

Y.A. AGHABALYAN, V.A. BEKTASHYAN

**SUBSTANTIATING THE FEASIBILITY OF IMPLEMENTING THE MINING
SYSTEM IN HORIZONTAL LAYERS AND FILLING AT SHAHUMYAN
GOLD-POLYMETALLIC DEPOSIT**

The underground mining system has a great influence on the efficiency of mines, and all the main technical and economic indicators of the mine and the beneficiating plant depend on the application of this system. The present work substantiates the feasibility of implementing the mining system in horizontal layers and filling by setting the filling compound at the deposit under consideration.

Keywords: mining system, ore quality, losses, dilution, ore body thickness.

ՀՏԴ 622.274

Ա.Հ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ, Ս.Ս. ՂԱՐՍԼՅԱՆ

**ՍՈԹՔԻ ՈՍԿՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ՍՏՈՐԳԵՏՆՅԱ ՄՇԱԿՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱԴԵՍ
ԿԻՐԱՌԵԼԻ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՋՈԿՈՒՄ**

Ներկայացված են Սոթքի ոսկու հանքավայրի լեռնաերկրաբանական, լեռնատեխնիկական պայմանները և դրանց համապատասխան տեխնիկապես կիրառելի ստորգետնյա մշակման համակարգերի նկարագրերը:

Առանցքային բաներ. ստորգետնյա հանք, հանքավայր, մշակում, բլոկ, հանքիջանցք, շտրեկ:

Սոթքի ոսկու հանքավայրը բնութագրվում է հետևյալ լեռնաերկրաբանական ու լեռնատեխնիկական պայմաններով. հանքամարմինների հզորության զգալի տատանումներ, հանքամարմինների ոլորունություն, ոչ հստակ հպումներ, հանքաքարի և պարփակող ապարների անկայունություն և չափազանց անկայունություն, տեկտոնական խախտումների առկայություն, հանքաքարի տևապնդելիության բարձր աստիճան:

Այսպիսի պայմաններում ստորգետնյա լեռնային աշխատանքների անվտանգությունը և հանքաքարի մաքրահանման արտադրական գործընթացների իրականացումն ապահովում (տեխնիկապես կիրառելի) են մշակման հետևյալ համակարգերը:

I. Վարընթաց շերտերի հանումով, միջշերտային սահմանազատող երկաթբետոնե երեսակով մշակման համակարգի երկու տարբերակը ($m = 1,0 \dots 3,0$ մ), I₁՝ ինքնագնաց բարձող-առքերող մեքենայով հանքաքարի առքերմամբ, I₂՝ քերաշերտփային տեղակայանքով հանքաքարի առքերմամբ:

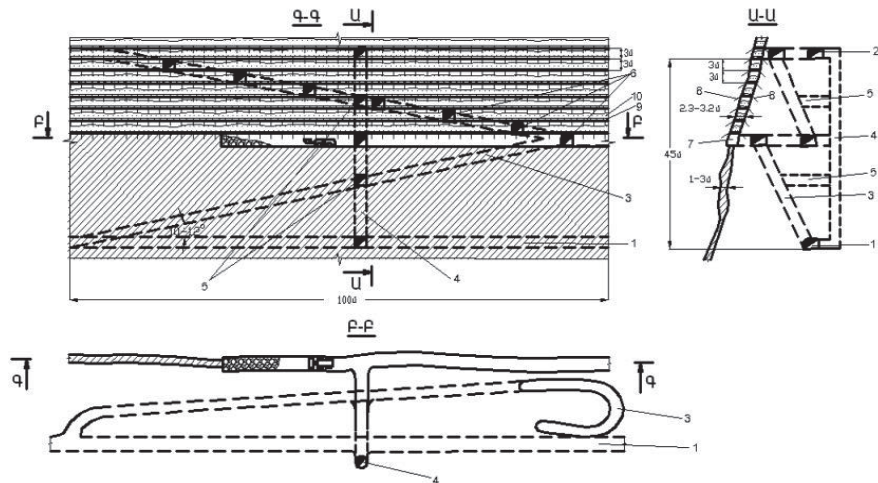
II. Վարընթաց շերտերի հանումով, պոկված կողային ապարներով հանութային տարածության լցափակմամբ և քերաշերտփային տեղակայանքով հանքաքարի առքերմամբ մշակման համակարգը ($m = 1,0 \dots 3,0$ մ):

III. Վարընթաց շերտերի հանումով, պնդացող լցանյութով լցափակմամբ և ինքնագնաց սարքավորումների օգտագործմամբ մշակման համակարգի երկու տարբերակը. III₁՝ մուտքափորվածքները հանքամարմնի տարածման ուղղությամբ տեղադրված ($m = 3,0 \dots 5,0$ մ), III₂՝ մուտքափորվածքները հանքամարմնի տարածման խաչադիր ուղղությամբ տեղադրված ($m \geq 5,0$ մ):

IV. Ենթահարկային փլուզմամբ, ճակատային արտաթողմամբ և ինքնագնաց սարքավորումների օգտագործմամբ մշակման համակարգը ($m \geq 3,0$ մ):

Ստորև ներկայացվում է մշակման յուրաքանչյուր համակարգի կամ դրա տարբերակի հակիրճ նկարագիրը:

I₁ մշակման համակարգի տարբերակի էությունը հետևյալն է (նկ. 1):

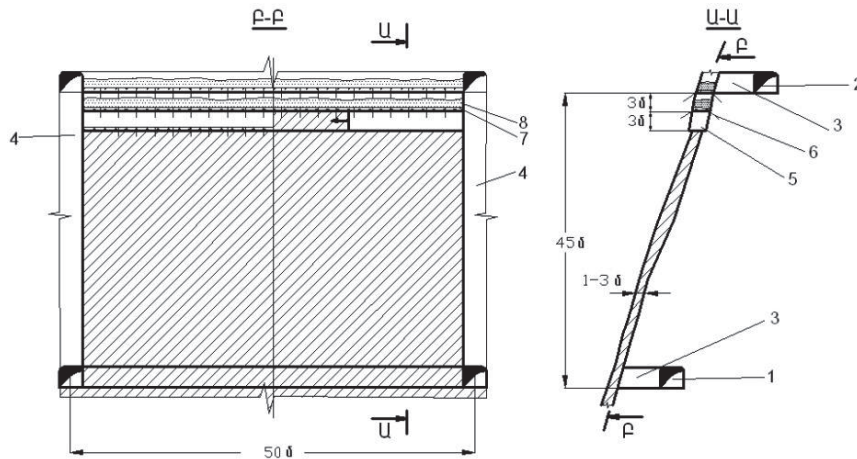


Նկ.1. Վարընթաց շերտերի հանումով, միջշերտային սահմանազատող երկաթբետոնե երեսակով և ինքնագնաց բարձող-առքերով մեքենայով հանքաքարի առքերմամբ մշակման համակարգի տարբերակ. 1 - բացադարման շարժիչ, 2 - օդափոխման շարժիչ, 3 - թեքափ, 4 - բլուկային հանքիջանցք, 5 - շերտային միացումներ հանքիջանցքին, 6 - մուտքային փորվածքներ, 7 - մաքրման փորվածք, 8 - մետաղաձողեր, 9 - երկաթբետոնե երեսարկ, 10 - չոր լցանյութ

Բլուկը մշակվում է վարընթաց շերտերով՝ մուտքափորվածքներով: Մուտքափորվածքի լրիվ մշակումից հետո հանքամարմնի պառկած և կախված կողերի պարփակող ապարներում հորատում են պայթանցքեր, որոնց մեջ մտցվում են մետաղաձողեր՝ թողնելով ելուստներ հանության տարածությունում:

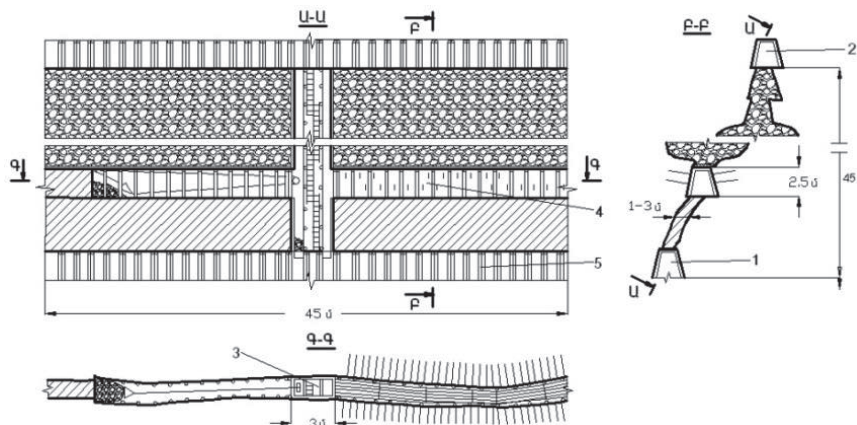
Մուտքափորվածքի հատակի մոտ մետաղաձողերի ելուստների հետ հավաքակցվում է մետաղական հիմնակմախքը, և այնուհետև օդափոխման հորիզոնում տեղակայված բետոնատեղադրիչի միջոցով բետոնա շաղախը մղվում է մաքրման տարածություն: Բետոնի պնդանալուց հետո դրա վրա փռվում է թեթև լցանյութ [1]:

Ի տարբերություն վերոհիշյալ մշակման համակարգի՝ II մշակման համակարգի (նկ. 2) դեպքում հանքաքարի առերևույթ իրականացվում է քերաշերտիով [2]:



Նկ. 2. Վարընթաց շերտերի հանումով, միջշերտային սահմանազատող երկաթբետոնե երեսակով և քերաշերտիային տեղակայանքով հանքաքարի առերևույթ մշակման համակարգի տարբերակ. 1 - բացատարման շարժիչ, 2 - օդափոխման շարժիչ, 3 - մուտքային փորվածքներ, 4 - հանքային վերընթաց, 5 - մաքրման փորվածք, 6 - մեկտաղաձողեր, 7 - երկաթբետոնե երեսակ, 8 - չոր լցանյութ

II մշակման համակարգի տարբերակիչ առանձնահատկությունը հետևյալն է (նկ. 3) [3]:

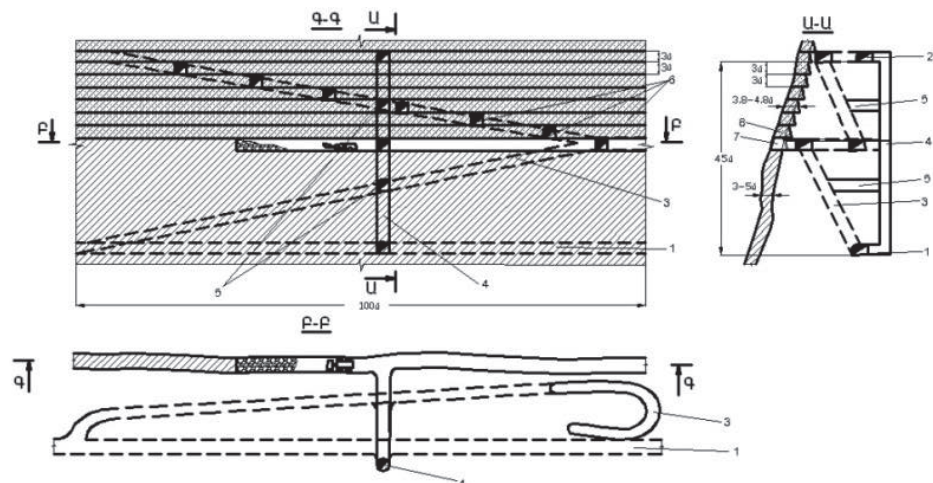


Նկ. 3. Վարընթաց շերտերի հանումով, պոկված կողային ապարներով հանութային տարածության լցափակմամբ և քերաշերտիային տեղակայանքով հանքաքարի առերևույթ մշակման համակարգ. 1 - բացատարման շարժիչ, 2 - օդափոխման շարժիչ, 3 - բլուկային վերընթաց, 4 - մաքրման շերտային մուտքափորվածք, 5 - պահանջային ամրակապ

Բլոկի մշակումն իրականացվում է վարընթաց կարգով՝ մուտքափորվածքներով, և հանութային տարածությունը լցնում են հանքամարմնի պռակած և կախված կողերի պարփակող ապարների պոկման հաշվին: Նախքան լցնելը՝ հանութային փորվածքի հատակին տեղադրվում է փայտե երեսարկ (մատ), որը հաջորդ շերտի մշակման ժամանակ ծառայում է որպես կայուն առաստաղ:

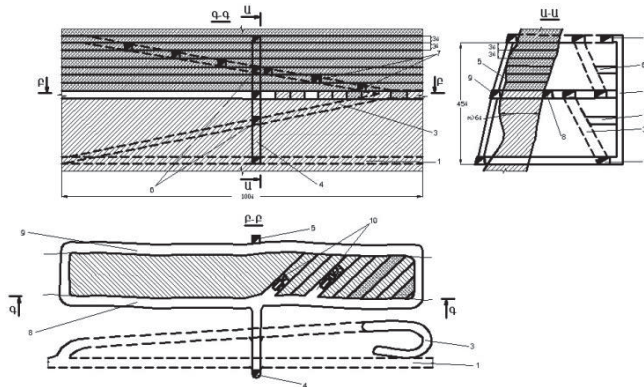
Վարընթաց շերտերի հանումով, պնդացող լցանյութով լցափակմամբ և ինքնազնաց սարքավորումների օգտագործմամբ մշակման համակարգի երկու տարբերակների էությունները հանգում են հետևյալին:

III₁ տարբերակի ($m = 3,0 \dots 5,0$ մ) դեպքում թեքատից վարընթաց կարգով, յուրաքանչյուր 3 մետրը մեկ, դեպի հանքամարմնի անցկացվում են շերտային մուտքային փորվածքներ, որոնցից էլ հանքամարմնի տարածման ուղղությամբ մաքրման մուտքափորվածքներ: Յուրաքանչյուր մաքրման մուտքափորվածքի անցկացումից հետո այն լցափակվում է պնդացող լցանյութով (նկ. 4):



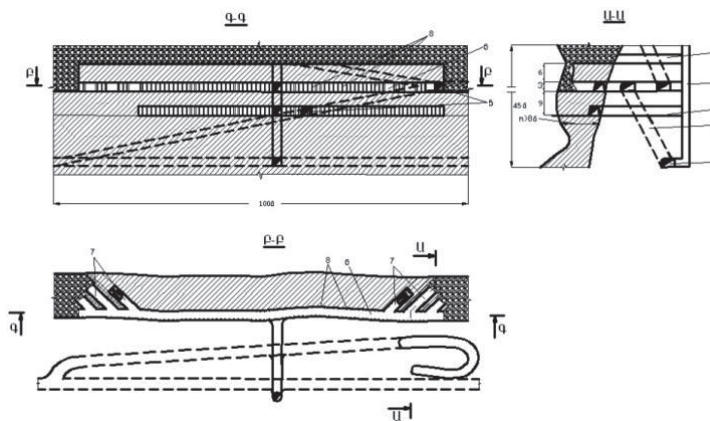
Նկ. 4. Վարընթաց շերտերի հանումով պնդացող լցանյութով լցափակմամբ և ինքնազնաց սարքավորումների օգտագործմամբ մշակման համակարգի տարբերակ. 1 – բացատարման շտրեկ, 2 – օդափոխման շտրեկ, 3 – թեքափ, 4 – բլոկային հանքիջանցք, 5 – շերտային միացումներ հանքիջանցքին, 6 – մուտքային փորվածքներ, 7 – մաքրման փորվածք, 8 – պնդացող լցանյութ

III₂ տարբերակի ($m \geq 5,0$ մ) դեպքում հանութային շերտում հանքաքարի մաքրահանումն իրականացվում է հանքամարմնի տարածմանը խաչադիր ուղղությամբ կողմնորոշված մուտքափորվածքներով, որոնք անցկացվում են յուրաքանչյուր երկու մուտքափորվածքը մեկ: Վերջինիս էությունը առաջնային մաքրման մուտքափորվածքների և միջմուտքափորվածքային բնամասերի խիստ հաջորդական մշակումն է (նկ. 5) [4]:



Նկ. 5. Վարրնթաց շերտերի հանումով պնդացող լցանյութով լցափակմամբ և ինքնագնաց սարքավորումների օգտագործմամբ մշակման համակարգի տարրերակ. 1 – բացատարման շերտ, 2 – օդափոխման շերտ, 3 – թեքափ, 4 – բլոկային հանքիջանցք, 5 – օդափոխման և լցափակման վերընթաց, 6 – շերտային միացումներ հանքիջանցքին, 7 – մուտքային փորվածքներ, 8 – շերտային տրանսպորտային շերտ, 9 – շերտային օդափոխման և լցափակման շերտ, 10 – մուտքափորվածք

IV մշակման համակարգի ($m \geq 3,0$ մ) էությունը հետևյալն է. ենթահարկը մշակվում է բլոկի թևերից դեպի կենտրոն: Ենթահարկային տրանսպորտային շտրեկից հանքամարմնի տարածմանը խաչող, անկյունագծային ուղղությամբ, մինչև հանքամարմնի կախված կողը անցկացվում են մուտքափորվածքներ, որոնցից հետադարձ կարգով, հովհարածն դասավորված հորատանցքերի միջոցով իրականացվում է վերտեղադրված հանքաքարային զանգվածի պոկումը (Նկ. 6) [4]:



Նկ. 6. Հանքաքարի ենթահարկային փլուզմամբ, ճակատային արտաթողմամբ և ինքնագնաց սարքավորումների օգտագործմամբ մշակման համակարգ. 1 – բացատարման շերտ, 2 – թեքափ, 3 – բլոկային հանքիջանցք, 4 – ենթահարկային միացումներ հանքիջանցքին, 5 – մուտքային փորվածքներ, 6 – ենթահարկային տրանսպորտային շերտ, 7 – մուտքափորվածքներ, 8 – փայտե ամրակապման շրջանակներ

Այնուհետև իրականացվում պոկված հանքաքարի և դրա վրա պառկած փլուզված պարփակող ապարների ճակատային արտաթողում ինքնագնաց բարձող-առքերող մեքենաներով դեպի բլրկային հանքիջանցք՝ հանքաքարի առբերման ճանապարհով:

Այնուհետև իրականացվում պոկված հանքաքարի և դրա վրա պառկած փլուզված պարփակող ապարների ճակատային արտաթողում:

Եզրակացություն: Այսպիսով, Սոթքի ոսկու հանքավայրի ստորգետնյա մշակման համար ջոկվեցին տեխնիկապես կիրառելի մշակման հինգ համակարգեր, որոնք դիտարկված հանքավայրի լեռնաերկրաբանական և լեռնատեխնիկական պայմանների համար ապահովում են լեռնային աշխատանքների անվտանգություն և հանքաքարի մաքրահանման արտադրական գործընթացների իրականացման հնարավորություն:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Оганесян А.Г., Наджарян А.М., Багдасарян А.Т.** Геомеханическое обоснование системы разработки с нисходящей слоевой выемкой руды с железобетонным ограждающим межслоевым перекрытием // Сборник научных трудов Института АрмНИПрощетмет, 1997-1998 гг. – Ереван: МАНКАВАРЖ, 1998.- С. 80-91.
2. **Агабалиян Ю.А., Оганесян А.Г.** Система разработки с нисходящей слоевой выемкой руды с железобетонным ограждающим межслоевым перекрытием // Горный журнал. – М., 1997. – N10. – С. 48-50.
3. **Оганесян А.Г., Наджарян А.М.** Выбор системы разработки рудного месторождения с помощью показателя “критическая мощность” // Научные труды ЗАО “Горно-металлургический институт”. – Ереван: Изд-во “Егея”, 2002. – С. 154 – 162.
4. **Оганесян А.Г.** Выбор оптимальных систем подземной разработки с помощью критического коэффициента рудоносности // Вестник ГИУА (Политехник). Серия “Металлургия, материаловедение, недропользование”. – 2012. – Вып. 15, N1. – С. 80 – 89.

А.Г. ОГАНЕСЯН, С.С. КАРСЛЯН

ОТБОР ТЕХНИЧЕСКИ ПРИМЕНИМЫХ СИСТЕМ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ СОТСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Приведены горно-геологические и горно-технические условия Сотского месторождения золота и в соответствии с этим технически применимые подземные системы разработок.

Ключевые слова: подземка, месторождение, разработка, блок, шахтный ствол, штрек.

A.H. HOVHANNISYAN, S.S. GHARSLYAN

**SELECTING TECHNICALLY VALID UNDERGROUND MINING
METHODS IN GOLD ORE DEPOSIT OF SOTK**

The mining-geological and mining-technical conditions of the Sotk gold deposit, and according to this - the technically valid underground mining methods are introduced.

Keywords: underground mine, deposit, exploitation, block, shaft, drift.

ՀՏԴ 622.834

Ա.Մ. ԶԱՔԱՐՅԱՆ, Ա.Ռ. ՄՈՎՍԻՍՅԱՆ, Պ.Ն. ՆԵՐՍԻՍՅԱՆ

**ԵՆԹԱՀԱՐԿԱՅԻՆ ՇՏՐԵԿՆԵՐՈՎ ՄՇԱԿՄԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ
ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ ՈՍԿՈՒ ԲԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ
ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԵՐԻ ՇԱՀԱԳՈՐԾՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ**

Ներկայացված է ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի վերլուծությունը Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի լեռնատեխնիկական պայմանների դեպքում: Ստացված արդյունքների հիման վրա տրվում է ենթահարկային շտրեկներով մշակման համակարգի կատարելագործված տարբերակ:

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

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 500մ: Խորությունն ըստ անկման կազմում է 55մ-ից մինչև 250մ, իսկ ըստ հզորության հանքաքարի պաշարների ավելի քան 65%-ը գտնվում են բարակ (մինչև 2մ), այդ թվում 20%-ը 1.3մ, շուրջ 5%-ը 4-7մ և