

ՀՏԴ 622.834

Ա.Մ. ԶԱՔԱՐՅԱՆ, Ռ.Լ. ԱԹՈՅԱՆ

ՇԱՀՈՒՄՅԱՆԻ ՈՍԿԻ-ՔԱՉՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐՈՒՄ ԿԻՐԱՌՎՈՂ ՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Ներկայացված է ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի վերլուծությունը Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի լեռնաերկրաբանական պայմանների դեպքում: Ստացված արդյունքների հիման վրա տրվում է ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի կատարելագործված տարբերակ: Արդյունավետ տարբերակի ընտրության համար բերված են տեխնիկատնտեսական ցուցանիշները:

Առանցքային բառեր. մշակման համակարգ, ենթահարկային շտրեկներ, քվերշլագ, հորատանցք, աղքատացում:

ցանիշներյուն: Վերջին տարիներին լեռնային արդյունաբերությունում կատարվել են մեծ փոփոխություններ, որտեղ ներդնելով բարձր արտադրողականությամբ սարքավորումներ և ավտոմատացման միջոցներ, փոփոխվել են մշակման համակարգերը, և հետագայում ստեղծվել են հանքաքարի հանույթի նոր եղանակներ՝ ընդերքից հանքաքարերի արդյունավետ կորզման նպատակով: Ելնելով ընդերքի արդյունավետ մշակման և բնապահպանական խնդիրների լուծման ժամանակակից պահանջներից, անհրաժեշտ է ներդնել նոր տեխնոլոգիաներ և կազմակերպչական մակարդակ, որը կապահովի աշխատանքների կատարման բարձր տեխնիկատնտեսական ցուցանիշներ: Այս տեսանկյունից դիտարկվում է Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի մշակման համակարգը:

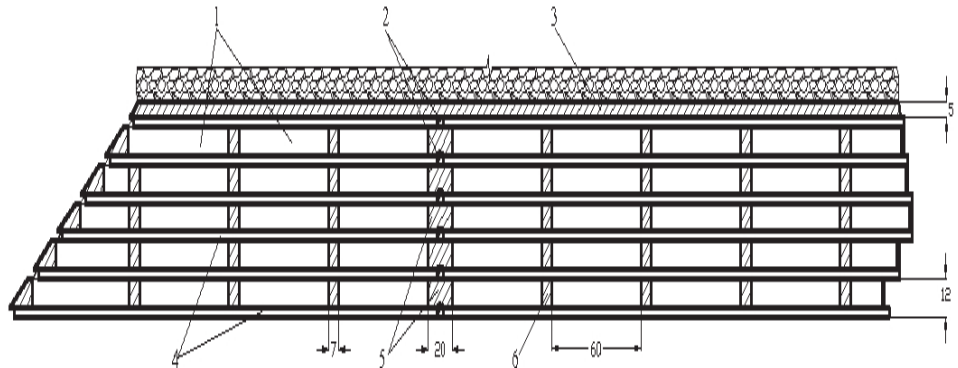
Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Հայաստանի հարավ-արևելյան մասում՝ Կապանի հանքային դաշտում: Հանքավայրում հայտնաբերված են ավելի քան 100 երակներ: Հանքային մարմինները հանդես են գալիս երակների տեսքով, որոնք ունեն 65°-ից մինչև 75° զառիթափ անկում: Ըստ տարածման՝ երակները ձգվում են 60-ից մինչև 500 մ: Խորությունն ըստ անկման կազմում է 55 մ-ից մինչև 250 մ, իսկ ըստ հզորության՝ հանքաքարի պաշարների ավելի քան 65%-ը գտնվում է բարակ (մինչև 2 մ), այդ թվում 20%-ը՝ 1.3 մ, շուրջ 5%-ը՝ 4-7 մ և հազվադեպ՝ մինչև 13 մ հզորությամբ երակներում: Հանքային մարմինները տարածման և անկման ուղղություններով բնութագրվում

են փոփոխական հզորություններով և կողային ապարների հետ ոչ սահուն կոնտակտներով: Հանքաքարի և կողային ապարների կայունությունը բարձր է, ինչը թույլ է տալիս փորվածքներն անցնել առանց ամրակապման, իսկ մշակված տարածությունները պահպանել միջխցային և միջհարկային բնամասերի միջոցով:

Խնդրի դրվածքը և մեթոդիկայի հիմնավորումը: Ներկայումս հանքավայրի բացումն իրականացվում է 17.9 մ² լայնական հատույթի մակերես ունեցող պարուրած թեքատով, իսկ հորիզոնական փորվածքներն անցկացված են լայնական հատույթի հետևյալ մակերեսներով. քվերշլագները՝ 15.5 մ², շտրեկները՝ 8.4 մ²:

Հաշվի առնելով դիտարկվող հանքավայրի լեռնաերկրաբանական և լեռնատեխնիկական պայմանները, ըստ ակադեմիկոս Մ. Ի. Ազոշկովի դասակարգան [1]՝ ընտրվել է ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգը: Հարկ է նշել, որ հանքավայրում կիրառվող մշակման համակարգում հանքամարմինների բացումն իրականացվում է ենթահարկային քվերշլագներով, որոնց միջև հեռավորությունն ըստ բարձրության կազմում է 13 մ: Այս մեծությունը համապատասխանում է ընդհանուր հասկացությամբ ենթահարկի բարձրությանը, որտեղ հանքաքարի տեղափոխման տրանսպորտն իրականացվում է ենթահարկային շտրեկներով և քվերշլագներով: Գործնականում հարևան հորիզոններով սահմանափակվող տարածությունը, ըստ էության, ներկայացնում է հարկ՝ չափազանց փոքրացված բարձրությամբ: Հետևաբար, այն հանդես է գալիս որպես հանութային բլոկ (նկ. 1) [2]:

Հետազոտության արդյունքները: Ըստ դիտարկումների՝ ներդրված տեխնոլոգիայում հանքաքարի հանույթ իրականացնելու համար բոլոր գործընթացները կատարվում են հաջորդաբար՝ հետևյալ կարգով: Հորատանցքերը հորատում են շտրեկի ամբողջ երկարությամբ, որից հետո կատարում են հորատանցքերի լիցքավորում, պայթեցում, օդափոխություն և հանքաքարի առբերում: Անհրաժեշտ է նշել, որ լիցքավորվող և պայթեցվող հորատանցքերի թիվն ընտրվում է՝ կախված մեկ հերթափոխում հանքախորշից առբերվող հանքաքարի քանակությունից:



Նկ. 1. Ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգ. 1-խցեր, 2-քվերշլագներ, 3-առաստաղ, 4-ենթահարկային շտրեկներ, 5-պահպանիչ բնամասեր, 6-միջխցային բնամասեր

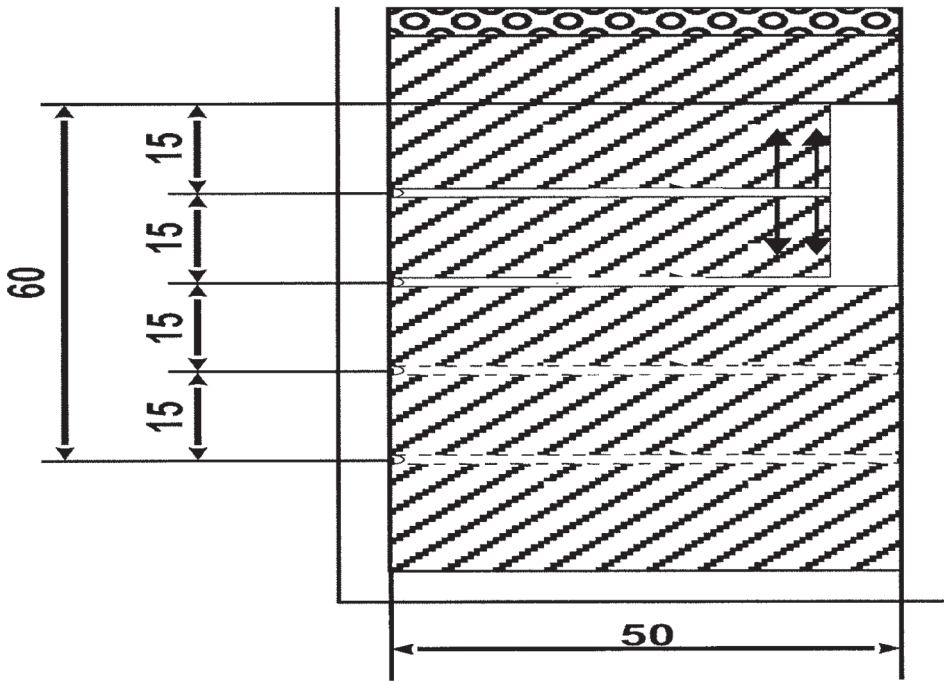
Ենթահարկային պոկումով մշակման համակարգերի հիմնական առանձնահատկություններից մեկն այն է, որ հանքաքարի բարձման և տեղափոխման աշխատանքները կատարվում են մշակվող բլրկի սահմաններից դուրս և չեն մտնում հանքախորշում զանգվածից հանքաքարի պոկման և առբերման գործընթացների կազմի մեջ: Հաշվի առնելով վերը նշվածը, ինչպես նաև համաշխարհային և ներդրված մշակման համակարգի արտադրական փորձը, առաջարկվում է ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի մեկ այլ տարբերակ, որտեղ բլրկը բաժանվում է երկու ենթահարկերի՝ համապատասխանաբար 30 մ բարձրությամբ: Առաջին ենթահարկում բացատարման և հորատման նախապատրաստական փորվածքների անցկացումից հետո իրականացվում է հանքաքարի հանույթ՝ հորատապայթեցմամբ, իսկ երկրորդ ենթահարկում հանույթին զուգահեռ իրականացվում է նախապատրաստում: Բացատարման և հորատման շտրեկներն անցկացվում են համապատասխանաբար լայնական հատույթի հետևյալ մակերեսներով՝ 8.4 մ² և 5մ²: Այսպիսով, ըստ առաջարկված տարբերակի՝ հարկը մշակվում է հետընթաց սխեմայով, որի էությունն այն է, որ անկախ ընդունված բլրկի երկարությունից՝ անհրաժեշտության դեպքում կարելի է թողնել միջխցային բնամաս՝ կախված լեռնային ճնշումից: Ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի առաջարկված տարբերակը բերված է նկ. 2-ում, որտեղ ցույց են տրված հորատանցքերի հորատման սխեմաները:

Հանքավայրում կիրառվող մշակման համակարգի և առաջարկված տարբերակում որակաքանակական ցուցանիշների հետազոտման նպատակով պայմանականորեն բլրկի երկարությունն ընդունվել է 50 մ, բարձրությունը՝ 60 մ, են-

թահարկի բարձրությունը՝ 15 մ, հանքաքարի ծավալային զանգվածը՝ 3 տ/մ³, հանքամարմնի հզորությունը՝ 2 մ:

Աղ. 1-ում և 2-ում բերված են, համապատասխանաբար, կիրառվող մշակման համակարգում և առաջարկված տարբերակում հանքաքարի հաշվեկշիռը բլրկում:

Աղ. 3-ում բերված տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների համեմատության արդյունքում ակնհայտ է, որ բացատարման շտրեկների փոխարեն ենթահարկային հորատման շտրեկների անցկացմամբ փորվածքների ծավալները կրճատվում են 27%-ով, իսկ աղքատացումը 30%-ից նվազում է մինչև 20%: Այստեղից հետևում է, որ բլրկից հանքաքարի կորզման ինքնարժեքը, ըստ մշակման համակարգի, նույնպես կնվազի:



Նկ. 2. Ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի առաջարկված տարբերակը

Աղյուսակ 1

Ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգում հանքաքարի հաշվեկշիռը բլոկում
($Q = m \cdot h \cdot \gamma = 2 \times 50 \times 60 \times 3 = 18000$, տ)

Մշակման համակարգի տարրերը	Երկարությունը, մ	Ծավալը, մ ³	Ընդերքում հանքաքարի պաշարները, տ	Հանքաքարի կորզման գործակիցը, է _կ	Կորզվող հանքաքարի պաշարները, տ	Որակի փոփոխման գործակիցը, է _{որ}	Հանքաքարի շահագործական պաշարները, տ
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Նախապատրաստական և կտրման աշխատանքներ - բացատարման շտրեկ	200	1680/1120**	3360	1	3360	0.67	5040
2. Մաքրահանույթ		4880	14640	0.97	14200	0.71	20000
3. Բնամասեր*	-	-	-	-	-	-	-
Ընդամենը		6000	18000	0.97	17460	0.7	25040

*Բնամասերի ծավալները հաշվի չեն առնված:

**Հայտարարում հանքաքարի ծավալն է:

Աղյուսակ 2

Առաջարկված փարբերակում հանքաքարի հաշվեկշիռը բլոկում

Մշակման համակարգի տարրերը	Երկարությունը, մ	*Ծավալը, մ ³	Ընդերքում հանքաքարի պաշարները, տ	Հանքաքարի կորզման գործակիցը, է _կ	Կորզվող հանքաքարի պաշարները, տ	Որակի փոփոխման գործակիցը, է _{որ}	Հանքաքարի շահագործական պաշարները, տ
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Նախապատրաստական. և կտրման աշխատանքներ - բացատարման շտրեկ	100	840/560	1680	1	1680	0.67	2507
- հորատման շտրեկ	100	400	1200	1	1200	0.87	1440
Ընդամենը		960	2880	1	2880	0.73	3947
2. Մաքրահանույթ		5040	15120	0.97	14666	0.7	21168
Ընդամենը		6000	18000	0.97	17460	0.8	25115

*Բնամասերի ծավալները հաշվի չեն առնված:

Տեխնիկապոնտիսական ցուցանիշների վերլուծությունը կիրառելի մշակման համակարգերի դեպքում

N	Ցուցանիշների անվանումը	Մշակման համակարգերի տարբերակները	
		1-ին տարբերակ	2-րդ տարբերակ
1	Հանքաքարի պաշարները բլոկում, <i>տ</i>	18000	18000
2	Կորզման գործակիցը	0.97	0.97
3	Որակի փոփոխման գործակիցը	0.7	0.8
4	Հանքաքարի շահագործական պաշարները, <i>տ</i>	25040	25115
5	Նախապատրաստական աշխատանքների տեսակարար կշիռը, %	20.1	15.7
6	Հանքախորշի բանվորների արտադրողականությունն, ըստ հանքաքարի հանույթի, <i>տ/հերթ</i>	76.5	153
7	Բլոկի մշակման ամսական արտադրողականությունը, <i>տ/ամիս</i>	5750	11475
8	Բլոկի մշակման տևողությունը, ամիս	4.4	2.2
9	Հանքաքարի հանույթի արտադրողականությունն ըստ մշակման համակարգի, <i>տ/հերթ</i>	122	177

Եզրակացություն: Առաջարկված տարբերակի առավելություններն են.

1. Հորատանցքերի հորատման ենթահարկային շտրեկների լայնական հատույթի 5 մ² կտրվածքի մակերեսի դեպքում կտրման աշխատանքների ծավալները նվազում են 27%-ով:

2. Ենթահարկային պոկումով մշակման համակարգի առաջարկված նոր տարբերակում հանքաքարի տեղափոխման աշխատանքներին զուգահեռ կատարվում է հորատանցքերի հորատում, որի արդյունքում կրճատվում է ցիկլի տևողությունը 50%-ով:

3. Բլոկի մշակման արտադրողականությունն աճում է մոտ երկու անգամ:

4. Բլոկի մշակման տևողությունը նույնպես կրճատվում է 50%-ով:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Агошков М.И., Борисов С.С., Боярский В.А.** Разработка рудных и нерудных месторождений. – М.: Недра, 1983. – 423 с.
2. **Агабалян Ю.А., Оганесян А.Г., Алавердян А.А., Агабалян Ю.А. (мл.).** Критерии выбора системы подземной разработки золотополиметаллического месторождения //Горный журнал. –М.: Изд. дом: “Руда и металлы”, 2013. - N2. - С. 105-108.
3. **Զաքարյան Ա.Մ., Մովսիսյան Ա.Ռ., Ներսիսյան Պ.Ն.** Ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի կատարելագործման ուղիները ոսկու մագմատետաղային հանքավայրերի շահագործման դեպքում // ՀԱՊՀ Լրաբեր.- Երևան, 2016.- Մաս 2. - էջ 677-682:

А.М. ЗАКАРЯН, Р.Л. АТОЯН

ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ, ПРИМЕНЯЕМОЙ НА ШАУМЯНСКОМ ЗОЛОТОПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Проведен анализ системы разработки с подэтажными штреками при горногеологических условиях Шаумянского золотополиметаллического месторождения. На основе полученных результатов дается усовершенствованный вариант системы разработки с подэтажными штреками. Для выбора эффективного варианта приведены технико-экономические показатели.

Ключевые слова: система разработки, подэтажные штреки, квершлаг, скважина, разубоживание.

A.M. ZAKARYAN, R.L. ATOYAN

WAYS OF IMPROVING THE DEVELOPMENT SYSTEM APPLIED IN THE SHAHUMAN GOLD POLYMETALLIC DEPOSIT

The development system with sublevel drifts under geological conditions of the Shahumyan gold polymetallic deposit is analyzed. On the basis of the obtained results, an improved version of the development system with sublevel drifts is introduced. Technical and economic indicators are given for choosing an effective option.

Keywords: system design, sublevel drifts, crosscut, well, dilution.