

Լ.Ա. ՄԱՆՈՒԿՅԱՆ, Ա.Ա. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Գ.Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

**ԿԻՐՃՈՒՄ ԿԱԶՄԱՎՈՐՎՈՂ ԲԱԶՄԱՍՏԻՃԱՆ ԼՅԱԿՈՒՑՏԻ ՖԻԶԻԿԱԿԱՆ
ՍՈՂԵԼՈՒՄ ՀԱՄԱՐԺԵՔ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԱՄՐՈՒԹՅԱՆ
ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐԻ ՈՐՈՇՈՒՄԸ**

Կիրճերում կազմավորվող բազմաստիճան լցակույտերի մակաբացման ապարներում լարվածության բախշվածության ֆիզիկական մոդելավորմամբ ուսումնասիրման ժամանակ կարևոր նշանակություն ունի լցակույտերի հիմնատակերի գրունտների, ինչպես և ընտրված համարժեք նյութերի ամրության ցուցանիշների որոշումը: Ֆիզիկական մոդելավորման մեջ օգտագործվող համարժեք նյութերի բնութագրիչների որոշման համար օգտագործվել են գրունտային զանգվածների և մակաբացման ապարների ամրության ցուցանիշները, որոնք որոշվել են դաշտային պայմաններում՝ հատուկ շուրջերում ամբարձիկներով լեռնային զանգվածի պրիզմաների կտրման միջոցով:

Առանցքային բառեր. մոդելավորում, համարժեք նյութ, ամրության ցուցանիշ, սահքի դիմադրություն:

Ներածություն. Համարժեք նյութերի օգտագործմամբ մոդելավորման մեթոդը լայն կիրառություն է գտել լեռնային մի շարք գործընթացների ուսումնասիրություններում [1-3]:

«Լեռնամետալուրգիայի ինստիտուտ» ՓԲԸ-ում համարժեք նյութերի օգտագործմամբ կատարվել են բացահայտի կողերի և լցակույտերի շեղերի կայունության հիմնավորման վերաբերյալ մի շարք մոդելային հետազոտություններ: Ստացված արդյունքները կոնկրետ լեռնաերկրաբանական պայմանների համար օգտագործվել են Հայաստանի լեռնահանքային ձեռնարկությունների բացահայտի կողերի, ինչպես նաև ապարային լցակույտերի ռացիոնալ պարամետրերի որոշման և հետագա ճշտման հաշվարկային ալգորիթմներում [4]:

Գործող նորմատիվային փաստաթղթերի համաձայն՝ կիրճերում կազմավորվող բազմաստիճան լցակույտերի գլխավոր պարամետրերի որոշման մեթոդները նույնն են, ինչ հարթավայրային կամ սակավաթեք սարավանդների վրա լցակույտերը ձևավորելիս [5]: Ինչ վերաբերում է կիրճերում տեղադրված բազմաստիճան լցակույտերում ապարային զանգվածի լարվածային վիճակի գնահատմանը, ապա այն համեմատաբար քիչ է ուսումնասիրված, և լցակույտերի գլխավոր պարամետրերի ու դրա կայունության որոշման ժամանակ, որպես կանոն, օգտագործվում են հարթ տարածքների պայմանների համար մշակված մեթոդական ցուցումները: Վերջիններիս մեջ հաշվի չի առնվում նաև կիրճում կազմավորվող բազմաստի-

ճան լցակույտի մակաբացման ապարներում լարվածության բախշվածությունը՝ պայմանավորված կիրճի կողային մակերևույթների կազմած երկնիստ անկյունով [6]:

Խնդրի դրվածքը և մեթոդի հիմնավորումը. Հայտնի է, որ մոդելավորման ժամանակ կարևոր նշանակություն ունեն համարժեք նյութի ընտրությունը և դրա ամրության ցուցանիշների որոշումը: Դրան կարելի է հասնել՝ օգտագործելով հաստատուն չափամասերով ավազի և տեխնիկական վազելինի, պարաֆինի կամ տրանսֆորմատորային յուղերի տարբեր խառնուրդներ: Վերջիններիս հարաբերակցությունը առաջին հերթին պայմանավորված է լեռնահանքային ձեռնարկության հետազոտվող երկրատեխնիկական կառույցի ապարային զանգվածի ֆիզիկամեխանիկական հատկություններով:

ՀՀ առավել խոշոր բացահանքերի պայմաններում («Ձանգեգուրի ՊՄԿ» ՓԲԸ, «Ագարակի ՊՄԿ» ՓԲԸ, «Թեղուտ» ՓԲԸ) կիրճերում կազմավորվող բազմաստիճան լցակույտերի հիմնատակերից վերցված և մակաբացման ապարներից պատրաստված նմուշների լաբորատոր հետազոտությունների հիման վրա որոշվել են լցակույտերում տեղադրվող ապարների ամրության ցուցանիշները, ինչի հիման վրա ընտրվել են ֆիզիկական մոդելավորման համար օգտագործվող համարժեք նյութերի տեսակները: Որպես կանոն, ավազներին ներկայացվող պահանջները բավարարում է համեմատաբար հաստատուն չափամասեր ունեցող լվացված ավազը, որի հատիկների մեծությունը գտնվում է հիմնականում 0,5...0,9 մմ սահմաններում (շուրջ 98%), կավային և փոշենման մասնիկները կազմում են 1%-ից ոչ ավելի, իսկ 0,9 մմ-ից ավելի չափեր ունեցող ավազահատիկները՝ շուրջ 1% [3]: Մոդելավորման հետազոտությունների կատարման ժամանակ փորձերը ցույց են տվել, որ լայնորեն կիրառվող քվարցային ավազի և գետային լվացված ավազի հատիկաչափական կազմի և ամրության ցուցանիշների որոշման տարբերությունը տատանվում է փորձերի կատարման ճշտության սահմաններում և կազմում է շուրջ 6...8%:

Մեր կողմից կիրճերում կազմավորվող մակաբացման ապարների բազմաստիճան լցակույտերի ֆիզիկական մոդելներն իրականացվել են՝ համաձայն երկրաչափական, կինեմատիկական և դինամիկական չափանիշների նմանության ապահովման պահանջների [1]: Մասնավորապես, համարժեք նյութում օգտագործվող ավազային բաղադրամասը պետք է ունենա որոշակի կապակցվածություն: Դրա համար որպես թույլ կապակցող նյութ մեր կողմից մոդելավորման ժամանակ ընդունվել են տեխնիկական վազելինը, պարաֆինը, ինչպես և ջուրը:

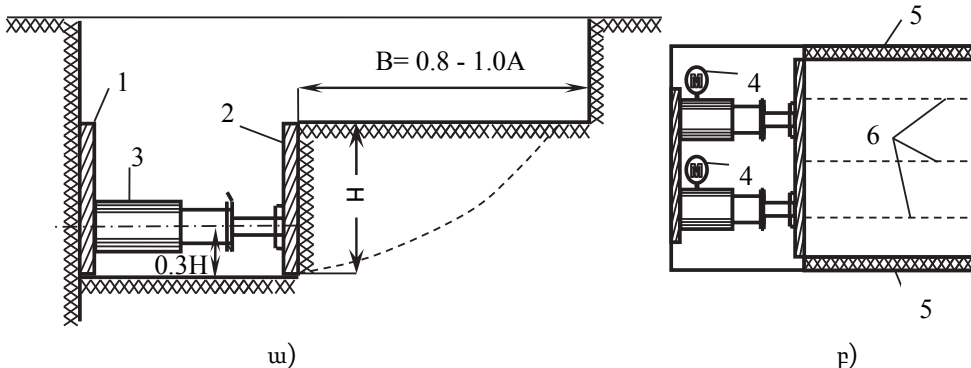
Մոդելավորման համար ընտրված համարժեք նյութերի հիմնական հաշվարկային բնութագրիչներից սահքի դիմադրությունն ու ծավալային կշիռը որոշվել են՝ համաձայն գործող նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջների, դրա

համար օգտագործելով նմուշների կտրման ժամանակ ցածր լարումների գրանցման զգայուն սարքեր:

Ֆիզիկական մոդելավորման արդյունքների ճշտությունը զգալիորեն կախված է կիրճերի լանջերի վրա տարածված գրունտների, ինչպես նաև կիրճերում տեղադրվող մակաբացման ապարների ամրության ցուցանիշների՝ ներքին շփման անկյան և կապակցվածության որոշման ճշտությունից:

Հայտնի է, որ բնական պայմաններում խոշորաբեկոր լցանյութով լեռնային զանգվածի և դրանցից պատրաստված լաբորատոր նմուշների ամրության ցուցանիշների միջև տարբերությունը զգալիորեն մեծ է: Վերջիններս բնական պայմաններում տասնյակ անգամ կարող են փոքր լինել լաբորատոր պայմաններում ուսումնասիրվող լեռնային զանգվածից պատրաստված նմուշների ամրության ցուցանիշներից:

Հաշվի առնելով այդ կարևոր հանգամանքը, կիրճերի լանջերի վրա տարածված գրունտային զանգվածի, ինչպես նաև մակաբացման ապարների ամրության ցուցանիշները որոշվել են դաշտային փորձարկումներով՝ հատուկ չափերով պատրաստված շուրֆերում ամբարձիկներով լեռնային զանգվածի պրիզմաների կտրման միջոցով: Շուրֆերում ամբարձիկներով պրիզմայի կտրման սխեման ցույց է տրված նկ. 1-ում:



Նկ. 1. Լեռնային զանգվածի պրիզմայի կտրման սարքերի տեղադրումը շուրֆում:

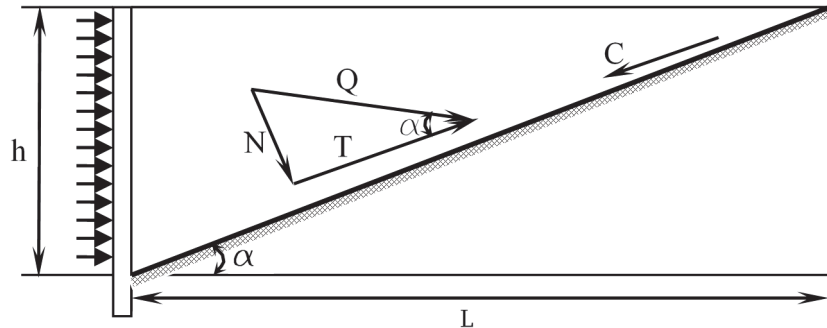
ա) շուրֆի կտրվածքն ու սարքերի տեղադրման սխեման դիմացից:

1 - հենապատ, 2 - շարժական ուղղահայաց պատ, 3 - ամբարձիկ,

բ) շուրֆի ու սարքերի տեղադրման սխեման վերնից:

4 - մանոմետր, 5 - բացվածքներ, 6 - սահքի մակերևույթում առաջացող կտրման հարթություններ

Շուրֆերում ամբարձիկներով լեռնային զանգվածի սահքի մակերևույթը և նրա վրա ազդող ուժերը ցույց են տրված նկ. 2-ում:



Նկ. 2. Լեռնային զանգվածում սահքի մակերևույթը և նրա վրա ազդող ուժերը

«Ագարակի» ՊՄԿ ՓԲԸ-ում բացահայտված կիրճերում կազմավորված մակաբացման ապարների լցակույտերի մեջ պատրաստված շուրֆերում ամբարձիկներով լեռնային զանգվածի պրիզմայի կտրման միջոցով զանգվածի ներքին շփման անկյան և կապակցվածության որոշման արդյունքները բերված են աղ. 1 –ում:

Այն դեպքերում, երբ կիրճում կազմավորվող լցակույտի հիմքը հիմնականում ներկայացված է լեռնային ապարներով, ապա կիրառվում է ապարների ամրության ցուցանիշների որոշման հայտնի մեթոդը, հիմնված կառուցվածքային թուլացման գործակցի որոշման վրա [7]: Որպես օրինակ, աղ. 2 –ում բերված են «Զանգեզուրի» ՊՄԿ ՓԲԸ բացահայտված «Արևելյան» կիրճում կազմավորված լցակույտի մակաբացման ապարների ամրության բնութագրիչները՝ որոշված ապարային նմուշների փորձարկման միջոցով, համաձայն հայտնի մեթոդի պահանջների [8]:

Վերևում նկարագրված դաշտային փորձարկումների միջոցով լեռնային զանգվածի որոշված ամրության ցուցանիշները մոդելային հետազոտություններում օգտագործվում են համարժեք նյութի ցուցանիշների ընտրության և մոդելի պատրաստման ժամանակ:

Հաշվի առնելով, որ գրունտների երկրատեխնիկական հետազոտությունների ներկայիս սարքերը չեն կարող ապահովել անհրաժեշտ ճշտություն, մեր կողմից համարժեք նյութերի ամրության բնութագրիչների ցուցանիշների որոշման համար օգտագործվել է սերիական արտադրության МИП-10-1 կտրող սարքը [3]: Մոդելային հետազոտությունների կատարման ժամանակ կտրող սարքում և մոդելում պահպանվել է նյութի միջին ծավալային զանգվածի հավասարությունը, ինչը կախված է մոդելում համարժեք նյութի խտացման տևողությունից: Փորձը ցույց է տվել, որ նմուշների փորձարկման ժամանակ սահքի դիմադրության համեմատաբար կայուն արժեքներ ստացվում են, երբ սարքի օղակներում նմուշների նախնական խտացման տևողությունը մեծ է 5 րոպեից:

«Ագարակի ՊՄԿ» ՓԲԸ բացահանքի լցակույտի մակաբացման ապարների ամրության բնութագրիչները

Հ/հ	Մրտողողո վտուհոմն	Շուրքի չափերը, մ		Բեռն- վածքը, Օ, կՆ	Հի վրս վճոո ոմի վ-ր և վճուդվհոյ ոյոյմոի վոյոբվմո	Պրիզմայի կտրման անկյունը α, սսս.	Նոյմալ բեռնվածքը, N, կՆ	Սանքի ուժը T, կՆ	n ‘լ մոյսեոսմոիվզ վճուոլվզիկոյր վճոոլ	Պրիզմայի լեռնային զանգվածի ներքին շիման գործակիցը, εցօ	Կապակցվա- ծությունը, C, ՄՊս	մոՆ ‘մոյսեոզոիճիոոոի յոսշոյոյ վմոոյ	մճվիոզմսե ոյոյոմոսե ոյվոճոյիճոսոի վզոիեոյո
		Ի ‘ոյսեոսմոիվզ	Ե ‘ոյսեոսոլո										
1	Արևմտյան	0,6	0,6	200	333,3	39°48'	213,37	258,3	0,78	0,6249	0,262	21,0	0,013
2	Հյուսիսային	0,65	0,65	225	346,2	35°30'	201,01	281,81	0,86	0,6249	0,28	24,6	0,011
3	Հարավային	0,7	0,7	230	328,6	30°30'	166,76	283,12	0,98	0,6249	0,261	32,6	0,008

*«Զանգեզուրի ՊՄԿ» ՓԲԸ Քաջարանի բացահանքի մակարագման ապարների ամրության
բնութագրիչները*

հհ	Ապարների լիթոլոգիական անվանումը	Նմուշում կապակց վածության միջին արժեքը, ՄՊա	Կառուց- վածքային թուլացման գործակիցը, $\lambda_{բն.}$	Կապակց- վածության հաշվար- կային մեծությ- ունը, ՄՊա	Ներքին շփման անկյունը աստ.	Մակարագ ման ապար- ների ծա- վալային կշիռը, $q/սմ^3$
1	Խիստ փոփոխված կառլինացված մոնցոնիտներ	8,7	0,062	0,54	35°	1,88
2	Թույլ փոփոխված և թույլ քվարցայ- նացված մոնցո- նիտներ	15,3	0,062	0,95	36° 30'	1,9
3	Զփոփոխված մոնցոնիտներ	15,4	0,062	0,95	37°	1,95
4	Քվարց-շպատային պորֆիրների դայկաներ	27,4	0,047	1,30	33°	1,98
5	Խզվածքային տի- րույթի կոտրատ- ված ապարներ	1,5	0,024	0,287	24°	1,80

«Ագարակի ՊՄԿ» ՓԲԸ բացահանքի լցակույտի լեռնային զանգվածում պատ-
րաստված շուրֆերում հատուկ սարքերով պրիզմաների կտրման դաշտային փոր-
ձարկումներից հետո հետազոտվող զանգվածի ամրության ցուցանիշների որոշ-
ման համար օգտագործվել են հետևյալ արտահայտությունները.

- լեռնային զանգվածի պրիզմայի կտրման անկյունը՝

$$\alpha = \arctg \frac{h}{l}, \quad (1)$$

որտեղ h -ը սահքի մակերևույթի բարձրությունն է, l -ը՝ սահքի մակերևույթի
երկարությունը, l ,

- կտրվող պրիզմայի վրա ամբարձիկներից հաղորդվող բեռնվածքի նորմալ
բաղադրիչը՝

$$N = Q \sin \alpha , \quad (2)$$

որտեղ Q -ն բեռնվածքի մեծությունն է, h ՝

• լեռնային զանգվածի սահքի ուժի մեծությունը որոշվում է հետևյալ արտահայտությամբ.

$$T = Q \cos \alpha , \quad (3)$$

• սահքի մակերևույթի երկարությունը (L).

$$L = \sqrt{h^2 + l^2} , \quad (4)$$

• կապակցվածությունը.

$$C = \frac{T - N \operatorname{tg} \varphi}{L \times a} , \quad (5)$$

$\operatorname{tg} \varphi$ -ն մասնիկների ներքին շփման գործակիցն է, a -ն՝ սահքի մակերևույթի լայնությունը, u ՝

Համարժեք նյութի կապակցվածությունը մոդելում կարելի է որոշել հետևյալ արտահայտությամբ.

$$K_M = \frac{\sigma_c}{2} \operatorname{tg} \left(45^\circ - \frac{\rho}{2} \right), \quad (6)$$

որտեղ σ_c -ն միառանցքային սեղմման ամրության սահմանն է, $U \eta u$, ρ -ն՝ մասնիկների ներքին շփման անկյունը:

Կատարված հետազոտությունները ցույց են տվել, որ МИП-10-1 կտրման սարքով որոշված համարժեք նյութի մասնիկների կապակցվածությունը որոշ դեպքերում համարժեք չէ նույն ցուցանիշին մոդելում: Դա բացատրվում է նրանով, որ էտալոնային նմուշի կտրման ժամանակ ստացված կապակցվածությունը բնորոշվում է օղակի մեջ համարժեք նյութի նեղ շերտի առկայությամբ: Մոդելավորման փորձարկումների ժամանակ դա հաշվի է առնվում, երբ մոդելում, ըստ բարձրության, համարժեք նյութի ամրության ցուցանիշները նույնպես փոփոխվում են, և սահքի հարթությունը հատում են տարբեր ամրության շերտեր:

Մոդելավորման ժամանակ պահպանվել է այդօրինակ աշխատանքների կատարման դեպքում վազելիսային խառնուրդների պատրաստման ընտրված տեխնոլոգիական սխեման [1]: Համաձայն այդ տեխնոլոգիայի՝ էլեկտրական վառարանում տաքացվում է ավազը մինչև 105°C , որից հետո նրա վրա լցվում է հալված վազելին: Խառնելուց հետո այն էլեկտրավառարանում լրացուցիչ տաքացվում է $15...20$ *րոպե*, որից հետո տաք վիճակում գլոցածալվում է մոդելի մեջ: Հետազո-

տությունները ցույց են տվել, որ համարժեք նյութերի ամրության բնութագրիչները սառը վիճակում գլոցածալման դեպքում համարյա մնում են նույնը:

Ֆիզիկական մոդելավորման ժամանակ մակաբացման խոշորաբեկոր ապարները համարժեք նյութերով փոխարինելու համար որպես համարժեք նյութ իրատեսական է համարվում պարաֆինային խառնուրդների օգտագործումը՝ բաղկացած քվարցային ավազից (լցանյութ) և պարաֆինից (կապակցանյութ): Պարաֆինային խառնուրդը մոդելի մեջ գլոցածալվում է տաք վիճակում, վերջինիս սառչելուց հետո համարժեք նյութը մանրացվում է որոշակի մեծությամբ չափամասերի ստացման համար, որոնք ընտրված երկրաչափական մասշտաբով համապատասխանում են բնական պայմաններում մակաբացման ապարների չափամասերի կազմին:

Համարժեք նյութի հիմնական հաշվարկային բնութագրիչները որոշվել են՝ համաձայն գործող նորմատիվային փաստաթղթերի պահանջների [9]: Ֆիզիկական մոդելավորման համար լցանյութից և կապակցանյութից պատրաստված համարժեք նյութի ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները ցույց են տրված աղ. 3-ում:

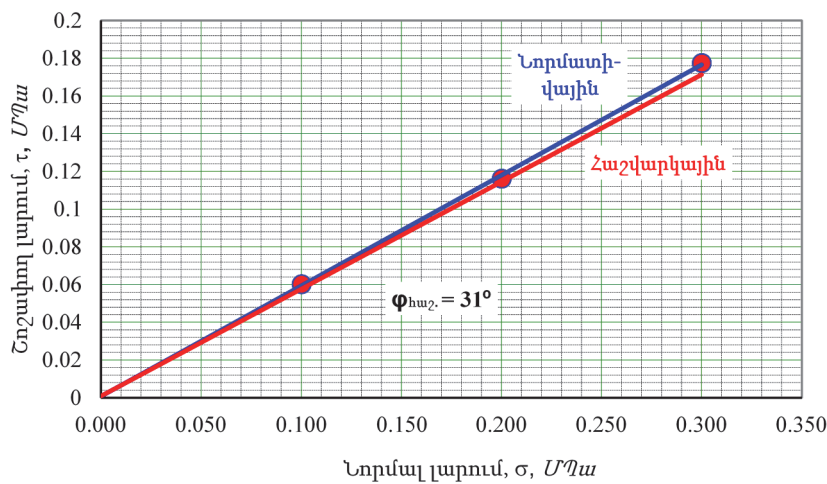
Աղյուսակ 3

Մոդելավորման համար ընտրված համարժեք նյութերի ֆիզիկամեխանիկական հատկությունները

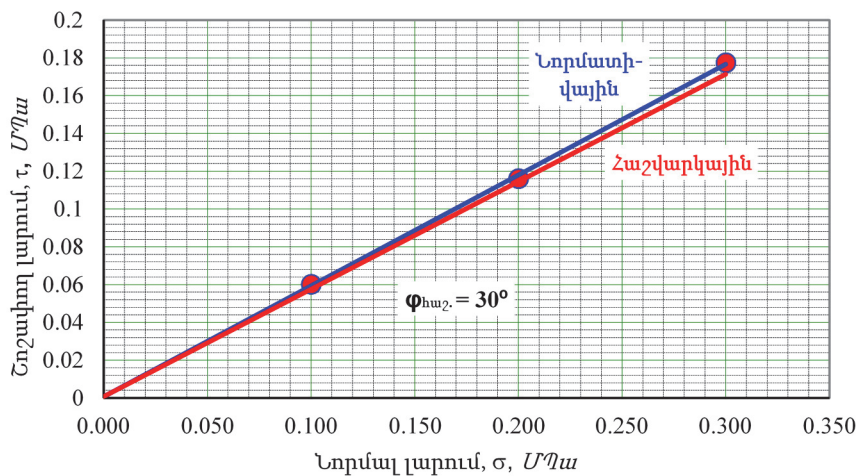
Խառնուրդը	Համարժեք նյութի կազմը մոդելում	Կապակցա նյութի պարունակու թյունը ընդհանուր զանգվածի, q	Ներքին շփման անկյունը, ϕ , $աստ.$	Կապակցվածություն, $q/սմ^2$		Համարժեք նյութի մոդելում ընդհանուր զանգվածը, $q/սմ^3$
				կտրող սարքում	մոդելում	
1	Գետային ավազ, ջուր	2	30	8,3	7,2	1,60
		4	30	9,2	8,0	1,63
		6	30,5	10,4	8,8	1,68
2	Գետային ավազ, տեխնիկական վազելին	2	31	7,7	7,0	1,64
		4	30	7,3	6,6	1,63
		6	29,5	7,0	6,1	1,61

Մոդելավորման համար ընտրված լվացված գետային չոր ավազից և նրան, ըստ զանգվածի, համապատասխանաբար, 2, 4 և 6% քանակությամբ խառնված ջրից ստացված համարժեք նյութի փորձարկումների հիման վրա որոշվել են համար-
 ժեք նյութի մասնիկների ներքին շփման անկյունն (φ) ու կապակցվածությունը (C):
 Փորձարկումներից առաջ նմուշները МИП-10-1 սարքի օդակներում նախապես ենթարկվել են խտացման 0.1, 0.2 և 0.3 ՄՊա ուղղաձիգ լարումների տակ:

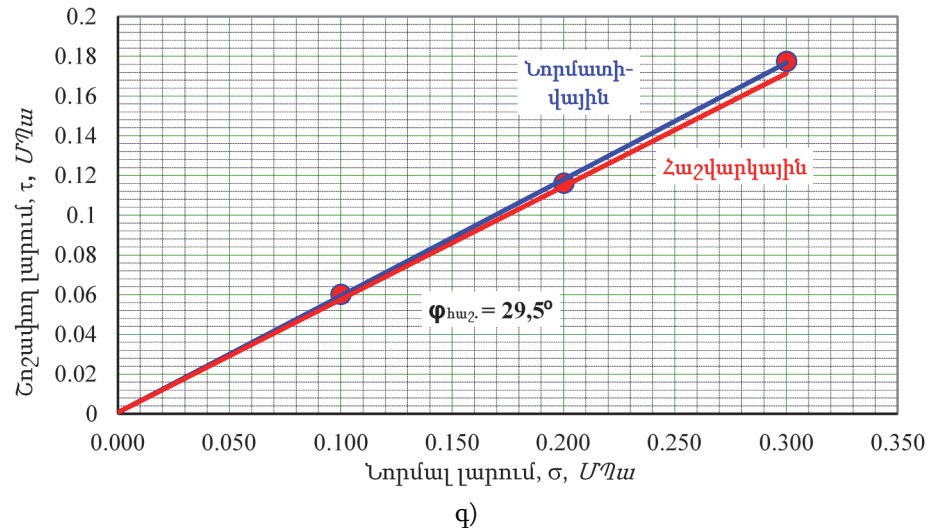
Համանման փորձարկումներ կատարվել են խառնելով գետային լվացված չոր ավազը և տեխնիկական վազելինը համարժեք նյութի հետ 98:2, 96:4 և 96:6 հա-
 րաբերակցությամբ: Փորձարկումների արդյունքները ավազից և տեխնիկական վազելինից բաղկացած համարժեք նյութի համար բերված են նկ. 3-ում:



ա)



բ)



Նկ. 3. Ավազից և տեխնիկական վազելինից բաղկացած համարժեք նյութի սահքի դիմադրության փորձարկման արդյունքները. ա), բ), գ) – գետային ավազի և վազելինի խառնուրդները՝ պատրաստված, համապատասխանաբար, 98 : 2, 96 : 4 և 94 : 6 հարաբերակցությամբ

Եզրակացություն.

1. Մոդելավորման հետազոտություններում ընդունված հաստատուն չափամասերով ավազից, տեխնիկական վազելինից, պարաֆինից և տրանսֆորմատորային յուղերից պատրաստված տարբեր բաղադրությամբ և հարաբերակցությամբ խառնուրդների կիրառումը հնարավորություն է տվել որոշելու համարժեք նյութերից պատրաստված նմուշների ամրության ցուցանիշների ռացիոնալ արժեքները:

2. Բնական փորձարկումների կատարմամբ լեռնային զանգվածի որոշված ամրության ցուցանիշներն օգտագործվել են մոդելային հետազոտություններում համարժեք նյութերի մասնիկների ներքին շփման անկյան (ϕ) և կապակցվածության (C) ընտրության ժամանակ:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. Моделирование проявлений горного давления / Г.Н. Кузнецов, М.Н. Будько, Ю.И. Висильев и др.- М.: Недра, 1968.- 280 с.
2. Насонов И.Д., Моделирование горных процессов. Изд. 2.- М.: Недра, 1978.- 256 с.
3. Геомеханика отвальных работ на карьерах / П.Н. Паниюков, В.В. Ржевский, В.В. Истомин и др. – М.: Недра, 1972.- 184 с.
4. Абемян Ц.Х., Дарбинян С.Г., Алексанян Г.М. О параметрах многоярусных отвалов на наклонном основании в связи с порядком их образования//Научные труды НИГМИ VIII.- Ереван, 1969.-556 с.

5. Методические указания по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров.-Л., 1972.-164с.
6. **Манукян Л.А.** Разработка основ сооружения и безопасной эксплуатации отвалов и хвостохранилищ горнорудного производства: Дис... . докт. техн. наук.- Ереван, 2008.- 328 с.
7. **Фисенко Г.Л.** Устойчивость бортов карьеров и отвалов.- М.: Недра, 1965.- 377с.
8. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.- М., 2010.-82 с.
9. ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.- М., 2010.-23 с.

«Հեղինակատվութիւնի ինստիտուտ» ՓԲԸ: Նյութը ներկայացվել է տպագրության
04.06.2019:

Л.А. МАНУКЯН, А.А. КАЗАРЯН, Г.Г. КАЗАРЯН

ВЫБОР И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭКВИВАЛЕНТНЫХ МАТЕРИАЛОВ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ФОРМИРУЕМОГО В УЩЕЛЬЕ МНОГОЯРУСНОГО ОТВАЛА

При исследовании распределения напряжений в формируемых в ущельях многоярусных отвалах вскрышных пород важное значение имеет определение прочностных характеристик подотвальных грунтов и выбранных для физического моделирования эквивалентных материалов. Для определения характеристик эквивалентных материалов, используемых при физическом моделировании, за основу приняты прочностные характеристики грунтов и вскрышных пород, установленные в полевых условиях срезанием домкратом призм горной массы в специальных шурфах.

Ключевые слова: моделирование, эквивалентный материал, показатель прочности, сопротивление скольжению.

L.A. MANUKYAN, A.A. GHAZARYAN, A.H. GHAZARYAN

SELECTION AND DETERMINATION OF STRENGTH CHARACTERISTICS OF EQUIVALENT MATERIALS OF A PHYSICAL MODEL FORMED IN A GORGE OF A MULTI-TIERED DUMP

At studying the stress distribution in the overburden rocks formed in the gorges of multi-tiered dumps, it is important to determine the strength characteristics of the underdump grounds and the equivalent materials selected for the physical modeling. To determine the characteristics of equivalent materials used at physical modeling, the strength characteristics of soils and overburden rocks established in field conditions by cutting the prisms of the rock mass in special pits are taken as a basis.

Keywords: modeling, equivalent material, strength rating, skid resistance.