

**Ռ.Զ. ՀԱԿՈՔՅԱՆ, Վ.Ս. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ**

**ՀՈՐԱՏՄԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ ՇԼԱՄԻ ՄԱՍՆԻԿՆԵՐԻ  
ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԲՆՈՒՅԹԸ ԵՎ ԱՍՏԻՃԱՆԸ**

Ներկայացված են «թագագլխիկ-շլամ-ապար» շփակցորդման ժամանակ հորատման թագագլխիկի աշխատանքային մակերևույթի վրա շլամի հատիկաչափական կազմի ազդեցության ուսումնասիրության և գնահատման արդյունքները, որոնք հնարավորություն կտան ապարի քայքայման համար ընտրելու համապատասխան ավաստ պարունակող մատրիցի թագագլխիկ:

**Առանցքային բառեր.** ավաստե թագագլխիկ, մատրից, շլամ, շփակցորդում, մոնոբյուրեղ, պրոֆիլ, «թագագլխիկ-շլամ-ապար», ինտենսիվություն:

**Ներածություն:** Հորատման արդյունավետությունը ավաստե թագագլխիկներով հորատման դեպքում հիմնականում պայմանավորված է դրանց մաշակայունությամբ: Ավաստե թագագլխիկների մատրիցի աշխատունակությունը և մաշակայունությունը զգալի չափով կախված են շփակցորդման կոնտակտում շլամի կոնցենտրացիայից: Թագագլխիկի ճակատային մասի և հորատախորշի միջև եղած շլամի կոնցենտրացիայով են նաև պայմանավորված հորատանցքի առաջանցման արագությունը, հորատանցքի թեքման ինտենսիվության մեծացումը, հորատահանուկի ձևավորման պայմանների վատթարացումը և թագագլխիկ-ապար փոխազդեցության արդյունավետությունը: Շլամի չափից ավելի քանակը հանգեցնում է շլամի լրացուցիչ մանրացման (լրացուցիչ էներգիայի ծախսի), որն էլ հանգեցնում է մատրիցի արագ մաշմանը, ինչի հետևանքով էլ հորատման ժամանակ ավաստները թափվում են մատրիցից՝ առանց արդյունավետ աշխատանք կատարելու: Շլամի կոնցենտրացիայի կրիտիկական արժեքը գերազանցելու դեպքում տեղի է ունենում մեծ ծավալով շլամի կուտակում, որի դեպքում սկսվում է հորատման կրիտիկական ռեժիմը, որը բնութագրվում է մատրիցի ճակատային մասում լուծույթի շրջանառության դադարումով, և որպես հետևանք՝ գործիքի հովացում տեղի չի ունենում, իսկ ջերմության բարձրացման արդյունքում տեղի է ունենում ավաստի և մատրիցի ամրության նվազում՝ ընդհուպ մինչև գործիքի խարումը:

Կուտակվող շլամի կոնցենտրացիայի վրա էական ազդեցություն են թողնում ավաստային թագագլխիկի մի շարք կառուցվածքային պարամետրեր, դրանք են՝ մատրիցից ավաստների դուրս ցցվածության չափը, մատրիցի ճակատի հագեցվածությունը ծավալային ավաստներով, վլացման ուղիների ձևն ու հատույթի մակերեսը և այլն [1]:

**Աշխատանքի նպատակն** է ուսումնասիրել և գնահատել «թագազվիկ-շլամ-ապար» շփակցորդման ժամանակ գոյացող շլամի հատիկաչափական կազմը և ապարի քայքայման համար համապատասխան ավաստ պարունակող մատրիցի կոմպոզիցիոն նյութերի ընտրությունը, ինչպես նաև ապարաքայքայիչ գործիքի մակերևույթի վրա այդ մասնիկների ազդեցության բնույթն ու աստիճանը:

Թագազվիկի մաշմանը և դեֆորմացմանը ակտիվ մասնակցող ապարի շլամի մասնիկների քանակը և հատիկաչափական կազմը կարելի է որոշել՝ ելնելով թագազվիկի աշխատանքային ճակատի մակերևույթի և հորատախորշի միջև գոյություն ունեցող բացակի մեծությունից, որը անմիջապես պայմանավորված է մատրիցից դուրս ցցված ավաստի հատիկի բարձրությամբ:

Շլամի մասնիկի նվազագույն չափը, որը ակտիվորեն փոխազդում է մատրիցի հետ և դեֆորմացնում այն, համաչափելի է թագազվիկի ու հորատախորշի միջև եղած բացակին և որոշվում է հետևյալ բանաձևով.

$$D_{min} = H_{max} - R_{max},$$

որտեղ  $H_{max}$ ,  $R_{max}$ -ը համապատասխանաբար մատրիցից դուրս ցցված ավաստի հատիկի պրոֆիլի բարձրությունը և քայքայվող ապարի փոսիկի խորությունն են:

250/200 մկմ հատիկայնությամբ ավաստի համար  $H_{max} \leq 125$  մկմ, որը չի գերազանցում ավաստի հատիկի տրամագծի կեսը: Հորատելիության X կարգի ապարների հորատման համար նախատեսված մոնոբյուրեղային սինթետիկ 250/200 մկմ հատիկայնությամբ ավաստներով ամրանավորված թագազվիկներում = 80 մկմ [2]:

Ընդ որում, մատրիցի նյութի վրա ակտիվ ներգործող շլամի մասնիկների քանակը հաշվվում է հետևյալ բանաձևով [3].

$$N_{2l} = \int_{D_{min}}^{D_{max}} P(D_{2l}) dD_{2l},$$

որտեղ  $D_{max}$ ,  $D_{min}$ -ը թագազվիկի մատրիցի և հորատախորշի միջև բացակի չափին համապատասխան շլամի առավելագույն և նվազագույն չափերն են,  $P(D_{2l})$  -ը՝ շլամի մասնիկների հավանական չափերի խտությունը:

Թագազվիկի մատրիցի և հորատախորշի միջև բացակի չափը փոքրացնելիս կտրուկ մեծանում է մատրիցի նյութը դեֆորմացնող ակտիվ շլամի մասնիկների չափաբաժինը: Օրինակ, ըստ Ա. Մ. Իսոնկինի՝ փոքրացնելով բացակը 50-ից մինչև 40 մկմ (20%), ակտիվ փոխազդող մասնիկների չափաբաժինը մեծանում է 2,03 անգամ, իսկ բացակը 50-ից մինչև 30 մկմ (40 %) փոքրացնելիս այդպիսի մասնիկների չափաբաժինը մեծանում է մինչև 4.2 անգամ:

Որպեսզի հնարավոր լինի գնահատել ավաստե թագազվիկների աշխատունակությունը տարբեր ֆիզիկամեխանիկական հատկություններ ունեցող ապար-

ներում, դրա համար որպես ցուցանիշ դիտարկվել է թագագլխիկի մաշակայունությունը: Այս խնդրի լուծման համար վիճակագրական տվյալներ են հանդիսացել Հանքասարի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրում (Սյունիքի մարզ) գաբրո, գաբրո-դիորիտներում և դիորիտային պորֆիրիտներում ալմաստային եղանակով հորատված հորատանցքերից հավաքված տվյալները: Նշված ապարների հորատելիության միջինացված արժեքները տատանվում են հետևյալ սահմաններում՝

- դինամիկական ամրությունը՝  $F_n = 4,08 \dots 10,5$ ,
- հղկամաշման գործակիցը՝  $K_{աբր} = 1,08 \dots 2,7$ ,
- հորատելիության ընդհանրացված գործակիցը՝  $r_{ը} = 22 \dots 34$ ,
- հորատելիության միջին կարգը՝ 8,9:

Ընտրվել և փորձարկվել են Boart Longyear, Fordia, HARD CORE ֆիրմայի Boart Longyear Super Turbo, Fordia HERO™ 7, HARD CORE 9W, Atlas Copco SC6-8/4, SC6-8/3, մակնիշների ստանդարտ և երկշարք լվացման ուղիներով,  $N$  տրամագծով ալմաստե թագագլխիկներ:

**Հետազոտման արդյունքները:** Բազմաթիվ բանեցված թագագլխիկների (նկ.) ուսումնասիրություններից նկատելի է դարձել, որ հորատման գործընթացում «եռյակը» գտնվում է ինտենսիվ շփակցորդման մեջ՝ փոխադարձաբար մաշեցնելով մեկը մյուսին, ինչի հետևանքով թագագլխիկների մատրիցի վրա նկատելի են բթացման մեծաքանակ հարթակներ և վնասված միկրոծավալներ, որոնք հետևանք են շլամի մասնիկների ազդեցության: Միևնույն ժամանակ, մատրիցի և հորատախորշի կոնտակտում առաջացած ակոսները խորը չեն, և փոքր են գոյացող շլամի մասնիկները, ինչն էլ վկայում է քայքայման ցածր արդյունավետության մասին:



Նկ. Բանեցված թագագլխիկների մաշվածության և բթացման հարթակների տեսքը

Վերը նշված ապարներում հորատանցքերի հորատման ժամանակ ռեժիմի հիմնական պարամետրերը փոփոխվել են հետևյալ սահմաններում՝

- առանցքային բեռնվածությունը՝ 4...18 կՆ,
- պտտման հաճախությունը՝ 275...700 պտ/րոպ:

**Եզրակացություն:** «Թագազլխիկ-շլամ-ապար» շփակցորդմամբ մաշումը պայմանավորված է միներալային ծագմամբ շլամի մասնիկների ինտենսիվ ջարդմամբ և վերամանրացմամբ: Շլամի այդ մասնիկները մեխանիկական ազդեցության տակ չեն ամրանում և ունեն փխրուն քայքայման բնույթ:

Ալմաստե թագազլխիկներով հորատման ժամանակ գոյանում է տարբեր հատիկայնությամբ ապարի շլամ, որում գերակայում են մանր ֆրակցիայի մասնիկները: Շլամի խոշոր մասնիկները, որոնց չափերը համադրելի են ցցված ավմաստների բարձրության հետ, մեծ հավանականությամբ կարող են սեպվել հորատախորշի և թագազլխիկի աշխատանքային ճակատի միջև և ակտիվորեն դեֆորմացնեն մատրիցի փափուկ նյութը:

Մատրիցի վրա շլամի մասնիկների հղկամաշման ազդեցությունը կարելի է փոփոխել՝ փոխելով մատրիցի նյութի պարամետրերը և աշխատանքային մակերևույթից ավմաստների հատիկների ցցվածության չափը:

#### ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Соловьев Н.В., Чихоткин В.Ф., Богданов Р.К., Загора А.П.** Ресурсосберегающая технология алмазного бурения в сложных геологотехнических условиях. – М.: ОАО “ВНИИОЭНТ”, 1997. – 332 с.
2. **Исонкин А.М., Богданов Р.К., Загора А.П.** Эффективность разрушения горной породы буровыми коронками, оснащенными синтетическими алмазами разной прочности // Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент - техника и технология его изготовления и применения: Сб. науч. тр. - Киев: ИСМ им. В.Н. Бакуля НАН Украины, 2006. - Вып. 9. - С. 21-24.
3. **Крагельский И.В., Добычин М.Н., Камбалов В.С.** Основы расчетов на трение и износ. –М.: Машиностроение, 1977.-526с.

#### Ր.Յ. ԱԿՕՍՅԱՆ, Վ.Տ. ՕԳԱՆՆԻՍՅԱՆ

#### ХАРАКТЕР И СТЕПЕНЬ ВЛИЯНИЯ ЧАСТИЦ ШЛАМА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БУРЕНИЯ

Представлены результаты изучения и оценки воздействия гранулометрического состава шлама на рабочую поверхность буровой коронки при трибосопряжении "буровая коронка-шлам-горная порода", которые дадут возможность выбирать соответствующие алмазосодержащие матрицы для разрушения горных пород.

**Ключевые слова:** алмазная коронка, матрица, шлам, трибосопряжение, деформация, "коронка-шлам-горная порода", монокристаллический, профиль интенсивность.

R.Z. HAKOBYAN, V.S. HOVHANNISYAN

**THE CHARACTER AND DEGREE OF THE IMPACT OF SLUDGE PARTICLES ON THE DRILLING EFFICIENCY**

The study and evaluation results of the impact of granulometric composition of the sludge on the working surface of the drill bit at tribounit "drill bit-sludge-rock" are introduced which will give an opportunity to choose appropriate diamond-containing matrices for destruction of rocks.

**Keywords:** diamond core bit, matrix, sludge, tribounit, deformation, «core bit- sludge-rock», monocrystalline, profile, intensity.

ՀՏԴ 622.692(075.32)

**Ռ.Զ. ՀԱԿՈԲՅԱՆ, Վ.Ս. ԱԹՈՅԱՆ**

**ՍՏՈՐԳԵՏՆՅԱ ՊԱՀԵՍՏԱՐԱՆՆԵՐ՝ ԱԾԽԱԶՐԱԾՆԱՅԻՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ԵՎ ՎՆԱՍԱԿԱՐ ԹԱՓՈՆՆԵՐԻ ՊԱՀՊԱՆՄԱՆ ՀԱՄԱՐ**

Ներկայացված են ածխաջրածինների անհրաժեշտ պաշարների կուտակման և անցանկալի թափոններից ազատվելու համար տնտեսապես շահավետ և էկոլոգիական տեսակետից ընդունելի ստորգետնյա պահեստարանների կառուցման տարբերակներ Հայաստանի Հանրապետությունում:

**Առանցքային բառեր.** ածխաջրածիններ, քարաղ, ստորգետնյա պահեստարան, ջրատար շերտեր, ապար, հորատանցք, հորան:

**Ներածություն:** Ածխաջրածիններից զուրկ Հայաստանի Հանրապետության համար նավթամթերքների և բնական գազի պաշարներ ունենալը խիստ ռազմավարական նշանակություն ունի, իսկ քիմիական արդյունաբերության, թունաքիմիկատների, ճառագայթաակտիվ մնացուկների թաղումը դարձել է էկոլոգիական անվտանգության կարևորագույն խնդիրներից մեկը [1]: Եթե բնական գազի պաշարների կուտակման տեսակետից որոշ չափով բավարարված ենք (Պտղնիի գազի պահեստարանները), ապա մնացած բնագավառները գտնվում են խիստ անմխիթար վիճակում:

**Աշխատանքի նպատակը:** Ռիշադրություն է հրավիրվում ստորգետնյա ծավալների կառուցման վրա, որտեղ հնարավոր է կուտակել ածխաջրածինների անհրաժեշտ պաշարներ և ձերբազատվել անցանկալի թափոններից, լուծելով լուրջ ռազմավարական, էկոլոգիական և տնտեսական խնդիրներ:

Մասնավորապես կանգ կառնենք քարաղի կուտակումներում կառուցվող ստորգետնյա ծավալների, ջրատար հորիզոններում գազի պահեստարանների ստեղծման և հորանային պահեստարանների կառուցման կամ բանեցված լեռնային փորվածքների վերաձևավորման վրա: