

ՄԵՄՈՐԱՆԴՈՒՄ

Ում	Յուրա Իվանյանին - Հայաստանի Հանրապետության քննչական կոմիտե (ՀՀ ՔԿ)
Ումից	Նիդալ Ռաբահից - (TRC) Դեյվիդ Հեյից - (TRC) Ռոբերտ Ստենֆորտից - (TRC)
Թեման	Մեղմման և անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված լրացուցիչ միջոցներ
Ամսաթիվ	2019թ, հուլիսի 22
Կրկնօրինակը	Լիլի Արաբաջյանին - (ՀՀ ՔԿ) Ռիկարդո Խուրիին - (ԷԼԱՐԴ) Ռամեզ Կայալին - (ԷԼԱՐԴ)
Ծրագիր	Ջրային ռեսուրսների և երկրաբանության վրա Ամուլսարի հանքի ազդեցությունների անկախ գնահատում

Սույն Մեմորանդումի մեջ թվարկվում են մեղմման և անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված այն լրացուցիչ միջոցները, որոնք կարող են դիտարկվել ջրային ռեսուրսների և ստորգետնյա ջրերի վրա հանքարդյունաբերության ունեցած ազդեցությունները մեղմելու համար:

1.0 Մեղմման և անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված լրացուցիչ միջոցների վերաբերյալ նկատառումներ

Ընդհանուր առմամբ, Ամուլսարի ԲՍԱԳ/ՇՄԱԳ զեկույցներում մեղմման միջոցների մշակման համար օգտագործված նախագծման կոնցեպտները (հայեցակարգերը) ողջամիտ են և համապատասխան (օրինակ՝ ցածր թափանցելիություն ունեցող միջնաշերտեր, կապսուլավորում, ծածկում, դրենաժ և ֆիլտրատի մաքրում): Այդուհանդերձ, միջոցների և ծրագրերի մի մասը մասնակի են, չունեն բավարար չափով պաշտպանելիություն, և/կամ ոչ վստահելի են, ունեն անորոշության բարձր մակարդակ, մասնավորապես՝ տվյալների, մոդելների,

մոդելների սիմուլյացիաների, նախագծման հիմքերի և/կամ գնահատման թերի և վիճարկելի լինելու պատճառով:

Ստորև թվարկված են մեղմման և անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված այն լրացուցիչ միջոցները, որոնք կարող են օգտագործվել ջրային ռեսուրսների և ստորգետնյա ջրերի վրա հանքարդյունաբերության ունեցած պոտենցիալ ազդեցությունները մեղմելու միջոցներն ամրապնդելու համար: Թարմացված գնահատմամբ և բնութագրմամբ պայմանավորված՝ ողջամիտ կլինի կիրառել ստորև նկարագրված միջոցների մի մասը կամ համադրել բոլոր միջոցները:

- Օգտագործել ակտիվ մաքրման համակարգ հանքի համար առաջարկվող պասիվ մաքրման համակարգը լրացնելու և/կամ փոխարինելու համար: Մաքրման գործընթացների և տեխնոլոգիաների ընտրությունը և նախագծումը պետք է հիմնված լինի պատշաճ կերպով նախագծված և կիրառված, նախօրոք փորձարկված լաբորատոր և դաշտային հետազոտությունների վրա հիմնված թեստերի վրա, որոնք ներկայացնում են շահագործման և փակման պայմանների ամբողջականությունը, մտահոգություն առաջացնող քիմիական նյութերը և աղտոտիչների աղբյուրները: Պետք է նախօրոք նախագծվեն և ներկայացվեն լաբորատոր մաշտաբի և դաշտային պիլոտային փորձարկման վստահելի ծրագրեր և նախագծեր:

- Բարելավել ԴԱԼ-ի բնական գրունտային կավային միջնաշերտի նախագծման չափանիշները, հետևյալ կերպ.

- Ավելացնել միջնաշերտի հաստությունը 30սմ-ից դարձնել առնվազն 60-90սմ:
- Հատկանշել առավելագույն հիդրավլիկ հաղորդականությունը 10^{-6} - 10^{-7} սմ/վայրկյան:
- Օգտագործել համապատասխան և մասնագիտացված կիպարար (խցիչ) տեխնիկա (կոմպրեսոր)՝ համապատասխան խտացման մեթոդով և էներգիայով:
- Ներդնել վստահելի և համապարփակ հիդրավլիկ թեստավորման ծրագիր կառուցապատման որակի հավաստագրման/որակի վերահսկման համար:

- Շահագործման ընթացքում բացահայտվող մշտապես պոմպամղել և չորացնել՝ ջրերն ուղղորդելով դեպի կոնտակտային ջրերի ավազան ԹԱԴ-ի առաջացման և ստորգետնյա ջրերի ներհոսքի կանխարգելման համար:
- Ավելացնել համապատասխան pH չեզոքացման մակարդակ և բուֆերային կարողություն ունեցող հող/ապար ԴԱԼ-ի և բացահայտվող ետլիցքում:
- Բացահայտվող համար անկանխատեսելի դեպքերի համար միջոցներ նախատեսել փակման փուլի համար:
- Անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված հետևյալ միջոցներից մեկը կամ մի քանիսը կարող են կիրառվել ԹԱԴ ներծծումը և ստորգետնյա ջրեր ներթափանցումը վերահսկելու և մեղմելու համար.
 - Բացահայտվող տեղադրել անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված, համապատասխան պոմպամղման համակարգ ունեցող պարզարաններ և ուղղորդել ստացված ֆիլտրատը ԹԱԴ մաքրման համակարգ՝ պոտենցիալ ԹԱԴ-ի ներծծումը և ներթափանցումը դեպի ստորգետնյա ջրեր վերահսկելու համար:
 - Տեղադրել պերիմետրի երկայնքով և/կամ բացահայտվող ներքև գտնվող տարածքում արտակարգ դեպքերի համար նախատեսված՝ ջրերը դուրս հանելու հորեր և ուղղորդել հանված ստորգետնյա ջրերը դեպի ԹԱԴ մաքրման համակարգ՝ պոտենցիալ ԹԱԴ-ի ներհոսքը դեպի ստորգետնյա ջրերի շլեյֆ վերահսկելու համար:
 - Վերագնահատել ԹԱԴ-ի մաքրման համակարգի և ավազանների տարողունակությունը՝ բացահայտվող չնախատեսված դեպքերում պոմպամղված ջրերը տեղավորելու համար:

Անկանխատեսելի դեպքերի համար նախատեսված միջոցներ կոնտակտային ջրերի ավազանի և շրջանցման համակարգերի համար.

- Կոնտակտային ջրերի ավազանների ներկայիս դիզայնը վերջորյա կողեր է ներառում, որոնք նախագծված են 100-տարվա կտրվածքով շուրջօրյա հեղեղներին (24-ժամյա) դիմակայելու համար՝ Միջազգային Ֆինանսական կորպորացիայի (IFC) պահանջներին համապատասխան: Այդուհանդերձ, հաշվի առնելով կլիմայական փոփոխություններով պայմանավորված անորոշության բարձր աստիճանը, Ծրագրի տվյալները և մոդելները, ինչպես նաև սեյսմիկ ռիսկերը՝ խորհուրդ է տրվում, որպես անկանխատեսելի հանգամանքների մեղմման միջոց, բարձրացնել կոնտակտային

ավագանների և շրջանցման համակարգերի չափերը և տարողունակությունը, և նախագծել դրանք 500-տարվա կտրվածքով շուրջօրյա հեղեղներին (24-ժամյա) դիմակայելու համար (ինչպես առաջարկվել է Նևադայի շրջակա միջավայրի պաշտպանության և վերահսկման բաժնի կողմից <https://ndep.nv.gov/land/mining/closure/guidance-policies-and-applications>):

- Հատուկ նախագծված էվապոտրանսպիրացիոն ծածկ տեղադրել էրատո բացահանքի վրա:
- Լցափակել և ծածկել Արշակ բացահանքը՝ սեզոնային լճի ջրերի առաջացումը և ներծծումը մեղմելու համար:
- Նախագծել և կիրառել բացահանքերի և ԴԱԼ-ի ծածկերի ստուգման ռեժիմ և տեխնիկական սպասարկման ծրագիր:
- Կիրառել ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգի հուսալի ծրագիր հանքի ենթակառուցվածքների տարածքում անհրաժեշտ պատասխան գործողությունների և ստորգետնյա ջրերի վերականգնման միջոցների արագ արձագանքման և իրականացման համար:

2.0 Լրացուցիչ նկատառումներ

- **Շրջակա ջրային ռեսուրսների վրա (ստորգետնյա ջրեր, հիմնական գետեր և աղբյուրներ) բնապահպանական ռիսկերը պետք է լինեն կառավարելի, եթե Լիդիանի կողմից պլանավորված մեղմման ու փակման միջոցները, ինչպես նաև վերոգրյալ լրացուցիչ և չնախատեսված դեպքերի համար միջոցառումները լինեն պարզաճ և ճշգրիտ կերպով պլանավորված, մոդելավորված, նախագծված, իրականացված, գործարկված, մշտադիտարկված և սպասարկված շահագործման ու հետփակման փուլերում:**
- Մեր անկախ գնահատումը բացահայտել է հիմնական տվյալների բացեր և թերություններ ելակետային տվյալներում, մոդելավորման • և ազդեցությունների գնահատման մեջ: Պատշաճ մեղմման ծրագրերի և լրացուցիչ մեղմման միջոցների մշակումը տվյալների բացերի և մոդելների և համապատասխանաբար գնահատման թարմացման անհրաժեշտություն է առաջացնում: Մոդելների բնութագրումը, ենթադրությունները և հիմքերը պետք է բարելավել և շտկել: Մենք կարծում ենք, որ ավելի պատշաճ և

շրջահայաց կլինի ինտեգրել լուծված նյութերի տեղափոխման ուղին ստորգետնյան ջրերի տարածաշրջանային մոդելի մեջ և օգտագործել ստորգետնյա ջրերի 3D մոդել (FEFLOW) համապատասխան լուծույթի տեղափոխման ուղու սցենարները սիմուլացնելու և բարդ ենթամակերևույթի պայմանները և հանքարդյունաբերության տարբեր գործողություններն ու պոտենցիալ աղտոտիչների աղբյուրներն ավելի լավ ներկայացնելու համար: Տեղափոխման ուղու սցենարներում պետք է ինտեգրվեն ներկայիս աղտոտման աղբյուրները, և պետք է հաշվի առնվեն մտահոգությունն առաջացնող բոլոր աղտոտիչները:

- Հանքի կառուցվածքի և ենթակառուցվածքների (օրինակ՝ շինությունների, ավազանների, փոխակրիչի, գոտու, միջնաշերտերի և այլն) կառուցումը (ոչ թե շահագործումը) կարող է վերսկսվել տվյալների բացերի շտկման և գնահատումների, բնութագրերի, մոդելավորման և մեղմման միջոցների թարմացման հետ զուգահեռ (միաժամանակ): Գործողությունների առաջնահերթությունը և հերթականությունը կարող է որոշվել Հայաստանում գործող կարգավորումները ուսումնասիրելու և հաստատելու հիման վրա, ըստ հանքի կառուցման ժամանակացույցի և լոգիստիկայի, ինչպես նաև՝ թարմացված ելակետային տվյալների բնութագրման և գնահատման արդյունքների հիման վրա:
- Անհրաժեշտ է իրականացնել հանքի կառուցապատման և երկարաժամկետ շահագործման, մոնիթորինգի և հանքի մեղմման միջոցների տեխնիկական սպասարկման (հանքի շահագործման և փակման փուլերի ընթացքում), ինչպես նաև՝ փակման համակարգերի և գործողությունների համար համապատասխան ամբողջական ցիկլի ծախսերի գնահատում: Այդ ծախսերը պետք է ընդգրկեն փակման ամբողջ ընթացքը, երկարաձգվեն սկզբնական 5 տարվա մոնիթորինգի ժամկետից հետո և պետք է ընդգրկեն բավարար անկանխատեսելի ռեպեր: