հիդրոթերմալ պրոցեսների հետևանքով ամբողջապես փոխվել են, վերածվել երկրորդական քվարցիտների կամ խիստ կերպով հարստացել քվարցով ու սերիցիտով, ընդ որում այդ երկրորդական միներալները պարունակող ապառների մեջ բաշխվել են ծայր աստիճան անհամաչափ: Դրա հետևանքով ապառները զրկվել են իրենց միատարր կառուցվածքից և, որ շատ կարևոր է, առանձնության ձեղքերից, որոնց բաղադրի վրա ամենայն հավանականությամբ առաջացել են երակային ձեղքերը: Նման փոփոխություններ կրած ապառները զրկվել են տեկտոնական ուժերի ազդեցության ներքո խոշոր երակային ձեղքեր առաջացնելու ունակությունից և տվել են միայն մանր ձեղքեր ու ծերպեր, որոնց դասավորության մեջ ոչ մի համաչափություն չի նկատվում:

№ 15 երակը — 70 և — 100 հորիզոններում աստիճանաբար փոխանցվում է ցրված հանքանյութերի զոնային, ընդ որում երակը քանի մոտենում է վերջինիս, այնքան ավելի խիստ է ճյուղավորվում, վերածվում շատ բարակ քվարց-սուլֆիդային երակիկների: Այդ երակիկները հեռանալով հիմնական երակային ձեղքից տեղի են տալիս մանր բնանման կոտակումների, սրանք էլ իրենց հերթին պիրիտ-խալկոպիրիտային տիպիկ ցանի:

Զոնայի հանքայնացման ինտենսիվությունն արևելքից դեպի արևմուտք, այսինքն հանքային երակից դեպի «Արևելյան ճյուղը» աստիճանաբար ընկնում է, որը սերտորեն կապակցվում է այն մտքի հետ, թե զոնան մուտք գործած հիդրոթերմերով շարժվել են

դրամասերի տարբեր բանական հարաբերակցություն ունեցող հանքանյութեր:

1. Ծծումբկոլչեդանային տիպ, 2. պղինձ-ծծումբկոլչեդանային տիպ, 3. պղինձկոլչեդանային տիպ, 4. բորնիտային տիպ, ա) պիրիտ-բորնիտային ենթատիպ, բ) բորնիտ-խալկոպիրիտ-տեննա-նիտային ենթատիպ, գ) բորնիտ-էնարգիտային ենթատիպ:

Վերը թվարկված տիպերից առաջին երկուսը կարող են բա-
ժանվել ցանավոր և մասսիվ հանքանյութերի:

Եթե որպես հանքանյութերի դասակարգման հիմք ընդունենք միներալային ագրեգատի ստրուկտուրան, ապա հանքանյութերը կարելի է բաժանել երկու հիմնական մեծ խմբի՝ բյուրեղային և կոլլոմորֆ: Վերջին ստորաբաժանումը ունի նաև գեներտիկական ի-
մաստ, քանի որ բյուրեղային հանքանյութերը առաջացել են առա-
վելապես միներալիզացիայի առաջին, իսկ կոլլոմորֆը՝ վերջին ֆազերում:

Կախված հանքանյութերի առաջացման պայմաններից, այն բանից, թե տեղի է ունեցել արդյոք հանքաբեր լուծույթների քիչ թե շատ ազատ շրջանառություն, միներալիզացիայի առանձին ֆազե-
րի վերադրում, կամ թե մետասոմատոզ տարբերում են մասսիվ, երկայնակի-զոլավոր, ցանավոր և բրեկչիանման տեքստուրա-
ներ:

1. Ծծումբկոլչեդանային տիպն իրենից ներկայացնում է պա-
րունակող ապառում ցրված պիրիտի խիտ ցան, կամ երակային զանգվածում հանդիպող առանձին մասսիվ տեղամասեր: Վերջին-
ներս սովորաբար որոշակիորեն չեն սահմանագծվում և որպես կա-
նոն երակային զանգվածում տեղաբաշխվում են վերին աստիճանի
անհամաչափ, առանց որևէ օրինաչափության: Չնայած դրան, այ-
նուամենայնիվ կարելի է նշել, որ տվյալ տիպի հանքանյութերն
ընդհանուր առմամբ հարում են № 6 հանքի հարավային և արև-
մայան մասերին:

Այս տիպը արդյունաբերական նշանակություն չունի, ընդհա-
կառակր, շնորհիվ նրա լայն տարածման, հանքային երակներում
իջնում է պղինձ պարունակող միներալների տոկոսը, իսկ այն-
տեղ, որտեղ երակներն ունեն աննշան հաստություն, նրանց զբր-
կում է արդյունաբերական արժեքից:

Ծծումբկոլչեդանային հանքանյութերն իրենց կազմությամբ

շատ պարզ են. նրանք բաղկացած են բացառապես պիրիտից և քվարցից: Պիրիտի քանակն աննշան խառնուրդից հասնում է մինչև 75—80 տոկոսի:

Քվարցը հանդիսանում է պիրիտի սովորական ուղեկիցը և նրա հետ կազմում է ամենատարբեր քանակական հարաբերակցություններ, առաջացնելով պիրիտի ցան պարունակող զգալի կուտակումներ, կամ թե մտնում է ծծումբկուլչեղանային հանքանյութերի մեջ որպես երկրորդական և հազիվ նկատելի բաղադրամաս:

Նկարագրվող հանքանյութերում երբեմն գիտվում է պարունակող ապառների զգալի խառնուրդ:

Հաճախ պարունակող ապառում պիրիտի բյուրեղների և քվարցի ներփակումների քիչ թե շատ համաչափ բաշխման հետևանքով հանքանյութը ձևոր է բերում բծավոր տեքստուրա, իսկ դրանց անհամաչափ բաշխման դեպքում՝ բրեկչիանման տեքստուրա:

Ծծումբկուլչեղանային հանքանյութերն ունեն բյուրեղային և կոլլոիդորմ տեքստուրաներ: Վերջիններիս մեջ ոչ հազվադեպ նրկատվում են կարծր լուծույթի տրոհման ստրոմատուրալի և առհասարակ բյուրեղացման նշաններ:

Բյուրեղային հանքանյութերն առաջացել են միներալիզացիայի 1-ին և 2-րդ, իսկ կոլլոիդորմը՝ հաջորդ ֆազերում: Պարունակող ապառների պիրիտիզացիան, անշուշտ տեղի է ունեցել երակային ճեղքերի պիրիտից (2-րդ ֆազ) ավելի շուտ, այսինքն միներալիզացիայի 1-ին ֆազում: Անհրաժեշտ է նշել, որ պարունակող ապառների պիրիտիզացիան շատ լայն տարածված երևույթ է, այդ իսկ պատճառով նրա ներկայությունը չի կարող հանքամարմիններ որոնելու ցուցանիշ ծառայել:

Ծծումբկուլչեղանային հանքանյութերը խաղկոպիրիտի այս կամ այն քանակի պարունակությամբ աստիճանաբար տնցնում են երկրորդ տիպին:

2. Պղինձ-ծծումբկուլչեղանային տիպը հանդիսանում է հանքանյութերի ամենատարածված տիպը և ունի գործնական մեծ նշանակություն: Հանքից հանվող հանքանյութերի մոտ երեք քառորդը պատկանում է այս տիպին:

Հանքային բաղադրամասերի քանակի տեսակետից տվյալ տիպն ամենաբարդն է: Նրա կազմության մեջ մտնում են՝ խալկո-

պիրիտ, պիրիտ, բորնիտ, տեննանտիտ, էնարգիտ, սֆալերիտ, կո-
վելլին և խալկոզին: Վերջին երկու միներալը երկրորդական ծա-
ղում ունեն: Ոչ մետաղական միներալներից նկարագրվող տիպի
մեջ մտնում են բվարցը և կալցիտը:

Պղինձ-ծծումբկուլչեզանային և պղինձկուլչեզանային հան-
քանյութերի փոխհարաբերությունը շատ բարդ է: Սովորաբար եր-
կու տիպն էլ հանդիպում են միևնույն երակի մեջ, երբեմն նրանք
երակի տարածման ու անկման ուղղություններով փոխանցվում
են միմյանց:

Այս տիպի հանքանյութերի մեջ խալկոպիրիտի քանակը տա-
տանվում է շատ լայն սահմաններում: Խալկոպիրիտը հաճախ հա-
մատարած կերպով լցնում է երակային ճեղքերի զգալի մասը
(№ 6 հանքի № № 6, 20, 29, 32 և № 5 հանքի № 4 երակը և այլն):
Երբեմն երակների կողամերձ մասերը կազմված են բյուրեղային
պիրիտով, իսկ միջին մասը կոլլոմորֆ խալկոպիրիտով (զծ. 16):
Տվյալ դեպքում ամենայն հավանականությամբ տեղի է ունեցել
հանքայնացման երկու ֆազ: Սկզբում երակային ճեղքը լցվել է
պիրիտով, որոշ ընդմիջումից հետո տեկտոնական ուժերի շնորհիվ
բյուրեղային պիրիտով լի ճեղքը մեջտեղից նորից է բացվել ու
լցվել հիդրոթերմալ, որոնք այս անգամ արդեն նստեցրել են հա-
մարյա բացառապես խալկոպիրիտ: Այն դեպքերում, երբ զուտ
խալկոպիրիտային երակների կողամերձ մասերում բացակայում է
բյուրեղային պիրիտը, երակային ճեղքերն ըստ երևույթին բացվել
կամ պարզապես ծաղել են վերջինիս նստեցումից հետո (№ 32 ե-
րակի արևմտյան թև):

№ № 20, 29, 32, 34 և այլ երակների արևելյան թևերը առնվազն
երկու անգամ բացվել ու լցվել են հանքաբեր լուծույթներով: Դրա-
նով էլ բացատրվում է երակային ճեղքում անհամաչափ բաշխված
ապխի ու զոյացած կոլլոմորֆ խալկոպիրիտի և ափսի վաղ ձևա-
վորված բյուրեղային պիրիտի առկայությունը, որը վկայում է ե-
րակային ճեղքերի զարգացման դինամիկայի և միներալիզացիայի
բազմաֆազության մասին:

Խալկոպիրիտը հանդես է գալիս ինչպես բյուրեղային, այնպես
էլ կոլլոմորֆ ստրուկտուրաներով:

Միներալիզացիայի 2-րդ ֆազում առաջացած պղինձ-ծծումբ-
կուլչեզանային հանքանյութերի մեջ խալկոպիրիտն ունի բյուրեղա-

յին, իսկ հաջորդ ֆազերի խալկոպիրիտը՝ կոլլոմորֆ կառուցվածք: Խալկոպիրիտը, որը տեղ-տեղ կարծես լցրել է պիրիտի իզոմորֆ բյուրեղների արանքը, ստեղծում է հիպիդիոմորֆ-հատիկային ստրուկտուրա:

Ա. Գ. Բետեխտինը նշում է, որ «խալկոպիրիտային զանգվածի ստրուկտուրային թունավորումը ցույց է տալիս մոնոմիներալ ագրեգատի մանրահատիկ տիպիկ ալլոտրիմորֆ ստրուկտուրա: Բնորոշ է տարբեր տեղամասերի անհամաչափ հատիկավորովթյունը: Խալկոպիրիտի առանձին հատիկներ ներկայացված են բազմաբյուրեղներով» (20):

Պիրիտը հանքանյութերի նկարագրվող տիպում խալկոպիրիտից հետո ամենատարածված միներալն է: Երակային ճեղքերում նա տեղաբաշխված է շատ անհամաչափ: Բացի միներալիզացիայի 1-ին և 2-րդ ֆազերում առաջացած բյուրեղային պիրիտից, հանքում հանդիպում է նաև նրա կոլլոմորֆ տեսակը (միներալիզացիայի 3-րդ և 4-րդ ֆազեր), որում նույնիսկ առանց քիմիական թունավորման կարելի է դիտել գնդաձև անջատումներ:

Միներալիզացիայի 4-րդ ֆազի հիդրոթերմերը թափանցելով 3-րդ ֆազի կոլլոմորֆ հանքանյութեր պարունակող վերանորոգված երակային ճեղքերը, իրենց բարձր ջերմության շնորհիվ մասնակիորեն բյուրեղացրել են այդ հանքանյութերը, մասնավորապես պիրիտը, որը տեղանստիտի (4-րդ ֆազ) երակիկների երկաթովթյամբ առաջացնում է մանր բյուրեղների մի շղթա:

Քվարցը հանդիսանում է պղինձ-ծծումբկոլլեդանային հանքանյութերի մշտական ուղեկիցը և առաջացնում է երակային զանգվածում անհամաչափ բաշխված հատիկների ագրեգատների կուտակումներ, կամ տալիս է երակիկներ, որոնք հաճախ երակներից հաղորդում են երկայնակի-զոլավոր տեսք:

Անհրաժեշտ է նշել, որ նկարագրվող տիպն առաջացնում է մասսիվ, զոլավոր, բծավոր, բրեկչիանման և ցանավոր տեքստուրաներ: Մասսիվ և զոլավոր տեքստուրաներն առաջացել են առավելապես երակային ճեղքերի մեջ հիդրոթերմերի ազատ շրջանառության հետևանքով, մնացածները մետասոմատիկ պրոցեսի կամ միներալիզացիայի տարբեր ֆազերի վերադրման պայմաններում, ընդ որում բծավոր տեքստուրան ստացվում է շնորհիվ սուլֆիդների, քվարցի ու պարունակող ապաոֆի ներփակումների քիչ թե շատ հա-

վաասարաչափ բաշխման: Երկայնակի-զոլավոր տեքստուրան, որը երբեմն կրում է սիմետրիկ բնույթ, դիտվում է № 6 հանքի № 6, 20, 29, 34 և այլ երակներում: Երակներին զոլավոր կերպարանք է հաղորդվում շնորհիվ քվարցի երակիկների ու առանձին զուլերի, որոնք գրավում են երակի կողամերձ կամ կենտրոնական մասերը:

Ցանավոր տեքստուրան առավելապես բնորոշ է երակների թևերի համար: Սույն դիտողությունը չի վերաբերում № 6 հանքի երակների և № 5 հանքի № 4 երակի արևելյան թևերին. ընդհանրապես, երակների այդ մասերում, էկրանավորող խախտումների ներքնակողում, հանքանյութերի տեքստուրան դառնում է է՛լ ավելի մասսիվ: Ցանավոր տեքստուրա երբեմն դիտվում է նաև երակների կենտրոնական մասում: Նման դեպքերում երակը զրկվում է որոշակի սահմաններից: Ցանավոր հանքանյութերի գոյությունը երակների կենտրոնական մասերում կարելի է բացատրել նրանով, որ հիդրոթերմերի վերելքի մոմենտին երակային ճեղքերի այդ մասերը հավանաբար փակված են եղել և ցանավոր հանքանյութերն առաջացել են տեղակայման հետևանքով, մինչդեռ մյուս մասերում հիդրոթերմերը հնարավորություն են ունեցել ազատ շրջանառություն կատարելու և տալու տիպիկ երակներ:

Բացի մետասոմատոզի հետևանքով առաջանալուց, բրեկչիանման տեքստուրան երբեմն պայմանավորված է միներալիզացիայի երկու կամ ավելի ֆազերի միմյանց վրա բարդվելով: Նման դեպքերում արդեն ձևավորված երակը հետագա տեկտոնական ուժերի հետևանքով բեկորատվում է, դրան հաջորդում է հանքաբեր լուծույթների նոր վերելք, որոնք լցվելով այդ վերանորոգված երակային ճեղքը իրենցից անջատում են միներալների այս կամ այն ագրեգատը և ցեմենտում ճեղքում եղած հանքաբեկորները կամ քվարցը: Այդ տեսակետից շատ ուշագրավ օրինակ կարող է ծառայել № 6 հանքի № 6 երակի բրեկչիանման հանքանյութը (գծ. 11):¹

3. Հանգանությունի պլինձկոլչեդանային տիպը չնայած պղնձի պարունակության բարձր տոկոսին, իր սահմանափակ քանակի հետևանքով զգալիորեն զիջում է նախորդ տիպին: Պայմանական կերպով այս տիպին ենք վերագրում այն հանքանյութերը,

¹ Կադմել է Վ. Պ. Բելուսովան:

որոնք արտաքուստ ներկայացնում են խալկոպիրիտային մաքուր, համարյա մոնոմիներալ հանքանյութեր:

Պղինձկոլչեդանային հանքանյութերում աննշան քանակությամբ հանդիպում են նաև պիրիտ, սֆալերիտ, տեննանտիտ, բորնիտ և երկրորդական միներալներ՝ կովելլին, խալկոդին: Ոչ-մետաղական միներալներից պատահում են քվարցի ու կալցիտի առանձին ներփակումներ: Հանքանյութը հաճախ առանձին հարթություներով բաժանված է ոչ մեծ պրիզմաների և շատ փխրուն է: Այս տիպը երակներին հարող տեղամասերում տեղ-տեղ առաջացնում է խոշորահատիկ ցանով ուղեկցվող երակիկների մի ամբողջ սիստեմ: Որպես կանոն ցանավոր հանքանյութեր չի տալիս:

Զուտ խալկոպիրիտային երակները նույնիսկ փոքր հաստություն ունենալու դեպքում շահավետ են, որովհետև պարունակում են պղնձի բարձր տոկոս, մինչդեռ նույն հաստության խալկոպիրիտ-պիրիտային երակները չեն շահագործվում, քանի որ հանույթի ժամանակ նրանց պղնձի առանց այն էլ ցածր պարունակություն ունեցող հանքանյութերն էլ ավելի են աղքատանում:

Համարյա զուտ մոնոմիներալային խալկոպիրիտից կազմված հանքանյութերը բնորոշ են առավելապես № 6 հանքի հյուսիսային մասում գտնվող երակների արևելյան թևերի և № 5 հանքի № 4 երակի համար:

Նկարագրվող տիպի հանքանյութերն ունեն մասսիվ տեքստուրա, իսկ նրանց ստրուկտուրան համարյա բացառապես կոլլոմորֆ է: Առաջացել են միներալիզացիայի 3-րդ ֆազում:

Շատ հետաքրքիր է կոլլոմորֆ ու բյուրեղային խալկոպիրիտի համատեղ գտնվելու փաստը. այդպիսի դեպքերում միներալիզացիայի 3-րդ ֆազի կոլլոմորֆ խալկոպիրիտն իր մեջ է առնում 2-րդ ֆազի բյուրեղային խալկոպիրիտի առանձին տեղամասեր: Դրանց սահմանը մեծ մասամբ ծուռ ու մուռ է: Ըստ Ա. Գ. Բետեխտինի, 3-րդ ֆազի խալկոպիրիտի համար բնորոշ է մետակոլլոիդ ստրուկտուրա (20):

Պղինձկոլչեդանային տիպի խալկոպիրիտի դաշտերի $\text{AgNO}_3 + \text{HNO}_3$ (1 : 1) ստրուկտուրային թունավորումը պարզորոշ կերպով հայտարարում է նրա կոլլոմորֆ ստրուկտուրան. ուրվագծվում են տարբեր չափերի սֆերոլիտներ կոնցենտրիկ օղակներով: Տեղ-տեղ կոլլոմորֆ կոնցենտրիկ սֆերոլիտները կաղմված են

ուչ միայն խաղկուպիրիտից. երբեմն սֆերուլիտների արտաքին օղակը ներկայացված է պիրիտով, հաջորդը տեննանտիտով կամ բորնիտով, իսկ միջուկը խաղկուպիրիտով:

Կոլլոմորֆ խաղկուպիրիտի թունավորման հետևանքով հազվադեպ ուրվագծվում է մանրահատիկ կառուցվածք, որն անտարակույս հետևանք է կոլլոմորֆ խաղկուպիրիտի հետագա բյուրեղացման:

4. Հանքանյութերի բորնիտային տիպը առանձնապես մեծ տարածում չունի. հանդիպում է առավելապես հանքի ստորին հորիզոնների երակների հարավ-արևմտյան մասերում (№ 6 հանքի № № 12, 15, 18, 20 երակների արևմտյան թևերը — 100 հորիզոնում, № № 1, 3, 17 երակները — 40 հորիզոնում և № 5 հանքի № 4 երակը), մանավանդ Կապիտալ շտոկհայի հորիզոնում, որտեղ այն լուրջ արժեք է ներկայացնում:

Ստորին հորիզոններում բորնիտային հանքանյութերի քանակի զգալի ավելացումը վկայում է նրանց էնդոգեն ծագման մասին:

ա) Պիրիտ-բորնիտային հանքանյութերը համեմատաբար ավելի լայն են տարածված և բնորոշվում են կոլլոմորֆ ստրուկտուրայով: Գրանք բաղկացած են՝ բորնիտից, խաղկուպիրիտից, քվարցից ու կալցիտից:

Շատ հաճախ նկարագրվող ենթատիպի հանքանյութերը (4-րդ ֆազ) վերադրվել են նախորդ ֆազերում ձևավորված հանքանյութերին:

բ) Բորնիտ-խաղկուպիրիտ-տեննանտիտային հանքանյութերը քանակական տեսակետից որոշ չափով զիջում են նախորդներին և ինքնուրույն նշանակություն չունեն: Այստեղ պիրիտը, տեննանտիտը և խաղկուպիրիտը կազմում են տարբեր քանակական հարաբերակցություններ: Սովորաբար բորնիտը գերակշռում է խաղկուպիրիտի ու տեննանտիտի նկատմամբ, սակայն երբեմն տեննանտիտը կազմում է հանքանյութի ճնշող մասը (№ 15 երակի արևմտյան թև, — 100 հորիզոն):

Այդ հանքանյութերը կարող են գիտվել որպես արծաթի և ալյւազնիվ ու հազվագյուտ մետաղների արդյունաբերական հնարավոր քանակություն պարունակող պղնձի հանքանյութեր:

գ) Բորնիտ-լեւարգիտային հանքանյութերը բորնիտային տիպում ստորադաս տեղ են գրավում և առհասարակ ինքնուրույն

նշանակութիւն չունեն: Էնարգիտը Ղափանի հանքանյութերում նշվում է № 6 հանքի № 15 երակում, Հյուսիսային կվերշլաքից 40—50 մ դեպի արեւմուտք և № 20 երակի արեւմտյան հանքախորշում: Էնարգիտի քանակը երակային զանգվածում տատանվում է աննշան հետքերից մինչև 10 տոկոս: Այս ենթատիպի կազմութեան մեջ մտնում են նաև խալկոպիրիտ, պիրիտ, որոշ շափով տեն-նանտիտ և քվարց:

V. ՀԱՆՔԱՆՅՈՒԹԵՐԻ ՄԻՆԵՐԱԼՈԳԻԱԿԱՆ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Կոմսոմոլի հանքի երակները, ինչպես նշված է վերը, հիմնականում կազմված են խալկոպիրիտից, պիրիտից, բորնիտից, տեն-նանտիտից, քվարցից և մի շարք այլ միներալներից: Թվարկված միներալները հանքանյութերի կազմութեան մեջ մտնում են ամենատարբեր քանակական հարաբերակցութիւններով:

Ստորև, է. Ս. Դանայի դասակարգման հաջորդականութեամբ բերվում են Կոմսոմոլի հանքի հանքանյութերում հանդիպած բոլոր միներալների նկարագիրը:

Գալենիտ— հանդիպում է № 6 հանքի № № 1, 6 և 20 երակների հանքանյութերում. նրա ներկայութիւնը վերջինների կազմում հաստատված է միկրոսկոպի օգնութեամբ: Գալենիտն առավելապես կապված է խալկոպիրիտի հետ:

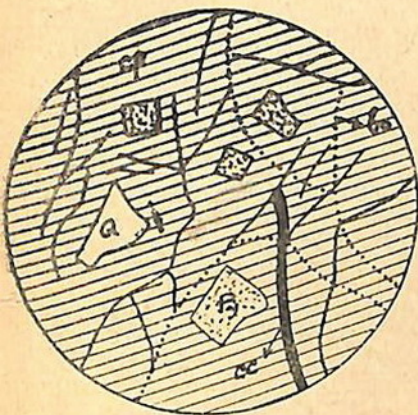
Խալկոզին— աննշան քանակութեամբ հանդիպում է որպես երկրորդական միներալ. զարգանում է խալկոպիրիտի մեջ եղող ճեղքերով և տեղ-տեղ առաջացնում է երակիկների խիտ ցանց, որն իր երկնագույն երանգով պարզորոշ կերպով աչքի է ընկնում խալկոպիրիտի դեղին ֆոնի վրա (գծ. 18):

Սֆալերիտ— հանդիպում է հազվադեպ և բավականաչափ սահմանափակ քանակութեամբ. արդյունաբերական նշանակութիւն չունի:

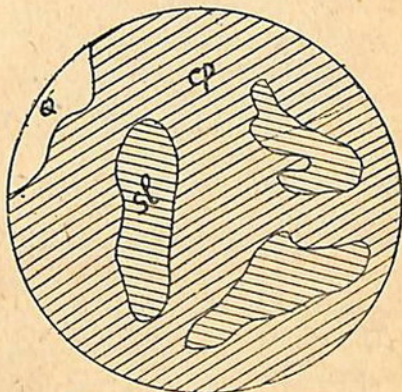
Սֆալերիտը սովորաբար զուգակցվում է խալկոպիրիտի հետ, առաջացնելով նրա մեջ բնանման ներփակումներ, որոնց մեջ դիտվում է խալկոպիրիտի կետային էմուլսիա (գծ. 19): Էմուլսիոն վիճակը հիմք է տալիս ենթադրելու, որ տվյալ դեպքում տեղի է ունեցել կարծր լուծույթի տրոհում: Սֆալերիտ երբեմն դիտվում է կոլլոմորֆ պիրիտում: Նրա փոխհարաբերութիւնը մյուս միներա-

քաղները հետ հիմք է տալիս եզրակացնելու, որ այն հանդիսանում է միներալիզացիայի 3-րդ ֆազի արդյունք և անջատվել է խալկոպիրիտի ու պիրիտի հետ միասին, սակայն տեղականորեն առաջ:

Կովելլին — հանքանյութերում հանդիպում է անշանքանա-
կուֆյամբ և սովորաբար զարգանում է հեղքերով, ի հաշիվ բոր-
նիտի ու խալկոպիրիտի քայքայման, հաճախ տալիս է մանր հա-
տիվների առանձին կուտակումներ: Տեղ-տեղ նկատվում է բորնի-
տի կովելլինով տեղակալման ցանցանման ստրուկտուրա. տեղա-
կալումը կատարվում է շատ բարակ, իրար հատող հեղքերով:
Քալկոպիրիտի և բորնիտի ագրեգատների տեղակալումը հաճախ
սկսվում է նրանց ծայրամասերից և զարգանում է դեպի կենտրո-
նը: Երբեմն դիտվում են տեղակալման բոլոր ստադիաները.
սկզբում խալկոպիրիտի և բորնիտի անջատումների շուրջը երևան



Գծ. 18. Բորնիտի և խալկոպիրիտի երա-
կիկների զարգացումը խալկոպիրիտի
մեջ: x 135.



Գծ. 19. Սֆալերիտի բնանման ներ-
փակումներ խալկոպիրիտում, վեր-
ջինիս կետային էմուլսիայի պա-
րունակությամբ: x 135

է գալիս կովելլինի մի շատ բարակ գոտի, այնուհետև նա առ-
տիճանաբար լայնանում է և, վերջապես, տեղակալվող միներալ-
ներից կովելլինի համատարած զանգվածի մեջ մնում են միայն
մանր հատիկներ:

Բորնիտ — հանքանյութերի մեջ գրավում է նկատելի տեղ և

հանդիսանում է գերակշռող միներալ հատկապես հանքանյութերի բորնիտային տիպում. նրա քանակը տատանվում է շատ լայն սահմաններում:

Բորնիտը հանդիպում է խալկոպիրիտի, տեննանտիտի, պիրիտի և էնարգիտի հետ սերտորեն զուգակցված. հաճախ նա առաջացնում է համատարած տեղամասեր նշված միներալների աննշան ներփակումներով: Հազվադեպ չեն նաև հակառակ դեպքերը, երբ խալկոպիրիտը, պիրիտը և տեննանտիտը իրենք են պարունակում բորնիտի լեռնաքանդաներ և կետային էմուլսիա: Բացի դա, քիչ չեն այնպիսի դեպքեր, երբ խալկոպիրիտը դուրս է վանում բորնիտին և բռնում նրա տեղը, ընդ որում այդ տեղակալումը կատարվում է կամ առանձին տեղամասերով, կամ թե մի շարք ճեղքերով, որոնք ստեղծում են բնորոշ ցանցանման պատկեր:

Ա. Գ. Բետեխտինը ուսումնասիրելով Ջափանի կենինյան խմբի հանքերի բորնիտը, գրում է՝ «Ուշագրավ է, որ բորնիտը տեղակալվում է ոչ միայն խալկոպիրիտով, այլև սֆալերիտով: Բորնիտի խալկոպիրիտով տեղակալման ընդհանուր պատկերը էտպես ոչնչով չի տարբերվում սուլբերգեն տեղակալման տիպիկ դեպքերից: Սակայն, բորնիտի մեջ տրոհման պրոդուկտների (մասնավորապես խալկոպիրիտի) զգալի քանակության առկայության փաստը Բ. Ռոզինան որակում է որպես բորնիտի էնդոգեն ծագման նշան: Ակնհայտ է, որ բորնիտով տեղակալումը կապված է էնդոգեն պրոցեսների պայմաններում կատարված վերադրման որևէ ֆազի հետ: Շատ հետաքրքիր կլինեք ստուգել, ինչպես այդ ենթադրում է Բ. Ռոզինան, բորնիտի վարքագիծը հանքափայլի ավելի խոր հորիզոններում» (20):

Ինչպես նշվել է վերը, բորնիտի քանակը № 6 հանքի ստորին հորիզոններում զգալիորեն ավելանում է, հետևապես կասկածից վեր է, որ նա էնդոգեն ծագում ունի: Պետք է նկատել, որ Ա. Գ. Բետեխտինի դիտողությունը բորնիտի առաջացումը էնդոգեն պրոցեսների պայմաններում տեղի ունեցած միներալիզացիայի առանձին ֆազերի վերադրման հետ կապելու մասին, միանգամայն ճիշտ է Կոմսոմուլի հանքի համար:

Բորնիտի ստրուկտուրան կոլլոմորֆ է, տեղ-տեղ մանրաբյուրեղ: Ելնելով ուրիշ միներալների հետ ունեցած փոխհարաբերու-

Սյունից, բորնիտը պետք է որ լուծույթներից անջատված լինի կոլլոիդորֆ խալկոպիրիտի, տեննանտիտի ու պիրիտի հետ, համեմալն դեպս պետք է ենթադրել, որ հիշատակվող միներալներն անջատման ժամանակը շատ մոտ է եղել:

Բորնիտը մեր կողմից դասվում է միներալիզացիայի 4-րդ ֆազում առաջացած միներալների շարքը:

Խալկոպիրիտ— հանդիսանում է հանքանյութերի վերը նկարագրված տիպերի հիմնական բաղադրամասը, սակայն ծծումբկուլենդանային հանքանյութերում և բորնիտային տիպի պիրիտ-բորնիտային ու բորնիտ-էնարդիտային ենթատիպերում խալկոպիրիտն աննշան դեր է կատարում: Խալկոպիրիտի քանակը առհասարակ տատանվում է շատ լայն սահմաններում, սկսած աննշան հետքերից մինչև համարյա մոնոմիներալ հանքանյութերը, որոնց հետ աննշան քանակությամբ խառնված են պիրիտ, սֆալերիտ, քվարց և, շատ հազվադեպ, կալցիտ:

Միներալիզացիայի 2-րդ ֆազում առաջացած խալկոպիրիտն ունի բյուրեղային կառուցվածք, որը երևան է գալիս միայն քիմիական թունավորման հետևանքով, իսկ նույն ֆազի պիրիտի բյուրեղային կառուցվածքը պարզորոշ կերպով նկատվում է առանց որևէ թունավորման:

Միներալիզացիայի հաջորդ ֆազերում առաջացած խալկոպիրիտը, ինչպես նաև նրա հետ զուգակցվող միներալները, ունի կոլլոիդորֆ ստրուկտուրա:

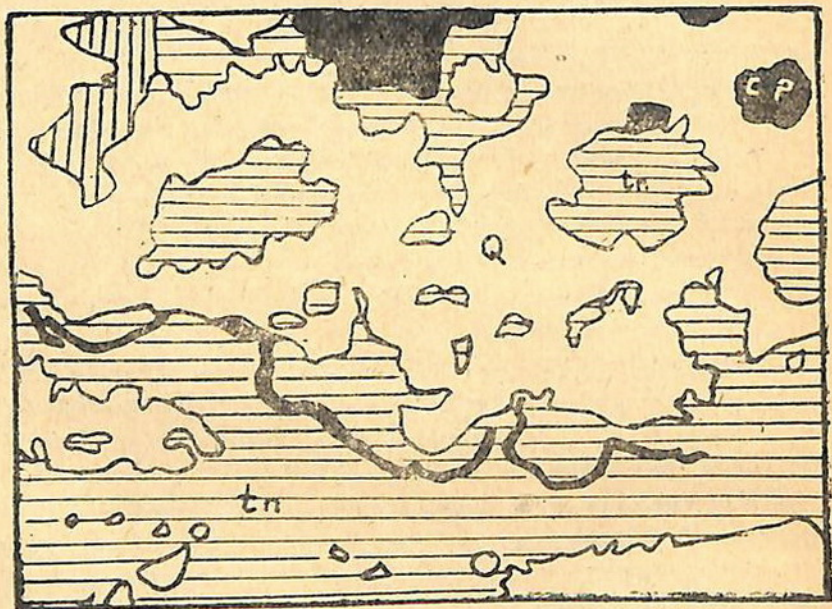
Պիրիտ-բորնիտային հանքանյութերում խալկոպիրիտը լցնում է պիրիտի ու բորնիտի հատիկներից կազմված ագրեգատների տրանքը: Հաճախ նա բորնիտում առաջացնում է թեշխանման ներփակումներ, երակիկներ ու մանր ցան:

Հանքանյութերի բորնիտ-խալկոպիրիտ-տեննանտիտային ենթատիպում խալկոպիրիտը համարյա ամենուրեք տեղակալվում է տեննանտիտով, ընդ որում այդ պրոցեսն սկսվում է խալկոպիրիտի համատարած տեղամասերի ծայրամասերից և այնքան հեռու է ընթանում, որ խալկոպիրիտից երբեմն մնում են միայն բարակ որդանման մնացորդներ (զծ. 20): Որոշ դեպքերում տեննանտիտը խալկոպիրիտի մեջ առաջացնում է կամ ցանցանման դասավորված երակիկներ, կամ թե առանձին անկանոն ձևի տեղամասեր,

որոնք իրար հետ միանում են նույն կազմովյան երակիկների միջոցով:

Այդ միեւնույն հանքանյութերում տեղ-տեղ դիտվում են շատ բարակ միկրոակոպիկ երակիկներ, կազմված իրար հաջորդող խալկոպիրիտով, տեննանտիտով և քվարցով (գծ. 21):

Բորնիտ-էնարգիտային հանքանյութերում խալկոպիրիտը հանդիպում է բորնիտի և էնարգիտի հետ սերտորեն շաղկապված: Խալկոպիրիտն ըստ երևույթին հանքաքեր լուծույթներից անջատվել է էնարգիտից առաջ, որի շուրջը նա հաճախ առաջացնում է երիզներ, և բորնիտի հետ միաժամանակ: Չի բացառվում նաև այն հնարավորությունը, որ նշվող երեք միներալներն էլ հանդիսանում են կարծր հեղուկի տարալուծման արդյունքը:

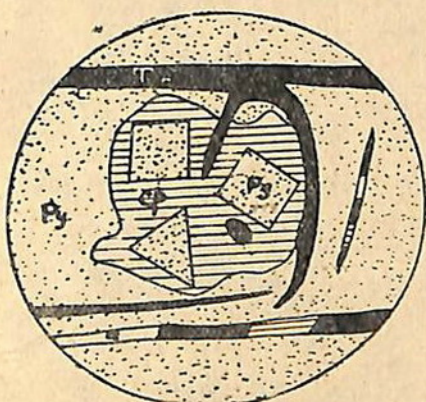


Դժ. 20. Խալկոպիրիտի որդանման միացությունները նրան տեղակալող տեննանտիտի մեջ: X 66

Բացի արտահայտման վերոհիշյալ ձևերից, խալկոպիրիտը պարունակող ապառներում երբեմն առաջացնում է շատ բարակ զուգահեռ երակիկների մի ամբողջ սիստեմ:

Մյուս միներալների հետ ունեցած հարաբերակցությունից երևում է, որ խալկոպիրիտը առաջացել է միներալիզացիայի 2-րդ, 3-րդ, 4-րդ և 5-րդ ֆազերում, ընդ որում նրա գերակշռող մասը անջատվել է 3-րդ և 4-րդ ֆազերում և տվել է կոլլոիդոֆ հանքանյութ (№ 6 հանքի № № 6, 20, 29, 32 երակներ և № 5 հանքի № 4 երակ):

Պիրիտ— Կոմսոմոլի հանքի ամենալայն տարածված միներալն է և մտնում է հանքանյութերի բոլոր տիպերի կազմության մեջ:

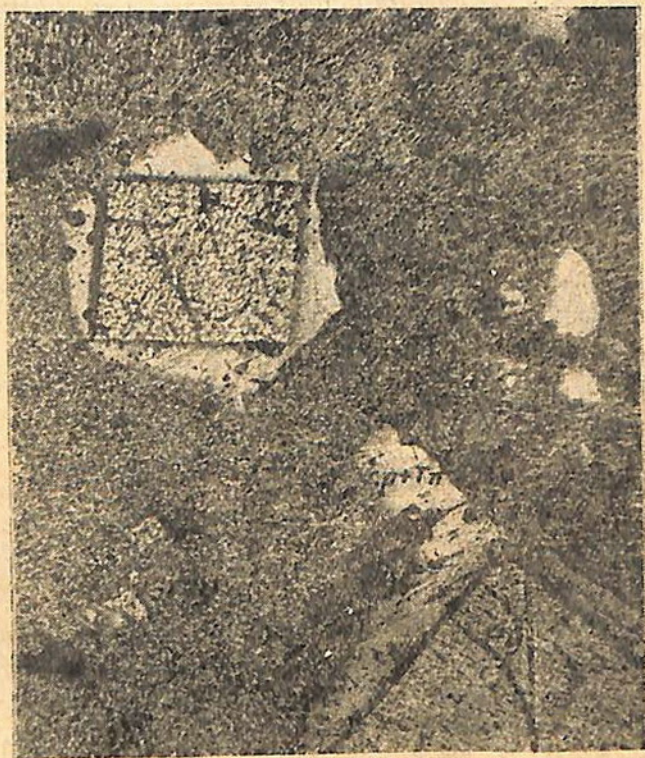


Պժ. 21. Տեննանտիտի, խալկոպիրիտի և քվարցի փոխհարաբերությունը: X 135

Ծծումբկոլչեդանային հանքանյութերում պիրիտը հանդիսանում է միակ հանքային միներալը, որը սովորաբար առաջացնում է լավ զարգացած բյուրեղներ՝ հեքսաէդրեր և պենտագոն դոդեկաէդրեր, որոնց մեծությունը կողի երկարությամբ հասնում է մինչև մեկ, հազվադեպ 1,5 սմ: Այդ բյուրեղները դասավորված են իրարից որոշ հեռավորության վրա և հանքանյութին տալիս են ցանավոր կառուցվածք:

Ծծումբկոլչեդանային և պղինձ-ծծումբկոլչեդանային հանքանյութերում (միներալիզացիայի 1-ին և 2-րդ ֆազ) պիրիտն առաջացել է մետասոմատիկ ճանապարհով և հանդես է գալիս բացառապես բյուրեղային ստրուկտուրայով:

Մինեբալիզացիայի 3-րդ ֆազի պղինձկուլչեղանային հանքանյութերում պիրիտը ներկայացված է կոլլոմորֆ ստրուկտուրայով: Կոլլոմորֆ պիրիտը հաճախ, հատկապես երակների կողամերձ մասերում, լցնում է 2-րդ ֆազի պիրիտի առանձին բյուրեղների արանքը և կարծես թե խաղում է ցեմենտող նյութի դեր: Երբեմն բավական պարզ կերպով նկատվում է, թե ինչպես կոլլո-

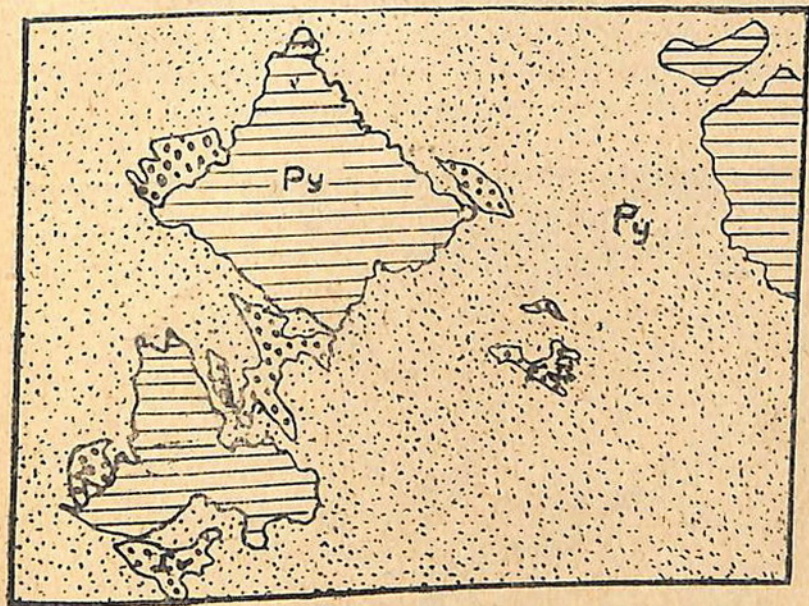


Փժ. 22. Պիրիտի մետաբյուրեղներ կոլլոմորֆ պիրիտի մեջ, շրջապատված խալկոպիրիտով ու տեխնանտով: X 66

մորֆ պիրիտն ու խալկոպիրիտը քայքայվել են պիրիտի բյուրեղների կողերը: Պիրիտի կոլլոմորֆ ստրուկտուրան միկրոսկոպի տակ երևում է նույնիսկ առանց փմփական թունավորման, շնորհիվ կոնցենտրիկ կառուցվածք ունեցող գնդաձև անջատումների ներ-

կայություն: Այդ կողմորժի պիրիտը սերտորեն կապված է կոլ-
լումորժի խալկոպիրիտի հետ և առաջացնում է մետալուրգիկ տեքս-
տուրա:

Հաճախ կոլլումորժի պիրիտի համատարած դաշտում պատա-
հում են պիրիտի, սովորաբար խալկոպիրիտով ու տեննանտիտով
շրջապատված և համարյա իդեալական կերպով եզերագծված մե-
տաքուրեղներ (զծ. 22): Դիտումները ցույց են տալիս, որ վեր-
ջիններս առաջանում են խալկոպիրիտով ու տեննանտիտով լցված
ձեղքերի երկարությամբ: Նշվող մետաղաքուրեղները երբեմն հան-
գիպում են առանձին խմբերով և հիշեցնում են անկանոն ձևի
բաղձանիստ բյուրեղներ:



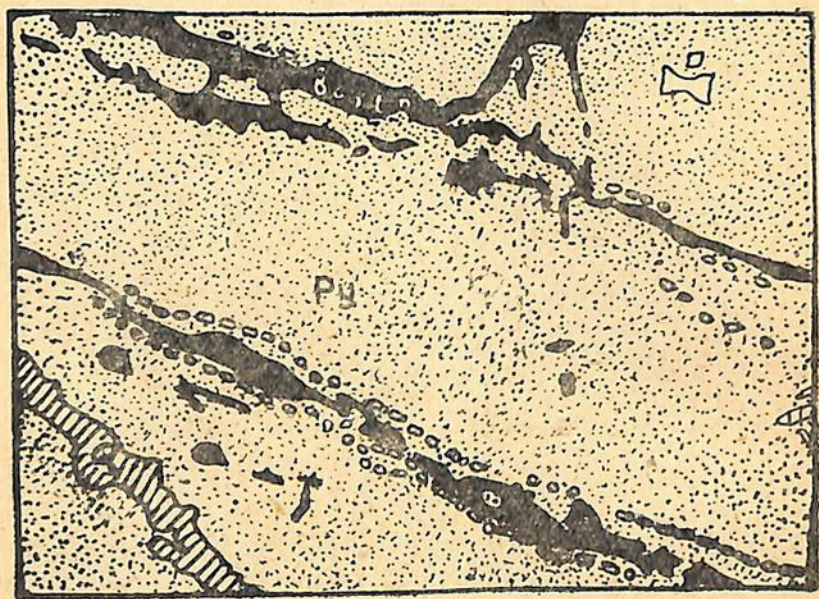
Գծ. 23. Պիրիտի բյուրեղներ առաջացած կոլլումորժի դանդաղ բյուրեղացման
հետևանքով: x 200

Կոլլումորժի պիրիտի մեջ հանդիպում են նաև այլ կարգի բյու-
րեղներ, որոնք բնորոշվում են ոչ ուղղապիկ կողերով և առհա-
պարակ անկանոն ձևով: Դրանք շվեյցարիական դասավորվում են բոր-
նիտ-տեննանտիտային երակիկների երկարությամբ և իրենց առա-
ջացմամբ պարտական են այդ երակիկները սնող հիդրոթերմերի

բարձր ջերմությանը (դժ. 23, 24): Հիշատակվող բյուրեղները, աչպիսով արդյունք են կոլլոմորֆ զանգվածի հետագա բյուրեղացման. դրանք շատ հեշտությամբ տարբերվում են ինչպես մետաղաբյուրեղներից, այնպես էլ միներալիզացիայի 1-ին և 2-րդ փազերի պիրիտի բյուրեղներից:

Պիրիտ-բորնիտային հանքանյութերում պիրիտը մասնակցում է բորնիտային զանգվածի կոլլոիդ կառուցվածքում: Պիրիտը սովորաբար իր մեջ պարունակում է պղնձի, մանգանի, հազվադեպ մկնդեղի աննշան խառնուրդ, արծաթի, կոբալտի և ցինկի հանքեր:

Տեճանտիտ — հանքանյութերի կազմի մեջ մտնող միներալների ընդհանուր կոմպլեքսում խաղում է երկրորդական դեր, թեպետ նրա քանակը երբեմն այնքան է մեծանում, որ հարկ է լինում մկնդեղի աննշան խառնուրդ, արծաթի, կոբալտի և ցինկի հանքանյութերի մոտ կեսը կազմված է տեննանտիտից:

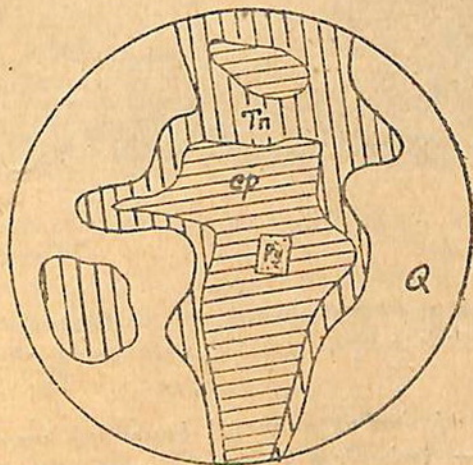


Դժ. 24. Կոլլոմորֆ պիրիտի բյուրեղացում (սպիտակ տեղամասեր) բորնիտ-տեննանտիտային երակիկների երկարությամբ: X 44

Տեննանտիտը հանդես է գալիս հանքանյութերի բորնիտային տիպի բորնիտ-խալկոպիրիտ-տեննանտիտային ենթատիպում, որը ինչպես երևում է հանքանյութերի տիպերի նկարագրությունից, ունի սահմանափակ դարգացում և առաջացել է միներալիզացիայի 4-րդ ֆազում:

Տեննանտիտը մեծ հաճությամբ դուգակցվում է խալկոպիրիտի, բորնիտի ու էնարգիտի և ավելի դժվարությամբ պիրիտի հետ:

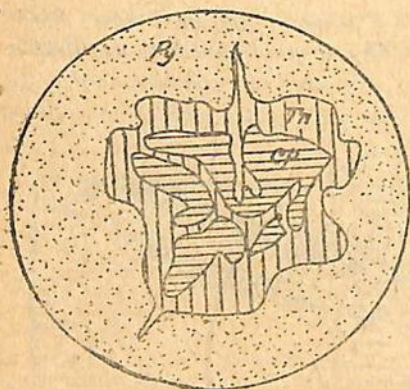
Տեննանտիտի և նրա հետ ընկերակցող միներալների փոխհարաբերությունների մասին նշված է վերը: Այստեղ անհրաժեշտ է քննել, որ տեննանտիտը սովորաբար տեղակալում է խալկոպիրիտին և շատ հաճախ շրջապատում նրա ագրեգատները կամ նեղուցների ձևով մտնում է նրանց մեջ և բաժանում է առանձին հատվածների (գծ. 25, 26, 29, 30):



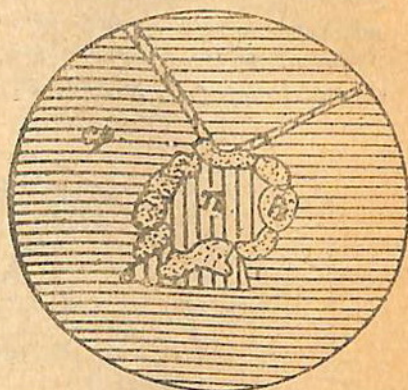
Գծ. 25. Խալկոպիրիտ երիզված տեննանտիտով: X 135

Տեննանտիտի համար բնորոշ են նաև որդանման և թեշիանրման ներփակումներ խալկոպիրիտի և բորնիտի մեջ: Որոշ դեպքերում տեննանտիտի առանձին տեղամասեր շրջապատված են պիրիտի շղթայաձև դասավորված մասեր բյուրեղներով: Մի շարք նրբուշներում տեննանտիտի համատարած տեղամասերում դիտվում

է բորնիտի ու խալկոպիրիտի ցան, երբեմն էլ տեղի ունի հալածառակ պատկեր, այսինքն՝ խալկոպիրիտի ու ավելի սակավ բորնիտի համատարած դաշտերը պարունակում են տեննանտիտի մանր ցան: Ուշագրավ են այնպիսի դեպքերը, երբ խալկոպիրիտի համատարած դաշտի մեջ ընդգրկված տեննանտիտի ագրեգատներն իրենց հերթին պարունակում են խալկոպիրիտի մանրադուլն ներփակումներ: Այս բոլոր դեպքերը հիմք են տալիս եզրակացնելու, որ այստեղ մենք գործ ունենք կարծր լուծույթի արոհման լայն դարգացած պրոցեսների հետ:



Դժ. 26. խալկոպիրիտի տեղակալում տեննանտիտով: X 135



Դժ. 27. Պիրիտի մանր բյուրեղները զարգացումը տեննանտիտի շուրջը: X 135

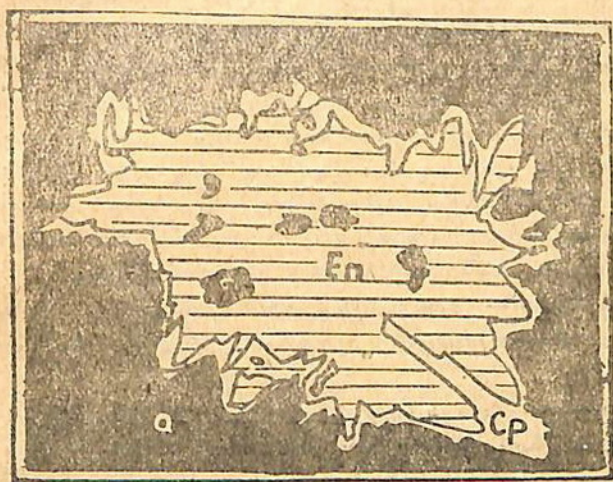
Տեննանտիտի համար բնորոշ է կոլլոմորֆ ստրուկտուրա:

Էնարգիտ— Կոմսոմոլի հանքի հանքանյութերում (№ 6 հանքի № № 15 և 20 երակների արևմտյան թև) առաջին անգամ հայտնաբերվել է հելինակի կոլոմից:

Էնարգիտը սովորաբար հանդիպում է խալկոպիրիտի, տեննանտիտի և բորնիտի ընկերակցությամբ: Էնարգիտը տեննանտիտում առաջացնում է խիստ անիզոտրոպ մանր հատիկներ, հազիվ նկատելի ալլոտրիմորֆ-հատիկավոր ստրուկտուրայով: Էնարգիտի

բյուրեղային կառուցվածքը, ըստ երևույթին, հետևանք է նրա կոլ-
լոմորֆ զանգվածի հետագա բյուրեղացման:

Էնարգիտի հատիկների ազրեզատները հաճախ եզրապատվում
են խալկոպիրիտով (գծ. 28):



Գծ. 28. Էնարգիտ երեզված խալկոպիրիտով: $\times 200$

Էնարգիտը բնորոշվում է վարդագույն երանգ ունեցող սպի-
տակ մոխրագույն գույնով. վարդագույն երանգը տեղ-տեղ ուժե-
ղանում է և միներալում տիրապետող տեղ զբաղում: Վարդագույն
էնարգիտը բորնիտի համատարած դաշտերում նկատվում է մեծ
դժվարությամբ, մանավանդ որ դրանց արտացոլման ունակությու-
ները շատ մոտ են իրար (բորնիտի $R = 2$ ՝ տոկոսի, իսկ էնարգի-
տինը՝ 23 տոկոսի):

Քվարց— ամենատարածված միներալներից է և մտնում է
բոլոր տիպերի հանքանյութերի մեջ. նրա քանակը տատանվում է
աննշան հատքերից մինչև համարյա մոնոմիներալ քվարցային ե-
րակներն ու երակիկները: Քվարցի ամենամեծ քանակը արձանա-
դրվում է պղինձ-ծծումբկոլչեդանային հանքանյութերում: Քվարց
առաջացել է միներալիզացիայի բոլոր ֆազերում: 1-ին ֆազի
քվարցը մտնում է երկրորդական քվարցիտների կազմի մեջ, 2-րդ

Ֆազի քվարցը հաճախ բեկորատվում է և ցեմենտացվում 3-րդ Ֆազի քվարցով կամ խալկոպիրիտով: 2-րդ և 3-րդ Ֆազերի քվարցի փոխհարաբերությունն ակնառու կերպով նկատվում է № 6 հանքի № 1, և մանավանդ, № 6 երակում (գծ. 11, քվարց I— դա 2-րդ Ֆազի քվարցն է, իսկ քվարց II— 3-րդ Ֆազին):

Ավելի ուշ գեներացիայի քվարցը արտաքուստ համարյա չի տարբերվում վաղ գեներացիաների քվարցից (գույնը երբեմն խաբուսիկ է), այդ պատճառով նրանց անջատման ժամանակը որոշվում է միներալների ամբողջ կոմպլեքսի ուսումնասիրության հիման վրա: Քվարցը սովորաբար ամուր է, գույնը տատանվում է կաթնագույնից (բնորոշ է առավելապես վերջին գեներացիաների համար) մինչև մոխրագույնը (բնորոշ է քվարցի վաղ անջատումների համար): Կան քվարցի վարդագույն և, շատ հազվադեպ, մանուշակագույն (ամենախատանման) տարբերակներ:

Մագնետիտ — հանքանյութերում հանդես է գալիս հետքերի ձևով. նրա ներկայությունը որոշվում է միայն միկրոսկոպի օգնությամբ:

Լիմոնիտ — հանդիպում է շատ սահմանափակ քանակով և միայն երակների վերին մասերում, երկրի մակերեսի մոտ: Լիմոնիտն առաջանում է պիրիտի հաշվին և երբեմն ամբողջապես տեղակալում է նրան:

Կալցիտ — հանքանյութերում հանդիպում է աննշան քանակությամբ և սովորաբար հանքայնացման հիմնական՝ 3-րդ Ֆազի խալկոպիրիտի հետ, այդ իսկ պատճառով նրա ներկայությունը կարող է օգտագործվել որպես երակների որակի բարձրացման ցուցանիշ:

Կալցիտը ներկայացված է բնանման կոտակումներով խալկոպիրիտի մեջ. հավանաբար նա լուծույթներից անջատվել է խալկոպիրիտից հետո և լցրել երակային ճեղքերում՝ մնացած դատարկությունները: Կալցիտը շատ փխրուն է, կաթնագույն, երբեմն առաջացնում է հետհանքային հաստիկի դիաբազային դեյկերը հատող բարակ երակիկներ. այս դեպքում նա ամենաուշ գոյացում է և հանդիսանում է միներալիզացիայի ամենավերջին 6-րդ Ֆազի արդյունք:

Ռուտիլ — հանդիպում է միայն երկու նմուշում եղակի բյու-

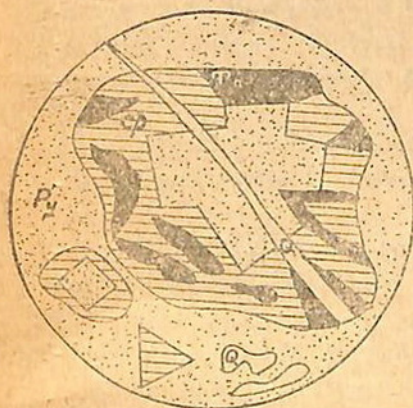
քեղների ձևով. Կոմսոմոլի հանքի հանքանյութերի համար բնորոշ է:

Մալախիտ և ազուրիտ — հանդիպում են երակների ամենամերին մասերում, այն էլ շատ աննշան քանակությամբ, մանավանդ ազուրիտը, և սովորաբար շատ բարակ քսվածքների ձևով:

Սերիցիտ և բլորիտ — նկարագրվել են ապառների պետրոգրաֆիական բնութագրման ժամանակ. դրանց առաջացումը սերտորեն կապված է ռեգիոնալ բնույթի հիդրոթերմալ պրոցեսների հետ, որոնք ընդգրկել են բոլոր հանքաբեր ապառները (մինեռալիդացիայի 1-ին ֆազ):

Գիպս — հանդիպում է շատ հազվադեպ, այն էլ առավելագույն հետհանքային հասակի խոշոր խախտումների զոնաներում որպես երկրորդական միներալ: Մեծ մասամբ տալիս է ասեղնաձև բյուրեղների դրուզանման կառուվումներ:

Կոմսոմոլի հանքի երակների հանքանյութերը, բացի վերը նկարագրված հիմնական միներալներից, պարունակում են նաև հազվագյուտ մետաղներ, որոնք ներկայումս չեն օգտագործվում: Նման մետաղների մասին տվյալներ բերում ենք 1942 թ. ՍՍՌՄ ԳԱ Գեոլոգիական ինստիտուտում կատարված սպեկտրալ անալիզների հիման վրա (22):



ՓՃ. 29 և 30. Տեննանտալիտի, խալկոպիրիտի, պիրիտի, զվարցի և սֆալերիտի փոխհարաբերությունը: X 135

Այստեղ բերվող էլեմենտները դասավորված են Մենդելեևի աղյուսակի հաջորդականությամբ:

1. Վանադիում — հանդիպում է աննշան քանակությամբ. գործնական նշանակություն չունի:

2. Կոբալտ — նշվում է № 6 հանքի № 20 երակի և — 40 հորիզոնի ցրված հանքանյութերի զոնայում. գործնական նշանակություն չունի:

3. Նիկել — հանդիպում է № 6 հանքի № 29 երակում և ցրված հանքանյութերի զոնայում աննշան հետքերի ձևով. գործնական նշանակություն չունի:

4. Գալիում — հանդիպում է աննշան քանակությամբ սֆալերիտի մեջ:

5. Գերմանիում — Կոմսոմոլի հանքանյութերում չի հայտաբերված:

6. Մկնդեղ — հայտաբերվել է № 6 հանքի № № 1 և 6 երակների և ցրված հանքանյութերի զոնայի պիրիտի մեջ, № 29 երակի խալկոպիրիտի ու բորնիտի մեջ, № 1 երակի խունացած հանքանյութում:

Մկնդեղի առկայությունն ըստ երևույթին կապված է խունացած հանքանյութերի հետ. նրա գործնական նշանակության հարցը դեռ չի լուծված:

7. Մոլիբդեն — հաստատված է № 6 հանքի № 29 երակում. նա քանակական աննշան հետքերից հասնում է զգալի չափերի: Մոլիբդենի գործնական նշանակության հարցը առայժմ պարզված է:

8. Արծաթ — հայտաբերված է անշան քանակությամբ:

9. Կալիում — գեոքիմիապես կապված է ցինկի հետ. գործնական նշանակություն չունի:

10. Ինդիում — հանդիպում է միայն հետքերի ձևով և սովորաբար կապված է սֆալերիտի հետ. գործնական նշանակություն չունի:

11. Անագ — հետքերի ձևով հանդիպել է № 29 երակի հանքանյութերում:

12. Ծարիր — հանդիպել է № 6 հանքի № № 1 և 20 երակներում (աննշան հետքեր):

13. Տելուր — հանդիպել է № 6 հանքի № 1 երակի խունա-

ցած հանքանյութերում և խալկոպիրիտում. գործնական նշանակություն հարցը առայժմ չի պարզված:

14. Ոսկի— հանդիպել է Կոմսոմոլի հանքի երակներում: Նրա քանակը տատանվում է շատ լայն սահմաններում. ունի որոշ գործնական նշանակություն:

15. Բիսմութ— հանդիպել է N 6 հանքի N 1, 29 և 32 երակների մեջ աննշան հետքերի ձևով. գործնական նշանակություն չունի:

Միներալոգիական կապ	Միներալիզացիայի Ֆազեր					
	I	II	III	IV	V	VI
Բվարց						
Սերիցիտ						
Քլորիտ						
Կալցիտ						
Պիրիտ						
խալկոպիրիտ						
Բորնիտ						
Տեննանտիտ						
Սձալերիտ						
Էնարգիտ						
Գալենիտ						

Գծ. 31. Միներալների պարագենետիկ աղյուսակը:

VI. ՂԱՓԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ԵՎ ԿՈՄՍՈՄՈՒ ՀԱՆՔԻ ԳԵՆԵԶԻՍԸ

ա) Հանքայնացման աղբյուրներ: Հետազոտողների մեծ մասը Ղափանի հանքավայրի գենեզիսը կապում են Կոնգուր-Ալանգյուզի

ինտրուզիվի հետ, որի ճյուղերը քվարցային ալբիտոֆիրների ու քվարցային պորֆիրների ոչ մեծ ինտրուզիվ զանգվածների ձևով հանդես են գալիս նկարագրվող շրջանում:

Հնարավոր է, որ Ռափանի հանքադաշտը հիդրոթերմերով սնած ինտրուզիվ օջախը կապ չունենա Կոնդուր-Ալանդյոզի ինտրուզիայի հետ, այդ դեպքում հանքավայրի շրջանի փոքր ինտրուզիվ զանգվածները պետք է դիտվեն որպես էրոզիայով դեռ նոր մերկացվող մի ինքնուրույն ինտրուզիայի ապիկալ ելքեր:

Կ. Ն. Պաֆենհոլցը այդ մասին գրում է. «Ռափանի հանքավայրի ինտրուզիաների նշված այս կամ այն փոքր արտահայտությունների գենետիկ դերի հարցը մինչև վերջին ժամանակներս լուծվում էր տարբեր կերպ. ընդ որում չի կարելի չնշել, որ այդ ինտրուզիաների հասակը միայն ենթադրաբար է երրորդական համարվում (նրանք հանքավայրի մոտ ճեղքում են միայն յուրան): Ըստ հարևան հանքավայրերի հետ ունեցած անալոգիայի և մի շարք գեոլոգիական նկատառումներից ելնելով, ամենից հավանական է թվում հանքայնացման կապը իր ապիկալ մասը ելքերում նոր մերկանալ սկսող երրորդական դրանոգիորիտային (?) ինտրուզիայի հետ, որի դերիվատներն են նշված դեյվերը»:

Այսպիսով, հանքայնացման գենետիկ կապը հանքադաշտում մերկացող մանր ինտրուզիվ զանգվածների հետ և առհասարակ հանքայնացման հասակի հարցը կարոտ են հետագա ուսումնասիրությունների ու ճշգրտման:

Դատելով հանքամարմինների կազմության մեջ մտնող միևնույնների կոմպլեքսով, Ռափանի հանքավայրը պետք է վերագրվի հիդրոթերմալ հանքավայրերի մեզոթերմալից դեպի էպիթերմալն անցնող կարգին:

բ) Հանքաքեր կանալներ: Ռափանի հանքավայրի նախորդ հետազոտողների կողմից հանքաքեր կանալի դեր էր վերագրվում Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնային, ընդ որում վերջինս մի շարք հետազոտողների, հատկապես Վ. Ն. Կոտլյարի մոտ որակվում է որպես զլխավոր հանքաքեր կանալ: Նրանց կարծիքով հանքաքեր լուծույթները վեր բարձրանալով այդ խախտման զոնայով, վերաբաշխվել են երկու կողմից վերջինիս հարող երակային ճեղքերի վրա և պայմանավորել հանքամարմինների ձևավորումը: Սակայն Կոմոմովի հանքի ստրուկտուրայի մանրամասն վերլուծությունը

և հանքամարմինների մորֆոլոգիայի և իրային կազմի ուսումնասիրությունը հեղինակին բերել են այն համոզման, որ Մեծ-Մաղարայի խախտումը և նրա «Արևելյան ճյուղը» ոչ միայն հանքաքեր կանալներ չեն հանդիսացել առնվազն Կոմսոմոլի հանքի համար, այլ ընդհանրապես, հանդես են եկել որպես հիդրոթերմալի համար համարյա անթափանց արգելակներ՝ յուրահատուկ էկրաններ:

Առաջ քաշվող այս թեզը հիմնավորվում է հետևյալ փաստերով.

1. № 6 հանքի երակների մի մասի սեպածե վերջանալը նախքան Մեծ Մաղարայի խախտման «Արևելյան ճյուղի» զոնային հասնելը, կամ երակների ցրվելը այդ զոնային հարող պարունակող ապարներում և ցրված հանքանյութերի առաջացումը:

2. № 6 հանքի երակների հաստության խիստ նվազումը և նրանց հարստացումը քվարցով ու պիրիտով դեպի վերը նշված «Արևելյան ճյուղը»: Այդ երևույթներն առհասարակ բնորոշ են երակների սեպածե վերջացող թևերի համար:

3. № 6 հանքի ամենախոշոր հանքային երակները հորիզոնական կտրվածքում ունեցած իրենց դիրքով կարծես առաջացնում են դեպի արևմուտք բացված մի հովհար (№ 29 երակի հանգույցը), որի կոթունից, այլ կերպ ասած № 29 երակի արևելյան թևից տեղի է ունեցել հանքաքեր լուծույթների վերաբաշխում, լուծույթներ, որոնք № 6 հանքի սահմաններում հիմնականում շարժվել են արևելքից դեպի արևմուտք, դեպի «Արևելյան ճյուղը»: Բացառությամբ են կազմում միայն առանձին երակներ, որոնք չեն մտնում հովհարածե դասավորված երակների վերը նշված սխեմայի մեջ, սակայն դրանք համարյա չեն խախտում ընդհանուր պատկերը:

4. Ավելի ուշ առաջացած և հանույթի զլխավոր օբեկտը հանդիսացած համարյա մոնոմիներալ խալկոպիրիտային հանքանյութերի տեղաշարժումը բացառապես № 6 հանքի երակների արևելյան թևում: № 29 երակի արևելյան թևի հանգույցը հանդիսացել է ճեղքառաջացման հիմնական կենտրոնը և, հետևապես, որոշ ընդմիջումներով գործող հանքաքեր հիդրոթերմալի վերելքի հիմնական ուղին:

5. № 5 հանքի № 4 երակի էկրանավորումը Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնայի կողմից (գծ. 17):

Այսպիսով, որպես հանքաքեր կանաչներ ծառայել են հենց իրենք երակային ճեղքերը, որոնք ապրել են ձևավորման երկարատև, բարդ, բազմիցս ընդհատվող ու վերակավող պրոցես, ընդ որում նրանցից մի քանիսը հավանաբար խաղացել են մայր երակների դեր, որոնց միջոցով կատարվել է հանքաքեր հիդրոթերմերի վերաբաշխում: Որպես մի այդպիսի մայր երակ պետք է դիտել № 29 երակի սիստեմը, մանավանդ № 6 հանքի արևելյան մասում:

Որոշ խորությամբ վրա հանքի երակների մեծ մասի սեպանալը (50 երակից Կապիտալ շտոկայի հորիզոնում հատված է միայն 10-ը), մի շարք երակների իրար մոտենալը կամ պարզապես միանալը (1946 թ. փորված № № 100 և 101 հորանցքերը ցույց են տալիս, որ Կապիտալ շտոկայից 20—30 մ ցած միաձուլվում են № 6 հանքի № № 29, 34 «Ե», 34 «Ը» և 34 «Դ» երակները), հիմք են տալիս ենթադրելու, որ միայն նման մայր երակներն են ի վիճակի նպաստավոր ստորուկտուրային-լիթոլոգիական պայմանների առկայության դեպքում համեմատաբար մեծ խորությունների հասնելու:

Հիմնական պատճառաբանումը, որը հանքավայրի նախորդ հետազոտողներին հանգեցրել է այն համոզման, որ Մեծ-Մաղարայի խախտումը կատարել է հանքաքեր կանաչի դեր, դա ֆրանսիական հին հատակագիծն է: Վերջինիս վրա քննարկվող խախտման զոնայում ցույց է տրված հանքային մարմին: Սակայն այդ հատակագիծը, որը, ի դեպ, չի ուղեկցվում որևէ նկարագրությամբ, խիստ կեղտով հակասում է Ա. Կոնշինի նկարագրությանը (11), որի համաձայն հիշատակվող հանքային մարմինը միանգամայն ուրիշ դիրք է գրավում:

Վերոհիշյալ հանգամանքը մեծ հարցականի տակ է դնում Մեծ-Մաղարայի հանքահորի շրջանում խախտման զոնայում հանքային մարմնի առկայությունը և այդ խախտմանը վերագրվող հանքաքեր կանաչի դերը առհասարակ:

Եզրակացության մեջ անհրաժեշտ է նշել, որ № 5 հանքի սահմաններում հանքաքեր լուծույթները ամենայն հավանականությամբ շարժվել են արևմուտքից արևելք, դեպի Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնան: Հանքաքեր լուծույթների շարժման նման ուղղությունը համապատասխանում է նրանց շարժման ուղղությանը

հանքավայրի մասշտաբով, քանի որ հանքայնացման աղբյուրը գտնվում է հանքադաշտի արևմտյան մասում:

№ 6 հանքի սահմաններում հանքաքեր լուծույթների շարժումը տեղի է ունեցել հակառակ ուղղությամբ, այսինքն՝ արևելքից արևմուտք, դեպի «Արևելյան ճյուղը»: Այստեղ անհրաժեշտ է վերապահություն անել, որ չի բացառվում տարբեր խորություններում հանքաքեր լուծույթների շարժման տարբեր ուղղությունների հնարավորությունը, այդ իսկ պատճառով հիշյալ լուծույթների № 6 հանքի համար նշվող ուղղությունը չպետք է տարակուսանքի առիթ տա, քանի որ լուծույթների շարժման ուղղությունների և նրանց վերաբաշխման դործում անտարակույս առավել կարևոր դեր են կատարում այս կամ այն տեղամասի ստրուկտուրային առանձնահատկությունները:

դ) Հանքաքեր նպաստավոր պարուկտուրաներից Ղափանում հանդես է գալիս ռեգիոնալ մասշտաբի Ողջի-Խոտանանի անտիկլինային ծալքը, որի հյուսիս-արևելյան փոքրաթևք թևում կենտրոնացված է հանքային մարմինների հիմնական մասը:

Շրջանի ծալքավորման պրոցեսին հաջորդել է նրա դիվյունկտիվ դիսլոկացիան, որի պրոցեսը տեղի է շատ երկար, այն նախորդել և ուղեկցել է հանքամարմինների ձևավորմանը, դեռ ավելին, այդ պրոցեսը չի մարել հիդրոթերմալ գործունեության մարման հետ միաժամանակ:

Դիվյունկտիվ դիսլոկացիան առանձնապես ինտենսիվ է արտահայտվել Ողջի-Խոտանանի անտիկլինային ծալքի սահմաններում, որը հանդիսացել է հանքադաշտի ամենաթույլ օղակը:

Այդ միևնույն անտիկլինի առավել թուլացած առանցքային մասին է հարում փոքր ինտրուզիաների ներխուժումը, ինտրուզիաներ, որոնք որոշ խորություն վրա հավանաբար միանում են իրար և կազմում հանքաքեր լուծույթներ ծնած քիչ թե շատ խոշոր ինտրուզիվ զանգվածը:

դ) Հանքայնացումը սահմանափակող խախտումների, ապառների լիթոլոգիական բնույթի և փոքր ինտրուզիաների դեյքերի դերը: Կոմսոմոլի հանքի համար որպես տեղական նշանակություն ունեցող նպաստավոր հանքաքեր ստրուկտուրա պետք է դիտել այն հանքային բլուրը, որը սահմանագծված է մի շարք մինչհանքային խախտումներով՝ Բաշքենդի խախտումով հյուսիս-արևմուտքից,

Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքով հյուսիս-արևելքից, Կավարտ դաշի խախտումով հարավ-արևելքից և, վերջապես, Արևելյան Սայազ-դաշի վերնետվածքով հարավ-արևմուտքից։ Այդ հանքային բլուրը Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնայով և նրա «Արևելյան ճյուղով» բաժանվում է երկու անհավասար՝ արևելյան (փոքր) և արևմտյան (մեծ) մասերի։

Բ. Ս. Վարդապետյանը այդ կապակցությամբ գրում է՝ «Խոշոր մինչհանքային խախտումների և հյուսիս-արևմտյան, հյուսիս-արևելյան, միջօրեական ու լայնակի ուղղությունների նրանց հարակից ձեղքերի փոխադարձ դասավորությունը տարածության մեջ ստեղծում են Ուփանի հանքադաշտի բնորոշ տեկտոնական ստրուկտուրան։ Հյուսիս-արևմտյան և հյուսիս-արևելյան տարածում ունեցող խոշոր մինչհանքային խախտումները անկման ուղղություններով իրարից հեռանալով, կամ, ընդհակառակը, մոտենալով իրար, զույգ-զույգ տարածության մեջ առաջացնում են մի շարք դրական կամ բացասական ձևեր (հանքաբերության տեսակետից Ա. Ք.), նման «անտիկլինային և սինկլինալին ձևերի» կամ հիմքով դեպի ցած (դրական ձև) և վերև դարձված (բացասական ձև) տանիքների»։

Այս, հիմնականում ճիշտ դրույթին պետք է ավելացնել այն, որ Կոմսոմոլի հանքի համար խոշոր մինչհանքային խախտումներով թերևս առաջանում է ոչ թե երկթեքատ, այլ քառաթեքատ տանիք հիշեցնող ստրուկտուրա, ընդ որում այդ տանիքը բնորոշվում է ոչ հավասար թեքություններով և, որ շատ կարևոր է, այդ քառաթեքատ տանիքը կոպիտ կերպով արտահայտված կրկնակի միջնապատով բաժանված է երկու անհավասար մասերի. կրկնակի միջնապատի դերում հանդես են գալիս Մեծ-Մաղարայի խախտումը և նրա «Արևելյան ճյուղը»։

Վերը նշված հանքային բլուկների սահմանում նախքան հանքանագման պրոցեսը և նրա ժամանակ առաջացել է երակային ձեղքերի մի ցանց, պատրաստ իր մեջ կլանելու բարձրացող հիդրոթերմերը նրանց մետաղական բեռով հանգերձ։

Մինչհանքային խախտումների դերը կայացել է հանքաբեր լուծույթների որոշ բլուկների սահմաններում կենտրոնացմանը նրա պատեղու մեջ, հակառակ դեպքում այդ լուծույթները կցրվեին ամբողջ պարունակող ապառներով մեկ և արդյունաբերական

հանքամարմիններ չէին առաջացնի: Հանքամարմինների ձևավորման գործում խոշոր դեր են կատարել նաև պատրաստի երակային ճեղքերը, որոնք հենց հանդես են եկել որպես հիդրոթերմերից անջատվող միներալների շտեմարան:

Պարունակող ապառների լիթոլոգիական առանձնահատկությունները հանքայնացման պրոցեսի և նրա բնույթի վրա առանձնապես խոշոր ազդեցություն չեն գործել, թեպետ և պետք է նշել, որ տուֆոբեկլիաները պորֆիրիտների հետ համեմատած իրենց տարասեռություն հետևանքով ավելի դժվարությամբ են ենթարկվել ճեղքառաջացման պրոցեսներին և ավելի հազվադեպ են պարունակում քիչ թե շատ խոշոր երակներ: Տուֆոբեկլիաները և առհասարակ բեկորատված ապառները առավել նպաստավոր միջավայր են հանդիսանում ցանավոր հանքանյութերի համար:

Պլազիոկլազային ու քվարցային պորֆիրիտներն առաջացրել են հանքայնացման համար հավասարաչափ նպաստավոր միջավայր: Այդ մասին է վկայում այն, որ հանքային երակները պլազիոկլազային պորֆիրիտներից անցնելով քվարցային պորֆիրիտների մեջ ոչ մի փոփոխության չեն ենթարկվում ոչ հաստոյվյան և ոչ էլ կազմության տեսակետից:

Փոքր ինտրուզիաների դերը հանքադաշտի ձևավորման գործում դեռ լրիվ պարզաբանված չէ: Հանքադաշտի տարբեր մասերում մերկացող այդ ինտրուզիաները հավանաբար հանդիսանում են ավելի խոր տեղադրված խոշոր մագմատիկ օջախի սատելիտները: Հանքայնացման և այդ մասն ինտրուզիաների միջև ուղղակի կապ չի դիտվում: Առայժմ փաստեր չկան պնդելու, թե նշված ինտրուզիաներն ուղեկցվել են հիդրոթերմերի վերելքով, սակայն հանքայնացման տեղաբաշխումը և այդ ինտրուզիաների դերը այնուամենայնիվ վկայում են նրանց գեներտիկ կապի մասին:

Անհրաժեշտ է նշել, որ քվարցային պորֆիրների մեջ հայտնաբերվել են մի շարք հանքային երակներ (Աբդուլ-Հասան երակը, Հաջիի խմբի երակներից մեկ երակ և այլն), իսկ հանքանյութերով լցված երակային ճեղքերը երբեմն հատում են քվարցային ալբիտոֆիրների դեկլերը: Բերված փաստերը վկայում են այն մասին, որ հիդրոթերմերը բարձրացել են այդ ինտրուզիաների ձևավորումից հետո: Ամենից ճիշտ կլինի ենթադրել, որ և՛ ինտրու-

զիանները և՛ հիդրոթերմերը հանդիսանում են միևնույն խորքային ալվերի խոշոր մագմատիկ օջախի ածանցյալները:

ե) Միներալիզացիայի ֆազերը և նրանց կապը նեղառաջացման պրոցեսների հետ: Կոմսոմոլի հանքի երակների միներալոգիական կազմության միկրոսկոպիկ ուսումնասիրությունը հնարավորություն է տալիս առանձնացնելու միներալիզացիայի մի քանի ֆազ, ընդ որում համարյա յուրաքանչյուր ֆազին նախորդել է ճեղքառաջացման նոր պարոքսիզմ: Միներալիզացիայի ամեն մի ֆազ կապված ժամանակի ու տարածության մեջ հիդրոթերմալ լուծույթների կազմության փոփոխման հետ տալիս է միներալների յուրատեսակ կոմպլեքս, իսկ լուծույթների թերմոդինամիկ ռեժիմը և քիմիզմը իրենց կնիքն են դնում առաջացող հանքանյութերի բնույթի վրա:

Ինչպես ճեղքառաջացման, այնպես էլ միներալիզացիայի ֆազերն ամեն անգամ արտահայտվել են տարբեր ինտենսիվությամբ:

Միներալիզացիայի 1-ին ֆազը հիմնականում արտահայտվել է ապոռների պիրիտացման, քվարցացման և սերիցիտացման մեջ: Նա կրում է ռեդիոնալ բնույթ և օգտակար հանածոների արդյունաբերական կուտակումներ չի տալիս:

Միներալիզացիայի 2-րդ ֆազն առաջացրել է պղնձի արդյունաբերական կոնցենտրացիաներ (ծծումբկոլչեդանային և պղինձ-ծծումբկոլչեդանային հանքանյութեր):

Միներալիզացիայի 3-րդ ֆազը կոմսոմոլի հանքի համար եղել է ամենագլխավորը և տվել է շահագործվող հանքանյութերի հիմնական մասը: Այդ ֆազում ձևավորվել են կոլլոմորֆ պղինձ-ծծումբկոլչեդանային հանքանյութեր, որոնք տեղայնացվել են երակային ճեղքերի որոշ մասերում: Միներալիզացիայի 3-րդ ֆազին նախորդել է ճեղքառաջացման մի նոր պրոցես, որն առանձնապես ուժեղ է արտահայտվել № 6 հանքի արևելյան մասում, մասնավորապես № 29 երակի հանգույցում: Տվյալ ֆազի վերադրումը նախորդին տարբեր տեղերում տարբեր կերպ է արտահայտվել: Մի դեպքում ճեղքառաջացման պրոցեսների նոր բռնկման հետևանքով 2-րդ ֆազի հանքանյութերը երակային ճեղքերում բեկորատվել են և նորից ցեմենտվել միներալիզացիայի 3-րդ ֆազի հանքերը լուծույթներից անջատված միներալների մի նոր կոմպլեքսով (զծ.

11), ուրիշ դեպքերում 2-րդ ֆազի հանքանյութերով խցանված երակային ճեղքերը քիչ թե շատ ուղիղ գծով և առավելագույն իրենց կենտրոնական մասից ճեղքվել են, տեղ-տեղ բավականաչափ լայնացել ու մուտք գործած հիդրոթերմերի նոր բաժնին հնարավորություն տվել ազատ շրջանառություն կատարելու և բեռնաթափվելու (գծ. 15, 16): 3-րդ ֆազի հանքանյութերը տեղայնացել են № 6 հանքի երակների արևելյան մասում: Բացառություն է կազմում № 6 հանքի № 32 երակը, որը հիմնականում ձևավորվել է միներալիզացիայի տվյալ ֆազում և մինչ այդ նրա ճեղքը մեծ մասամբ փակված է եղել: № 5 հանքի № 4 երակը նույնպես հիմնականում ձևավորվել է տվյալ ֆազում:

Միներալիզացիայի 3-րդ ֆազի միներալների կոմպլեքսը կազմված է՝ խալկոպիրիտից (գլխավոր միներալ), պիրիտից, սֆալերիտից, խալկոզինի և կովելլինի աննշան քանակից, քվարցից ու կալցիտից:

Միներալիզացիայի 4-րդ ֆազում առաջացել են բորնիտ-տեննանտիտային, բորնիտ-էնարգիտային և պիրիտ-բորնիտային հանքանյութեր խալկոպիրիտի և քվարցի փոքր քանակի ուղեկցությամբ: Տվյալ ֆազի հանքանյութերն իրենց արդյունաբերական նշանակությամբ երկրորդական տեղ են գրավում, ինչ վերաբերում է նրանց կազմությանը, ապա այն շատ բարդ է: Այդ հանքանյութերը պարունակում են բորնիտ, տեննանտիտ, պիրիտ, խալկոպիրիտ, էնարգիտ (քիչ), խալկոզին, քվարց և այլն: 4-րդ ֆազն ամենից ինտենսիվ արտահայտվել է № 6 հանքի հարավ-արևմտյան մասում:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հանքանյութերի փոխհարաբերությունը և միներալների ստրուկտուրային առանձնահատկությունները հիմք են տալիս արտահայտելու այն կարծիքը, որ 3-րդ և 4-րդ ֆազերն անջատող ժամանակամիջոցը շատ կարճ է եղել, այնքան կարճ, որ նույնիսկ կարելի է անտեսել այն և այդ ֆազերը միացնել իրար:

Միներալիզացիայի 5-րդ ֆազը հանքանյութերի արդյունաբերական կուտակումներ չի տվել. նրա հետ կապված են պիրիտի, խալկոպիրիտի և, հազվադեպ, քվարցի բարակ երակիկներ, որոնք հասում են նախորդ ֆազերում առաջացած հանքամարմինները:

Վերջապես միներալիզացիայի 6-րդ ֆազը տեղի է ունեցել

Հիդրոթերմալ գործունեության մարման պայմաններում: Այդ ֆա-
զով ավարտվում է հանքային բլոկի հիդրոթերմալում սնվելու պրո-
ցեսը: 6-րդ ֆազը տվել է միայն պիրիտի և կալցիտի բարակ
(մինչև 0,5 մմ) ծուռ ու մուռ երակիկներ, որոնք հատում են հետ-
հանքային հասակի դիաբազային դեկկերը. բացի դա, պիրիտը
վերջիններում առաջացնում է խիտ ցան:

զ) Հիդրոթերմալ լուծույթների բնույթն ու ֆիզիզմը: Կոմսո-
մոլի հանքի հանքանյութերի կազմի մեջ մտնող միներալների
պարագենետիկ ասոցիացիաների ուսումնասիրությունը թույլ է
տալիս եզրակացնելու, որ հիդրոթերմալ լուծույթներն ունեցել են
մեզոթերմալից դեպի էպիթերմալն անցնող հանքավայրերի համար
բնորոշ ջերմություն՝ 200—100 աստիճան և ավելի պակաս: Էմա-
նացիաների առաջին բաժիններն անտարակույս ունեցել են համե-
մատաբար բարձր ջերմություն, որն աստիճանաբար իջել է մինչև
սառը լուծույթների ջերմային սահմանը: Դա ակնառու կերպով
երևում է միներալիզացիայի այս կամ այն ֆազում անալապտիկ
հանքանյութերի կազմությունից և ստրուկտուրային առանձնա-
հատկություններից:

Հիդրոթերմալ լուծույթների բնույթը փոխվել է ինչպես ժամա-
նակի ընթացքում, այնպես էլ տարածության մեջ: Սկզբնական
շրջանում լուծույթները եղել են ավելի նոսր և դրա հետևանքով
օժտվել բավականաչափ մեծ շարժունակությամբ, որի մասին հա-
մոզիչ կերպով վկայում են նրանց տարածման լայն սահմանները
(պարունակող ապառների պիրիտացում): Հանքաքեր լուծույթները
գնալով ավելի ու ավելի թանձրացել են, դարձել կոլլոիդ, գելե-
նման և, հետևապես, ավելի դանդաղաշարժ. լուծույթների բնույ-
թի նման փոփոխությունը ապացուցվում է նախ, մետասոմատիկ
պրոցեսների համարյա լրիվ բացակայությամբ միներալիզացիայի
ավելի ուշ (3-րդ և 4-րդ) ֆազերում (մածուցիկ, կոլլոիդ լուծույթ-
ները զրկվում են քիմիական արկտիվ տեղակալման ռեակցիաներ
տալու ունակությունից), երկրորդ, առաջացած հանքանյութերի
ստրուկտուրային առանձնահատկություններով. միներալիզացիա-
յի 3-րդ և հաջորդ ֆազերի հանքանյութերն աչքի են ընկնում հա-
մարյա բացառապես կոլլոմորֆ ստրուկտուրայով, ինչ վերաբերում
է որոշ հանքանյութերի միկրոսկոպի տակ հազիվ նկատելի հասի-
կային կառուցվածքին, ապա դա անկասկած գելերի հետադա

բյուրեղացման հետևանք է: Վերջապես հիդրոթերմալ լուծույթների մածուցիկության օգտին է խոսում միներալիզացիայի 3-րդ և հաջորդ ֆազերի հանքանյութերի սահմանափակ տարածումը և նրանց միայն որոշ տեղամասերում կենտրոնանալը:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հանքաքեր լուծույթների կազմը ժամանակի ընթացքում խիստ փոփոխվել է: Լուծույթների առաջին բաժիններն աչքի են ընկել մետաղների անշան պարունակությամբ (1-ին և 2-րդ ֆազերը), իսկ 3-րդ, այսինքն՝ գլխավոր ֆազի լուծույթներն արտակարգ կերպով բեռնավորված են եղել պղնձով և տվել են հանքանյութերի արդյունաբերական կուտակումների գերակշռող մասը: Հաջորդ, 4-րդ ֆազը տվել է պղնձով նույնպես հարուստ, սակայն սահմանափակ քանակության հանքանյութեր և, ինչպես տեսանք, միներալների միանգամայն այլ կոմպլեքս:

Հանքաքեր լուծույթների մետաղական մասը հիմնականում սպառվել է 2-րդ, 3-րդ և 4-րդ ֆազերում, լուծույթները խիստ աղքատացել են և 5-րդ և 6-րդ ֆազերին բաժին է ընկել հանքանյութի մի շնչին քանակություն, որը հանդես է գալիս խալկոպիրիտի (5-րդ ֆազ) և պիրիտի ու կալցիտի երակիկներով (6-րդ ֆազ):

Կոմսոմոլի հանքում առանձին էլեմենտների և հանքանյութերի բաշխման ուղղաձիգ զոնայականության բացակայությունը, ըստ երևույթին, պետք է բացատրել հանքայնացման օջախի և հանքային բլուկի միջև եղած տարածության փոքրությամբ: Հանքանյութերի տեղաբաշխումը տարածության մեջ տեղի է ունեցել տեղեակապի ալի պայմաններում (ջերմային տարբեր պայմաններին հատուկ հանքանյութերի և քիմիական էլեմենտների վերադրում): Ինչ վերաբերում է հանքանյութերի բաշխման հորիզոնական զոնայականությանը, ապա այն դիտվում է միայն ամբողջ հանքադաշտի մասշտաբով. ինտրուզիաներին մոտ առաջացել են պղինձ-ծծումբ-կոչնդանային հանքանյութեր պիրիտի գերակշռությամբ (Կուրտամյակ), այնուհետև զեպի արևելք՝ այդ նույն հանքանյութերն ուղեկցվում են բազմամետաղներով (№ № 1—2, մասամբ 5—6 հանքեր), էլ ավելի հեռու (Բարաբաթում) հանդիպում են պղինձ-բազմամետաղային հանքանյութեր, իսկ ինտրուզիվ ելքերից զգալի հեռավորության վրա (մի քանի կիլոմետր) առաջացել են բազմամետաղային հանքանյութեր խալկոպիրիտի փոքր քանակության ուղեկցությամբ (Ստ. Շահումյանի անվան հանքեր):

է) Հանձնաժողովի օգնական զոնան: Օքսիդացման զոնան Պափանի հանքավայրում առհասարակ արտահայտված է շատ թույլ և ընդգրկում է նրա միայն մակերեսային աննշան մասը:

Օքսիդացման պրոցեսն արտահայտվել է այն փոքրությամբ հանքային երակների սուլֆիդների քայքայման ու հեռացման մեջ, որոնք դուրս են գալիս երկրի մակերես: Նման դեպքերում երակների ելքի տեղում մնում է դատարկ մի ձևը, իսկ եթե երակային զանգվածում գերակշռել է քվարցը, ապա մակերեսին այդ ելքն արտահայտվում է սպունգաձև կառուցվածք ունեցող դուրս ցցված մի կատարի ձևով, որի մեջ նկատվում են առանձին դատարկութուններ: Վերջիններս մի ժամանակ լցված են եղել սուլֆիդներով, որոնք օքսիդացել ու լվացվել, հեռացվել են: Նրբեմն օքսիդացման պրոցեսները տվել են լիմոնիտ, մալախիտ, ազուրիտ և խալկանտիտ: Երկրորդական սուլֆիդներից պատահում են խալկոզին և կովելլին:

Օքսիդացման զոնան որոշակի սահմաններ չունի, հաճախ օքսիդացման զոնային հատուկ միներալները հանդիպում են մեծ խորությունների վրա և, ընդհակառակը, որոշ երակների նույնիսկ ամենավերին մասերում դրանք բոլորովին բացակայում են: Օքսիդացման պրոցեսներն ամենայն հավանականությամբ ընթացել են ձեղքերի ուղղությամբ, պրոցեսներ, որոնք այդ ձեղքերի սահմանափակ քանակի հետևանքով բնականաբար չեն կարող ընդգրկել հանքադաշտի բոլոր, մեծ մասամբ կույր հանքամարմինները:

դ) Գետնաշերտի և հանքաշերտի բնույթը: Կոմսոմոլի հանքը, մանավանդ № 6-ը, առհասարակ շատ աղքատ է գետնաշերտից: Դա բացատրվում է նրանով, որ հանքի տերիտորիայում թափվող մթնոլորտային տեղումները (տարեկան 558 մմ) շրջանի էֆուզիվ ապառների թույլ ջրաթողության հետևանքով առաջացնում են մակերեսային հոսք: Ռելեֆի խիստ կտրվածության շնորհիվ տեղի է ունենում գետնաշերտի խոր դրենաժ, որի հետևանքով նրանք հանք չեն թափանցում: Չնայած դրան, մթնոլորտային տեղումների մի անշան մասը ներծծվում է հանքի էֆուզիվ ապառների և նրանց ծածկող դելտավիալ նստվածքների մեջ, այնուհետև հողմահարման, ինչպես նաև ավելի խոր գնացող հետհանքային տեկտոնական ձեղքերով թափանցում է հանքի ներսը: Հանք թափանցող

զրերի մի մասն էլ ներծծվում է պարունակող ապառների մեջ հան-
քի տերիտորիայով հոսող առվակներից:

Գետնաջրերը նշված ձեղքերով թափանցելով հանքի խորքը,
օքսիդացնում ու քայքայում են պարունակող ապառների մեջ գրտ-
նըվող սուլֆիդների ցանր և մասամբ հանքամարմինները: Բացի
դա այդ ջրերն իրենց մեջ լուծում են պղնձի զգալի քանակու-
թյուն, որը տատանվում է 100-ից մինչև 147 մգր մեկ լիտրում:

Հանքաջրերից ցեմենտացիոն մեթոդի կիրառման դեպքում ան-
ջատվում է միջին հաշվով պղնձի ալեկի քան 50 տոկոսը: Այս
թիվն ստացվել է ցեմենտացիոն սարքը մուտք գործող և նրանից
զուգահեռ եկող հանքաջրի մեջ պղնձի պարունակության տարբերու-
թյան հիման վրա: Մի ժամանակ ցեմենտացիոն սարքերի օգնու-
թյամբ Կոմսոմոլի հանքի ջրերից անջատվում էր պղնձի որոշ քա-
նակություն: Այժմ այդպիսի եղանակով պղինձ է ստացվում մի-
այն Կապիտալ շտոկնայի մուտքի մոտ: Հանքաջրերը, բացի
պղնձից, պարունակում են նաև երկաթ:

Պետք է նշել, որ հանքաջրերի հատկությունները կապված են
նախ և առաջ այն ապառների բնույթի ու հանքայնացման աստի-
ճանի հետ, որոնցով նրանք անցնում են:

Ա. Բ. Գերմանովը (3) անալիզի ենթարկելով Կոմսոմոլի հան-
քի ջրերը, դրանք բաժանել է 5 տիպի՝ սկսած շեղոր-թույլ թթու
ջրերից (PH 7,0—5,6) մինչև թթու ջրերը (PH 4,5—3,0):
Այդ հեղինակը իրավացիորեն նշում է, որ «Պղնձի զգալի քանակու-
թյուն պարունակող թթու ջրերը (4-րդ և 5-րդ տիպերը) հանդի-
պում են լոկալ կերպով և միշտ անմիջականորեն կապված են ե-
րափային կամ շտոկվերկային հանքայնացման հետ: Հետևա-
պես հետախուզական և շահագործական լեռնային փորվածքների
դեպքում նրանք կարող են օգտագործվել հանքայնացում հաշտա-
բերելու համար»: Այսպիսով, հանքաջրերի բիմիական անալիզը
կարող է օգտագործվել որպես հանքամարմիններ որոնելու լրա-
ցուցիչ էժան մեթոդ:

բ) Հանքայնացման պրոցեսի համառոտ պատմությունը: Մե-
դոզվում և երրորդականում բազմիցս տեղի ունեցած լեռնակազ-
մական շարժումները ծալքավորել են Ղափանի հանքադաշտի յու-
րաչի հրաբխածին-նստվածքային շերտախումբը: Ծալքավորման
ամենաինտենսիվ ֆազը կատարվել է վերին երրորդական ժամա-

Ս Խ Ե Մ Ա

Կամամոյի համբի համբան գաղափարն պատմութեան

Յ	Ա	Չ	Ե	Ր
	Ստորագրութեան գաղափարն	մտածողութիւն	Մինչեւ գաղափար	
1	Ողջի-Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	—
2	Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	1-ին փառ
3	Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	Պատմական պատմութեան հիմունքները
4	Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	Քննարկ փոփոխում
5	Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	2-րդ փառ
6	Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	Բյուրեղային պղնձ-ծծումը
7	Ստորագրութեան անուանումն	հրոստ	հրոստ	Կոլորիտի պղնձ-ծծումը

8	Երակային ճեղքերի 3-րդ բացում	—	4-րդ ֆազ Կողմ հորձք բորնիտ-անհնանտի- տային, բորնիտ-հնաբլդիտային և պիրիտ-բորնիտային հանքա- նյութեր
9	Ընդվիճում ճեղքառաջացման մեջ		
10	Միջերակային մասեր ճեղքերի առա- ջացում		5-րդ ֆազ Քվարց-կալիտային ու սուլֆի- դային երակիզներ
11	Ընդվիճում ճեղքառաջացման մեջ		
12	Առաջին հետհանքային ճեղքերի առաջացում	—	—
13	Հետհանքային ճեղքերի բացում	Դիաբազային դեկեր	—
14	Ընդվիճում ճեղքառաջացման մեջ	—	6-րդ ֆազ Պիրիտի ցան ու երակիզներ, կալիտի երակիզներ
15	Վերջին հետհանքային ճեղքերի առաջացում (հետհանքային դեկերի տեղաշարժ) .		

նակ (միտցեն-պլիոցեն). հավանաբար հենց այդ ֆազի հետ պետք է կապել Ողջի-Խոտանանի անտիկլինի վերջնական ձևավորումը և զրանոդիորիտալին մագմալի վերելքը:

Հիշատակված անտիկլինի առաջանալուց հետո, անտիկլին, որի սահմաններում տեղադրված է Ուսիանի հանքավայրը, տեղի է ունեցել քվարցալին ալբիտոֆիրների, քվարցալին պորֆիրների և ուրիշ ինտրուզիաների ձևավորում: Հանքայնացման տեղաբաշխման հորիզոնական զոնալականությունը, փնչախ նաև հենց քվարցալին պորֆիրների մեջ հանքամարմինների առկայությունը վկայում է այդ ինտրուզիաների և հանքայնացման միջև գոյություն ունեցող հնարավոր կապի մասին:

Ողջի-Խոտանանի անտիկլինի առաջացման մոմենտից սկսվել է դիզլոնկտիվ խախտումների պրոցեսը, որի հետևանքով հանքադաշտը բաժանվել է առանձին, հանքայնացման համար բարենպաստ կամ անբարենպաստ բլոկների:

Հանքադաշտի ձևավորման գործում շատ խոշոր դեր են կատարել մինչհանքային խախտումները, որոնք հանքաբեր յուծություններին տվել են որոշակի ուղղություն և ստիպել կենտրոնանալու որոշ բլոկներում:

Պակաս կարևոր դեր չեն կատարել մինչհանքային երակային ձեղքերը, որոնք ասլրել են զարգացման երկարատև, բազմփուլ ընդհատվող պոլսացիոն պրոցես:

Հանքայնացումը կատարվել է մի քանի ֆազերով, ընդ որում առանձին ֆազերի ընթացքը կանխորոշվել ու պայմանավորվել է ձեղքառաջացման պոլսացիոն գործունեությամբ: Հանքայնացման յուրաքանչյուր ֆազ տվել է միներալների յուրատեսակ կոմպլեքս, միաժամանակ իր կնիքն է դրել պարունակող ապարների վրա, հաճախ փոխել նրանց արտաքին տեսքը, երբեմն էլ կազմությունը և տեղ-տեղ զրկել այն բոլոր հատկանիշներից, որոնք առհասարակ մատնացույց են անում ապարների սկզբնական բնույթի:

Վերջնապես, անհրաժեշտ է նշել, որ հանքադաշտի դիզլոնկտիվ խախտումներով բեկորատման պրոցեսը շարունակվել է շատ երկար ժամանակ, ընդգրկելով նաև հետհանքային շրջանը: Արդեն ձևավորված հանքամարմինները նման խախտումներով շատ հաճախ տեղաշարժվել են այս կամ այն կողմ, սակայն սովորաբար ոչ մեծ տարածության վրա (մինչև 5—6 մ): Նման խախտ-

ման գծերով կամ զոնաներով հետազայում բարձրացել է մագմա-
տիկ օջախի գործունեության վերջին շունչը հանդիսացող դիաբա-
զային դեշիկների ելանլուծը:

Կոմսոմոլի հանքի հանքառաջացման պրոցեսի համառոտ
պատմությունն ավելի լավ պատկերացնելու համար ավելորդ չենք
համարում բնկերցողների ուշադրությունը հրավիրել վերը բերված
սխեմայի վրա (էջ 100—101):

VII. ԳԱՓԱՆԻ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՒՐԻՇ ՆՈՒՅՆԱՏԻՊ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՀԵՏ

Ղափանի հանքավայրն իր յուրատեսակ առանձնահատկու-
թյուններով ուրիշ նույնատիպ հանքավայրերի շարքում գրավում է
հատուկ տեղ: Ղափանին միանգամայն նման հանքավայր գտնելու
մասին նույնիսկ ավելորդ է մտածել. այստեղ համեմատության
համար նշվում են միայն այն հանքավայրերը, որոնք այս կամ
այն չափով հիշեցնում են Ղափանի հանքավայրը:

Ղափանի հանքավայրին որոշ չափով նման են Հայկական
ՍՍՌ Չաղիձորի, Շահալի-էլիարի (Երակային մասը), իսկ հան-
քանյութերի տիպով՝ Ալավերդու և Շամլուղի հանքավայրերը:

Անդրկովկասյան այլ հանքավայրերից Ղափանին ամենից
նման են Մերիսիի հանքավայրը Աջարական ԱՍՍՌ-ում և Հանքա-
վայրերի Մեհմանալի խումբը Կենտային Ղարաբաղում:

Սովետական Միության մյուս հանքավայրերից Ղափանին ա-
մենից մոտ է կանգնած Ուսպենսկու հանքը Ղաղախական
ՍՍՌ-ում:

Արտասահմանյան հանքավայրերից իր նմանությամբ Ղափա-
նի հետ կարող են համեմատվել ԱՄՆ Մոնտանա նահանգի նշա-
նավոր Butte հանքավայրերը և մի քանի մանր հանքավայրեր
իրանական Արաղաղում:

ա) Չաղիձորի հանքավայրը գտնվում է Ալավերդու շրջանում,
Դեբեդ գետի աջ վտակ Ծպտալարի ձորակում և տեղավորված է
յուրայի պորֆիրիտների մեջ: Նա իրենից ներկայացնում է «Ճեղ-
քերի լցման» տիպի ավելի բան մեկ տասնյակ իրար զուգահեռ
(անկման ազիմուտը NO 60—70 աստիճան, 60—65 աստիճան) և
իրենց նշանակությամբ անհամարժեք Երակների: Այդ երակ-

ները Ղափանի երակների համեմատությամբ շատ փոքր են. նրանցից ամենաերկարը հետամտվել է ընդամենը 103 մ (հաստությունը 0,75 մ), երկու ուրիշ երակ տարածման ուղղությամբ հասնում են 40—50 մ (հաստությունը՝ 0,15—0,45 մ), մնացածներն ավելի մանր են:

Ձաղիձորի հանքավայրի երակների մորֆոլոգիան և նրանց իրաչին կազմը (խալկոպիրիտ, պիրիտ, սֆալերիտ և ալյն) հիշեցնում են Ղափանի հանքավայրը: Սակայն անհրաժեշտ է նշել, որ այդ հանքավայրում օքսիդացման զոնան արտահայտված է ավելի ուժեղ, որի ապացույց կարող է հանդիսանալ լիմոնիտի, մալխիտի և ազուրիտի լայն տարածումը:

բ) Շահալի-էլիարի հանքավայրը գտնվում է Կիրովականի շրջանում, երկաթուղու Շահալի կայարանից 17-18 կմ դեպի հարավ-արևելք և տեղադրված է Շաքար-ջուր գետի ափերին:

Իր նմանությամբ Ղափանի հանքավայրի հետ կարող է համեմատվել միայն այս հանքավայրի երակային մասը (№ № 4, 6 և 7 շտոկանների տեղամասը), ընդ որում այդ նմանությունն արտահայտվում է միայն մորֆոլոգիայի և գենեզիսի մեջ: Գ. Ա. Փիլոյանի տվյալներով (21) էոցենի պորֆիրիտների մեջ գտնվող երակային ձեղքերը տարածվում են NW 310—320 աստիճ., 70—80 աստիճ. անկյան տակ ընկնում են դեպի հյուսիս-արևելք:

Հանքային երակները տարածման ուղղությամբ հասնում են 50—70 մ, նրանց հաստությունը միջին հաշվով կազմում է 0,15—0,30 մ: Երակներն անկման ուղղությամբ վատ են հետախուզված:

Հանքանյութը ունի համարյա բացառապես բրեկչիանման կառուցվածք: Երակային զանգվածն իրենից ներկայացնում է պիրիտով, խալկոպիրիտով, քվարցով և հազվադեպ մագնետիտով ցեմենտված պորֆիրիտի բեկորներ: Երկրորդական միներալները ներկայացված են խալկոզինով, կովելլինով և մալխիտով: Շահալի-էլիարի երակներում խալկոպիրիտն ունի բյուրեղային կառուցվածք և շատ հաճախ հանդես է գալիս լավ զարգացած տետրաէդրերով, որպիսիք Ղափանում չեն պատահում:

Շահալի-էլիարի հանքավայրը գենետիկորեն կապված է երրորդական հասակի գրանոբիոքիտային ինտրուզիայի հետ, որի վերնակողում էլ հենց նա տեղադրված է:

գ) Ալավերդու հանքավայրը գտնվում է Ալավերդի քաղաքից

2,5—3 կմ դեպի հյուսիս-արևմուտք։ Այս հանքավայրը բնորոշ է առավելապես ոսպնյակաձև և բնանման հանքամարմիններով, տեղադրված միջին յուրայի հրաբխածին-նստվածքային ապառների մեջ։ Դրանք իրենց մորֆոլոգիայով Ղափանի հանքավայրի հետ ոչ մի նմանություն չեն ցուցաբերում, սակայն հանքանյութերի կազմությամբ (պիրիտ, խալկոպիրիտ, բորնիտ, տեննանտիտ, գալենիտ, սֆալերիտ, քվարց, սերիցիտ և ուր.) խիստ մոտենում են նրան։ Ղափանի հանքավայրի հանքամարմիններին որոշ շափով նման են Ալավերդու հանքավայրի հարավային տեղամասի երակներն ու № 3 հանքահորի շրջանի ցանալժոր հանքանյութերը։

Այսպիսով, Ալավերդու և Ղափանի հանքավայրերի նմանությունը կայանում է՝ հանքանյութերի և նրանց միներալոգիական կազմության նույնատիպության մեջ, նրանում, որ երկու հանքավայրերն էլ գենետիկորեն կապված են երրորդական թթու ինտրուզիվների հետ և տեղադրված են յուրայի էֆուզիվ ապառների մեջ։ Անհրաժեշտ է նշել, որ այդ երկու հանքավայրերի ստրուկտուրային առանձնահատկությունների մեջ եղած տարբերություններն են, որ մի դեպքում հանգել են առավելապես «Ճեղքերի լցման» տիպի հանքամարմինների, իսկ մյուս դեպքում՝ ինտենսիվ մետասոմատիկ պրոցեսներին պարտական ոսպնյակաձև և բնանման կոռուկումների ձևավորման։

դ) Շամլուղի հանքավայրը գտնվում է Ալավերդու շրջանում, Դեբեա գետի աջ վտակ Ուչքիլիայի միջին հոսանքում, երկաթուղու Աղթալա կայարանից 9 կմ դեպի արևմուտք. ներկայացված է շտականման հանքամարմիններով, տեղադրված միջին յուրայի քվարցային պորֆիրիտների մեջ, հազվադեպ պատահում են լայնակի ուղղության երականման զառիթափ հանքամարմիններ, որոնք իրենց մորֆոլոգիայով ավելի մոտ են կանգնած Ղափանին, քան շտակները։

Հիմնական հանքայնացումը կոնտրոլի է ենթարկվում հյուսիս-արևելյան ու լայնակի վարնետվածքներով և կենտրոնացված է այդ երկու սիստեմի խախտումների կցվանքներում առաջացած բեկորատման զոնաներում։

2. Ս. Ստեփանյանի և Ն. Յա. Մոնախովի տվյալներով (23) Շամլուղի հանքանյութերի կազմի մեջ մտնում են՝ պիրիտ, խալկոպիրիտ, բորնիտ, սֆալերիտ, տեննանտիտ, գալենիտ, արծաթ,

մի շարք երկրորդական միներալներ՝ խալկոզին, խալկանտիտ, կո-
վելլին և, վերջապես, ոչ հանքային միներալներ՝ քվարց, սերիցիտ,
կաոլին, կարբոնատներ, բարիտ, անհիդրիտ և ապատիտ:

Միներալների պարագենետիկ կոմպլեքսը, ինչպես նաև պա-
րունակող ապարների փոփոխման բնույթը վերոհիշյալ հեղինակ-
ներին թույլ է տվել Շամլուղի հանքավայրը վերագրելու հիդրո-
թերմալ հանքավայրերի մեզոթերմալ կարգին, էպիթերմալին հա-
տույզ որոշ գծերով:

Այսպիսով, Շամլուղի և Ղափանի հանքավայրերի հիմնական
նմանությունը կախնում է նրանց հանքանյութերի միներալոգիա-
կան կազմության համարյա նույնության մեջ:

Բացի վերը նկարագրված հանքավայրերից, Հայկական ՍՍՌ-
կան մի շարք մանր նույնատիպ երակային հանքավայրեր, որոնց
նկարագրությունն այստեղ չի բերվում:

Ե) Մերխիի հանքավայրը գտնվում է Աջարական ԱՍՍՌ Մե-
րխի գետի ավազանում և տեղագրված է միջին էոցենի անդեզիտ-
տուֆային ապարներից կազմված խոշոր անտիկլինալին ծալքի
հյուսիսային թևում (5), որը 20—30 աստճ. անկյան տակ բնկնում
է դեպի NW 350 աստճ.:

Հանքավայրում հայտնի են մոտ 2 տասնյակ հանքային երակ-
ներ, որոնցից հետախուզված են միայն 7—8-ը: Մերխիի ե-
րակներն ունեն զուգահեռ դասավորություն և գտնվում են իրա-
րից 100—200 մ հեռավորության վրա: Նրանց տարածման ազի-
մուտը տատանվում է NO 60 և SO 110°, իսկ անկման անկյունը՝
40 և 90 աստճ. սահմաններում (սովորաբար զառիթափ է): Երակ-
ները տարածման ուղղությամբ ձգվում են 40-ից մինչև 1500 մ,
իսկ անկման ուղղությամբ՝ մինչև 300 մ: Երակների միջին հաս-
տությունը տատանվում է 0,20—0,7 մ միջև:

Մերխիի երակները ներկայացված են քվարցային, երբեմն
քվարց-կարբոնատային բրեկչիանման զանգվածով սլոնձի, երկա-
թի, ցինկի ու կապարի ցանի պարունակությամբ:

Վ. Ր. Նադիրաձեի և Ս. Ֆ. Պարցվանիայի տվյալներով
Մերխիի հանքանյութերը կազմված են՝ պիրիտից, զարնիտից,
սֆալերիտից, տեննանտիտից, բորնիտից, կովելլինից, քվարցից,
բարիտից և այլն:

Հանքավայրը գեներալիորեն կապված է վերին երրորդական հասակի սիննիա-դիորիտների ինտրուզիայի հետ և ըստ Ի. Ֆ. Գրիգորևի (5) հանդիսանում է հիդրոթերմալ հանքավայր, առաջացած ոչ բարձր ջերմությունների ու ճնշումների պայմաններում:

Աերիսիի հանքավայրում դիտվում է հանքանյութերի ու էլեմենտների բաշխման ինչպես հորիզոնական, այնպես էլ ուղղաձիգ զոնալականություն:

Այսպիսով, Մերիսիի և Ղափանի հանքավայրերի նման հատկանիշներ են՝ հանքայնացման երակային բնույթը, երակների զուգահեռ դասավորությունը և նրանց զառիթափ անկումը և հանքանյութերի միներալոգիական կազմությունը: Այդ հանքավայրերի հիմնական տարբերություններն են՝ երակների ավելի մեծ երկարությունը Մերիսիում, պղնձի պարունակության զգալի ցածրությունը նրանց մեջ, և պարունակող ապարների ավելի երիտասարդ հասակը (էոցեն):

է) Մեհմանայի հանքավայրերի խումբը (Լեանային Ղարաբաղ) շատ ընդհանուր գծեր ունի Ղափանի հետ, որոնք հիմնականում կայանում են հանքամարմինների մորֆոլոգիական նմանություն մեջ:

Մեհմանայի հանքադաշտի գրանոդիորիտային ինտրուզիայով ձևավորված միջին յուրայի հրաբխածին հաստվածքում տեղադրված է խալկոպիրիտ-պիրիտային և բազմամետաղ զառիթափ հանքային երակների մի ամբողջ սերիա:

Հանքանյութերը կազմված են՝ պիրիտից, քվարցից, խալկոպիրիտից, մադնետիտից, հեմատիտից, տետրաէդրիտից և ուր: Բազմամետաղ երակների համար առավել բնորոշ են սֆալերիտը, գալենիտը, խալկոպիրիտը, հազվադեպ պիրիտը: Քվարցը շատ լայն տարածում ունի և կազմում է երակային զանգվածի հիմնական մասը:

Երակները հարում են առավելապես լայնակի ուղղության տեկտոնական ճեղքերին. ըստ տարածման նրանք հասնում են 150 մ, իսկ անկման ուղղությամբ՝ 150—180 մ:

Ինչպես երևում է վերը շարադրվածից, Մեհմանայի երակներն իրենց միներալոգիական կազմությամբ և պղնձի համեմատաբար

ցածր պարունակությամբ բաժական խիստ կերպով տարբերվում են Ղափանի երակներին:

զ) Butte հանքավայրերը գտնվում են ԱՄՆ Մոնտանա նահանգում: Այդ հանքավայրերը թեպետ հանքանյութերի միներալոգիական կազմությամբ և հանքայնացման ամփի մեծ մասշտաբով խիստ կերպով տարբերվում են Ղափանից, այնուամենայնիվ բաժականաչափ ընդհանուր գծեր ունեն վերջինիս հետ:

Վ. Լինդգրենի տվյալներով այդ հանքավայրերի հանքամարմինները իրենցից ներկայացնում են զառիթափ երակներ և տեղադրված են հիմնականում քվարցային դիորիտների և գրանիտ-պորֆիրների մեջ: «Հանքավայրերն իրենցից ներկայացնում են գլխավորապես պիրիտի տեղակալում երակային ճեղքերի երկայնքով ու պարունակում են պիրիտ էներգիտի հետ, տեննանտիտ, բորնիտ, խալկոզին, սֆալերիտ և խալկոպիրիտի ու կովելլինի որոշ քանակություն: Երակային միներալները միատեսակ են և ներկայացված են քվարցով» (17): Հանքանյութերը տեղադրված են գլխավորապես լայնակի, հազվադեպ հյուսիս-արևմտյան ճեղքերում: Երակները զառիթափ են և սովորաբար ընկնում են դեպի հարավ: Լայնակի երակները երբեմն մոտենալով իրար առաջացնում են «Զիու պոչի ստրուկտուրա» և ընդհանուր առմամբ շտովվերկային տիպի հանքայնացում:

Հանքային երակների հաստությունը հասնում է 1—2 մ, երկարությունը՝ սովորաբար մի քանի հարյուր մետրի, իսկ մի շարք դեպքերում այն հասնում է մի քանի կիլոմետրի: Երակային զանգվածում պղնձի պարունակությունը կազմում է մոտ 3—4 տոկոս:

ը) Իրանական Կառադաղում (Դաիր-դաղ և Հանքային լեռներ) հաշտնի երակային հանքավայրերից մի քանիսը (Օգան-Գուլյան, Մարդանոում, Աչնալի, Աբբաս-Աբադ և ուր.) որոշ ընդհանուր գծեր ունեն Ղափանի հանքավայրի հետ:

Ն. Ն. Կուրմակովի և Դ. Վ. Իվանովի տվյալների համաձայն (16) այդ հանքավայրերի երակները հաճախ ունեն կանոնավոր ձև: Նրանց երկարությունը երբեմն հասնում է մի քանի հարյուր մետրի, հաստությունը տատանվում է մի քանի սանտիմետրից մինչև 1—2 մ: Երակները սովորաբար զառիթափ են, աչքի են ընկնում պղնձի բարձր պարունակությամբ, որը տեղ-տեղ հասնում է

25 տոկոսի: Պղնձի երակների միներալոգիական կազմը՝ քվարց, խալկոպիրիտ, բորնիտ, պիրիտ, պիրրոտին, մոլիբդենիտ և օքսիդացման զոնայի միներալներ: Բազմամետաղային երակները պարունակում են գալենիտ, սֆալերիտ, պիրիտ և հազվադեպ խալկոպիրիտ:

Այդ նույն հեղինակների տվյալների համաձայն Կարադաղի հանքավայրերն առաջացել են ինտրուզիաների ու տուֆոգեն-նըստվածքային ապաւոների կոնտակտամերձ զոնաներում և հարում են երակային ճեղքերին:

Միներալների պարագենեզիսից ելնելով պետք է ենթադրել, որ իրանական Կարադաղում կան թե կոնտակտ-մետամորֆային և թե հիդրոթերմալ գենեզիսի հանքավայրեր:

VIII. ԿՈՄՍՈՄՈՒԼԻ ՀԱՆՔԻ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ԵՎ ՀԵՏԱԽՈՒՋԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐԻ ՈՒՂՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Կոմսոմոլի հանքի հեռանկարների հարցը անհրաժեշտ է քննարկել հանքաքեր տեղամասի ստրուկտուրային առանձնահատկությունների հետ սերտորեն կապակցված:

Այդ հարցի պարզաբանումն ինքնուստինքյան բխում է վերը շարադրված փաստական նյութից և պետք է արտացոլի հանքի հեռանկարները դեպի խորքը և հորիզոնական ուղղությամբ:

Կոմսոմոլի հանքի սահմաններում դիտվում են երակների սեպածե ընդհատվելու ոչ քիչ օրինակներ ինչպես տարածման, այնպես էլ անկման ուղղություններով: Երակների նման ընդհատումը ցույց տվող նշաններն են՝ նրանց հաստությունը նվազումը կամ երակային ճեղքերի լրիվ փակվելը, երակների թևերի հարցստացումը պիրիտով ու քվարցով ու սաստիկ ճյուղավորվելը, հանքայնացման ցրվելը և այլն:

Կոմսոմոլի հանքի երակների ճնշող մեծամասնությունը դեպի ներքև, մինչև —100 կամ —160 հորիզոնները ընդհատվում է, ընդ որում ստորին հորիզոններում դրանք կամ բոլորովին չեն արտահայտվում, կամ թե ներկայացված են բարակ քվարց-սուլֆիդային երակիկներով: Վերը շարադրվածի մասին պերճախոս կերպով վկայում են հետևյալ թվերը. № 6 հանքի —40 հորիզոնի 43 երակներից Կապիտալ շտոլնան հատել է միայն 7 երակ՝ № № 15, 20,

29, 32, 34, 39, 40 և մի քանի մանր ապոֆիզներ, իսկ մնացածները կամ ընդհատվել են, ինչպես օրինակ № № 1, 3, 6, 12 և ուր., կամ թե միացել են իրար (№ 14 երակը № 15-ի հետ, № 18-ը № 20-ի հետ և այլն): № 5 հանքի 7 երակից միայն № 4-ն է հասնում մինչև Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնը, մնացածներն ընդհատվում են ավելի վերև:

Այսպիսով երակներն անկման ուղղությամբ կամ ընդհատվում են, կամ թե միանում իրար հետ: Չի բացառվում այն հնարավորությունը, որ Կապիտալ շտոլնայով հատված հանքային երակներից առավել փոքրերը որոշ խորության վրա կվերանան, իսկ մեծերը մոտենալով իրար կմիանան և կկազմեն մեկ կամ մի երկու մայր երակ: Հնարավոր է, որ վերջիններս անկման ուղղությամբ հասնեն մինչև հիդրոթերմալ լուծույթների կազմավորման սֆերան, որի խորության մասին կարելի կլինի որոշակիորեն խոսել միայն Կապիտալ շտոլնայից ցած շահագործական և հետախուզական աշխատանքների ծավալումից հետո: Անկասկած, մայր երակների իրային կազմը նրանց տարբեր մասերում խիստ փոփոխման կենթարկվի կապված լուծույթների՝ հանքայնացման աղբյուրից անցած հեռավորության, ճեղքառաջացման պարբերական բռնկումների ուժի ու մասշտաբի, միներալիզացիայի ֆազերի վերադրման հետ և այլն: Հավանականությունից հեռու չէ այն ենթադրությունը, որ մայր երակները ստորին մասերում խիստ կերպով հարստանան պիրիտով, կամ թե վերածվեն հանքանյութից զերծ քվարցային երակների:

Նդած փաստերի հիման վրա առայժմ դժվար է ճշտորեն որոշել արդյունաբերական հանքային երակների տարածման սահմանը նրանց անկման ուղղությամբ: Այդ կապակցությամբ Վ. Ն. Կոտլյարը գրում է. «անկասկած հանքանյութերի պաշարների ընդհանուր գնահատականի դեպքում հարկավոր է հաշվի նստել այդ սահմանի հետ և ընդհանրապես նշել այն 200—250 մետրին մոտ շրջանակներում» (14): Վ. Ն. Կոտլյարը այդ կաթժիքին է հանգել փաստերի վիճակագրական հաշվարկի հիման վրա:

Անհրաժեշտ է նշել, որ հանքայնացման տարածման խորության հարցի վրա որոշ լույս են սփռում վերջին տարիներս կատարված հետախուզական աշխատանքները: Կապիտալ շտոլնայից փորված հորանցքերը 50—60-ից մինչև 80 մ խորության վրա հասել են

№ 6 հանքի № 29 երակը և նրան ուղեկցող այլ երակներ, ընդ որում այդ խորությունների միջև ընկած երակներին հաստությունն առանձնապես չի նշվել, իսկ կադաստրային աշխատություններում պահանջվում է ± 0 հորիզոնից փոքր ինչ ներքև և հատվել է Կապիտալ շտոլնայից (-160 հորիզոն) մոտ 80 մ ցած, անկման ուղղությամբ տարածվում է $230-240$ մ և առայժմ ոչ մի հիմք չկա խոսելու նրա ընդհատման մասին: Այստեղից երևում է, որ № 29 երակի հանգույցի համար հանքայնացման տոորին սահման պետք է ընդունել առնվազն -250 , -260 հորիզոնը (Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնից մոտ $90-100$ մ ցած):

Այստեղ ավելորդ չի լինի նշել, որ հորանցքերի տվյալների համաձայն Կապիտալ շտոլնայից ցած երակները դառնում են ավելի փոքրաթեք. նրանց անկման անկյունը զնալով ավելի ու ավելի է փոքրանում: Այս հանգամանքը կարող է դիտվել որպես բացասական մոմենտ, քանի որ երակների փոքրաթեք դառնալը առհասարակ նշան է նրանց ընդհատման, եթե ի հարկե, դա չի բացատրվում այս կամ այն խախտման ազդեցությամբ:

Ուշագրավ է այն փաստը, որ Կոմսոմոլի հանքի երակների տոորին մասերում բորնիտի քանակն զգալիորեն ավելանում է, որը և կոմպենսացիայի է ենթարկում պիրիտի փոքր ինչ ավելի լայն տարածումը:

Հանքայնացման գեպի թևերը տարածման հարցը սերտորեն միահյուսվում է առաջին հերթին ամբողջ հանքաքեր տեղամասի տորովտորայի հարցի հետ:

Ինչպես նշվել է վերը, № 6 հանքի տեղամասը երեք կողմից սահմանափակվում է մինչհանքային խախտումներով՝ «Արևելյան ճյուղով», Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքով և Կավարտ-դաշի խախտման ղոնայով: Հանքայնացման տարածումը թևերում պայմանավորվում է այդ խախտումների և նրանց հարող հանքային երակների փոխհարաբերությամբ:

«Արևելյան ճյուղին» հարող երակները խիստ կերպով ճյուղավորվում են և ցրվելով, առաջացնում են բրեկչիանման ցանավոր հանքանյութերի ղոնա: Դա խոսում է այն մասին, որ նշված խախտման ղոնայի պարունակող ապարները հիդրոթերմալ պրոցեսներով սաստիկ փոփոխվելու հետևանքով զրկվել են երակային

ճեղքեր տալու ունակութիւնից: Այստեղից կարելի է հետևութեան անհշ, որ «Արեւելյան ճյուղի» զոնային հարող երակները դեպի արևմուտք սահմանափակվում են և նշված խախտման զոնայից այն կողմ չեն անցնում: «Արեւելյան ճյուղի» զոնայի ցանաւոր բրեկչեանման հանքանյութերը զուրկ չեն արդյունաբերական նշանակութիւնից և կարող են շահագործման օրեկտ հանդիսանալ:

Նշվող խախտման զոնային չհարող, հանքի կենտրոնական ու հյուսիսային մասերում գտնվող հանքային երակներն իրենց արեւմտյան թևում բարակում են, սաստիկ հարստանում պիրիտով ու քվարցով և համարյա ընդհատվում: Այդ երակների երկարութեանը ավելի հարավ տեղադրված երակների համեմատութեամբ ավելի մեծ է: Դա բացատրվում է նրանով, որ «Արեւելյան ճյուղն» իր հյուսիսային մասում խիստ կերպով շեղվում է դեպի հյուսիս-արևմուտք՝ Մեծ-Մաղարայի խախտման կողմը:

Հյուսիս-արեւելյան վերնետվածքը, ինչպես ցույց տրվեց վերը, սահմանափակում է երակների տարածումը դեպի հյուսիս-արեւելք: Դժվար է հաշտվել այն մտքի հետ, որ երակները կարող են անցնել այդ խախտման մյուս կողմը, որովհետեւ նրա էկրանավորող աղդեցութեանը շատ ուժեղ է եղել:

Հյուսիս-արեւելյան վերնետվածքը 25—45 մասն. անկյան տակ ընկնելով դեպի հյուսիս-արեւելք № 6 հանքի երակներին տալիս է հյուսիս-արեւելյան թեքում:

Հանքայնացումը սահմանափակելու բնույթով Կավարտ-դաշի խախտումը որոշ չափով հիշեցնում է Մեծ-Մաղարայի խախտման Մարեւելյան ճյուղը: Երակները մոտենալով Կավարտ-դաշի խախտման զոնային (№ № 1 և 6, $\pm$ 0 հորիզոն), խիստ կերպով ճյուղավորվում են, նրանց սուլֆիդային կազմը վեր է անցնում քվարցային և, առհասարակ, հանքայնացման երակային տիպը այդ խախտման զոնայում տեղի է տալիս ցրված հանքանյութերի, որոնք որոշ տեղեր, անկասկած կարող են շահագործման օրեկտ հանդիսանալ:

Ինչ վերաբերում է Կավարտ-դաշի խախտման զոնայից հարավ-արեւելք ընկած տեղամասին, ապա այն զուրկ չէ հեռանկարներից և արժանի է ուշադրության: Այդտեղ չի բացառվում երակային տիպի և ցրված հանքանյութերի հանդիպման հնարավորու-

թյունը, որոնք արդեն կապտկանեն ինքնուրույն հանքաքեր բլուկի և № 6 հանքի հետ ոչ մի կապ չեն ունենա:

№ 6 հանքի ամենամեծ հեռանկարներ ունեցող տեղամասը պետք է համարել նրա հյուսիս-արևելյան մասը, սկսած —100 հորիզոնից մինչև Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնը և ավելի ցած, ինչպես նաև հանքի այն մասը, որը պարփակված է «Արևելյան ճյուղի» և Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքի միջև կազմված անկյունում, որտեղ կարող են նոր, սակայն կարճ կույր երակներ պատահել:

Հանքային երակները հյուսիս-արևելյան թեքման հետևանքով Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնում պետք է ավելի երկար լինեն: Եթե ի նկատի ունենանք —100 և —160 հորիզոնների բարձրության տարբերությունը՝ 60 մ, Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքի անկման անկյունը՝ 45 աստձ., ապա երակների երկարությունը —160 հորիզոնում դեպի արևելք պետք է ավելանա ավելի քան 60 մ, այլ կերպ ասած տվյալ վերնետվածքը Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնում —100 հորիզոնի համեմատությամբ մոտ 60 մ պետք է ավելի արևելք գտնվի:¹

Ինչ վերաբերում է երակների արևմտյան թևի հեռանկարների հարցին Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնում և ավելի ցած, ապա այն կախված է «Արևելյան ճյուղի» վարքագծից: Եթե այդ խախտումը հասնի մինչև Կապիտալ շտոլնայի հորիզոնը, որ շատ հավանական է, ապա հանքային երակները դեպի արևմուտք երկար տարածվել չեն կարող, հակառակ դեպքում երակներն իրենց ճանապարհին ոչ մի արգելքի չհանդիպելով, կարող են հասնել մինչև Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնան: Այս դեպքում երակների արևմտյան թևի հեռանկարները զգալիորեն կմեծանան: Տվյալ հարցը դեռ կարոտ է պարզաբանման և այն կլուծվի հետագա հետախուզական աշխատանքների լույսի տակ:

№ 5 հանքի սահմաններում Մեծ-Մաղարայի և Բաշքենդի խախտումների զոնաներին հարող արդեն հայտնի և շահագործված երակների թևերը առանձնապես ուշադրության արժանի չեն:

№ 5 հանքում մեր կարծիքով ամենամեծ հեռանկար ունեցող

¹ 1946 թ կատարված աշխատանքները ցույց տվին, որ այդ վերնետվածքը գտնվում է ավելի քան 100 մ դեպի արևելք, նշանակում է, նրա անկման անկյունը դեպի ներքև զգալիորեն փոքրացել է. Ա. Ք.:

տեղամասս պետք է համարել նրա հյուսիս-արևմտյան մասը, որն ընկած է Բաշքենդի և Մեծ-Մաղարայի խախտումների միջև։ Նըշված տեղամասն ունի նպաստավոր դեղդղիական սրայմաններ և անտառակույս արժե, որ հետախուզման ենթարկվի, մանավանդ որ այդտեղ տեղադրված են «Բեյուվ» և «Լավասով» հին հանքերը։

Վերը նշված հեռանկարային տեղամասերը հետախուզելու նպատակով անհրաժեշտ է շարունակել Կապիտալ շտոլնան, մասամբ № 6 հանքի հյուսիսասին կվերշլադը, ընդհուպ մինչև Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքը, այնուհետև հատված երակները հետախուզել շտրեկներով։ Կապիտալ շտոլնայից ցած հատված երակները շահագործելու համար անհրաժեշտ է կառուցել նոր հանքահոր։

№ 5 հանքի սահմաններում առաջին հերթին անհրաժեշտ է մոտենալ «Բեյուվ» և «Լավասով» հին հանքերի տեղամասին և հետախուզել Մեծ-Մաղարայի ու Բաշքենդի խախտումների միջև պարփակված նրան հարող ամբողջ շրջանը։

Ինչ վերաբերում է Կավարտ-դաշից դեպի հարավ-արևելք ընկած շրջանին, ապա այն պետք է հետախուզել լեռնային փորվածքներով (№ 6 հանքի ± 0 հորիզոնից) և հորանցքերով։

IX. ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Նախորդ գլուխներում շարադրված ամբողջ փաստական նյութի վերլուծության հիման վրա կարելի է անել հետևյալ հիմնական եզրակացությունները։

1. Ղափանի հանքավայրի Կոմսոմոլի հանքի հանքայնացումը տեղայնացված է ստորին յուրայի հրաբխածին ապառների հաստվածքի վերին հորիզոնների մեջ, որոնք տրանսգրեսիվ կերպով ծածկված են միջին յուրայի ապառներով։ Հանքաբեր ապառները ներկայացված են քվարցային և պլադիոկադային պորֆիրիտներով և նրանց տուֆոբրեկչիտներով ու տուֆերով։

2. Հանքավայրի հիմնական ստրուկտուրային էլեմենտներն են Ողջի-Պոտանանի անտիկլինը, որի հյուսիս-արևելյան թևում տեղադրված է գլխավոր հանքայնացումը և մինչհանքային, հանքայնացման շրջանի ու հետհանքային հասակի խոշոր դիզյունկտիվ խախտումները։

3. Մինչհանքային հասակի խոշոր խախտումները բացառիկ էրևոյի դեր են կատարել, ինչպես ամբողջ հանքավայրի, այնպես էլ Կոմսոմոլի հանքի ձևավորման գործում: Այդ խախտումները հիդրոթերմերի համար համարյա անհաղթահարելի արգելակներով էկրաններով կամ ամբողջապես փոփոխված ապառների լայն զոնաներով շրջափակելով հանքադաշտի առանձին տեղամասեր, շնորհիվ տարածության մեջ գրաված իրենց նպաստավոր դիրքի, հանքաքեր լուծույթներին ուղղույթուն են տվել, ստիպել կենտրոնանալ որոշ հանքային բլոկների մեջ:

Նման նպաստավոր ստրուկտուրային էլեմենտների՝ մինչհանքային խախտումների բացակայության դեպքում հանքանյութերը կցրվեին ամբողջ սրարունակող ապառներով մեկ և արդյունաբերական կուտակումներ չէին առաջացնի:

№ 6 հանքի տեղամասը սահմանափակված է երեք մինչհանքային խախտումներով՝ Հյուսիս-արևելյան վերնետվածքով, Կավարտ-դաշի և Մեծ-Մաղարայի խախտման «Արևելյան ճյուղի» զոնաներով:

№ 5 հանքի տեղամասը շրջափակվում է Բաշքենդի, Արևելյան Սալադ-դաշի և Մեծ-Մաղարայի խախտումներով:

4. Մեծ-Մաղարայի խախտման զոնան հանդիսանում է ոչ թե հանքաքեր կանալ, ինչպես պնդում էին նախորդ հետազոտողները, այլ յուրատեսակ մի էկրան, հիդրոթերմերի համար մի անթափանց արգելակ, որն իր «Արևելյան ճյուղի» հետ միասին սահմանափակել է երակային ձեղքերի, հետևաբար և հանքային երակների զարգացումը, երակներ, որոնք հարում են նրանց ինչպես տրեքերից (№ 6 հանքի երակներ), այնպես էլ արևմուտքից (№ 8 հանքի երակներ):

5. Հանքաքեր կանալների դերում հանդես են եկել հենց իրենք մայր երակները և քնդհանրապես ամբողջ հանքային բլոկը սպոնդիլի պես ներծծել է մետաղակիր հիդրոթերմերը: Վերջիններիս ձևավորման սփերային հարող ամենամեծ երակային ձեղքերով կատարվել է Կոմսոմոլի հանքի տեղամասի հիմնական սնումը հանքանյութերով: Այդ ձեղքերով տեղի է ունեցել ոչ միայն հիդրոթերմերի սոսկ շրջանառություն, այլև նրանց վերաբաշխում հարակից ավելի մանր ձեղքերի միջև:

№ 6 հանքի երակների դասավորությունը, առանձնապես № 29

երակի հանգուցի դիրքը, հանգուց, որտեղ միաձուլված են հանքի ամենախոշոր երակները, լրիվ ու պարզ պատկերացում է տալիս մայր երակների դերի ու հանքաքեր լուծույթների նրանց միջոցով կատարված վերաբաշխման մասին:

Հիդրոթերմալ լուծույթների վերելքը հավանաբար կատարվել է մայր երակների ոչ ամբողջ երկարությամբ և ոչ միևնույն մասով: Հանքաքեր լուծույթների վերելքն ամբողջապես ենթարկված է եղել ճեղքերի զարգացման դինամիկային, որի հետ կապված հաճախ փոխվել է թե՛ լուծույթների շարժման ուղղությունը և թե՛ նրանց քանակը:

№ 6 հանքի սահմաններում, համեմատյալ դեպս մինչ այժմ հետախուզված հորիզոններում, լուծույթների շարժումը տեղի է ունեցել արևելքից արևմուտք, իսկ № 5 հանքի սահմաններում՝ արևմուտքից արևելք: Դրանում մեզ համոզում է հանքանյութերի իրային կազմի անալիզը, նրանց տեղաբաշխումը երակային ճեղքերում, հանքամարմինների մորֆոլոգիան և այլն:

6. Երակային ճեղքերը պատկանում են պրկման ճեղքերին և առաջացել են ոչ միանգամից, ոչ մի ֆազում, այլ ապրել են ձևավորման բավականաչափ բարդ, բազմփուլ վերանորոգվող պրոցես: Ընդառաջացման պրոցեսի պարբերական բռնկումները հետևանք են եղել լեռնակազմական ուժերի կրկնվող գործունեության: Ընդառաջացման յուրաքանչյուր բռնկման ժամանակ առաջացել են նոր, կամ թե բացվել ու ավելի լայնացել են մինչ այդ ծագած ճեղքերը, ընդորո՞ւմ նոր պրոցեսը կախված իր մասշտաբից ու լարվածության ուղղությունից ընդգրկել է մեծ կամ փոքր տարածություն: Ընդերքի կրկնակի բացում տեղի է ունեցել որոշ տեղամասերում և ոչ բոլոր ճեղքերն են բացվել ու լայնացել, դեռ ավելին, նույնիսկ միևնույն ճեղքը իր ոչ ամբողջ երկարությամբ է արձագանքել ճեղքառաջացման նոր պրոցեսին:

7. Երակային ճեղքերի ձևավորման պոլսացիոն բնույթը փոխանցվել է նաև հանքայնացման պրոցեսին: Հանքաքեր լուծույթները մուտք են գործել հանքադաշտ երակարատե ժամանակամիջոցում և ընդամիջումներով, այդ լուծույթների ներհոսքը վերսկսվել է ճեղքառաջացման ամեն մի նոր բռնկումից հետո: Դրանով էլ բացատրվում է մի քանի գեներացիաների հանքանյութերի առկայությունը Կոմսոմոլի հանքում, ընդորո՞ւմ միաներալիզացիայի

Ֆազերը և նրանց տված հանքանյութերը սովորաբար բարդվել են իրար վրա:

Մինեռալիզացիայի ամեն մի ֆազ բնորոշվում է մինեռալների ուրույն կոմպլեքսով. այդ հանդամանքը խոսում է ժամանակի ու տարածության մեջ հանքը սնող հիդրոթերմների քիմիզմի, ջերմության ու այլ հատկանիշների փոփոխման մասին: Կոմսոմոլի հանքի սահմաններում տեղի է ունեցել մինեռալիզացիայի 6 ֆազ:

8. Կոմսոմոլի հանքի և առհասարակ հանքավայրի համար բնորոշ են համեմատաբար ոչ մեծ չափերի (մինչև 250—300 մ տարածման, 150—200 մ անկման ուղղութիւններով և 15—30 սմ հաստությամբ), բայց պղնձի բարձր պարունակություն ունեցող խիստ դառիժափ երակներ, որոնց մեջ գերակշռում են լայնակի շտարածում ունեցողները:

Ցանալնոր հանքայնացումը դիտվում է միայն մինչհանքային խոշոր խախտումներին հարող առանձին երակների թևերում և իր առաջացմամբ պարտական է բեկորատված, հիդրոթերմերով համարյա ամբողջապես փոփոխված ապարների քիմիական տեղակամանը: Հիդրոթերմները թափանցել են հիշյալ մինչհանքային խախտումների զոնաները փոքր ճեղքերով, ծերպերով ու ծակտափներով և շարժվել են երակային ճեղքերից դեպի նրանք:

9. Կոմսոմոլի հանքի հանքանյութերը իրենց կազմությամբ զրաակարգվում են 4 տիպի՝ ծծումբկուլչեդանային, պղինձ-ծծումբ-կոլչեդանային, պղինձկուլչեդանային և բոքսիտային: Երկրորդ տիպի հանքանյութերը ճնշող գերակշռություն են կազմում և հանդիսանում են հանույթի հիմնական օբեկտը:

Հանքանյութերի համար նշվում է հիմնականում բյուրեղային և կոլլոիդոֆ ստրուկտուրաներ. կոլլոիդոֆ ստրուկտուրան խիստ կերպով գերակշռում է և առաջացել է բյուրեղային ստրուկտուրաներից ավելի ուշ:

10. Օքսիդացման զոնան Կոմսոմոլի հանքում, ինչպես նաև ամբողջ հանքավայրում շատ թույլ է արտահայտված:

11. Կոմսոմոլի հանքը աղքատ է գետնաջրերից, սակայն վերջիններս անցնելով հանքաբեր ապարներով և հանքամարմինների մոտով, իրենց մեջ լուծում են երկաթի ու պղնձի միացություններ և ձևոք են բերում այնպիսի առանձնահատկություններ (թթվու-

թյուն, մետաղների պարունակություն և այլն), որոնք կարող են օգտակար լինել նոր հանքամարմիններ որոնելու տեսակետից:

12. Ղափանի հանքավայրն ամենայն հավանականությամբ գնեկտիկորեն կապված է էրոզիայով դեռ նոր մերկացվող երրորդական զրանոդիորիտային (?) ինտրուզիայի հետ, որի դերիվատներն են հանքադաշտում նշվող ալբիտոֆիրների, քվարցային պորֆիրների ու այլ ապառների մանր ինտրուզիաները:

13. Ղափանի հանքավայրն իր յուրատեսակ առանձնահատկություններով նմանատիպ հանքավայրերի շարքում գրավում է իր ուրույն տեղը: Իրենց նմանությամբ որոշ չափով Ղափանին մոտենում են Հալիական ՍՍՌ Զաղիձորի, Շահալի-էլիարի (Երակային մաս), Ալավերդու և Շամլուղի (միայն հանքանյութերի տիպով) հանքավայրերը, Մերիսի հանքավայրը Աջարական ԱՍՍՌ-ում, նշանավոր Butte հանքավայրերն Ամերիկայում և այլն:

ЛИТЕРАТУРА

1. Апресов С. М. Перспективы медной промышленности на Кавказе, 1919. «Нефтяное дело» № № 3-4 и 5-6.
2. Ваношян С. С. и Прокопенко Н. М. Геологические материалы к промышленной оценке старых рудников Хазна-Гюнсей и Чеймазиди-Пагалты в Зангезурском месторождении. Рукопись, фонд Кафанской ГРП, 1942.
3. Германов А. И. Краткий отчет за 1946 г. по теме «Гидрохимия медноколчеданных месторождений Малого Кавказа, как поисково-разведочный критерий». Москва, МГРИ.
4. Горный промысел на Кавказе в 1889 и 1890 г. г. «Горный журнал», 1890 и 1893.
5. Григорьев И. Ф. Медные и свинцово-цинковые месторождения района с. с. Мериси и Вайо в Аджаристане. Изв. Геолкома, 1929, т. X-XIII, № 1.
6. Грушевой В. Г. Краткий очерк металлогении Закавказья «Проблемы советской геологии» № 10, 1935.
7. Грушевой В. Г. Алавердское медное месторождение в Закавказье (его породы, руды и генезис). Труды Института цветных металлов, 1930.
8. Додин А. А. Геологическое строение и рудоносность Зангезурского района (Армения). Труды ВСГЕИ, вып. 133, 1940.
9. Карапетян О. Т. Краткий очерк развития горного дела на Кавказе. «Кавказский вестник», № 1, 1901.

10. Иессен А. А. К вопросу о древнейшей металлургии меди на Кавказе. Изв. Гос. Ак. истории материальной культуры, вып. 120, 1935.
11. Коншин А. Отчет об исследовании медных месторождений Зангезурского уезда, Елизаветпольской губернии (Материалы для геологии Кавказа, серия 2, кн. 4, 1899).
12. Конюшевский А. К. Отчет о геологических исследованиях месторождения медных руд в Зангезурском уезде Елизаветпольской губернии. «Материалы для геологии Кавказа», серия 3, кн. 10, 1911.
13. Котляр В. Н. Структура Зангезурского рудного поля «Изв. АН СССР» серия геологич. № 2, 1933.
14. Котляр В. Н. и Додин А. Л. Зангезур (Зангезурское медное месторождение в Армении), 1936. Фонд Ин-та геол. наук АН Арм. ССР.
15. Քաշարյան Ա. Բ. Հաֆանի հանքավայրի Կոմիտասի հանքի արդիականացման հարին Հայկական ՍՍՀ-ում «Տեղեկագրեր», № 2, 1946.
16. Курмаков Н. Н. и Иванов Д. В. Карадагские рудные месторождения, 1902. Изд. Горно-промышл. т-ва, инж. Горяинов А. М. и Енакиев Ф. Е.
17. Линдгрэн В. Минеральные месторождения, вып. I и III, 1935.
18. Магакьян И. Г. Отчет о штиховой съемке и поисковых работах на редкие металлы в северных районах Арм. ССР, 1945. Фонд Ин-та геол. наук АН Арм. ССР.
19. Меллер В., Денисов и др. Полезные ископаемые и минеральные руды Кавказского края. Вып. 1, 1917. Изд. Кавк. горн. управ.
20. Минералы СССР. т. II под ред. А. Г. Бетехтина, 1933.
21. Пиласян Г. А. Отчет по Шагали-Элиарскому месторождению за 1933 г. Фонд Арм. ГГУ.
22. Прокопенко Н. М. Геохимическая характеристика Зангезурского медно-полиметаллического месторождения. 1943. Рукопись, фонд Арм. ГГУ.
23. Русаков М. П., Грушевой В. Г. Зангезур, его геолого-промышленное лицо и перспективы. «Разведка недр» № 19 и 20, 1934.
24. Шуталин В. Ф. Зангезурское медно-полиметаллическое месторождение Армении. Труды МГРИ, т. 20, 1940.
25. Эри А. Геологическое исследование Катар-Кавартского месторождения медных руд Закавказского уезда Елизаветпольской губернии. «Матер. для геол. Кавказа», серия III, кн. 9, 1910.

А. Е. КОЧАРЯН

КОМСОМОЛЬСКИЙ РУДНИК КАФАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДИ

Резюме

Кафанское месторождение находится в ЮЮВ части Армянской ССР, в Кафанском районе и расположено в междуречьи среднего течения р. Вохчи и ее левого притока р. Халадж. Комсомольский рудник расположен в 3 км к северу от г.р. Кафан и занимает северную часть рудного поля.

Комсомольский рудник является одним из наиболее крупных на месторождении и объединяет в себе 2 рудника — № 5 и № 6.

Оруденение Кафанского месторождения и Комсомольского рудника в частности приурочено к северо-восточному крылу Вохчи-Хотананской антиклинальной складки, сложенной нижнеюрской вулканогенной толщей, трансгрессивно перекрываемой породами среднеюрского возраста.

Рудные тела развиты преимущественно в верхних горизонтах нижнеюрской вулканогенной толщи, представленной кварцевыми и плагиоклазовыми порфиритами, их туфами и туфобрекчиями, причем нигде они не встречаются в участках, непосредственно прилегающих к границе нижне- и среднеюрской толщ. Рудомещающие породы очень часто почти нацело гидротермально изменены.

Толща вулканогенно-осадочных пород рудного поля Кафанского месторождения прорвана мелкими интрузиями кварцевых диоритов, габбродиоритов, кварцевых порфиров, кварцевых альбитофиров, долеритов, дайками диабазов послерудного возраста и др. пород.

В районе месторождения местами наблюдаются аллювиально-делювиальные отложения и базальтовые лавы четвертичного возраста.

Основными структурными элементами Кафанского месторождения являются:

1. Вохчи-Хотананская антиклинальная складка, ось которой простирается на СЗ 320—340° и проходит по западной части рудного поля. Северо-восточное крыло ее падает под углом 15—35°, а юго-западное под углом, варьирующим в пределах от 30—40 до 70°;

2. Дизъюнктивные нарушения дорудного, интратрудного и послерудного возрастов. Дорудные нарушения взбросового и сбросо-сдвигового характеров разбили рудное поле на ряд блоков, внутри которых развилась система более мелких трещин. Зоны или плоскости крупных дорудных разломов ограничивали развитие жильных трещин и распространение рудоносных растворов внутри отдельных блоков, обусловив образование участков с благоприятными для рудоотложения структурами.

Интратрудные и особенно послерудные нарушения в формировании месторождения играли подчиненную роль.

Из крупных дорудных нарушений в строении Комсомольского рудника участвуют:

а) Северо-восточный взброс—резко ограничивает распространение рудных жил рудника № 6 на северо-восток, простирается на СЗ 300—335°, падает на СВ 25—45°.

б) Восточно-Саяддашский взброс—протягивается от рудника № 7—10 до рудника № 1—2; простирается на СЗ 330—345°, падает на СВ 35—85°. Этот взброс для локализации оруденения рудника № 7 играл роль экрана. Однако, его экранирующее воздействие к юго-востоку постепенно ослабело, рудоносные растворы проникали через него и висячем боку образовали промышленные концентрации меди (жила № 2 bis —9 рудника № 5).

в) Башкендский разлом—с северо-запада ограничивает жилы рудников № 3, 4 и 5. По данным В. Н. Котляра этот разлом проходит восточнее с. Башкенд, на северо-востоке доходит до Башкендского ручья и скрещивается с Мец-Магаринским разломом. К юго-западу Башкендский разлом протягивается до рудника № 10. Он простирается на СВ 55—75°, падает на СЗ 18—40°.

г) Каварт-дашский разлом—с юго-востока ограничивает жилы рудника № 6; сопровождается широкой зоной раздробленных и нацело гидротермально измененных пород, содержащих прожилково-вкрапленное медное оруденение. Разлом этот начинается у Кавартского верхнего родника, проходит через вершину Каварт-даш и доходит до отрога Кейвани-зами. Каварт-дашский разлом простирается на СВ 30—70° с направлением падения то на ЮВ, то на СЗ. Угол падения обычно крутой.

д) Мец-Магаринский разлом—протягивается от гср.

Кафан почти до Норашеникской гряды. В пределах Комсомольского рудника он ограничивает развитие жильных трещин, следовательно, и жил рудника № 5 на восток. Мец-Магаринский разлом имеет близмеридиональное простирание и крутое падение на восток.

е) «Восточный шов» Мец-Магаринского разлома — преградил путь циркулировавших в пределах рудника № 6 рудоносных растворов на запад. «Восточный шов» представляет собой систему трещин, простирающихся на СЗ $315-360^\circ$ с падением на восток и северо-восток. Угол падения их варьирует в пределах $50-90^\circ$, в среднем же он порядка 60° . Разлом этот на северо-западе, за пределами рудника № 6, соединяется с Мец-Магаринским разломом.

Помимо вышеуказанных, в пределах рудного поля Кафанского месторождения имеется ряд других нарушений, которые непосредственного участия в стрессии Комсомольского рудника не принимают. Среди них наиболее крупными являются Кавартсуйский и Кавартский взбросы. Первый проходит вдоль рч. Каварт, а второй — к северо-востоку от с. Каварт.

Жильные трещины, являющиеся трещинами растяжения, также имеют дорудный возраст, однако их раскрытие происходило в период минерализации и имело довольно сложный, пульсирующий характер. Формирование жильных трещин продолжалось долго, вплоть до затухания гидротермальной деятельности. Рудотложения всецело подчинялось динамике развития жильных трещин.

В Комсомольском руднике наблюдаются две системы жильных трещин — близширотные и меридиональные. Последние играют подчиненную роль и развиты только в руднике № 6.

Из послерудных нарушений наиболее крупным является Комсомольский разлом, проходящий почти на границе рудников № 5 и 6; под острым углом он пересекает зоны Мец-Магаринского разлома и его «Восточного шва». Комсомольский разлом простирается на СЗ $340-360^\circ$, падает на восток — северо-восток, нередко на запад под углом $80-90^\circ$; угол падения иногда снижается до 50° (уровень Капитальной штольни).

Помимо этого разлома, в руднике № 5 имеется ряд послерудных нарушений сравнительно мелкого масштаба. Мелких трещин послерудного возраста очень много, они секут рудные жилы, местами смещают их обычно на 0,5–6 м, только в руднике № 5 по жиле № 4, по данным В. Н. Котляра, наблюдается одно крупное нарушение с амплитудой 24 м в горизонтальном направлении.

Кафанское месторождение считается классическим типом

жилых месторождений. Однако, следует отметить, что выявленные за последние годы значительные запасы промышленных прожилково-вкрапленных руд (рудник № 7—10 и др.) несколько расширяют понятие о морфологическом типе месторождения.

Для Кафанского месторождения типичны крутопадающие жилы сравнительно небольшого размера (до 250—300 м по простиранию, 150—200 м по падению и в среднем 0,15—0,30 м по мощности), но с высоким содержанием меди. Эти жилы представляют собой рудные тела типа «заполнения трещин», обладают обычно резкими, но далеко не прямолинейными границами.

Рудные жилы перед крупными дорудными разломами, сопровождающимися зоной нацело гидротермально измененных и раздробленных пород, сильно разветвляются, разбиваются на целый ряд жилок и прожилков и, в конечном итоге, приводят к образованию прожилково-вкрапленных руд. Жилы нередко соединяются между собой как по простиранию, так и по падению, или скрещиваются и образуют отдельные рудные узлы (рудный узел по жиле № 29 рудника № 6).

Минералогический состав жил Комсомольского рудника: халькопирит, пирит, борнит и теннантит. В незначительном количестве встречаются также сфалерит, энаргит, галенит и ряд вторичных минералов (халькозин, ковеллин, лимонит и др.). Из жильных минералов встречаются кварц и кальцит.

В Комсомольском руднике выделены 4 типа руд: серноколчеданный, медно-серноколчеданный, медноколчеданный и борнитовый; последний, в свою очередь, делится на 3 подтипа — пирит-борнитовый, борнит-халькопирит-теннантитовый и борнит-энаргитовый. Наибольшее значение имеют медно-серноколчеданный и медно-колчеданный типы руд.

По текстуре руды подразделяются на массивные, продольно-полосчатые, вкрапленные и брекчиевидные.

По структуре различаются колломорфные и кристаллические руды.

Рудоподводящие каналы были расположены внутри блоков, ограниченных крупными дорудными разломами и ими являлись наиболее значительные жилые трещины, через которые происходил подъем рудоносных растворов, выполнивших как сами «материнские» трещины, так и другие, сопряженные с ними.

Крупные дорудные разломы существенной роли в качестве рудоподводящих каналов не играли, а через Мец-Магаринский разлом, вопреки взглядам предшествующих исследователей Кафанского месторождения, по крайней мере в пределах Комсомольского рудника, рудоносные растворы не поднимались.

В Комсомольском руднике имели место 6 фаз минерализации, тесно связанные с фазами трещинообразования. Каждая фаза характеризуется своеобразным комплексом минералов, так как гидротермальные растворы подвергались сильным изменениям как во времени, так и в пространстве. Первые порции гидротерм имели сравнительно высокую температуру, большую подвижность и отличались небольшим содержанием рудных компонентов; с течением времени гидротермы становились более вязкими, коллоидными и обогащались металлами, последние же порции их содержали незначительное количество рудных компонентов, поэтому промышленных концентраций меди не образовали.

Для Комсомольского рудника главными фазами являются III и IV, давшие в основном колломорфные медно-серноколчеданные, медноколчеданные и борнитовые руды.

Кафанское месторождение генетически связано с гранитоидами, не вскрытыми в пределах рудного поля эрозией (интрузия переходная от криптобатолитовой к акробатолитовой области), сателлитами которых являются кварцевые диориты, габбро-дисриты, кварцевые порфиры, кварцевые альбитофиры и др., обнажающиеся на поверхности.

Судя по аналогии с Конгуро-Алангезским интрузивом, оруденение Кафанского месторождения имеет возраст не древнее эоцена и не моложе плиоцена.

По парагенезису минералов месторождение относится к переходному от мезотермального к эпитермальному типу гидротермальных месторождений.

По сочетанию исключительного богатства руд медью с классической морфологией трещинных жил и зонами прожилково-вкрапленных руд Кафанское месторождение является уникальным и не имеет аналогов.

По морфологии трещинных жил оно близко к знаменитым месторождениям Витто в США, а по особенностям минералогического состава — к некоторым месторождениям Алавердской группы в Арм. ССР.



Ց Ա Ն Կ

	Հեղինակի կողմից	3
I.	Նախաբան	5
II.	Կոմսոմոլի հանքի տեղամասի գեոլոգիական կառուցվածքը	8
	Ա. Ստրատիգրաֆիա և լիթոլոգիա	8
	Բ. Ստրուկտուրա	26
III.	Հանքամարմինների մորֆոլոգիան	46
IV.	Հանքանյութերի տիպերը, նրանց ստրուկտուրան և տեքստուրան	64
V.	Հանքանյութերի միներալոգիական բնութագիրը	72
VI.	Ղափանի հանքավայրի և Կոմսոմոլի հանքի գեներալը	87
VII.	Ղափանի հանքավայրի համեմատությունը ուրիշ նույնատիպ հանքավայրերի հետ	103
VIII.	Կոմսոմոլի հանքի հեռանկարները և հետախուզական աշխատանքների ուղղությունը	109
IX.	Հիմնական եզրակացություններ	114
	Գրականություն	118
	Резюме	120



ՏԵԽՆԻԿԱԿԱՆ ԽՄԲԱԳԻՐ՝ Մ. ԿԱՓԼԱՆՅԱՆ
ՍՐԲԱԳՐԻԶ՝ Ա. ԱՐՋԱՔԱՆՅԱՆ

Հանձնված է արտատպւթյան 27/1 1948 թ., ստորագրված է տպելու 26/1V
1948 թ., ՎՖ 02786, պատվեր 55, հրատ. 514, տիրաժ 1000, 8 տպագր.
ժամուկ, մեկ մամ. 36480 տպանիշ

Հայկական ՍՍՌ ԳՍ տպարան, Երևան, Աբովյան 104



ԳԱՆ Հիմնարար Գիտ. Գրադ



FL0010915

ԳԻՆԸ 6 Ռ. 604.

A $\frac{\pi}{15608}$