

ՀԱՆՔԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄՈՆԻԹՈՐԻՆԳԻ ԳՈՐԾԻՔԱԿԱԶՄ Համայնքները պահանջում են պատասխանատու գործունեություն

Նախատեսված երիտասարդների, քաղաքացիական
հասարակության, ՀԿ-ների, տեղական ինքնակառավարման
մարմինների և այլ շահագրգիռ կողմերի համար

crm.aua.am

ՀԱՆՔԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅԱՆ ՄՈՆԻԹՈՐԻՆԳԻ ԳՈՐԾԻՔԱԿԱԶՄ՝ Համայնքները պահանջում են պատասխանատու գործունեություն.- Եր.: ՀԱՀ Պատասխանատու հանքարդյունաբերության կենտրոն, 2022.- 74 էջ:

ISBN 978-9939-1-1425-5

© Հայաստանի ամերիկյան համալսարան, 2022

Բովանդակություն

Երախտագիտության խոսք	4
1. Ներածություն	5
2. Առանցքային հասկացություններ ու տերմիններ	8
3. Հանքարդյունաբերությունը Հայաստանում	20
4. Հանքարդյունաբերական նախագծի տևողությունը	22
5. Երկրաբանական հետախուզական աշխատանքներ – Հետախուզման թույլտվություն, դաշտային աշխատանքներ, երկրաբանահետախուզությանն հաջորդող մաքրման աշխատանքներ	24
6. Զարգացում–Շահագործման թույլտվություն և շրջակա միջավայրի, սոցիալական և աղետների ռիսկերի կառավարման պարտավորություններ	26
6.1. Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության վերաբերյալ հակիրճ տեղեկատվություն	28
7. Զարգացում, տարածքի պատրաստում և կառուցապատում	31
8. Արտադրություն , հանքարդյունաբերական ռիսկերը և ընկերությունների պարտավորությունները	33
8.1. Արժեքավոր օգտակար հանածոներ և թափոնների արտանետում	33
8.2. Թափոնների կառավարումը շահագործման ընթացքում	33
8.3. Շահագործում – Հանքարդյունաբերական ռիսկերը. սոցիալական, շրջակա միջավայրի, աղետներին դիմակայունության, հանրային առողջության, աշխատանքի անվտանգության և առողջության, արտադրական և ֆինանսական պարտավորությունները	36
9. Ռեկուլտիվացիա՝ փակում և վերականգնում	46
10. Հանքավայրերի կառավարումը	48
11. Լքված, տիրազուրկ հանքեր և պոչամբարներ	49
12. Հանքարդյունաբերության մատակարարները և փորձագետները	51
13. Ապագայի կայուն տեխնոլոգիաների կիրառությունը հանքագործունեության ոլորտում	53
Հավելվածներ	55
Հավելված 1. Շրջակա միջավայրի, սոցիալական և առողջապահական մոնիթորինգի ստուգաթերթ	56
Հավելված 2 Հանքարդյունաբերության ոլորտի գործունեություն, ազդեցություն և մեղմացման միջոցառումներ	63
Հավելված 3. Հանքարդյունաբերության ոլորտի բնապահպանական, սոցիալական և առողջապահական գործունեության վերաբերյալ հղումներ	69
Հավելված 4. Հանքարդյունաբերության շրջակա միջավայրի, առողջապահության և անվտանգության (ՇՄԱԱ) ոլորտը կարգավորող պետական կազմակերպություններ և օրենսդրական դաշտ	71
Գրականություն	73

Երախտագիտության խոսք

ՀԱՀ-ի Պատասխանատու հանքարդյունաբերության կենտրոնը մշակել է այս գործիքակազմը, «Հանքարդյունաբերության ոլորտի քաղաքականության երկխոսություն, տեղեկատվական պորտալ և երիտասարդների ներգրավվածության խթանում» ծրագրի շրջանակներում՝ որպես Հայաստանում «Թրանսփարենսի Ինթերնեշնլ հակակոռուպցիոն կենտրոն»-ի ենթածրագիր՝ ԱՄՆ Միջազգային գործակալության ֆինանսավորմամբ:

Հանքարդյունաբերական ոլորտում կարևորվում են նաև տնտեսական պարտավորությունները: Հանքարդյունաբերական ընկերությունները Հայաստանում և տարածաշրջանում տնտեսական մեծ նշանակություն ունեն: Չնայած Հայաստանի ազգային տնտեսությունում հանքարդյունաբերության մասնաբաժինը փոքր է (վերջին տասնամյակի ընթացքում կազմել է ՀՆԱի մոտ 3% -ը), այն զգալի դեր է ունեցել Հայաստանից արտահանվող ապրանքների ընդհանուր արժեքի մեջ, պետական եկամուտների վճարումներում և որոշ մարզերում զբաղվածության մեծ մակարդակի ապահովման մեջ (այս առումով հատկանշական է Սյունիքի մարզը): Այս ամենը մեծ թվով հարցեր է առաջացնում չվերականգնվող ռեսուրսների (հանքային հումքի) երկրաժամկետ կառավարման համար՝ երկրի և տարածաշրջանի երկարաժամկետ զարգացման համատեքստում: Շատ երկրներ, ներառյալ մետաղական հանքավայրեր ունեցողները, որոշել են սահմանել ինքնիշխան հարստության ֆոնդեր, որոնք երկրի չվերականգնվող ռեսուրսները փոխակերպում են «վերականգնվող» ֆինանսական ռեսուրսների:

Բովանդակություն՝

Վիզեն Աբրահամյան, Ալեն Ամիրխանյան, Մարինե Ոսկանյան, Հարություն Մովսիսյան, Ալեքսանդր Առաքելյան և Վարդան Հայրապետյան

Գրաֆիկական դիզայն՝

Աստղիկ Կարապետյան

Խմբագիր՝

Ռիմա Գրիգորյան

Անգլերենից հայերեն թարգմանություն՝

Էմմա Նեմիշալյան

Նախագծի ղեկավար՝

Ալեքսանդր Առաքելյան

Դրամաշնորհների կառավարիչ՝

Սիրանուշ Հարությունյան

Նույն ծրագրի շրջանակներում ՀԱՀ Պատասխանատու հանքարդյունաբերության կենտրոնը նաև մշակել է <http://mininginfor.am> էլեկտրոնային հարթակը, որտեղ ներկայացված է հանքարդյունաբերական գործունեության և ազդեցությունների համայնքային մշտադիտարկման համար անհրաժեշտ տեղեկատվություն: Ի հավելումս, որպես ծրագրի մի մաս, Կենտրոնը պատրաստել է քաղաքականության 4 փաստաթղթեր Հայաստանում հանքարդյունաբերության հիմնական հարցերի և խնդիրների վերաբերյալ: Քաղաքականության փաստաթղթերը և հետագա քննարկումների ամփոփագրերը հասանելի են հայերենով և անգլերենով հետևյալ հղմամբ՝ <https://crm.aua.am/mpdpy/mining-policy-dialog-process>:

1. Ներածություն

Բնապահպանական, առողջապահական, սոցիալական, աղետներին դիմակայունության և տնտեսական (ԲԱՍԴՏ) պատասխանատվությունը առաջնային է տնտեսության բոլոր ոլորտների, այդ թվում՝ օգտակար հանածոների արդյունահանման և վերամշակման համար: Հանքարդյունաբերության ոլորտը կարգավորող նորմատիվ իրավական և օրենսդրական կարգավորումները տարբեր աստիճանի բնապահպանական, առողջապահական և սոցիալական պատասխանատվություն են ենթադրում ինչպես բիզնես ոլորտի, այնպես էլ պետական և տեղական ինքնակառավարման մարմինների համար:

Շատ երկրներում, այդ թվում՝ Հայաստանում, կան խնդիրներ օրենսդրորեն սահմանված պարտավորությունները ԲԱՍԴՏ-ի պարտականություններին համապատասխան իրագործելու հարցում: Բացի այդ, քանի որ իրավական համակարգերը կենդանի և զարգացող համակարգեր են, իսկ միջազգային լավագույն փորձը և ուղենիշները գնալով հարստանում ու շատանում են, անհրաժեշտություն կա ներկայացնելու և նպաստելու օրենսդրության կատարելագործմանը՝ ԲԱՍԴՏ-ի պարտավորություններին համապատասխան: Սա ժամանակակից և զարգացած տնտեսությամբ երկիր ունենալու հենասյուններից է, որտեղ քաղաքացիների և համայնքների բարեկեցությունը տնտեսական քաղաքականության առաջնահերթություն է:

Հանքարդյունաբերական ոլորտում կարևորվում են նաև տնտեսական պարտավորությունները: Հանքարդյունաբերական ընկերությունները Հայաստանում և տարածաշրջանում տնտեսական մեծ նշանակություն ունեն: Չնայած Հայաստանի ազգային տնտեսությունում հանքարդյունաբերության մասնաբաժինը փոքր է (վերջին տասնամյակի ընթացքում կազմել է ՀՆԱ-ի մոտ 3% -ը), այն զգալի դեր է ունեցել Հայաստանից արտահանվող ապրանքների ընդհանուր արժեքի մեջ, պետական եկամուտների վճարումների և որոշ մարզերում զբաղվածության մեծ մակարդակի ապահովման մեջ (այս առումով հատկանշական է Սյունիքի մարզը): Այս ամենը մեծաթիվ հարցեր է առաջացնում չվերականգնվող ռեսուրսների (հանքային հումքի) երկարաժամկետ կառավարման համար՝ երկրի և տարածաշրջանի հեռանկարային զարգացման համատեքստում: Շատ երկրներ, ներառյալ մետաղական հանքավայրեր ունեցողները, որոշել են սահմանել ինքնիշխան հարստության ֆոնդեր, որոնք երկրի չվերականգնվող ռեսուրսները փոխակերպում են «վերականգնվող» ֆինանսական ռեսուրսների:

2017 թ.-ից Հայաստանը ընդունել է Արդյունահանող ճյուղերի թափանցիկության նախաձեռնության (ԱՃԹՆ) ֆինանսական թափանցիկության չափանիշները հանքարդյունաբերության ոլորտում: ԱՃԹՆ-ի տարեկան հաշվետվությունները և տվյալների բազաները պետք ամփոփեն տեղեկատվություն հանքարդյունաբերության տնտեսական ասպեկտների և ազդեցությունների հետագա ուսումնասիրման և դրանց բարելավման վերաբերյալ:

Հայաստանի հանքարդյունաբերական համայնքներում աղետներին դիմակայելու կարողությունը անմիջականորեն կապված է տեղում աղետների ռիսկի նվազեցման հետ (օրինակ՝ ապահով կառույցների առկայություն և արտադրական անվտանգ գործընթացների ապահովում), իսկ

աղետների դեպքում՝ արագ արձագանքման և վերականգնման պատրաստվածության: Աղետների նկատմամբ դիմակայունության բարձրացումը պետության զարգացման առանցքային գործառնություն է, ինչի նպատակով անհրաժեշտ է բարելավել աղետների կանխարգելման, կառավարման, արձագանքման և հետևանքների վերացմանն ուղղված միջոցառումների արդյունավետությունը: Այս խնդրին առնչվող հանքարդյունաբերական համայնքների անվտանգության ապահովման համար անհրաժեշտ են կառավարության և մի շարք պետական գերատեսչությունների, տեղական ինքնակառավարման մարմինների, հանքարդյունաբերողների, գիտական հաստատությունների և քաղաքացիական հասարակության համապարփակ և համակարգված գործողություններ:¹

Վերը նշված բոլոր ուղղություններում քաղաքացիների և քաղաքացիական հասարակության մասնակցությունը կարող է հզոր գործիք լինել՝ օրենսդրական կարգավորումների համապատասխանությունը խթանելու և կարգավորող բարելավումներ առաջարկելու համար: Այս գործիքակազմը ստեղծվել է քաղաքացիներին և քաղաքացիական հասարակության կազմակերպություններին տեղեկացնելու և վերազինելու նպատակով ազդակիր համայնքների բնապահպանական, առողջապահական, սոցիալական և տնտեսական զարգացմանը մասնակցելու համար: Գործիքակազմը կարող է օգտակար լինել նաև տեղական ինքնակառավարման մարմինների համար, ովքեր գիտեն՝ ինչպես իրենց համայնքներում խթանել, հատկապես, հանքարդյունահանմանն առնչվող ԲԱՍԴՏ հետաքրքրությունները տեղական և պետական մասշտաբով:

Գործիքակազմի նպատակներն են.

- Համայնքների, հանքարդյունաբերական ընկերությունների և պետական մարմինների միջև կառուցողական քննարկումների խթանում.
- Հենց ամենասկզբից ընդգծել կայուն զարգացման հիմնախնդիրները և հնարավոր լավագույն ելքային լուծումները տեղական մակարդակով.
- Ծրագրի տարբեր փուլերի ընթացքում, նպաստել սոցիալ-տնտեսական բարելավումներին՝ այն անգամ ծրագրի ավարտից հետո պահպանելու տեսլականով.
- Բոլոր շահագրգիռ կողմերի հետ արդյունավետ քննարկումներ անցկացնելով՝ վերացնել ծրագրի իրականացման որևէ փուլում ի հայտ եկած շեղումները և մշակել ուղղիչ գործողություններ.
- Գործել, որպես ուղեցույց լքված հանքի և քարհանքերի վայրերի անվտանգության համար:

Գործիքակազմը բաղկացած է մի քանի բաժիններից, որոնցից առաջինը ներկայացնում է հանքարդյունաբերության ոլորտի մոնիտորինգին առնչվող հիմնական տերմինները, որոնք պետք է իմանան հանքարդյունաբերական գործունեության մոնիթորինգ իրականացնող անձինք: Այնուհետև տրամադրվում է հանքերի կենսագործունեության յուրաքանչյուր փուլի վերաբերյալ հակիրճ տեղեկատվություն, հատկապես մետաղական հանքավայրերի՝ հետախուզական աշխատանքներից մինչև հանքի փակման ծրագրի իրականացումը: Յուրաքանչյուր բաժնում մանրամասն անդրադարձ է կատարվել ԲԱՍԴՏ ռիսկերին, պարտավորություններին և մեղմացման միջոցառումներին:

¹ https://crm.aaa.am/files/2021/05/Discussion_Paper_Disaster_Resilience_final_01.05.pdf

Գործիքակազմը ներառում է նաև չորս կարևոր և օգտակար հավելված:

- Հավելված 1 - ում ներկայացված է հարցաշար, որով քաղաքացիական հասարակությունը և տեղական ինքնակառավարման մարմինները կարող են դիտարկել ԲԱՄԴՏ պայմանները իրենց համայնքներում:
- Հավելված 2-ը բաղկացած է մի քանի աղյուսակից, որոնք մասնրամասն տեղեկություններ են տրամադրում հանքարդյունաբերության գործունեության, ազդեցության և մեղմացման միջոցառումների վերաբերյալ:
- Հավելված 3-ում ներկայացված է բնապահպանական, առողջապահական և սոցիալական կառավարման համակարգերի միջազգային լավագույն փորձի օրինակների հղումների ցանկը՝ համաձայն Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայի (ՄՖԿ), Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկի (ՎԶԵԲ), ԱՃԹՆ, Գլոբալ իրավաբանական խմբի, Համագործակցության զարգացման կորպորացիայի և այլ նման կազմակերպությունների ոլորտային շեշտադրումների:
- Հավելված 4-ում տրամադրվում է տեղեկատվություն հանքարդյունաբերությանն առնչվող օրենքների և ոլորտի պետական լիազոր մարմինների վերաբերյալ:

2. Առանցքային հասկացություններ ու տերմիններ

Այս բաժնում կներկայացնենք և հակիրճ կնկարագրենք հանքարդյունաբերության ոլորտի յուրաքանչյուր առանցքային գաղափար և տերմին: Կարևոր է, որ նրանք, ովքեր ներգրավված են այս ոլորտում, դրա գործունեության և ազդեցության մշտադիտարկման և քննարկման մեջ, ծանոթ լինեն հիմնական գաղափարներին և տերմիններին: Այբբենական կարգով առանձնացված տերմինները և հասկացությունները հետևյալներն են՝

- 1) Աղետներին դիմակայելու պատրաստվածություն
- 2) Աղետների նկատմամբ դիմակայունություն
- 3) Առավելագույն թույլատրելի կոնցենտրացիա
- 4) Երկրաքիմիական ֆոնային կոնցենտրացիա
- 5) Թունոտություն (տոքսիկություն)
- 6) Խտանյութ
- 7) Ծանր մետաղներ
- 8) Համաձուլվածք
- 9) Հանքավայր
- 10) Հանքարդյունաբերություն
- 11) Հանքաքար
- 12) Հանքաքարի մշակման տեխնոլոգիաներ
- 13) Հանքերի թթվային դրենաժ
- 14) Հիդրոմետալուրգիա
- 15) Ձուլում
- 16) Մակաբացման (դատարկ) ապարներ
- 17) Միներալ
- 18) Պոչամբար
- 19) Պոչանք
- 20) Ռեկուլտիվացում

1) Աղետներին դիմակայելու պատրաստվածություն

Հանքարդյունաբերության հետ կապված աղետները կարող են բազում պատճառներ ունենալ, ներառյալ պոչամբարների պատվարների վնասումը, հանքարդյունաբերության պատճառով առաջացած սեյսմիկ ակտիվությունը, ջրհեղեղները, թունավոր գազերի, օրինակ՝ ջրածնային սուլֆիդի կամ այլ վնասակար քիմիական նյութերի արտահոսքերը կամ պայթյունների արդյունքում փոշու տարածքումը և այլն:

Աղետներին դիմակայելու պատրաստվածությունը վերաբերում է այն միջոցներին, որոնք ձեռնարկվում են աղետներին պատրաստվելու և դրանց ազդեցությունը նվազեցնելու համար: Այսինքն՝ կանխատեսել և հնարավորության դեպքում կանխել դրանք, մեղմացնել դրանց ազդեցությունը բնակչության խոցելի խմբերի վրա, արձագանքել դրանց հետևանքներին և արդյունավետորեն հաղթահարել դրանք: Սա ներառում է, բայց չի սահմանափակում քաղաքացիների մասնակցությունը պլանավորմանը և աղետների մոդելավորմանը, վարժանքներին և վերապատրաստումներին:

Աղետներին դիմակայելու պատրաստվածությունը բնական աղետներին պատրաստվելու երկարաժամկետ և ինստիտուցիոնալ պարտավորությունն է, ոչ թե այն, ինչ արվում է աղետներին արձագանքելուց անմիջապես առաջ:

2) Աղետների նկատմամբ դիմակայունություն

Աղետներին դիմադրելը տեխնաժին կամ բնական աղետների վնասակար հետևանքները կանխելու, դիմադրելու և վերականգնվելու ունակությունն է: Դիմակայունությունը տարբերվում է պատրաստվածությունից նրանով, որ կան վերականգնման ակնկալիքներ: Վերականգնման մակարդակը և արագությունը պետք է որոշվեն այն անձանց կողմից, ովքեր պլանավորում են աղետների նկատմամբ դիմակայունությունը՝ հաշվի առնելով օրենսդրական դաշտը, առկա ռեսուրսները և այլն: Աղետների նկատմամբ դիմակայունությունը նախագծելիս և պատրաստվելիս կարևոր է ներառել բոլոր շահագրգիռ կողմերին, այդ թվում՝ տարբեր տարիքային խմբերի, մասնագիտությունների, սոցիալ-տնտեսական խմբերի քաղաքացիների տեսակետները և շահերը: Հանքարդյունաբերական համայնքները միշտ պետք է ունենան աղետներին դիմակայելու նախագիծ:

3) Առավելագույն թույլատրելի կոնցենտրացիա

Պետության կողմից սահմանված խիստ կանոնակարգեր, որոնք սահմանում են արդյունաբերական օբյեկտներից արտանետվող կեղտաջրերում լուծված տարրերի կոնցենտրացիայի առավելագույն սահմանը: Երկրաքիմիական ֆոնի կոնցենտրացիան պետք է որոշել նմուշառման հաստատված մեթոդներով:

4) Երկրաքիմիական ֆոնային կոնցենտրացիա

Քիմիական տարրերի միջին կոնցենտրացիան է քարերի, հողի, ջրի, գազերի և բույսերի մեջ, որոնց քիմիական բաղադրության վրա հանքաքարերի կազմավորման գործընթացը ազդեցություն չի ունեցել: Ֆոնային կոնցենտրացիայի արժեքը այն չափորոշիչն է, որի միջոցով տարանջատում են անոմալ բարձր կամ անոմալ ցածր քանակի տարրեր պարունակող տեղական օբյեկտները:

5) Թունոտություն (տոքսիկություն)

Տոքսիկությունը նյութի ազդեցության այն աստիճանն է, որը վնասում է մարդու կամ կենդանու օրգանիզմը: Բժշկական հաստատությունների կողմից ազդեցության առավելագույն չափաբաժինը օրգանիզմի քաշի միավոր կիլոգրամի համար որոշվում է միլիգրամներով: Նյութի թունոտության

իրական աստիճանը կախված է մարդու կամ կենդանու օրգանիզմ նրա ներթափանցման եղանակից. այն առավել վտանգավոր է, երբ ջրի մեջ լուծված կամ փոշու տեսքով ցրված է օդում, քան, եթե գտնվում է մեծ ժայռաբեկորի մեջ:

6) Խտանյութ

Խտանյութը արժեքավոր մետաղ է, որը ստանում են հանքաքարերի մշակման արդյունքում՝ այն մանրացնելով և քիմիական վերամշակման ենթարկելով: Երբ խտանյութերը չորացվում են, այն դառնում է փոշի, որն էլ ենթարկվում է հետագա մշակման և գտման՝ արտադրանքում օգտագործելու համար:

7) Ծանր մետաղներ

Ընդհանուր տերմին է, որն օգտագործվում է՝ նկարագրելու այն մետաղական տարրերը, որոնք նույնիսկ շատ փոքր չափաբաժնով թունավոր են մարդու կամ կենդանու համար: Տվյալ մետաղների օրինակ են՝ պղինձը, ցինկը, մոլիբդենը, կապարը, ինչպես նաև ավելի թունավոր՝ կադմիումը, մկնդեղը, սնդիկը, թալիումը և բերիլիումը:

8) Համաձուլվածք

Համաձուլվածքը մետաղի և առնվազն մեկ այլ մետաղի կամ ոչ մետաղի համակցություն է: Համաձուլվածքը բուն մետաղին տալիս է ցանկալի հատկություններ՝ հավելյալ ամրություն, կորոզիայի ու ջերմության հանդեպ դիմադրողականություն և այլն:

9) Հանքավայր

Երկրաբանական տարածքը, որը հարուստ է օգտակար հանածոներով և տնտեսական արժեք է ներկայացնում հասարակության համար: Այն կարող տեղակայված լինել ընդերքի ինչպես մակերևութային, այնպես էլ խորքային շերտերում: Տնտեսական նշանակություն ունեցող տարածքը անվանվում է մետաղական կամ ոչ մետաղական հանքավայր: Հանքավայրը բնորոշվում է նաև, թե մետաղը կամ արժեք ներկայացնող հանքանյութը ընդերքում ինչ տեսքով է գտնվում, քանի որ հազվադեպ է պատահում, երբ այն բնության մեջ հանդիպի միայն մետաղի տեսքով, սովորաբար այն հանդիպում է սուֆիդային, օքսիդային կամ այլ միացությունների տեսքով:

10) Հանքարդյունաբերություն

Հանքարդյունաբերական աշխատանքներն իրականացվում են մետաղներով հարուստ հանքաքարերի արդյունահանման համար: Աղերը, հանքային ապարները կարելի է ստանալ հանքափորումների արդյունքում: Մետաղներն ու աղերը առանցքային դեր ունեն հասարակության համար՝ մեքենաների արտադրության, շինությունների կառուցման, քիմիական նյութերի ստացման համար: Թանկարժեք մետաղները, ինչպիսիք են ոսկին և արծաթը, կորզումից հետո պահվում են հատուկ պահոցներում, երկրում ճգնաժամի ընթացքում դրամական անվտանգությունն ապահովելու համար:

Ոչ մետաղական հանքերից են քարհանքերը և ավազահանքերը, որոնց հանքանյութը անհրաժեշտ է շենքերի, կամուրջների, ճանապարհների կառուցման համար: Այս տեսակ հանքանյութերի շարքին են դասվում՝ կրաքարը, կավը, տուֆը, մարմարը, օբսիդիանը, կայծքարը (սիլիցաքարը), քվարցը, գրանիտը: Մետաղական հանքավայրերի և քարհանքերի շահագործումը սովորաբար իրականացվում է բնակավայրերից հեռու կամ բնակավայրում անցորդներից հեռու վայրում:

Հանքարդյունաբերության եղանակներն են՝ բաց (բացահանքային) և փակ (ստորգետնյա): Բաց եղանակով շահագործման ժամանակ մակերևույթից հեռացվում են հողաբուսական շերտն ու դատարկ ապարները մինչև օգտակար հանածոներին կամ հանքաքարին հասնելը: Երբ հանքաքարը խորն է տեղակայված, կիրառվում է ստորգետնյա հանքարդյունաբերությունը: Ստորգետնյա հանքարդյունաբերության դեպքում, հանքաքարի կորզումը ապահովվելու համար, ընդերքում խորը թունելներ և բովանցքեր են փորվում: Երբեմն՝ բաց հանքավայրի շահագործումը անցնում է փակ հանքարդյունաբերության, երբ մակերևութային շերտում գտնվող հեշտ հասանելի օգտակար հանածոների կամ հանքաքարի պաշարները սպառվում են:

11) Հանքաքար

Հանքաքարը բնական միներալային հումք է, որն ունի մետաղների կամ դրանց միացությունների այնպիսի պարունակություն ու տեսք, որոնք պիտանի են արդյունահանման, (տե՛ս **Հանքաքարի մշակման տեխնոլոգիաներ**), մշակման (տե՛ս **Հանքարդյունաբերություն**) և շահույթով վաճառքի համար:

12) Հանքաքարի մշակման տեխնոլոգիաներ

Մետաղներով հարուստ հանքաքարը, սովորաբար, փոխադրվում է հանքավայրին կից տեղանք, որտեղ մանրացվում և վեր է ածվում փոշու: Այնուհետև փոշիացված հանքանյութը ենթարկվում է ֆլոտացիայի. փոշին լցվում է քիմիական լուծույթի մեջ, ինչն էլ նպաստում է արժեքավոր մետաղի տարանջատմանը և կորզմանը: Մետաղով հարուստ մասը՝ խտանույթը, նախքան երկաթուղային վագոնների կամ բեռնատարների մեջ ներբեռնելը, չորացվում է: Այնուհետև՝ ստացված զանգվածը տեղափոխվում է մետաղների վերամշակման վայր, որը կարող է գտնվել հանքավայրից մեծ հեռավորության վրա, մինչև անգամ այլ երկրում:

Հանքաքարից մետաղի կորզումից հետո գոյացած մեծ քանակությամբ փոշու ուղեկցությամբ մնացորդային նյութերը՝ պոչանքները (տե՛ս սահմանումը) տեղափոխվում են պոչամբարներ (տե՛ս սահմանումը):

Քարհանքերի և ավազահանքերի դեպքում, հանքանյութի մանրացման աստիճանը որոշվում է ըստ օգտագործման նպատակի և շուկայական պահանջարկի: Այս դեպքում ֆլոտացիան հազվադեպ է կիրառվում:

Հանքագործական աշխատանքներում կիրառվող տեխնիկան կարելի է նկատել մի քանի կիլոմետր շառավղով բացահանքերի գործունեության ընթացքում, մինչդեռ որոշները նկատելի են, ուղղահայաց հանքահորերի կամ թեք թունելների շնորհիվ հասանելի խորը ստորգետնյա թունելներում հանքափորման աշխատանքների իրականացման ընթացքում:

Ընդերքից մետաղական ապարի առանձնացման համար օգտագործվում են էքսկավատորներ և պայթուցիկ նյութեր: Առանձնացված ապարները երկաթուղային վագոնների կամ բեռնատարների միջոցով տեղափոխվում են հետագա մշակաման համար նախատեսված վայր:

13) Հանքերի թթվային դրենաժ

Հանքերի թթվային դրենաժը (ՀԹԴ) հանքերի թափոններից, պոչամբարներից, սուլֆիդային հանքային ապարներ պարունակող բաց կամ ստորգետնյա հանքերից բարձր թթվայնությամբ լուծույթի արտահոսքն է²:

ՀԹԴ-ն հանքարդյունաբերական գործունեության հիմնական բնապահպանական խնդիրներից մեկն է, որը հաճախ առաջացնում է էկոհամակարգերի ամբողջական խաթարում, ինչպես հանքի փակման ընթացքում, այնպես էլ դրանից հետո: Մետաղական հանքերում թիրախային հանքաքարերը (ինչպիսիք են ոսկին, արծաթը, պղինձը, երկաթը և այլն) հարուստ են սուլֆիդային ապարներով:

Երբ հանքարդյունաբերական գործունեության ընթացքում սուլֆիդային միացությունները շփվում են ջրի և օդի հետ, դրանք փոխազդեցության մեջ են մտնում միմյանց հետ՝ առաջացնելով ծծմբական թթու, որը կարող է տարալուծել այլ վնասակար մետաղներ և մետալոիդներ (օր.՝ մկնդեր)՝ ավելացնելով ծանր մետաղների թունոտության աստիճանը:

ՀԹԴ-ն հեշտությամբ կարելի է նկատել մակերևութային ջրերում առկա ժանգագույն նստվածքի միջոցով: Հանքերի թթվային դրենաժը հանքարդյունաբերության ամենալուրջ սպառնալիքն է ջրային ռեսուրսների համար: ՀԹԴ-ն կարող է երկարաժամկետ կործանարար ազդեցություն ունենալ գետերի, վտակների, ջրային այլ օբյեկտների և ջրային կյանքի վրա: ՀԹԴ-ն կարող է նկատվել նաև հանքագործական աշխատանքների ավարտից երկար ժամանակ անց:

14) Հիդրոմետալուրգիա

Հիդրոմետալուրգիան կարող է փոխարինել ձուլմանը: Հիդրոմետալուրգիան հանքաքարերից, հարստանյութերից կամ տարբեր արդյունաբերական թափոններից մետաղների կորզումն է՝ քիմիական ռեագենտները ջրում լուծելու և ստացված լուծույթներից մետաղները կամ դրանց միացությունները անջատելու եղանակով: Հիդրոմետալուրգիայի դեպքում՝ թթվային լուծույթների մեծ տարաների մեջ օգտագործում են խառնիչներ՝ խտանյութը տարալուծելու համար: Երբ մետաղը տարալուծվում է, քիմիական միջամտությունների արդյունքում այն դառնում է ավելի մաքուր, կարծր նյութ: Հիդրոմետալուրգիան նաև ներառում է զտման վերջնական քայլեր՝ մետաղը շուկայական տեսքի բերելու համար:

Հիդրոմետալուրգիայի ձևերից է կույտային տարրավազումը, երբ փոշիացման և ֆլոտացիայի գործընթացը բացակայում է: Տարրավազման այս տեսակի դեպքում փշրված հանքաքարը բեռնատարներից կույտերով լցվում է պոլիմերային հաստ մակերևութի (կույտային հարթակ) վրա, ապա կույտից գոյացած շերտի մակերեսին լցվում է ցիանային կամ թթվային լուծույթ, որն էլ անցնելով կույտի միջով՝ մետաղները աստիճանաբար տարրալուծում է իր մեջ: Մետաղով

² ՀԹԴ ի վերաբերյալ բաժինը հիմնականում հիմնված է հետևյալ կայքում հասանելի տեղեկատվության վրա https://www.earthworks.org/issues/acid_mine_drainage:

հարուստ քիմիական լուծույթը հավաքվում է կուտակման համապատասխան ավազաններում. լուծույթի հետագա մշակման ընթացքում՝ մետաղը տարանջատվում է, ապա՝ ձուլվում:

Հիդրոմետալուրգիական գործընթացների ժամանակ օգտագործվում է ջրի մաքրման կայան, որոշ ընկերություններ օգտագործված ջուրը մաքրում են անմիջապես իրենց տարածքում: Մաքրման ենթարկված ջրի հոսքը ուղղվում է կոյուղատար համակարգ, եթե որակական ցուցանիշները չեն գերազանցում պետության կողմից սահմանված սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան:

Հիդրոմետալուրգիական գործընթացների արդյունքում գոյացած կոշտ թափոնները պետք է անվտանգ կերպով տեղփոխվեն կամ պոչամբար, կամ այլ վայրեր՝ վերամշակման և անվտանգ հեռացման համար:

15) Ձուլում

Մետաղ պարունակող չորացված խտանյութը այրվում է թթվածնի հետ՝ ծծումբը գոլորշիացնելու և մետաղական հումքից մաքուր մետաղը առանձնացնելու համար: Սա մետաղի զտման գործընթացի առաջին քայլն է: Այս գործողությունները տեղի են ունենում ձուլարանների խոշոր վառարաններում: Ձուլման գործընթացը կարող է նաև լինել մեկ փուլից բաղկացած գործողություն, որն իրականացվում է մետաղների զտման փոքր գործարաններում կամ ձուլարաններում:

Ձուլողները ցանկացած գործընթացից հետո մաքրում են ջուրը բոլոր վնասակար նյութերից՝ մինչ այն կոյուղի լցնելը: Նրանցից նաև պահանջվում է մաքրել թափոնները փոշուց և թունավոր գազերից: Պետական կարգավորումները վերաբերում են նաև օգտագործված ջրերին և ծխնելույզներից արտանետումներին: Ձուլման արդյունքում գոյացող փոշին և խարամը հնարավոր է վերամշակել, մնացորդային արժեքավոր զանգվածը վերականգնելու և թափոնի անվտանգ հեռացման և պահման նպատակով:

16) Մակաբացման (դատարկ) ապարներ

Դատարկ են համարվում այն ապարները, որոնց մեջ օգտակար բաղադրիչներ չկան կամ այնքան աննշան են, որ դրանց կորզումը ակնհայտորեն ձեռնտու չէ: Դրանք հեռացվում են դեպի լցակույտերը: Լցակույտերը տարբերվում են պոչամբարներից (տես բացատրությունը): Դատարկ ապարները տնտեսական արժեք չունեն, և պետք է հեռացվեն հանքարդյունաբերական աշխատանքներ սկսելու համար: Մակաբացման ապարների հեռացման, բարձման, փոխադրման և լցակույտագոյացման աշխատանքները պետք իրականացվեն հնարավորինս անվտանգ: Լցակույտը հետագայում կարող է օգտագործվել հողատարածքի և էկոհամակարգի վերականգնման համար: Դատարկ ապարների կառավարումը ունի շրջակա միջավայրի և անվտանգության առանձին կարգավորումներ:

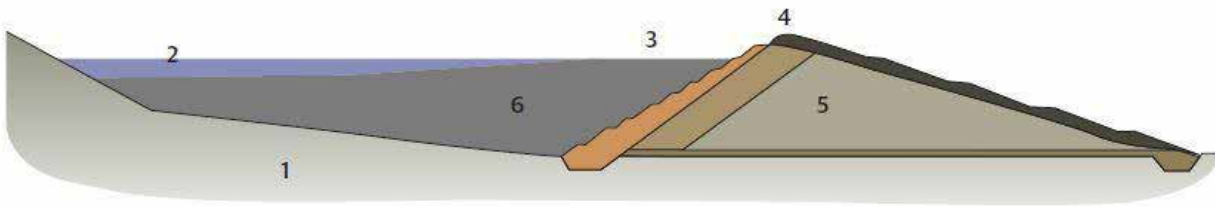
17) Միներալ

Միներալները քիմիական կառուցվածքով անհատականացված բնական կարծր բյուրեղային մարմիններ են, որոնք քիմիական կազմությամբ և ֆիզիկական հատկություններով գրեթե համասեռ են: Միներալները բաղկացած են մեկ կամ ավել տարրից: Օրինակ՝ ադամանդը բաղկացած է մեկ տարրից՝ ածխածնից, իսկ գիպսը՝ 4 տարրից՝ կալցիում, ծծումբ, ջրածին և թթվածին: Միներալների համար ստանդարտներ սահմանող կազմակերպությունը՝ Միջազգային հանքաբանական ասոցացիան (ՄՀԱ) 2021թ.-ի հուլիսի դրությամբ պաշտոնապես ճանաչել է միներալների 5721 տեսակ:

18) Պոչամբար

Պոչանքների ամբարման կառույցը (ՊԱԿ), որը սովորաբար օգտագործվում է տիղմային պոչանքների ամբարման համար (տե՛ս «Պոչանքներ» տերմինի բացատրությունը) կազմված է (մեկ կամ ավել) ամբարտակներից՝ տիղմային պոչանքները ամբարելու համար: Պոչանքները մնացորդային նյութեր են, կազմված տնտեսական արժեք չունեցող հանքանյութից (մանրացված քարեր, ավազ, տիղմ) ջրից և հանքարդյունաբերության արդյունքում առաջացած քիմիական նյութերից³: ՊԱԿ-ը Հայաստանում պոչանքների պահեստավորման ամենատարածված տեսակն է:

ՊԱԿ-ը մանրամասն մշակված կառույց է՝ մի քանի բնորոշ բաղադրիչներով, ինչպես ներկայացված է Պատկեր 1-ում: Առաջին բաղադրիչը (#1) այն բնական հողն է, որի վրա կառուցված է կառույցը: Երբ պոչանքային տիղմը (#6) լցվում է ՊԱԿ, այն շփման մեջ է մտնում #1-ի հետ: Քանի որ տիղմը պարունակում է մեծ քանակությամբ ջուր, քիմիական նյութեր և ծանր մետաղներ, կախված բնական հողի հատկություններից՝ աղտոտված ջուրը կարող է ներթափանցել հողի և ստորգետնյա ջրերի մեջ: Սա կանխելու կամ նվազագույնի հասցնելու համար շատ երկրներում հանքարդյունաբերական ընկերություններից պահանջվում է տեղադրել կավի շերտեր, մեկուսիչ ծածկույթներ կամ



1. Բնական հող, 2. ջրահեռացման ավազան, 3. ավալյին տարածք, 4. ամբարտակի գագաթ 5. պատնեշ, ներառյալ մեկնարկային պատնեշը, 6. պոչանքների նստվածքներ:

Աղբյուր՝ <http://www.wahigold-rock-and-tailings/tailings-storage-facilities/>

Պատկեր 1. Պոչանքների ամբարտակներին հիմնական բաղադրիչները

³ Համաշխարհային բանկ 2021. Պոչանքների ամբարման կառույցներ: Ամբարտակի անվտանգության դրական փորձի վերաբերյալ Տեխնիկական նշումներ 7: Համաշխարհային բանկ, Վաշինգտոն. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35491>:

Նմանատիպ այլ իրեր: Վերջին 10 տարիների ընթացքում կառուցված ամբարտակները ունեն ՊԱԿ-ի հատակի նմանատիպ չափանիշներ, միջդեռ հին պոչամբարները չունեն:

Ոլորտը կարգավորող օրենքները ուղենշում են, թե ինչպես պետք է նախագծվեն, կառուցվեն, ստուգվեն և կառավարվեն ՊԱԿ-երը, ներառյալ պոչանքների ամբարտակները (#5): Պետք է նկատի ունենալ, որ #4-ը, այն է՝ ամբարտակի գագաթը, ավելի բարձր է տեղակայված, քան ափային տարածքը (#3): Սա արվում է առատ անձրևների դեպքում թունավոր լուծույթի և պոչանքի վարարումից խուսափելու համար: Նման վարարումները կարող են խափանել պատնեշի կայունությունը, ինչպես նաև դառնալ ամբարտակին հարակից տարածքների թունավոր աղտոտման պատճառ:

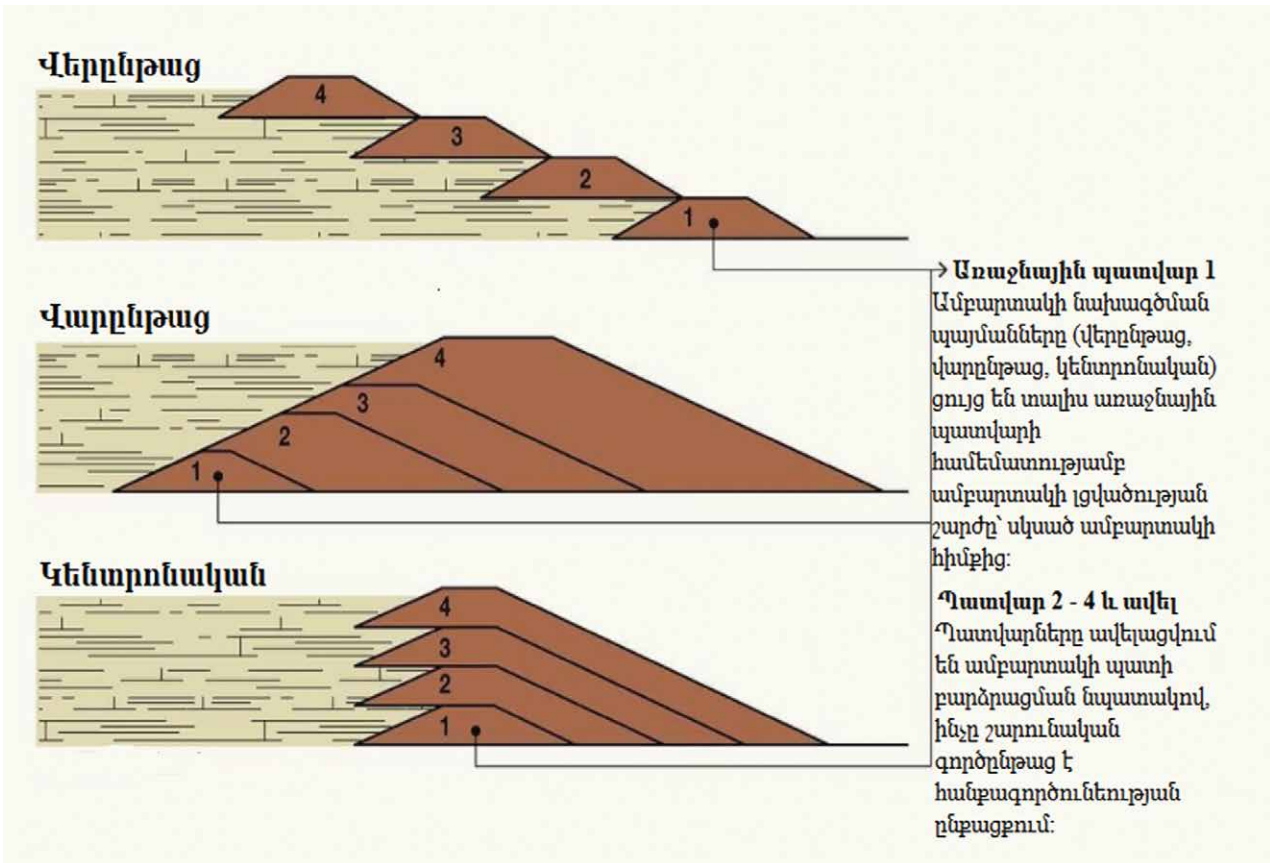
Այս ամբարտակների ճիշտ նախագծումը, կառուցումը, մշտադիտարկումը և սպասարկումը կարևոր նշանակություն ունեն ամբարտակի խափանումը կանխելու համար, ինչը կարող է աղետալի հետևանքներ ունենալ մարդկանց և շրջակա միջավայրի համար:

Քանի որ պոչանքները ժամանակի ընթացքում լցվում են հատուկ նախագծված պոչամբարներում, ջրի մեծ մասը անջատվում է փոքր մասնիկներից (կամ բնական նստվածքագոյացումների, կամ մեխանիկական եղանակով): Պոչանքները պոչամբարներ լցնելիս պետք է համոզված լինել, որ դրանց նստվածքները (#6) ամբարտակից հեռու են թափվում: Սա անհրաժեշտ է ջուրը ամբարտակից հեռու մղելու համար՝ նվազեցնելով դրա խափանման վտանգը: Կան պոչամբարի անվտանգ շահագործման համար ավի (#3) երկարությունը հաշվարկելու ինժեներական չափորոշիչներ և մեթոդաբանություն: Շատ կարևոր է, որ այս չափորոշիչները և մեթոդաբանությունը պարբերաբար վերանայվեն և թարմացվեն՝ համապատասխանեցնելով միջազգային լավագույն փորձին:

Քանի որ ջուրը ամբարտակից մղվում է հեռու, ձևավորվում է այսպես կոչված ջրահեռացման ավազան(#2): Ջրի՝ կիսով չափ գոլորշիանում է, մնացած մասը լուծվելով ջրահեռացվում: Վերջինս պետք է վերամշակվի և ետ մղվի հանք՝ ֆլոտացիայի գործընթացում օգտագործվելու համար: Ինչը Հայաստանում սովորաբար չի իրականացվում:

Գոյություն ունեն պոչանքների ամբարտակների երեք հիմնական տեսակներ (#5)՝ դեպի վար, դեպի վեր և կենտրոնական հոսքով (տես Պատկեր 2)⁴: Ամբարտակի տեսակի կառուցման որոշումը կախված է բազմաթիվ գործոններից, այդ թվում՝ տեղի կլիմայից, հողի տեղագրությունից, երկրաբանական պայմաններից և սեյսմակայունությունից: Պետք է նշել, որ Հայաստանում բոլոր ՊԱԿ-երի ամբարտակները կառուցված են դեպի վեր հոսքի մեթոդով, որը, սակայն, խորհուրդ չի տրվում բարձր սեյսմիկ ակտիվություն ունեցող լեռնային երկրների համար:

⁴ <https://www.grida.no/resources/11422>



Աղբյուրը՝ <https://www.grida.no/resources/11422>

Պատկեր 2. Պոչանքների ամբարտակների պատվարների տեսակները

ՊԱԿ-երի կառավարման պլանը շատ երկրներում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության (ՇՄԱԳ) հիմնական մասն է: Կարևոր է, որ պոչամբարների նախագծման, կառուցման և կառավարման մեջ պահպանվեն միջազգային լավագույն փորձն ու տեխնոլոգիաները, քանի որ պատնեշների վնասման դեպքում՝ հետևանքները կարող են աղետալի լինել: Ի պատասխան՝ պոչամբարների մեծածավալ և աղետալի վթարների և դիմակայունության ձախողումների՝ 3 խոշոր միջազգային կազմակերպություններ⁵ ստեղծել են [Global Tailings Review](#)՝ ուսումնասիրելու համար պոչամբարների կառավարման գլոբալ չափանիշներ սահմանելու հնարավորությունը, ներառյալ բոլոր հարակից օբյեկտները: 1.5 տարվա ինտենսիվ հետազոտությունից և բազում շահագրգիռ կողմերի հետ խորհրդակցելուց հետո 2020 թվականի օգոստոսին [Global Tailings Review](#)-ն հրապարակեց [Պոչամբարների կառավարման գլոբալ արդյունաբերության ստանդարտը](#): Այն հասանելի է 7 լեզվով, ներառյալ՝ ռուսերեն և անգլերեն: Ստանդարտը ընդգրկում է 6 թեմատիկ ոլորտներ, 15 սկզբունքներ և աուդիտի ենթակա 77 պահանջներ: Աշխարհում բազմաթիվ քննարկումներ են ընթանում այս կամ նմանատիպ չափանիշների ընդունումը ընդարձակելու նպատակով:

⁵ The Global Tailings Review-ն նախաձեռնություն է, որը համակարգվում է Հանքարդյունաբերության և մետաղների միջազգային խորհրդի (ՀՄՄԽ), ՄԱԿ-ի զարգացման ծրագրի (ՄԱԶԾ) և Պատասխանատու ներդրումների սկզբունքների կողմից:

Բացի վերոնշյալ միջազգային ստանդարտներից՝ կան այլ խոշոր նախաձեռնություններ ՊԱԿ-երի համար ուղենիշներ առաջարկելու համար, ներառյալ՝

- Խոշոր ամբարտակների հարցով զբաղվող Ավստրալիայի ազգային հանձնաժողով (ANCOLD) (ամենավերջին վերանայումը՝ 2019), հասանելի է անգլերեն,
- Կանադայի հանքարդյունաբերության ասոցիացիա, [A Guide to Management of Tailings Facilities](#) (Երրորդ հրատարակություն, 2019), հասանելի է անգլերեն,
- Միացյալ ազգերի տնտեսական հանձնաժողով՝ Եվրոպայի համար [Safety Guidelines and good practices for Tailing Management Facilities](#) (2014) հասանելի է անգլերեն և ռուսերեն:

Պետությունը պարբերաբար պետք է վերանայի ոլորտը կարգավորող օրենսդրական նորմերը, այն միջազգային լավագույն փորձին համապատասխանեցնելու համար:

19) Պոչանք

Պոչանքները հանքաքարերի վերամշակման՝ հարստացման մնացորդներն են (մանրացված քար, ավազ և տիղմ), որոնք մնացել են հանքարդյունաբերության գործընթացից հետո: Պոչանքները կարող են ունենալ որոշ մնացորդային մետաղներ, որոնց կորզումը ոչ շահութաբեր է: Պոչանքների ոչ ճիշտ կառավարումը հետագայում կառող է դառնալ հողի և ջրի մետաղներով աղտոտման պատճառ:

Ժամանակակից հանքարդյունաբերական գործընթացները և տեխնոլոգիաները թույլ են տալիս հանքաքարից մետաղի կորզումն ավելի բարձր տոկոսայնությամբ իրականացնել, պոչանքներում թողնելով մետաղական զանգվածի փոքր չափաբաժին: Կարծիք կա, որ հին պոչամբարները ունեն մետաղների կոնցենտրացիայի բարձր մակարդակ, քանի որ 1950-ական թվականների տեխնոլոգիաները այդքան արդյունավետ չէին, որքան հիմա են: Պարբերաբար միջազգային քննարկումներ և ուսումնասիրություններ են ընթանում հին պոչամբարների պոչանքների վերամշակման վերաբերյալ:

Պոչանքները կարող են ամբարվել երեք տարբեր տեսակներով՝ տիղմ (կամ ավանդական), մածուկ կամ չոր⁶:

Տիղմ: Պոչանքների հեռացման ամենատարածված տեսակը տիղմի տեսքով է եղել. այն համարվում է ավանդական ձև: Տիղմն ունի ջրի բարձր պարունակություն (40%-80%), ինչն էլ հեշտացնում է ձգողականության ազդեցությամբ կամ պոմպերի կիրառությամբ դրանց խողովակներով և ծորաններով փոխադրումը: Մինչ օրս Հայաստանում պոչանքների ամբարման միակ տեսակը տիղմայինն է: Տիղմը պարունակում է վտանգավոր քիմիական միացություններ, որոնք օգտագործվում են մետաղների անջատման համար: Տիղմի ամբարման համար սահմանվում են հատուկ պահանջներ, որոնք քննարկվել են ՊԱԿ-ի բացատրության ժամանակ:

⁶ Պոչանքների հեռացման ձևերի վերաբերյալ տեղեկատվությանը տես tailings.info.

Մածուկ: Պոչանքների մածուկային տեսակը ստանալու համար մնացորդներն այն աստիճանի են ջրազրկվում, որ դառնում են առամի մածուկի նման (20%-35% ջուր): Մածուցիկության անհրաժեշտ մակարդակ ունենալու համար պոչանքին ավելացվում են ֆլոկուլյանտներ և կոագուլյանտներ: Ջրի փոքր քանակով պայմանավորված՝ հատուկ պոմպեր են կիրառվում մածուկային պոչանքների տեղափոխման համար, ինչը կարող է սահմանափակել դրանց տեղափոխման հեռավորությունը: Մյուս կողմից մածուկային պոչանքները կարող են ապահովել ջրի մեծ քանակությամբ խնայողություն: Ավելին, զգալի խնայողություններ կլինեն՝ վերացնելով պոչամբարների հետ կապված բոլոր ռիսկերը: Մածուկը կարող է նաև օգտագործվել ստորգետնյա արդյունահանման արդյունքում առաջացած թունելների և խոռոչների մեջ այն ետ մղելու համար:⁷

Չոր. Մածուկի համեմատությամբ չոր տեսակի պոչանքները ավելի շատ են ջրազրկվում, որի արդյունքում առաջանում է խառնուրդ՝ 20% կամ ավելի քիչ ջրի պարունակությամբ մնացորդ: Այս չորացված զանգվածը այլևս անհնար է տեղափոխել խողովակաշարերով և փոխարենը անհրաժեշտ են փոխակրիչներ և բեռնատարներ: Պոչանքի հեռացման համար նախատեսված հատուկ վայրեր հասնելուն պես դրանք տարածվում են և սեղմվում: Այս տեսակի պոչանքները առաջացնում են կայուն նստվածքներ, որոնք սովորաբար չեն պահանջում պահպանման վայրեր և ամբարներ: Չոր պոչանքների դեպքում չի հանդիպում ջրի արտահոսք կամ ջրերի աղտոտում:

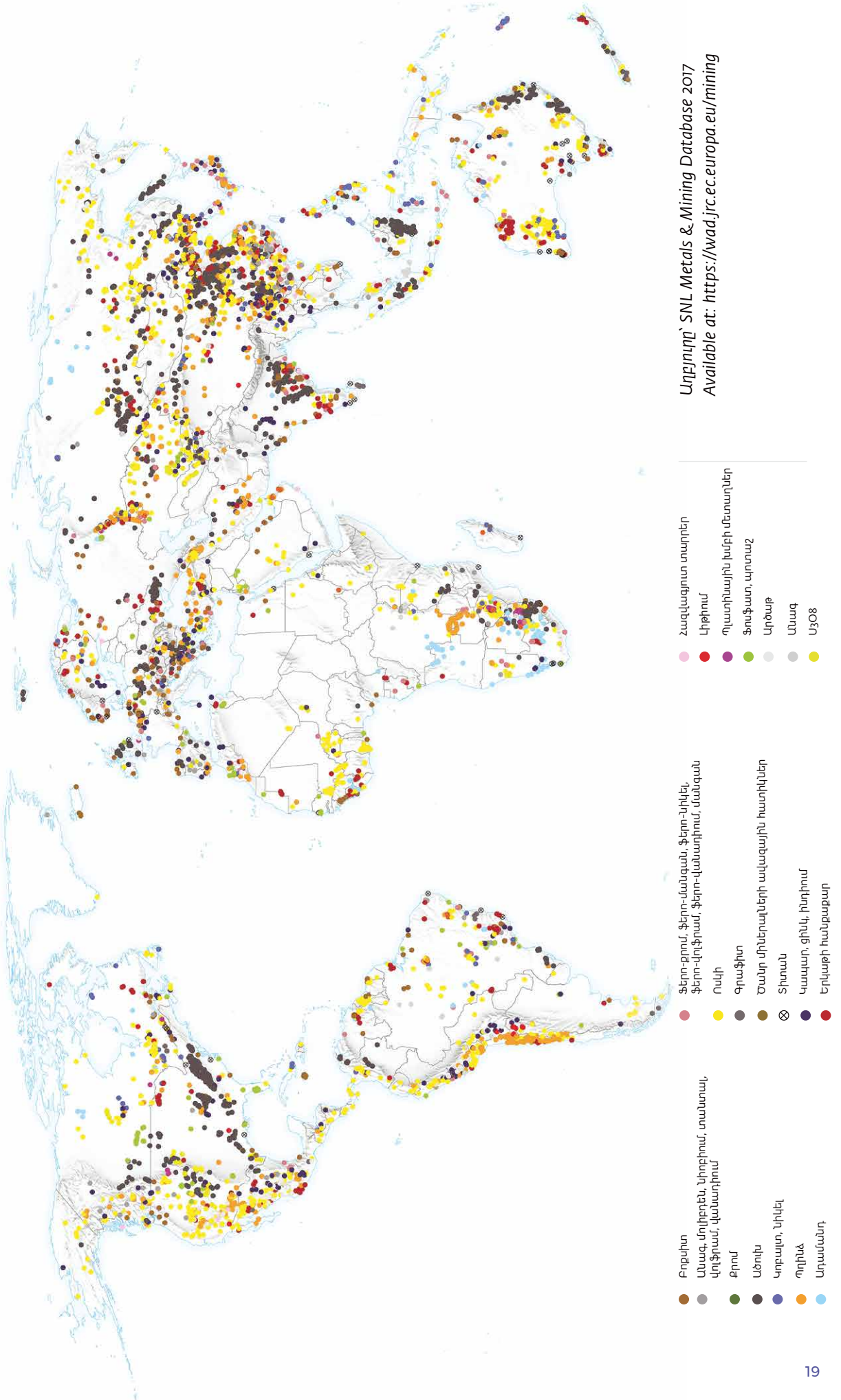
20) Ռեկուլտիվացում (վերականգնում կամ բարելավում)

Գործունեություն, որը հնարավորություն է տալիս վերականգնելու հանքագործական աշխատանքների ազդեցությանն ենթարկված (փոփոխված) լանդշաֆտներն ու էկոհամակարգերը: Հանքերի ռեկուլտիվացիոն աշխատանքները պետք է լինեն ընթացիկ և շարունակական այնքան ժամանակ, մինչև կվերականգնվեն հանքարդյունաբերության արդյունքում խախտված օդի, հողի, ջրի ֆիզիկական, քիմիական և կենսաբանական որակական ցուցանիշների ընդունելի վիճակները: Հանքավայրի վերականգնման նպատակն՝ է կանխել կամ նվազագույնի հասցնել հանքագործունեության շրջակա միջավայրի վրա թողած բացասական հետևանքները, ինչպես նաև ստեղծել այնպիսի ինքնավերականգնվող էկոհամակարգ, որը հնարավորինս մոտ կլինի այն վիճակին, որ կար մինչև հանքարդյունաբերական գործունեության իրականացումը:⁸

⁷ <https://www.tailings.info/storage/backfill.htm>

⁸ <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/gemet-environmental-thesaurus/mining-site-restoration>

Աշխարհի գործող մետաղական և էներգարդյունահանման հանքավայրերի տեղագրությունը mining sites



3. Հանքարդյունաբերությունը Հայաստանում

Հայաստանի ընդերքն հարուստ է հանքային պաշարների բազմազանությամբ:

Համաձայն Հայաստանի Գիտությունների Ազգային Ակադեմիայի Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի տվյալների՝ օգտակար հանածոների պաշարների պետական հաշվեկշռում ներկայումս հաշվառված են հաստատված պաշարներով օգտակար հանածոների շուրջ 871 հանքավայր (43 մետաղական, 760 ոչ մետաղական, 44 ստորերկրյա քաղցրահամ և 24 հանքային ջրերի), օգտակար հանածոների ավելի քան 130 տեսակ, որոնցից շուրջ 25-ը՝ մետաղական:

Հայաստանի բնական պաշարների ռեսուրսներն են՝

- մետաղական հանքանյութ՝ երկաթի, պղնձի, մոլիբդենի, կապարի, ցինկի, ոսկու, արծաթի, ծարիրի, ալյումինի և այլն,
- ճարտարապետական և շինարարական քարեր,
- թանկարժեք քարեր,
- թեթև ապարներ,
- բետոնապատման, կերամիկայի, ներկի, մետաղական իրերի, քիմիական արտադրանքի, թեթև արդյունաբերության, սննդի արդյունաբերության և այլ ճյուղերի արտադրության մեջ օգտագործվող հումք,
- ստորերկրյա քաղցրահամ և հանքային ջրեր:

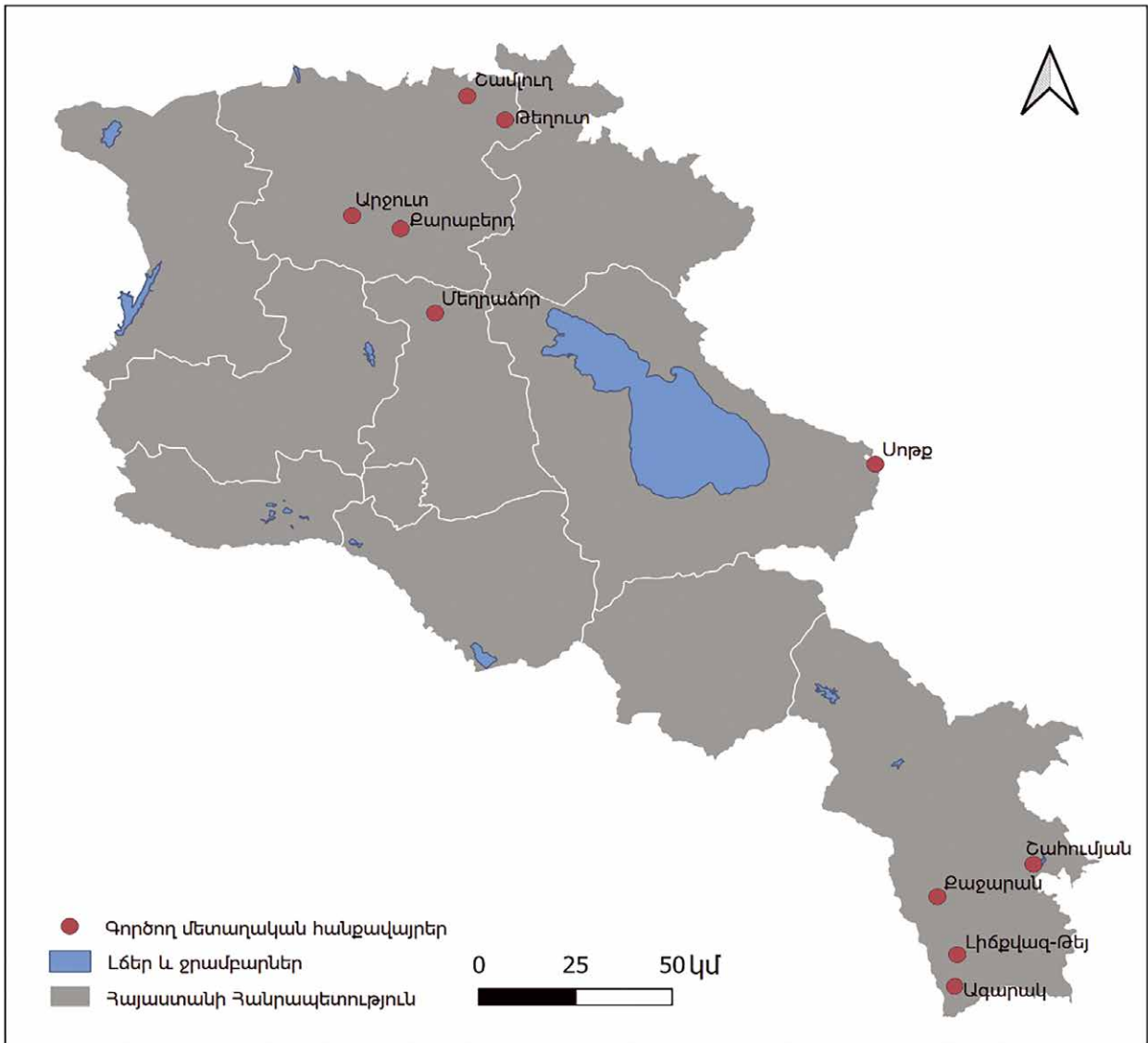
Ժամանակակից հանքարդյունաբերական գործունեությունը Հայաստանում սկսվել է պղնձի արդյունահանումից՝ դեռևս 18-րդ դարից: 2021 թվականի սեպտեմբերի տվյալներով՝ կան մետաղների 10 ակտիվ հանքավայրեր (Քաջարան, Թեղուտ, Ագարակ, Սոթք, Մեղրաձոր, Շահումյան, Շամլուղ, Լիճքվազ-Թեյ, Արջուտ և Քարաբերդ), որոնք արտադրում են պղինձ, մոլիբդեն, ցինկ և թանկարժեք մետաղների խտանյութեր՝ տես պատկեր 3: Շատ հանքավայրեր արտադրում են մետաղի խտանյութի երկու կամ ավելի ենթանյութեր՝ հանքաքարը դրանց խտանյութերում մշակելուց հետո: Հայաստանի ամենամեծ հանքավայրը գտնվում է ք. Քաջարանում, այն շահագործում է Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը՝ տարեկան մշակելով 22.0 մլն տ հանքաքար:

Խտանյութերը ճանապարհային և երկաթուղային ուղիներով տեղափոխվում են հեռավոր վայրեր՝ առաջնային մշակման՝ զտված մետաղ կամ ենթանյութեր, օրինակ՝ խառնուրդներ ստանալու համար: Զուլարանը կամ զտման կետերը կարող են գտնվել Հայաստանում կամ արտերկրում:

Երկրում գործում է 23 պոչամբար. սրանց ընդհանուր ծավալը գերազանցում է մոտ 390 մլն խորանարդ մետրը և զբաղեցնում մոտ 1000 հեկտար տարածք:

Գյուղական վայրերում կան մի քանի լքված կամ ժառանգված հանքեր: Հայաստանի Կառավարությունը պետք է ապահովում այս տարածքների անվտանգությունը:

Քարեր և ագրեգատային քարհանքեր գոյություն ունեն հանրապետության բազմաթիվ շրջաններում:



Պատկեր 3. ՀՀ-ում գործող մետաղական հանքավայրեր, կազմված՝ սեպտեմբեր, 2021 թ. (Աղբյուր՝ ՀԱՀ Պատասխանատու հանքարդյունաբերության կենտրոն)

4. Հանքարդյունաբերական նախագծի տևողությունը

Հանքարդյունաբերությունը երկարաժամկետ գործունեություն է: Որոշ դեպքերում այն կարող է տևել հարյուր և ավելի տարիներ: Ստորև հակիրճ նկարագիրներով պատկերված է հանքի շահագործման փուլերի հաջորդականությունը:



ԵՐԿՐԱԲԱՆԱՇԵՏԱԽՈՒՋԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

Երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ- Ընդերքի շահագործման համար պետք է հաշվի առնել ընդերքի երկրաբանական առանձնահատկությունները, այն է՝ մետաղի բարենպաստ պաշարների առկայությունը և մետաղների կոնցենտրացիան, որպեսզի ընկերությունը կարողանա երկար տարիներ շահավետ գործունեություն ծավալել: Ընկերությունը ուսումնասիրություններ է նախաձեռնում՝ գնահատման առաջին փուլն ավարտելու համար: Այն կարող է տևել տարիներ և ներառել պետության կողմից ուսումնասիրության թույլտվության տրամադրումը, քանի որ ընդերքի նմուշառման համար անհրաժեշտ է հորատում:



ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ

Զարգացում - Եթե հանքարդյունաբերական ընկերությունը ուսումնասիրությունից հետո որոշում է, որ առկա են բավարար քանակությամբ պաշարներ հանքը շահագործելու համար, կատարում է նախնական ֆինանսական հաշվարկ՝ հաշվի առնելով պաշարների քանակը, ենթակառուցվածքի կառուցման և պահպանման, շահագործման ծախսերը և այլն: Եթե ընկերությունը համարում է, որ նախագիծը իրագործելի է, դիմում է համապատասխան պետական լիազոր մարմիններին՝ շահագործման թույլտվություն ստանալու համար:



ԱՐԴՅՈՒՆԱՀԱՆՈՒՄ

Արդյունահանում - Թույլտվությունների տրամադրման գործընթացի հիմնական բաղադրիչը շատ երկրներում, ներառյալ Հայաստանում, բնապահպանական, սոցիալական և առողջապահական գնահատումն է: Գնահատման և շահագործման թույլտվության տրամադրման գործընթացը կարող է տևել 2-10, երբեմն ավել տարի: Հանքարդյունաբերական ընկերությունները կարող են նաև օգտագործել այս ժամանակահատվածը ծրագրի ֆինանսավորումն ապահովելու համար (ներառյալ սարքավորումները, ճանապարհները, շինությունները և այլն): Արդյունահանման (շահագործման) թույլտվությունը ձեռք բերելուց հետո, հանքերը շահագործողները սկսում են ճանապարհների, ՊԱԿ-երի, հանքանյութի, մշակման կառույցների և այլնի շինարարությունը: Այս ամենը կարող է տևել 2-3 տարի: Հանքի շահագործման ժամկետը, կամ հաճախ այսպես կոչված շահագործման փուլը սկսվում է այն պահից, երբ պատրաստ են ենթակառուցվածքները: Այս ընթացքում, ընդերքօգտագործողը հանքաշերտերին հասնելու նպատակով սկսում է հեռացնել հողաշերտը և քարերը. արդյունահանում և մշակում է այն՝ խտանյութ ստանալու համար, ապա մատակարարում է խտանյութը հաճախորդներին: Կախված պաշարներից հանքանյութը կարող է օգտագործվել մինչև 100 կամ ավել տարի:



ՓԱԿՄԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔՆԵՐ

Փակման աշխատանքներ - Հանքի շահագործման վերջում հողը փակվում է, և սկսում է վերականգնողական փուլը, որպեսզի հողը անվտանգ կերպով վերադառնա բնության: Դրան հետևում է մանրակրկտորեն մշակված ծրագիր, և պահանջվում է թույլտվություն: Վերականգնումից հետո մի քանի տարի շարունակ իրականացվում է հանքարդյունաբերված տարածքի հողի մոնիթորինգ: Աշխատակազմի, ազդակիր համայնքի բնակիչների առողջության և շրջակա միջավայրի մոնիթորինգը հանդիսանում է բացասական ազդեցությունների կանխարգելման միջոցառում:



ՓԱԿՈՒՄԻՑ ՀԵՏՈ

Փակումից հետո մոնիթորինգ - Հանքի շահագործման ավարտին իրականացվում են ռեկոլտիվացման աշխատանքներ, որոնք իրականացվում են նախապես մշակված նախագծով և համապատասխան թույլտվություններով: Վերականգնման աշխատանքներից հետո հանքի տարածքում մի քանի տարի իրականացվում է մոնիթորինգ: Շրջակա միջավայրի, աշխատակիցների և ազդակիր համայնքների բնակիչների առողջության ռիսկերի կառավարման համար անհրաժեշտ է շարունակական մոնիթորինգի իրականացում:

Հանքարդյունաբերության փուլերին ավելի մանրամասն անդրադարձ կկատարվի հաջորդիվ:

5. Երկրաբանական հետախուզական աշխատանքներ – Հետախուզման թույլտվություն, դաշտային աշխատանքներ, երկրաբանահետախուզությանը հաջորդող մաքրման աշխատանքներ

Երկրաբանական հետախուզական աշխատանքները, որոնք պահանջում են հորատման կամ փորման աշխատանքներ, թույլատրվում են միայն լիազոր մարմի կողմից համապատասխան թույլտվություն ստանալուց հետո: Հետախուզման թույլտվությունը տրվում է հետախուզման պայմանագրի (ընդերքի ընդհանուր երկրաբանական հետախուզում) հիման վրա կամ հետագա շահագործման համար՝ հիմնված համաձայնագրի և հաստատված աշխատանքային պլանի վրա⁹: Որոշ երկրախուզություններ կարող են իրականացվել ոլորտի մասնագետների կողմից, որոնք կարող են նախնական տեղեկատվություն տալ ձևանմուշի հավաքման և ժայռաբեկորների ստուգման միջոցով: Երկրախուզությունը հետազոտության տեսակ է, որն իրականացվում է տարածքում քայլելով և դիտարկումներ կատարելով:

Հանքաքարի գոյության վերաբերյալ հիմնավոր ապացույցներ հավաքելուց հետո հետազոտական խումբը հանդիպում է տեղի համայնքի հետ և ժամանակ հատկացնում հետազոտության հաջորդ փուլերը բացատրելու համար: Ամուր հարաբերությունների և հաղորդակցության հաստատումը էական նշանակություն ունի հաջորդող բոլոր փուլերի համար:

Հետազոտության հետագա փուլերը ներառում են լրացուցիչ նախահետազոտություն՝ այդ թվում՝ ավելի մեծ քանակով նմուշների հավաքում և վերլուծություն, տեղանքը հետազոտելու համար երկրաֆիզիկական տեխնոլոգիաների օգտագործում, որն իրականացվում է տեղանքի վրայով թռչող և սկանավորող գործիքների կիրառմամբ:

Եթե նախնական հետազոտությունը տրամադրում է լրացուցիչ հիմնավոր ապացույցներ օգտակար հանածոների գոյության վերաբերյալ, ապա որոշում է կայացվում սկսել երկրաբանական հետախուզության հիմնական փուլը, որը կոչվում է հորատում: Հորատման մեքենաները օգտագործվում են դեպի ընդերք խորը ներթափանցելու և ուղղաձիգ կտրվածքով լեռնային ապարների դուրս հանելու համար: Դրանք վերլուծվում են ըստ դուրս հանված ուղղաձիգ ապարների նմուշների երկարության տարբեր մակարդակների: Սա այն մեթոդն է, որը տալիս է հանքի ձևի խորության և հանքայնացման աստիճանի առավել ճշգրիտ գնահատումը:

Այս տվյալներից անմիջապես պարզ է դառնում՝ արդյո՞ք կա շահավետ գոտի: Հակառակ դեպքում անհրաժեշտ է վերազնահատել նախագիծը կամ հրաժարվել դրանից: Եթե հորատման և համակարգչային մոդելավորման ավարտից հետո պարզ է դառնում, որ հանքանյութերի հաշվարկները մոտ են նախնական գնահատատմանը կամ ավելի լավ են դրանից, ընկերությունը վստահությամբ եզրակացնում է, որ առկա է գտածո:

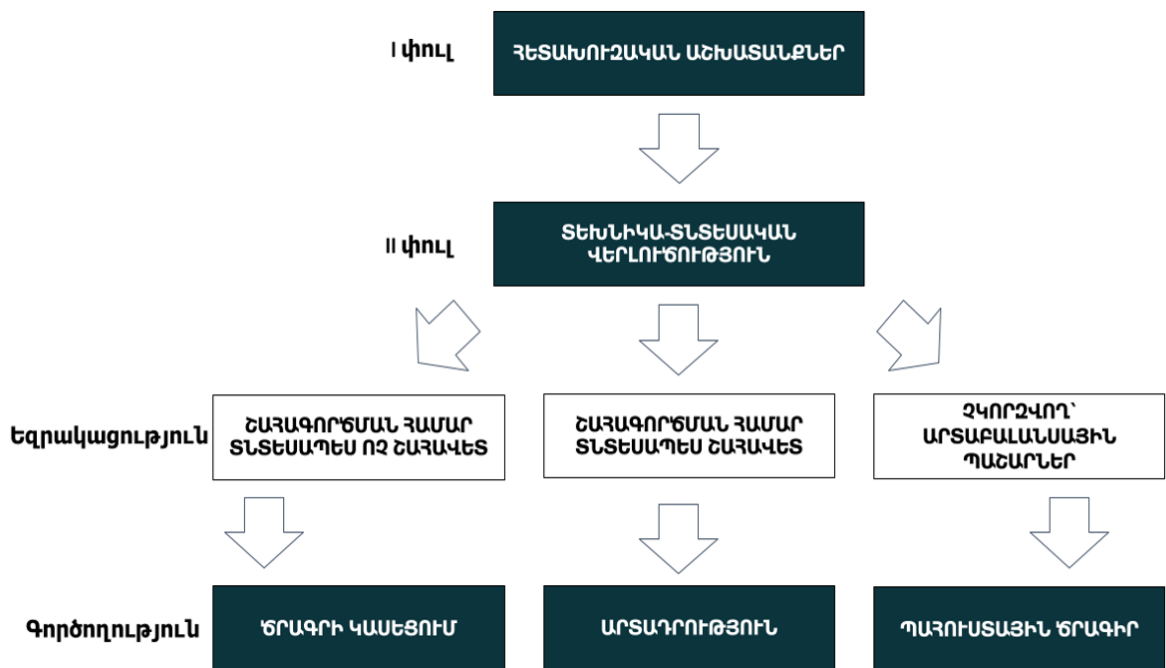
Հորատման և փորման հետևանքով վնասված հողերը դրական արդյունքի դեպքում վերադարձվում են իրենց նախնական տեսքին՝ մելորացիայի մեթոդաբանությամբ: Արդյունավետ հողային

⁹ Օրենսդրական և ինստիտուցիոնալ վերլուծություն՝ <https://www.eiti.am/en/legal-and-institutional-study>

տարածքները մնում են ընկերության պատասխանատվության և մշտադիտարկման ներքո, սակայն անմիջապես չեն կարող ենթարկվել մելիորացիայի, որն էլ ունի իր բնապահպանական ռիսկերը:

Պոտենցիալ ծրագիրը վերլուծելու նպատակով կատարվում է նմուշների մետալուրգիական գնահատում՝ համոզվելու համար, որ մշակումը կառավարելի է, նաև իրականացվում է 3D համակարգչային մոդելավորում՝ խորքային տարածական պատկեր ստանալու, հանքարդյունաբերության լավագույն մեթոդը որոշելու և այնուհետ նախագծի նախնական տնտեսական գնահատում իրականացնելու համար:

Պատկեր 4-ում ներկայացված է, թե ինչպես է հետազոտության իրագործելիության ուսումնասիրության միջոցով հնարավոր որոշումներ կայացնել: Հետազոտության արդյունքները կարող են ցույց տալ, որ հանքարդյունահանումը տնտեսապես շահավետ է, բայց, այնուամենայնիվ, եթե մետաղական հանքանյութի արժեքը դժվար է վերականգնել փորձված մեթոդաբանությամբ, դա կարող է հանգեցնել նախագծի դադարեցմանը մինչև համապատասխան տեխնիկայի զարգացումը: Եթե արդյունքները անշահավետ են, իսկ հանքանյութը ենթակա է մշակման, ապա որոշում է կայացվում առ այն՝ արդյո՞ք պետք է շարունակել հետազոտությունները տարածքում, թե ոչ:



Պատկեր 4. Հետախուզության արդյունքների հիման վրա կայացրած որոշման դիագրամ

Ըստ Ընդերքի մասին ՀՀ օրենսգրքի¹⁰ և Հողային օրենսգրքի¹¹ երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ավարտից հետո, հետախուզողը կամ հանքարդյունահանող ընկերությունը պարտավոր է վերականգնել իր գործունեության արդյունքում ազդեցություն կրած հետախուզված տարածքը՝ նախագծի արտոնագրում նախատեսված ժամանակահատվածում:

¹⁰ Ընդերքի մասին ՀՀ օրենսգրք, Գլուխ 8, Հոդված 70, 1-ին կետ. ՀՕ-280-Ն՝ <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=126310>

¹¹ ՀՀ հողային օրենսգրք, Գլուխ 16, Հոդված 83, 2-րդ, 4-րդ կետեր. ՀՕ-185՝ <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=74667>

6. Զարգացում – Շահագործման թույլտվություն

Հետազոտության ավարտից և տնտեսական պաշարների հաշվարկային որոշումից հետո հանքարդյունահանող ընկերությունը կարող է որոշել դիմել ընդերքօգտագործման թույլտվության համար, առանց որի չի կարող հանքանյութ արդյունահանել: Հայաստանում ընդերքօգտագործման թույլտվություն ստանալու համար հայտատուն պետք է անցնի 4 տեսակի ստուգում՝ բնապահպանական ազդեցություն, տեխնիկական (ՊԱԿ-երի), երկրաբանական (հանքանյութերի պաշարների ստուգում) և բիզնես պլանի (եթե ընկերությունը ունի կենսունակ բիզնես նախագիծ):

Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատում և փորձաքննություն (ՇՄԱԳՓ) իրականացնելու նպատակով հանքարդյունաբերության թույլտվության համար հայտատուն վարձում է անկախ ինժեներական խորհրդատվական ընկերություն: Գնահատման նպատակն է տեղեկացնել որոշում կայացնողներին բնապահպանական ազդեցությունների և մեղմացուցիչ միջոցների մասին՝ թույլ տալով նրանց որոշել՝ արդյո՞ք պետք է շարունակել ծրագիրը, թե ոչ:

«Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցություն հասկացությունը վերաբերում է լանդշաֆտային փոփոխություններին, տեղի ջրային օբյեկտների ջրառի և էլեկտրակայաններից էլեկտրաէներգիայի վրա ազդեցություններին, ծանր բեռնատարներով ճանապարհների օգտագործմանը, կենսաբազմազանությանը (կենդանական և բուսական աշխարհի), հողի, օդի և ջրի աղտոտվածությանը, մշակութային ժառանգության վայրերին հասցված վնասներին, ինչպես նաև հարևանությամբ ապրող համայնքների վրա ազդեցությանը: Այն մասնավորապես նկարագրում է, թե ինչպես են թափոններն ու ջուրը պահվում կամ վերամշակվում, ինչպես պետք է իրականացվի մոնիթորինգը հանքարդյունաբերության ընթացքում և դրա փակումից հետո:

Պահանջվում է նաև հանքի փակման ծրագիր՝ հանքի շահագործման ավարտից հետո տարածքը բնություն վերադարձնելու համար: Վերջնական զեկույցը տրամադրվում է բոլոր շահագրգիռ կողմերին՝ Կառավարությանը, հանքարդյունաբերական ընկերություններին և քաղաքացիական հասարակությանը: ՇՄԱԳՓ-ի վերլուծությունն ու գնահատումը կարգավորվում են օրենքով: Հայաստանում, օրինակ, ՇՄԱԳՓ-ը պահանջում է 4 հանրային քննարկում, յուրաքանչյուրը ՇՄԱԳՓ-ի գործընթացի որոշակի փուլում: Դիմողից և Կառավարությունից պահանջվում է նաև պատշաճ հրապարակային ծանուցում և նիստից առաջ համապատասխան փաստաթղթերի հրապարակում:

Հանքավայրի շահագործման համար էական են բարեկարգ ճանապարհները, բավարար էլեկտրա-
էներգիան, ջուրը, բնական գազը և քիմիական նյութերի, պահեստամասերի և սարքավորումների
ձեռքբերման մատչելիությունը: Հասարակության կողմից մետաղի կամ հանքանյութի հանդեպ
պահանջարկի աճը, կարող է ազդել դրա արժեքի, ինչպես նաև հանքի շահագործման
երկարատևության վրա:

Ընդերքօգտագործման թույլտվությունն տրամադրվում է, եթե ուսումնասիրությունն ավարտված
է, բոլոր այլ գնահատումները և փաստաթղթերը ընդունելի են, որից հետո ընկերությունը կարող
է սկսել շինարարական աշխատանքները: Եթե կան ռիսկեր, որոնք հնարավոր չէ մեղմել, կամ
առաջանում են լուրջ խնդիրներ, որոնք չեն կարող հեշտությամբ լուծվել, երբեմն խորհուրդ է
տրվում անցկացնել ազդեցության լրացուցիչ գնահատում երկրորդ անկախ և մասնագիտացված
խորհրդատվական ընկերության կողմից:

6.1. Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության վերաբերյալ հակիրճ տեղեկատվություն

ՇՄԱԳՓ-ի հիմնական նպատակն է գնահատել ծրագրի հավանական ազդեցությունը շրջակա միջավայրի, հարակից համայնքների և հանրային առողջության վրա, ինչպես նաև շրջակա միջավայրի և սոցիալական ռիսկերի կառավարման իրականացումը ծրագրի ողջ ընթացքում :

Նախատեսվող ծրագրի տեղանքի շրջակա միջավայրի նկարագրի միջոցով իրականացվում է տվյալների համապարփակ հավաքում և ելակետային պայմանների վերլուծություն: Վերջիններիս միջոցով հնարավոր է առանձնացնել ընկերության գործունեության հետևանքով առաջ եկող հիմնական բնապահպանական և սոցիալական ռիսկերը:

ՇՄԱԳՓ-ը պետք է կանխատեսի ծրագրի ընթացքում շրջակա միջավայրի վրա հնարավոր դրական և բացասական ազդեցությունները: Դրանց վաղ հայտնաբերումը նպաստում է շրջակա միջավայրի ռիսկերի հետագա ճիշտ կառավարմանը (բացասական հետևանքներից խուսափում, նվազեցում կամ շտկում)՝ մեղմացման միջոցառումների ներդրմամբ: ՇՄԱԳՓ իրականացման գործընթացում որոշվում է նաև ծրագրի արդյունքում առաջ եկող սոցիալ-տնտեսական, մարդու առողջական և ազդակիր համայնքներում ստեղծվող հնարավոր վիճակը:

Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության վերաբերյալ ՀՀ առաջին օրենքը¹² ընդունվել է ՀՀ Ազգային ժողովի կողմից 2014 թ-ին: Այն պետական փորձաքննության իրականացման իրավական հիմքն է և ներկայացնում է շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման գործընթացի հերթական փուլերը՝ ծանուցում, փաստաթղթավորում, հանրային լուսման իրականացում, բողոքարկման ընթացակարգ, պահանջներ և այլն:

Օրենքը տրամադրում է ՇՄԱԳՓ ենթակա գործունեության տեսակը, չափերը, տեղադրությունը և, դրանցով պայմանավորված, հնարավոր գումարային, ազդեցության աստիճանը: Ըստ գործող օրենքի՝ սահմանվում են ազդեցության երեք մակարդակ՝ Ա (զգալի ազդեցություն), Բ (միջին ազդեցություն) և Գ (ոչ էական ազդեցություն), վերջիններից յուրաքանչյուրի համար սահմանում են ազդեցության գնահատման և փորձաքննության գործընթացները:

Նախագիծն առաջարկող մասնավոր ընկերությունը պետք է վարձի ընկերություն կամ փորձագետ՝ ՇՄԱԳՓ ուսումնասիրության իրականացման համար: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման գործընթացում հայտատուն պետք է խորհրդակցի ազդակիր համայնքի ղեկավարների և շահագրգիռ հանրության հետ:

¹² ՀՀ օրենքը «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության վերաբերյալ» (Ընդունված՝ հունիս, 2014թ.) - <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?DocID=93148>

Հանրության շրջանում տեղեկատվության հասանելիությունը և հանրության՝ որոշումների կայացման գործում ներգրավումը կարգավորվում է «Տեղեկատվության ազատության մասին» ՀՀ օրենքով, «Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենքով և Օրհուսի կոնվենցիայով:

Ըստ գործող օրենքի՝ որոշումների կայացման՝ գործում հանրության ներգրավման համար նախագիծ ներկայացնող ընկերությունը փորձաքննության ընթացքում պետք է իրականացնի 4 հանրային քննարկում:

1. **Առաջին հանրային քննարկումը** կազմակերպվում է ՇՄԱԳՓ իրականացնող մասնավոր ընկերության կողմից՝ ՇՄԱԳՓ-ի տեխնիկական առաջադրանքի վերաբերյալ:
2. **Երկրորդ հանրային քննարկումը** կազմակերպվում է ՇՄՆ կողմից՝ ՇՄԱԳՓ-ի տեխնիկական առաջադրանքի վերաբերյալ:
3. **Երրորդ հանրային քննարկումը** կազմակերպվում է ամբողջական ՇՄԱԳՓ-ի կազմման ընթացքում՝ նախագիծ ներկայացնող ընկերության կողմից:
4. **Չորրորդ հանրային քննարկումը** կազմակերպվում է ազդակիր համայնքների ղեկավարների պարտադիր մասնակցությամբ, որի ընթացքում ներկայացվում է ՇՄՆ-ի կողմից ամբողջական ՇՄԱԳՓ-ի վերաբերյալ եզրակացությունը:

ՇՄԱԳՓ-ի շրջանակում անցկացվող հանրային քննարկումների վայրի և ամսաթվի վերաբերյալ ծանուցվում է նվազագույնը 7 օր առաջ համապատասխան պաշտոնական օրաթերթում («Հայաստանի Հանրապետություն» օրաթերթ): Ըստ կարգավորող օրենքի՝ ծանուցման ենթակա փաստաթղթերը պետք է տեղադրվեն լիազոր մարմնի պաշտոնական կայքում՝ քննարկումներից առնվազն 7 աշխատանքային օր առաջ:

ՇՄԱԳՓ գործընթացում դիտարկվում են.

- մթնոլորտային օդի որակը,
- ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի որակը և քանակը,
- հողօգտագործումը և հողի որակը,
- երկրաբանական կառուցվածքը,
- ռելիեֆը, լանդշաֆտը,
- կենդանական և բուսական աշխարհը, անտառները,
- կառույցներն ու ենթակառուցվածքները,
- պատմական և մշակութային հուշարձանները,
- թափոնների ծավալները և տեսակները,
- ֆիզիկական ազդեցությունները, օրինակ՝ աղմուկ, վիբրացիա, իոնական և ոչ իոնական ռադիացիա,
- արտակարգ իրավիճակների հավանականությունը,
- առողջապահական, սոցիալական և ժողովրդագրական գործոնները:

Չնայած ՇՄԱԳՓ-ի ոլորտային մանրամասն անդրադարձին, օրենքի հստակ սահմանումներին և գործընթացում հասարակության ներգրավվածության ապահովմանը՝ մոնիտորինգի, վերահսկողության, ինչպես նաև տեղեկատվություն հավաքելու և տրամադրելու օրենքի դրույթներն, այն ունի բազմաթիվ թույլ կողմեր:

Հասարակության մասնակցության ապահովման գործընթացի բացթողումներից են որոշ տերմինների հստակ սահմանումը և ուղեցույցների բացակայությունը:

Չնայած կարգավորող օրենքներին՝ հանրությունը շարունակում է պասիվ մնալ հանքարդյունաբերության ոլորտի վերաբերյալ որոշումների կայացման հարցում: Հանրային լսումների ժամանակ համայնքից քիչ թվով մարդիկ են ներկայանում կամ չեն ներկայանում, և լիազոր մարմինը հանրային լսումներում բնակչության մասնակցությունն ապահովելու համար ներգրավում է համայնքապետարանի ներկայացուցիչներին, ինչը նվազեցնում է անաչառության գործոնը:

7. Զարգացում, տարածքի պատրաստում և կառուցապատում

Հանքարդյունաբերական ընկերությունը ընդերքօգտագործման թույլտվություն ստանալուց հետո կարող է սկսել շինարարական աշխատանքները, որն անհրաժեշտ է թույլտվությանը կցված բիզնես պլանի իրականացման համար: Շինարարությունը կարող է ներառել հողային աշխատանքներ, ճանապարհների, մշակման համար նախատեսված կառույցների, ջրային և էներգետիկ միացումների, պոչանքների պահեստավորման կառույցների և այլնի հետ կապված աշխատանքներ: Որոշ դեպքերում, երբ հանքերը բնակավայրերից հեռու են գտնվում, անհրաժեշտ է կառուցել բնակելի շինություններ և հանրային այլ օժանդակ կառույցներ:

Մինչ հանքարդյունաբերության մեկնարկը, տարածքը պետք է նախապատրաստել՝ իրականացնելով հողի գնահատում և ճանապարհների կառուցում:



◀ Հանքարդյունահանման համար նախապատրաստվող հանքավայրի օրինակ:

▶ Թեղուտի հանքավայրի նախապատրաստումը շահագործման հանձնելու համար (2013 թ.):





- ◀ Նկարում պատկերված է Ավստրալիայի գործող հանքավայրը, որը կառուցել է սեփական արևային էլեկտրակայանը՝ անհրաժեշտ պահեստային հզորությամբ մարտկոցներով:

Թեղուտի պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրի հանքանյութի վերամշակման նորակառուց օբյեկտները՝ մետաղի արդյունահանման ֆրեզերային և ֆլոտացիոն փուլերի իրականացման համար:



- ◀ Հանքավայրի շահագործման նախապատրաստական աշխատանքները ներառում են պոչամբարի ամբարտակի կառուցումը: Կից պատկերը ցուցադրում է ամբարտակի երեսպատումը հատուկ անջրաթափանց շերտով՝ կանխելու համար թունավոր քիմիական լուծույթների ներթափանցումը դեպի հողային շերտ:

Պոչամբարի ամբարտակի կառուցման մեկ այլ օրինակ, որտեղ ներկայացվում է անջրաթափանց երեսպատման շերտի տեղադրման գործընթացը:



8. Արտադրություն, հանքարդյունաբերական ռիսկերը և ընկերությունների պարտավորությունները

8.1. Արժեքավոր օգտակար հանածոներ և թափոնների արտանետում

Շինարարական աշխատանքներն ավարտելուն պես սկսվում են շահագործման աշխատանքները, որոնք ամիսների ընթացքում աստիճանաբար թափ են հավաքում: Բացահանքի դեպքում դուրս են բերվում մակերեսի վրա առկա քարերը, հողային շերտը և էկոհամակարգը: Ստորգետնյա հանքի դեպքում սկսվում են էքսկավատորներով հանքահորերի և թունելների փորման աշխատանքները, ինչպես նաև օգտագործվում են պայթուցիկ նյութեր, լեռնային ապարները մանրացնելու համար:

Հանքաշերտերին հասնելուն պես հանքաքարը դուրս է հանվում և տեղափոխվում դեպի մշակման կառույց, որտեղ այն լրացուցիչ մանրացման է ենթարկվում, այնուհետև փոշիացվում է, և ֆլոտացիայի միջոցով առանձնացվում են արժեքավոր մետաղները: Արժեքավոր մետաղների խտանյութը չորացվում է և տեղափոխվում այլ վայր՝ ձուլման և զտման համար:

Արդյունքում մնում է դատարկ ապարի, քիմիական նյութերի, մնացորդային նյութերի և ջրի խառնուրդը: Դրանք կոչվում են պոչանքներ, տեղոփոխվում են ՊԱԿ: Պոչանքները ծայրահեղ թունավոր են, ուստի պետք է զգույշ լինել :

Մշակման կառույցներից ջրի վերաշրջանառման պրակտիկան փակ ջրամատակարարման համակարգի միջոցով աստիճանաբար ավելի լայն տարածում է գտնում ամբողջ աշխարհով մեկ: Նաև նկատվում է մածուկային կամ չոր պոչանքների անցման միտում, որտեղ ջրօգտագործումը նվազեցված է 60-70% -ից մինչև 10-20%-ի:

8.2. Թափոնների կառավարումը շահագործման ընթացքում

Թափոնների հավաքման ծառայությունների պարտականությունն է հավաքել և հեռացնել արդյունաբերական կառույցների թափոնների տարբեր տեսակները: Որոշ թափոններ դասակարգվում են, որպես վտանգավոր թափոններ:

Բոլոր թափոնները պետք է դասակարգվեն և պիտակավորվեն անվտանգության միջազգային չափանիշներին համապատասխան. անհրաժեշտ է հսկողություն սահմանել դրանց ծավալի և կազմի համար, միևնույն ժամանակ պարտադիր է անվտանգության տվյալների թերթիկը: Փոխադրման համար օգտագործվող բեռնարկերը պետք է համապատասխանեն միջազգային չափանիշներին:

Ստորև բերվում է վտանգավոր թափոնների ցանկը.՝

- քսանյութեր, օգտագործված կամ հնացած քիմիական նյութեր և դրանցով աղտոտված նյութեր, լուծիչներ, խեժեր, պայթուցիկ նյութեր, գազաբալոններ, քիմիական նյութերի դատարկ

տարաներ,

- աղտոտված անձնական պաշտպանիչ սարքավորումներ,
- շահագործման ժամկետն անցած սարքավորումներ,
- աղտոտված պինդ նյութեր, որոնք կարող են շինարարական թափոններ լինել,
- մշակման արդյունքում առաջացած ենթանյութեր, որոնք չեն կարող հեշտությամբ կամ շահավետ կերպով վերամշակվել: Այս թափոնները կարելի է բաժանել մի քանի դասի՝ թափոնների ապարներ, պոչամբարներ և նավթային թերթաքար: Հանքաքարի դուրս բերումը և վերամշակումը հանգեցնում են մեծ քանակով մնացորդային թափոնների ձևավորման, որն իր բնույթով հիմնականում նման է հողին կամ ժայռերին (տես ՊՊԿ-ների և պոչանքների նկարագրությունը «Առանցքային հասկացություններ ու տերմիններ» բաժնում):

Աղտոտված ջրերը մշակվում են տեղում՝ մինչ շրջակա միջավայր բաց թողնվելը, և սովորաբար վերօգտագործվում են: Նույնիսկ վերահսկողությամբ արգելվում է ջուրը բաց թողնել բնական ջրուղիներ:

Թափոնների հեռացմամբ զբաղվող ընկերություններին հանձնարարված է դրանք հավաքել և տեղափոխել այնպիսի վայր, որտեղ թափոնները անցել են քիմիական չեզոքացում կամ այրմամբ ջերմային ազդեցության ենթարկվել: Թափոնների նման հեռացումը նշանակում է, որ պինդ նյութերը բավականին անվտանգ վիճակում են և կարող են թաղվել այն վայրերում, որոնք կառավարվում են և լիցենզավորված են նման գործընթացի համար: Թափոնների հեռացման ընկերությունների աշխատակիցներից պահանջվում է հետևել թափոնների անվտանգության և փոխադրման կանոնակարգերին: Թափոնների բեռնարկղերը և փաթեթները պիտակավորվում են և դասակարգվում՝ ըստ վտանգավոր թափոնների բեռնափոխադրման միջազգային կանոնների:

Բեռնափոխադրման ժամանակ արտահոսքի դեպքում համապատասխան պետական կառույցները պետք է ծանուցվեն դրա մասին, որպեսզի դրան հաջորդեն մեկուսացման և ախտահանման համապատասխան գործընթացները:

Հանքագործունեության արդյունքում գոյացող ամենավնասակար թափոնը պոչանքն է, որը տեղափոխվում և պահվում է պոչամբարներում: 2019 թվականի տվյալներով Հայաստանի Հանրապետությունում առկա են մետաղական հանքերի 23 պոչամբար: Սրանցից յուրաքանչյուրն ունի շրջակա միջավայրի և հանրային անվտանգությանն սպառնող բնորոշ ռիսկեր: Նման ռիսկերը կարող են առաջ գալ պոչամբարների ցանկացած տեսակից՝ չվերահսկվող, ոչ բավարար վերահսկվող, լքված կամ փակ: Հատկապես մտահոգիչ են ոչ պատշաճ կերպով վերահսկվող և լքված պոչամբարները, որոնք չունեն մոնիտորինգի ծրագիր և պահպանման պայմաններ:

ՊԱԿ-ը անընդհատ գործող կառույց է, որը հանքարդյունաբերության և օգտակար հանածոների մշակման անբաժանելի մասն է, որի պատասխանատու օգտագործումը, կառավարումը և փակումը պետք է առանցքային նշանակություն ունենա արդյունաբերության, կառավարության և համայնքների համար:

Պոչամբարների անվտանգության խնդիրների թերազնահատումը և անտեսումը, պոչամբարների ամբարտակների ոչ կայուն վիճակը և աղետներին ոչ պատշաճ պատրաստվածությունը

հանգեցնում են անդառնալի հետևանքների: 2000 թվականից մինչ այժմ աշխարհում գրանցվել է պոչամբարի տարբեր աստիճանի ծանրության խափանումների/վթարների 54 դեպք¹³: Չնայած երկար տարիների կտրվածքով պոչամբարների տարեկան խափանումների ընդհանուր թիվը նվազել է, լուրջ խափանումների թիվն աճել է:¹⁴

Պոչամբարների պոչանքների պահեստավորման օբյեկտների և աղետների հավանականության հետ կապված հնարավոր աղտոտումը կարող է երկար ժամանակ պահպանվել: Նույնիսկ դարեր առաջ կառուցված պոչամբարները համարվում են աղտոտման աղբյուրներ և ունեն բնապահպանական ռիսկեր: Այս խնդրի լուծումը կապված է պոչամբարների պատշաճ շահագործման, փակման և պահպանման հետ:

Կարևոր է նշել, որ պոչամբարների կառուցման, օգտագործման, փակման և փակումից հետո պահպանման կանոնադրական դաշտը ունի բարելավման անհրաժեշտություն: Այնուամենայնիվ, ամբողջ աշխարհում հանքարդյունաբերական ընկերությունները, ինժեներները, երկրաբանները, միջազգային կազմակերպությունների, պետական և այլ կազմակերպությունների ներկայացուցիչները զգալի աշխատանք են կատարել շինարարության, շահագործման և փակման չափորոշիչների հաստատման ուղղությամբ: Հայաստանը պետք է դասեր քաղի և տեղայնացնի այս չափորոշիչներից շատերը:

Այս առումով, օրինակ, Խոշոր արդյունաբերական վթարների կանխման մասին կոնվենցիայի¹⁵ մասնակիցները, մի քանի միջազգային ընկերությունների հետ համատեղ, որոշում են ընդունել մշակել կառավարման սկզբունքներ՝ պոչանքների պահեստավորման օբյեկտների և նմանատիպ կառույցների ռիսկի մակարդակը նվազեցնելու համար: Բացի այդ, Կոնվենցիայի շրջանակներում ձևավորված ջրաբանության և արդյունաբերական վթարների մասնագետների խումբը հաստատել է պոչամբարների և միջսահմանային վթարների կառավարման ուղեցույցեր:

Պոչամբարների նախագծման, շահագործման, պահպանման և փակման մասին գիտելիքները գնալով ընդլայնվում են: ՏԵՍ Ուսումնական ձեռնարկը¹⁶, որը պատրաստվել է ՀԱՆ-ի Պատասխանատու հանքարդյունաբերության կենտրոնի կողմից՝ անդրադառնալով երկրում ոլորտի վերաբերյալ առկա վիճակին:

Ձեռնարկում ներառված թեմաներն են.

- Հայաստանի հանքարդյունաբերական թափոնները և պոչամբարները
- Հանքարդյունաբերական թափոնների և պոչամբարների հետ կապված ռիսկերի և շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ընդհանուր բնութագիրը
- Պոչամբարների պատվարների ճեղքմանը նպաստող գործոնները
- Հանքարդյունաբերական թափոնների և պոչամբարների անվտանգության վերաբերյալ իրավական և ինստիտուցիոնալ շրջանակները
- Հայաստանում պոչամբարների հետ կապված աղետների ռիսկերի կառավարումը:

¹³ <http://www.wise-uranium.org/mdaf.html>

¹⁴ <http://www.grida.no/publications/38328>

¹⁵ C174 - Prevention of Major Industrial Accidents Convention, 1993 (No. 174): <https://www.ilo.org>

¹⁶ Movsisyan, H., Karapetyan, K., Hovhannisyanyan, H., authors; Matevosyan, H., Arakelyan, A., editors. Mine Waste and Tailing Storage Facilities in Armenia: Disaster Risk Management. AUA Center for Responsible Mining, American University of Armenia, Yerevan (2020) <https://crm.aua.am/files/2020/02/ALTER-Handbook.pdf>

8.3. Շահագործում – Հանքարդյունաբերական ռիսկերը. սոցիալական, շրջակա միջավայրի, աղետներին դիմակայունության, հանրային առողջության, աշխատանքի անվտանգության և առողջության, արտադրության և ֆինանսական պարտավորությունները

Հանքի շահագործման ընթացքում հանքարդյունաբերական ընկերությունները պետք է ստանձնեն մի շարք պարտավորություններ՝ ներառյալ ֆինանսական, սոցիալական, բնապահպանական, առողջապահական և անվտանգության: Աղյուսակ 1-ում նշվում է մի քանի հստակ ռիսկեր և աղետություններ, որոնք առաջանում են շրջակա միջավայրի, առողջության, անվտանգության և կայունության ոչ պատշաճ կառավարման արդյունքում:

Աղյուսակ 1. Հանքագործական աշխատանքների ազդեցությունները և գոյացող ռիսկերի պատճառները

ԱԶՐԵՑՈՒԹՅՈՒՆ	ՊԱՏՃԱՌԻ ԱՐՔՅՈՒՐԸ
1. Բնական ռեսուրսների անարդյունավետ օգտագործում	
<ul style="list-style-type: none"> • Հանքերում կամ հանքաշերտերում հանքաքարի պաշարների ոչ լիարժեք հանում: • Մետաղների/հանքանյութերի ոչ ամբողջական կորզում հանքաքարի հարստացման գործընթացի ընթացքում: • Էներգիայի և ջրի գերսպառում: 	<p>Թերի հանքարդյունաբերական պլան`;</p> <p>Հարստացման ստորադաս մեթոդներ և/կամ օպտիմալացման թերի գործընթացներ:</p> <p>Թերի կառավարում և աշխատանքային գրաֆիկ:</p>
2. Ազդեցությունը լանդշաֆտի և կազմաբանության վրա	
<ul style="list-style-type: none"> • Վիզուալ և էսթետիկ ազդեցություն. հողի վիճակի փոփոխություն: • Հողօգտագործում` ուղղեկցվող այլ բնական ռեսուրսների օգտագործմամբ: • Բնական միջավայրի սկզբնական վիճակի ոչնչացում: • Հողատարածքի մակարդակի իջեցում: • Տարածքի հողերի էրոզիա. տիղմի գոյացման և հոսքի փոփոխությունների պատճառով գետերի նորմալ ռեժիմի խախտում: • Լքված տեխնիկական սարքավորումներ, կայաններ, կառույցներ, հորատումներ: 	<p>Բաց հանքավայրերի փորումներ:</p> <p>Հանքաքարի հարստացման համար արդյունաբերական տարածքների ստեղծում: Պոչամբարների և թափոնների ապարների ամբարների նախագծում:</p>
3. Զրոգտագործում և/կամ աղտոտում	
<ul style="list-style-type: none"> • Ստորգետնյա ջրային ռեսուրսների գերշահագործում: • Զրի դուրս արդյունահանումը օգտագործման այլ նպատակների համար: 	<p>Արդյունաբերական նպատակներով օգտագործվող ջրի գերօգտագործում:</p> <p>Աղտոտված ջրի արտահոսք պոչամբարներից կամ անմիջապես գործարաններից:</p>

ԱՋԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆ	ՊԱՏՃԱՌԻ ԱՐՔՅՈՒՐԸ
<ul style="list-style-type: none"> Մակերևութային ջրերի աղտոտում, որոնք օգտագործվում են խմելու, ոռոգման, ջրային մշակույթի, հանգստի համար: Դրենաժային համակարգում պինդ մասնիկների գորայցում: Ստորգետնյա ջրահորերի և աղբյուրների աղտոտում: 	<p>Հանքերի թթվային դրենաժ (ԱԹԴ) հանքերից, ԱԹԴ պոչանքներից և թափոնների հեռացում: Աղտոտում հանքանյութերի մեջ օգտագործվող ռեակտիվների միջոցով:</p>
4. Օդի աղտոտում	
<ul style="list-style-type: none"> Փոշու մասնիկների տարածում (ԿՄ 2,5, ԿՄ10): Ջրային մարմինների և ձուլման գազերից առաջացած հողի թթվայնացում: Աղտոտում օդակաթիլային միջոցով փոխանցվող մասնիկներից, մետաղական միացություններից և գազերից: 	<p>Փոշու հեռացումը չոր պոչանքների հանքաշերտերից, հանքարդյունաբերական այլ թափոններ և բաց հանքերից SO₂ արտանետումներ ձուլարաններից:</p> <p>Կապարի, մկնդեղի և այլ նյութերի արտանետումներ հավվող գազերի միջոցով:</p>
5. Հողի աղտոտում	
<ul style="list-style-type: none"> Գյուղատնտեսական հողի աղտոտում: Բնակեցված տարածքների հողի աղտոտում: 	<p>Հանքարդյունաբերական գործողությունների հետ կապված մետաղների և այլ նյութերի տեղափոխումը օդով (օրինակ՝ ձուլումը կամ պոչամբարներից առաջացած փոշիները) կամ ջրով (օրինակ արտահոսքը պոչամբարներից):</p>
6. Ազդեցությունը բուսական և կենդանական աշխարհի վրա	
<ul style="list-style-type: none"> Բնական միջավայրի ոչնչացում: Հարակից միջավայրի ոչնչացում: Վայրի բնության խափանում: Ազդեցությունը ջրային կյանքի, բուսական աշխարհի և միկրո ֆաունայի վրա: 	<p>Անտառահատումներ, որոնք կապված են ներխուժող վերաբնակիչների գործողությունների կամ գործունեության հետ:</p>
7. Աղմուկ և վիբրացիա	
<ul style="list-style-type: none"> Ազդեցությունը մարդկանց առողջության վրա: Կառույցներին հասցված վնաս: 	<p>Հանքերի պայթեցում:</p> <p>Տրանսպորտային միջոցների և այլ ծանր տեխնիկայի շահագործում:</p>

ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆ	ՊԱՏՃԱՌԻ ԱՐՔՅՈՒՐԸ
8. Բնապահպանական արտակարգ իրավիճակներ	
<ul style="list-style-type: none"> • Պոչամբարների աղետալի վթարներ: • Թունավոր նյութերի պատահական արտազատում: 	<p>Պոչամբարների կամ թափոնների հեռացման կառույցների անարդյունավետ նախագծում:</p> <p>Անվտանգ շահագործման մեթոդների օգտագործումը:</p> <p>Թունավոր նյութերի պահեստավորման և փոխադրման թերի պայմաններ:</p>
9. Արդյունաբերական ձեռնարկություններում առկա ընդհանուր հարցեր	
<ul style="list-style-type: none"> • Վառելիքի արտահոսք: • Օրգանական միացություններ: • Կեղտաջրերի անվերահսկելի տարածում: 	<p>Մեքենաների տեխ. Սպասարկում:</p> <p>Տրանսֆորմերների արտահոսք:</p> <p>Նյութերի վատ կառավարում:</p>
10. Սոցիալ տնտեսական ազդեցություն	
<ul style="list-style-type: none"> • Ազդեցությունը տեղի բնակչության ֆիզիկական և տնտեսական կենսապայմանների վրա: • Ազդեցությունը տեղական մշակութային և սոցիալական կազմակերպության վրա • Սոցիալական իրարանցում՝ բնակիչների ներհոսքի պատճառով (բումային պայմաններ) 	<p>Լայնածավալ նախագծերի մեկնարկ հեռավոր շրջաններում, որոնք նախկինում կապ չունեին խոշոր արդյունաբերական ձեռնարկությունների հետ:</p> <p>Աշխատատեղերի փակում կամ կորուստ:</p>
11. Աշխատանքային առողջ պայմաններ և անվտանգություն	
<ul style="list-style-type: none"> • Թունավոր նյութերի հետ շփումը (ցիանիդ, սնդիկ, այլ թունավոր նյութեր) ինհալացիայի, ներթափանցման և մաշկի հետ շփման շնորհիվ: • Սիլիկոզ: • Զերմության, աղմուկի, վիբրացիայի ենթակա լինելը: • Վթարներից ստացված ֆիզիկական վնասվածքներ: • Մահ: 	<p>Անկառավարելի արտանետումներ գործարանում:</p> <p>Քիմիական նյութերի, մնացորդների և արտադրանքի մշակում:</p> <p>Պայթուցիկ նյութերի հետ աշխատանք :</p> <p>Համապատասխան սարքավորումների բացակայություն, հուսալի ընթացակարգեր և անվտանգության բավարար կառավարում:</p> <p>Կյանքի ոչ սանիտարական պայմաններ:</p>

Համաշխարհային բանկի 2018 թվականի Բնապահպանական սոցիալական շրջանակի (ԲՍՇ) փաստաթուղթը և հարթակը ամփոփում են լավագույն քաղաքականություններն ու չափանիշները, որոնք օգնում են ֆինանսավորելու հանքարդյունաբերական ծրագրերը: Ուղեցույցը կարևորում է թափանցիկությունը, անաչառությունը, հանրային մասնակցությունը և հաշվետվողականությունը: Հիմնական խնդիրները քննարկվում են հետևյալ բաժիններում և դիտարկվում են որպես ընկերության պարտավորություններ: Այս քննարկումները սկսվում են բոլոր շահագրգիռ կողմերի հետ նոր նախագծի ներկայացումից կամ գոյություն ունեցող օբյեկտի զգալի ընդլայնումից հետո և հետագայում զարգանում են ազդեցության գնահատման ուսումնասիրությունների միջոցով: Դրանք ներառում են սոցիալական, բնապահպանական, առողջության և անվտանգության, արդյունաբերական պլանավորման և ֆինանսական պարտավորություններ:

Սոցիալական պարտավորություններ

Սոցիալական պարտավորությունների շրջանակում ընկերությունները պետք է բավարարեն ստորև բերված երեք ակնկալիքները`

1. համայնքի ներգրավվածության ապահովում,
2. համայնքների հետ խորհրդակցելու պարտադիր պահանջ,
3. ենթակառուցվածքների պահանջ:

Վերագրյալ ակնկալիքներից առաջինը վերաբերում է հնարավորինս շատ տեղական անձնակազմի աշխատանքի ընդունելուն: Հնարավորության դեպքում` անհրաժեշտ է վարձել տեղաբնակ կապալառուների և ձեռք բերել տեղական ապրանքներ:

Երկրորդը տեղական համայնքների հետ իրենց գործունեության վերաբերյալ խորհրդակցություններ անցկացնելու պահանջն է: Հաճախ նմանօրինակ պահանջ պարտադրվում է օրենքներով, պայմանագրերով կամ ֆինանսական կազմակերպության կողմից: Խորհրդակցություններից հետո ընկերությունները պետք է հաշվետվություն ներկայացնեն սոցիալական ազդեցությունների վերաբերյալ:

Վերջին կետը ենթակառուցվածքների կառուցման և շահագործման պահանջն է, որը ենթադրում է, որ շահագործման ընթացքում և շահագործվող տարածքի շրջակայքում պետք է կառուցվեն այնպիսի շինություններ, ինչպիսիք են հիվանդանոցները, կլինիկաները, դպրոցները կամ ճանապարհները` գործառնական ազդեցության հետևանքները մեղմելու, հասարակական համակերպման գործընթացը դյուրացնելու և, ի վերջո, համայնքներում կյանքի որակը բարելավելու համար: Ընկերության պարտավորությունների կատարման ընթացքին հետևելու և գործունեության վերաբերյալ թարմացումներ ստանալու համար կարող են օգտակար լինել ընկերության կայքում հրապարակվող հանրային խորհրդակցություններն և այլ նյութեր: Նույնը հնարավոր է իրականացնել նաև շինարարական աշխատանքներին հետևելու և համայնքային նոր օբյեկտների բացման միջոցով: Ընկերության ԿՍՊ (կորպորատիվ սոցիալական պատասխանատվություն) տարեկան հաշվետվությունը կարող է ներառել իրականացված գործունեության վերաբերյալ ամբողջական տեղեկատվությունը:

Շրջակա միջավայրի պարտավորություններ

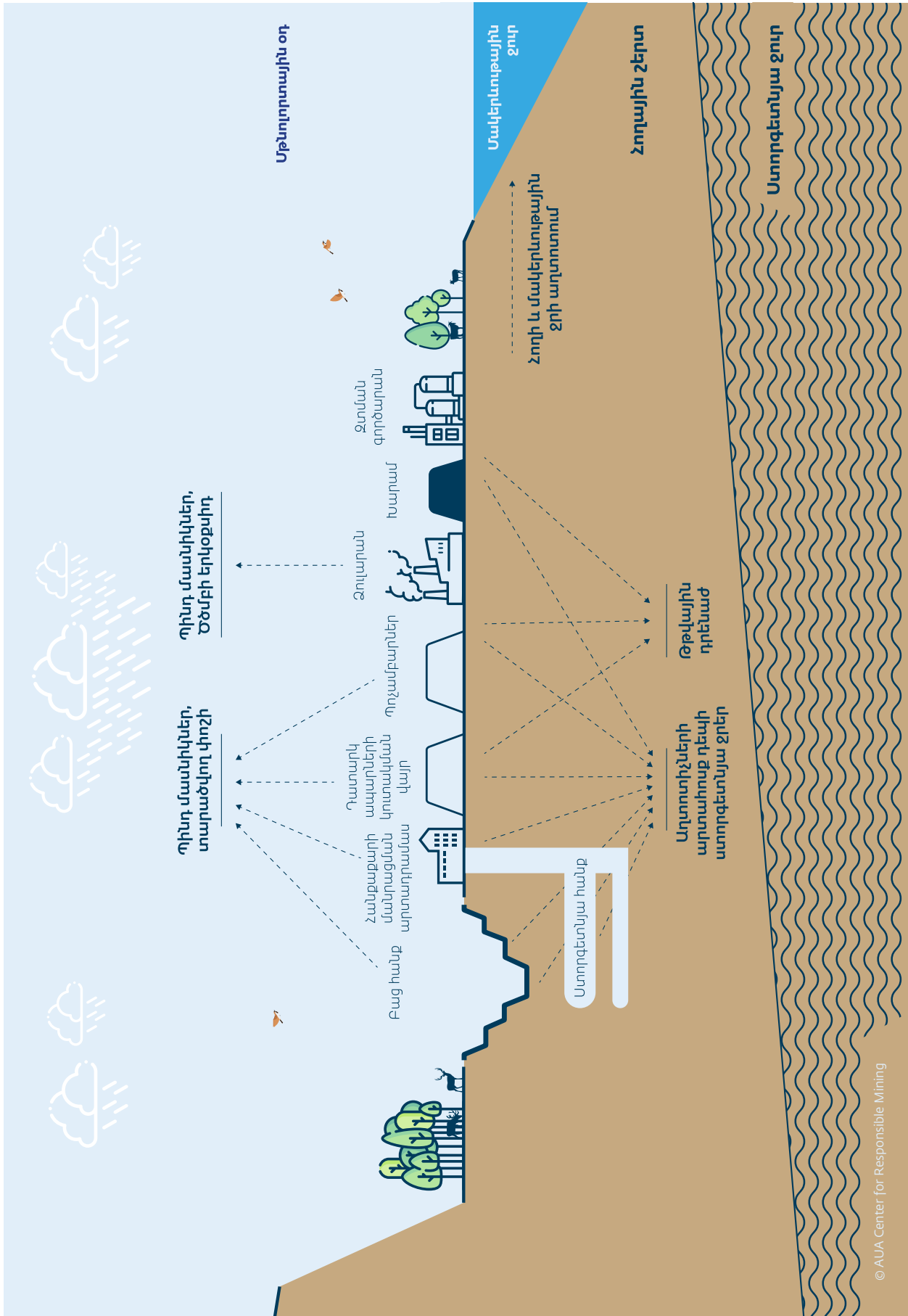
Աղյուսակ 1-ում ներկայացված 10 ռիսկերի խմբերից վեցը առնչվում են շրջակա միջավայրի պահպանությանը (տե՛ս 2-7 կետերը), ներառելով հանրային առողջության և բարեկեցության գործոնները: Աղյուսակում առանձնացված են հետևյալ բնապահպանական գործոնները՝

- Լանդշաֆտներ և կազմաբանություն
- Զրոգտագործում և ջրի որակ
- Մթնոլորտային օդի աղտոտվածություն
- Հողի աղտոտվածություն
- Կենսաբազմազանություն
- Բնական աղետների արդյունքում գոյացող բնապահպանական արտակարգ իրավիճակներ:

Տարբեր աստիճաններով արտահայտվող այս ռիսկերը և բացասական ազդեցությունները կարող են ի հայտ գալ հանքարդյունաբերության յուրաքանչյուր փուլում՝ հետախուզում, զարգացում, արդյունահանում (վերամշակում, պոչանքի տեղափոխում և պահեստավորում), փակման աշխատանքներ և փակումից հետո:

Պատկեր 5-ում ներկայացված են հանքագործունեության արդյունքում մթնոլորտային օդի, հողի, մակերևութային և ստորգետնյա ջրերի աղտոտման հավանական աղբյուրները: Պատկերում նշված է հանքերի շահագործման ընթացքում և փակումից հետո հիմնական խնդիր հանդիսացող ՀԹԴ-ի գոյացման հնարավոր տեղանքը:

Ռիսկերը կառավարելու համար հանքագործական ընկերությունից պահանջվում է՝ իրականացնել հաստատված ՇՄԱԳ-ով շրջակա միջավայրի կառավարում, մոնիթորինգ և շրջակա միջավայրի վերաբերյալ հաշվետվությունների կազմում, իսկ ծրագրի փոփոխությունների կամ էական լրացումների դեպքում՝ նոր ՇՄԱԳ-ի իրականացում: Ազդակիր համայնքի բնակիչները պետք է մասնակցություն ցուցաբերեն և իմանան՝ արդյո՞ք բոլոր ռիսկերը հաշվառված են, իսկ ներդրվող մեղմացման միջոցները՝ բավարար: Հանքագործական աշխատանքների վերաբերյալ տեղեկատվություն ստանալու համար նրանք պետք է մասնակցեն հանրային քննարկումներին կամ/և հարցմամբ դիմեն ՀՀ Կառավարությանը:



Պատկեր 5. Հանքարդյունաբերությունը՝ որպես արտանետումների և աղտոտման աղբյուր

Տեղանքի կառավարման պլանին նպաստում է նոր օբյեկտի պատշաճ գծագրումը: Տեղանքի կառավարման պլանը ներառում է զանգվածային և մասնագիտացված քիմիական նյութերի, գազերի անվտանգ պահեստավորում, ինչպես նաև ընթացիկ օգտակար հանածոների տեղայնացում: Զարգացման և արդյունահանման փուլերում և արտադրական հոսքաջրերի վերաբերյալ ընթացիկ հաշվետվությունները և վերահսկողությունը ընկերության գործունեության անբաժան մասն է դառնում: Բացի այդ, արտակարգ իրավիճակներին արձագանքման թիմի կողմից պատշաճ արձագանք է տրվում շրջակա միջավայրի վրա ազդող խոշոր իրադարձությունների դեպքում, և տեղի ունեցածի մանրամասն հաշվետվությունը տրամադրվում է նախարարությանը: Իրականացվում է նաև վտանգավոր թափոնների փոխադրումների հետևում նույնականացում, փաթեթավորում և քանակականացում ու հնացած սարքավորումների անվտանգ հեռացման պլանավորում:

Նոր սարքավորումները և նոր գործընթացները պետք է շրջակա միջավայրի վրա ունեցած ազդեցության դիտանկյունից համապարփակ դիտարկման ենթարկվեն բարձրակարգ տեխնիկական թիմի կողմից՝ վտանգի վերլուծության մեթոդի կիրառմամբ: Ինչպես ցանկացած գործընթացի ժամանակ, շահագործման ընթացքում ևս անվտանգության բոլոր կանոնները պետք է պահպանվեն :

Շահագրգիռ կողմերի հետ խորհրդակցությունների ընթացքում ուղղությունը հստակեցնելու համար բաց քննարկումներ են իրականացվում: Քննարկումները կարող են իրականացվել ծրագրի սկզբում, շինարարության կամ շահագործման և/կամ հանքի փակման ընթացքում բնապահպանական խոշոր կամ կրկնվող միջադեպերից հետո: Հաճախ դիտարկումների միջոցով նույնպես հնարավոր է բնապահպանական խնդիրներ հայտնաբերել, օրինակ՝ փոշու, հոտի, ծխի, աղմուկի, տատանումների ոչ սովորական մակարդակը հողի և ջրի գույնի փոփոխությունը, ինչը որակի գնահատման արտահայտված բնութագրիչ է: Համայնքում ապրող ընկերության աշխատակիցների հետ քննարկումը ևս կարող է պարզաբանել իրավիճակը: Սովորաբար ընկերության խոսնակը լրատվամիջոցներով հայտարարություն է անում ծագած խնդիրների և հնարավոր լուծումների վերաբերյալ: Տեղեկատվություն կարելի է ստանալ նաև նախարարությունից կամ ընկերության տարեկան ԿՍՊ հաշվետվություններից:

Աղետներին դիմակայունության պարտավորություն

Անվտանգությունն ու ապահովությունը երբեք չի կարելի ընդունել, որպես ի վերուստ սահմանված իրողություն: Աղետներին դիմակայելու պատրաստվածության ծրագրերը, որոնք հիմնված են տարբեր սցենարների արժանահավատ վերլուծության վրա, պետք է ներառվեն կառավարման առկա բոլոր քաղաքականությունների և գործընթացների մեջ:

Հանքարդյունաբերական աղետները կարող են լինել գործառնական (օրինակ՝ պատնեշի կամ խողովակաշարի խափանումներից առաջացած վտանգները) կամ բնապահպանական

(օրինակ՝ բնական աղետներ կամ գրունտի իջեցում): Թեև արդյունաբերությունը պարտավոր է ներքին մեխանիզմների կիրարկման միջոցով պատրաստ լինել աղետներին, նույնքան կարևոր է աշխատանք ծավալել հանքավայրերի մերձակայքում ապրող համայնքների հետ՝ անվտանգությանը և ապահովությանը սպառնացող վտանգների վերաբերյալ նրանց տեղեկացվածությունը բարձրացնելու համար:

Այս սպառնալիքները կարող են լինել ռիսկերի կամ հոգեբանական սպառնալիքների ուղղակի և անուղղակի ազդեցությունից, որոնք ի հայտ են եկել առաջացած պոտենցիալ միջադեպի անհայտ ազդեցության վախի պատճառով, ինչպիսին է պոչամբարի խափանումը: Թե՛ իրական, թե՛ ակնկալվող ռիսկերը վնասում են արդյունաբերության նկատմամբ հանրային վստահությանը:

Ցավոք, ազդակիր համայնքների բնակիչները միշտ չէ, որ համարժեք տեղեկացված են հանքագործունեության հավանական ռիսկերին, հետևաբար՝ անպատրաստ են արտակարգ իրավիճակներին: Գրանցված միջադեպերին արագ և արդյունավետ արձագանքը տեղական մակարդակում կարող է լինել ամենակարևոր գործոնը, որը կսահմանափակի ինչպես մարդկանց ստացած վնասվածքները, այնպես էլ գույքի և շրջակա միջավայրին պատճառված վնասները¹⁷:

Հանրային առողջության պարտավորություն

Ընդերքի տեղամասերն օգտագործման են տրամադրվում ընդերքօգտագործողների կողմից շրջակա միջավայրի պահպանության և մարդկանց կյանքի ու առողջության պաշտպանության հետ կապված օրենսդրությամբ սահմանված պահանջների պահպանման պայմանով¹⁸:

Ընդերքի շահագործման համար կատարվում են վճարումներ նաև հետևյալ նպատակով՝ օգտակար հանածոյի արդյունահանված տարածքի, արդյունահանման ընթացքում առաջացած արտադրական լցակույտերի տեղադիրքի և դրանց հարակից համայնքների բնակչության անվտանգության և առողջության ապահովման համար մոնիթորինգի իրականացում¹⁹:

Հանքարդյունաբերության հետևանքով բնապահպանական և սոցիալական ռիսկերի ոչ ճիշտ կառավարման կամ դրա բացակայության դեպքում ազդակիր համայնքների բնակչության շրջանում հնարավոր է հետևյալ հիվանդությունների առաջացում՝ մաշկային, շնչառական, քաղցկեղ և այլն:

Աշխատանքի անվտանգության և առողջության պարտավորություններ

Աշխատանքի անվտանգությունն ու առողջության կառավարումը մտահոգության առիթ են տալիս նաև հանքարդյունաբերության ոլորտում. աշխատողների ստացած վնասվածքները և ձեռք բերած հիվանդությունները շարունակում են մնալ ոլորտի խնդիրներից: Առողջության և անվտանգության քաղաքականությունը և կառավարման համակարգը կենսական նշանակություն ունեն առողջ

¹⁷ <https://www.icmm.com/en-gb/health-and-safety/risk-management/emergency-preparedness-response>

¹⁸ ՀՀ Ընդերքի մասին օրենսգրքի 1-ին գլխի 5-րդ հոդվածի

¹⁹ ՀՀ «Ընդերքի մասին» օրենսգրքի 6-րդ գլխի 61-րդ հոդվածի 3-րդ կետ

աշխատակազմ ունենալու համար: Խոսքը վերաբերում է թե՛ վարչական աշխատակիցներին, թե՛ այցելուներին ու կապալառուներին, որոնք աշխատում են տեղում: Առողջության և անվտանգության կառավարման պլանների վերաբերյալ տեղեկատվությունը պետք է հասանելի լինի բոլոր շահագրգիռ կողմերին դեռ սկզբնական շրջանում:

Այն կներառի դժբախտ պատահարների և միջադեպերի մասին հաշվետվություններ՝ ուղղիչ գործողությունների հանգեցնող ամբողջական հետազոտություններով, յուրաքանչյուր առաջադրանքի համար նախատեսված համապատասխան պաշտպանիչ սարքավորումների օգտագործման մատնանշմամբ, ինչպես նաև ուղեցույց առ այն, թե ինչպես պետք է կրել դրանք, մաքրել, պահել և փոխարինել: Վերոգրյալից զատ՝ տեխնիկական թիմերը նույնպես ներգրավված են աշխատանքի անվտանգ հրահանգների, ստուգաթերթերի մշակման գործընթացում, քանի որ նրանք լավ են հասկանում գործընթացների հիմունքները: Վերահսկողի և օպերատորի ներգրավվածությունն անվտանգ ընթացակարգերի մշակման գործում շատ օրինակելի փորձ է ավելի անվտանգ աշխատավայր ունենալու համար. այն նաև ոչ տեխնիկական անձնակազմի մոտ առաջացնում է սեփականության զգացում և հաճախ արագացնում է ուսուցման, աշխատանքի իրականացման և աշխատանքի անվտանգության սկզբունքների պահպանումը: Երբ խոսքը վերաբերում է բնապահպանական պարտավորություններին, ինչպես արդեն նշվեց, նոր սարքավորումները և նոր գործընթացները պետք է շրջակա միջավայրի վրա ունեցած ազդեցության դիտանկյունից համապարփակ դիտարկման ենթարկվեն՝ վտանգի վերլուծության մեթոդի կիրառմամբ: Ինչպես ցանկացած գործընթացի ժամանակ, շահագործման ընթացքում ևս անվտանգության բոլոր կանոնները պետք է պահպանվեն :

Առողջությունն ու անվտանգությունը շարունակական ջանքեր են պահանջում, և իդեալական տարբերակում պետք է արձանագրվեն զրո դեպքեր և պատահարներ: Եթե հանքարդյունաբերական ընկերությունում խոշոր վթար կամ կրկնվող միջադեպեր և պատահարներ են գրանցվում, ընկերությունը պետք է բաց լինի և կառավարության, համայնքի, հասարակական կազմակերպությունների և քաղաքացիական հասարակության ներկայությամբ հանրային խորհրդակցություններ ծավալի՝ իրավիճակը պարզաբանելու և քննարկելու համար: Առողջության և անվտանգության քաղաքականության իրականացման և դրա կառավարման վերաբերյալ հնարավոր է տեղեկատվություն ստանալ համայնքում բնակվող աշխատակիցների հետ պարբերաբար հանդիպում-քննարկումներ իրականացնելու միջոցով, եթե հաստատության հաղորդակցությունը դանդաղում է: Ի լրումն ընկերության խոսնակի կողմից դժբախտ պատահարների և միջադեպերի վերաբերյալ լրատվամիջոցներով արված հայտարարություններին՝ տարեկան ԿՍՊ հաշվետվությունը նույնպես տեղեկատվության աղբյուր կարող է հանդիսանալ:

Արտադրական և ֆինանսական պարտավորություններ

Որպես թափանցիկության ապահովման միջոց՝ կառավարություններն ընկերություններից պահանջում են տեղեկատվություն պլանավորված նոր ուսումնասիրությունների, շինարարական գործունեության, գործարանների հզորությունների, տեխնոլոգիական փոփոխությունների, բյուջեի, մշակման գործընթացի և թափոնների համար նախատեսված նոր տեղանքների պլանավորման մասին: Հանքարդյունաբերական ընկերությունը տարին մեկ անգամ հաշվետվություն է ներկայացնում կառավարությանը աշխատանքային ծրագրերի և բյուջեի մասով:

Բացի այդ, պետք է վճարվեն տարեկան հարկերն ու ռոյալթիները և պետք է հաշվետվություն ներկայացվի օգտակար հանածոների, փափուկ մետաղի և ենթամթերքի ծավալների մասին: Այս տեղեկությանը կարելի է ծանոթանալ EITI (Արդյունահանող ճյուղերի թափանցիկության նախաձեռնությունը (ԱՃԹՆ)) էլեկտրոնային հաշվետվությունների պորտալից²⁰:

²⁰ <https://www.eiti.am/en/Quarterly-annual-reports/>

9. Ռեկուլտիվացիա, փակում և վերականգնում

Ըստ ՀՀ Ընդերքի մասին օրենսգրքի, հանքերը պետք է ունենան փակման ծրագիր, որը լիցենզիա ստանալու հայտի դիմումի բաղկացուցիչ մասն է կազմում:

Հանքի փակումը և ռեկուլտիվացիան պետք է իրականացվեն աստիճանաբար: Որպես այդպիսին՝ այն պետք է պլանավորվի ծրագրի վաղ փուլերում: Այս ամենը պետք է ամրագրվի հանքի փակման ծրագրում և պարբերաբար թարմացվի: Գոյություն ունեն փակման չորս համընդհանուր և հիմնարար նպատակներ, որոնք ներառում են.

- Ֆիզիկապես կայուն հող
- քիմիապես կայուն հող
- մարդու, վայրի բնության և ընդհանուր էկոհամակարգի համար ողջամիտ անվտանգ և առողջ միջավայր
- հանքարդյունաբերությունից դեպի ոչ հանքարդյունաբերություն սահուն սոցիալ-տնտեսական անցման նպաստելը:

Ֆիզիկական կայունությունն այն նախապայմանն է, որին պետք է հետևել հանքի փակման աշխատանքներում: Անհրաժեշտ է ապահովել գետտեխնիկական կայունություն և կանխել էրոզիոն երևույթների առաջացումը հողի ինչպես նորմալ կառավարման պայմաններում, այնպես էլ բնության երևույթների ազդեցության դեպքում: Փակման նախագիծը կազմելիս պետք է հաշվի առնել տեղանքին բնորոշ բազմաթիվ ռիսկեր, օրինակ՝ սեյսմիկ ակտիվությունը:

Քիմիական կայունությունն անհրաժեշտ է հարակից համայնքների վրա շրջակա միջավայրի բացասական և փոխկապակցված ազդեցությունները կանխելու համար:

Ֆիզիկական և քիմիական կայունությունը հիմք է հանդիսանում սոցիալ-տնտեսական պայմանների կառավարման համար: Տնտեսական դժվարությունները մեղմելու համար, հնարավորության դեպքում, հանքի աշխատակիցների ձեռք բերած հմտություններն ու (կամ) փորձը կարող են կիրառվել բիզնեսի նոր հնարավորություններ ստեղծելու համար:

Հանքավայրերում առկա են մի շարք լրացուցիչ վտանգներ, որոնք պետք է վերացվեն մարդկանց և վայրի բնության անվտանգությունն ապահովելու նպատակով: Դրանք ներառում են զառիթափ լանջեր, հանք մուտք գործելու համար նախատեսված հորիզոնական և ուղղահայաց բացվածքներ, սողանքային լանջեր, հանքերի համար անհրաժեշտ սարքավորումներ և պարագաներ, շինություններ, ենթակառուցվածքներ և այլն: Պետք է կանխել այն վայրերի մուտքերն, որոնց վտանգները ապահովագրված չեն:



Հանքավայր ԱՄՆ-ում. ա) մինչ շահագործումը (1991), բ) շահագործման ընթացքում (1996), գ) շահագործումից հետո (2002)^{21 22}:

²¹ Fox F.D. Mining and sustainable development Flambeau and Ridgeway mines- lessons learned. 2002. Presented at SME Annual Meeting, 2426 February 2003, Cincinnati, Ohio. http://www.mining.ubc.ca/mlc/presentations_pub/sme/FoxPaper.pdf

²² Բացհանքի շահագործման արդյունքում դեգրադացված տարածքների վերականգնում, Ն. Քոլֆեր, հոլիսի 1. , 2013. DOI: 10.5772/55796 <https://www.intechopen.com/chapters/45415>

10. Հանքավայրերի կառավարումը փակումից հետո

Շատ երկրներում (ներառյալ Հայաստանում), երբ փակման աշխատանքներն ու անհրաժեշտ փաստաթղթերի կազմումն ավարտին է հասցվում, պաշտոնապես մեկնարկում են փակված տեղանքի գնահատման, մոնիթորինգի և վերահսկողության աշխատանքները: Արդյունավետության տարեկան ստուգումներն անհրաժեշտ են իրավիճակի զարգացման հետագիծը փաստաթղթավորելու համար: Այս ստուգումներն ավարտվում են կատարողականի գնահատման հաշվետվության ներկայացմամբ²³:

Կատարողականի գնահատման հաշվետվությունը ներառում է տվյալ ժամանակահատվածի համար արված բոլոր գծագրերն, քարտեզներն ու փաստաթղթերն, ինչպես նաև տեղում առկա իրական պայմանների մանրամասն, հաճախ քանակական ամփոփումը՝ ի համեմատություն նպատակային կատարողականի: Այն դեպքում, երբ հնարավոր չի եղել հասնել նախանշված թիրախներին, և բացահայտվում է մնացորդային ռիսկ, կարող են անհրաժեշտ լինել ռեկուլտիվացման և փակման լրացուցիչ աշխատանքներ: Հարկ է նշել, որ փակմանը հաջորդող մոնիթորինգի և վերահսկողության աշխատանքները ներառում են սոցիալական, տնտեսական և բնապահպանական գործոններ: Այն համայնքները, որտեղ հիմնական աշխատատեղերն ապահովում է հանքագործական ընկերությունները, պետք է անցում կատարեն տնտեսական գործունեության այլ ճյուղի: Վերականգնված տարածքները կարող են վտանգավոր լինել շրջակա միջավայրի կամ հանրային առողջության համար, եթե պատշաճ կերպով չկառավարվեն: Համայնքների բնակչությունն է որոշում կայացնում վերագործարկել փակված և վերականգնված տարածքները այլ նպատակով:

Հանքավայրերի փակման և մելորացիայի վերաբերյալ առավել մանրամասն ծանոթանալու համար օգտվել Համաշխարհային բանկի «Հանքերի փակում. գործիքակազմ կառավարության համար. 2021թ. Համաշխարհային բանկ, Վաշինգթոն ԿՇ. <https://openknowledge>

²³ ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքի 49, 50, 51 հոդվածներ՝ ՆՕԼ-280-Ն, նոյեմբեր 2011թ. <https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=126310> ²⁴ «Հանքերի փակում. գործիքակազմ կառավարության համար. 2021թ. Համաշխարհային բանկ, Վաշինգթոն ԿՇ. <https://openknowledge>

11. Լքված կամ տիրազուրկ հանքեր և պոչամբարներ

Լքված հանքեր և հանքավայրեր կարելի է գտնել ամբողջ աշխարհում, Հայաստանը բացառությամբ չէ:

Նմանօրինակ վայրերը արտաքննապես նման են տեխնածին լճերի, հորիզոնական փորվածքների, ուղղահայաց փոսերի և պեղված տարածքների: Շատերն ունեն բարձր պատեր և սողանքներ պատկերող նշաններ: Հին պոչամբարները կարող են փխրուն պատեր և պատերի ստորոտին առկա ժանգագույն լաքայանման նշաններ ունենալ, որոնք թթվային հանքերի արտահոսքն են մատնանշում: Վտանգները կարող են առավել մեծ լինել գարնանը, քանի որ սառույցն ու ձյունը հավվում են ավելի բարձրադիր գոտիներից և ջրի տեսքով իջնում ներքև՝ հավաքվելով այս հին պոչամբարներում: Այս գոտիները գտնվում են Հայաստանի Կառավարության հոգածության ներքո:

Թափոնների կուտակման վայրերը բնություն վերադարձնելու ներկայիս մեթոդները ծախսատար են և հիմնված են դրանց հողի հաստ շերտով և այլ օգտակար հանածոներով ծածկելու վրա. սակավաթիվ ընկերություններ կամ կառավարություններ կարող են իրենց թույլ տալ նման ծախսեր: Վերոգրյալից գատ, տարածքում տասնամյակներ շարունակ պետք է իրականացվի մոնիթորինգ: Լքված վայրերի մարտահրավերներին դիմակայելու համար արդյունաբերության ոլորտը խթանում և ֆինանսավորում է այնպիսի հետազոտությունները, որոնք առաջ կբերեն նոր մեթոդներ՝ առավել դիմակայուն և քիչ ծախսատար: Որոշ երկրներ սկսել են իրականացնել հանքային թափոնների վերամշակման ծրագրեր, սակայն մի քանիսն են հաջողել: Այս դեպքերում տնտեսական նշանակություն չունեցող նյութը երբեմն հաշվարկվում է ծրագրի արժեքի մեջ:

Պոչամբարներից և թափոններից մակերևութային ջրերի արտահոսքի կանգնեցումը ևս շատ թանկ է և պահանջում է չեզոքացնող քիմիական նյութերի շարունակական կիրառում:

Այս տեղանքներում առկա են բազմաթիվ վտանգներ, և դրանց որևէ պատճառաբանությամբ մոտենալ պետք չէ: Թունելների և փորվածքների ներսում կան փլուզման հավանականություն և մակերևութային ջրերի թթվայնացում, որոնք արձակում են թունավոր գազեր, ինչպես նաև ռադիոակտիվություն: Երբեք չպետք է մտնել լքված պահեստային գոտիներ կամ շենքեր, քանի որ առկա են այնպիսի վտանգներ, ինչպիսիք են քիմիական նյութերի արտահոսքը և պայթուցիկ նյութերը:

Բացի այդ, երբեմն ճանապարհի երկայնքով խողովակաշարեր են ձգվում, որոնք ևս կարող են վնասված լինել և թթվոտային ջրի արտահոսք ունենալ: Ու կրկին, հանքի թթվային դրենաժի առկայությունը հնարավոր է որոշարկել տեսողական մակարդակում անգամ:

Բնականաբար վտանգներ կարող են լինել նաև այն տարածքներում, որոնք, թվում է, հեռու են հանքարդյունաբերությունից և քարհանքից: Սովորաբար նման վտանգների առկայությունը արտահայտվում է ջրհորի ջրերի որակական փոփոխություններով: Երկրաքիմիական ֆոնային կոնցենտրացիան ցույց կտա լուծված աղտոտիչների ավելի բարձր մակարդակ: Այս ջրերը կարող են պիտանի չլինել մարդու օգտագործման կամ սպառման համար:



Սյունիքի մարզում գտնվող Կավարտի լքված հանքավայրի թթվային դրենաժի վառ օրինակ (Նկարի աղբյուրը՝ ՀԱՀ Պատասխանատու հանքարդյունաբերության կենտրոն)

12. Հանքարդյունաբերության մատակարարները և փորձագետները

Հանքարդյունաբերական գործունեությունը պահանջում է մեծ քանակությամբ սարքավորումներ, նյութածախս, ինչպես նաև փորձաքննական գիտելիքներ (շատ երկրներում՝ պարտադիր արտոնագրված. որոնք՝ կախված հասանելիությունից, ձեռք են բերվում տեղական և միջազգային շուկաներից: Տեղական աղբյուրներից պահանջարկի լրացումը նպաստում է երկրի և տարածաշրջանի տնտեսական զարգացմանը:

Հանքարդյունաբերության և քարհանքի արդյունաբերության մատակարարները տրամադրում են ծառայություններ, սարքավորումներ, քիմիական նյութեր, չվերականգնվող և վերականգնվող ռեսուրսներ:

Որպես խոշոր սարքավորումների օրինակներ կարող են հանդես գալ մեծ մեխանիկական էքսկավատորները, բեռնատարներն ու վերամշակման անոթները, պոմպերը և խողովակաշարերը: Սրանցից ոչ բոլորն են տեղական արտադրության և պատվիրված են արտերկրից: Մեծ սարքավորումների համար անհրաժեշտ պահեստամասերը, ինչպես նաև էլեկտրական գործիքակազմը դիտարկվում են, որպես ավելի փոքր սարքավորումներ:

Հանքանյութերի արդյունահանման և վերամշակման մեջ օգտագործվող քիմիական նյութերը աղտոտում են հողը, ջուրը և օդը՝ առողջական խնդիրներ առաջացնելով աշխատողների և հանքերի մոտ ապրող մարդկանց համար: Հանքարդյունաբերության մեջ օգտագործվող թունավոր քիմիական նյութերը ներառում են.

- ցիանիդ, ծծմբաթթու և լուծիչներ՝ հանքանյութերը հանքաքարից առանձնացնելու համար,
- ազոտական թթու,
- թունելների պայթեցման համար օգտագործվող ամոնիակի նիտրատ և մագուիթ,
- բենզին, դիզելային վառելիք և այլն:

Բնական չվերականգնվող ռեսուրսները հիմնականում այն նյութերն են, որոնք հեշտությամբ վերականգնման կամ վերամշակման ենթակա չեն: Դրանց շարքին են դասվում քիմիական նյութերը, բնական գազը, արդյունաբերական գազերը: Այս եզրույթը կարող է վերաբերել նաև էներգիայի արտադրմանն ու տեղանքի մատակարարմանը: Եթե հանածո վառելիքն օգտագործվում է էլեկտրաէներգիայի արտադրման համար, այս էներգիան վերականգնվողների շարքին չի դասվում:

Վերականգնվող ռեսուրսները հեշտությամբ վերականգնվում են կարճ ժամանակահատվածում: Նման ռեսուրսների շարքին են դասվում ջուրը, անտառները և բույսերը: Հանքարդյունաբերության վերականգնվող հիմնական ռեսուրսը ջուրն է: Որոշ նյութեր, ինչպիսիք են մետաղները և պլաստմասսաները, կարող են մի քանի անգամ վերամշակվել վերաօգտագործման նպատակով և դրանք նույնպես կոչվում են վերականգնվող: Սակայն վերամշակումը հաճախ բարդ է իրականացնել, քանզի սարքավորումները պետք է ախտահանվեն և դյուրին լինեն

ապամոնտաժման համար: Ճշմարիտ է այն, որ որքան ավելի շատ հնարավոր լինի վերամշակել, այնքան ավելի քիչ հանքարդյունաբերություն կարիքը կլինի:

Հանքարդյունաբերական ձեռնարկությունները իրենց գործունեության տարածքում հաճախ հիմնական գործատուներն են: Տեղական բնակչությունը հիմնականում ներգրավված է արդյունահանման գործընթացներում: Քանի որ աշխատավարձերը հանքարդյունաբերության ոլորտում համեմատաբար բարձր են, ընկերությունները ողջ երկրի երկայնքով աշխատատեղեր են առաջարկում բարձրակարգ մասնագետներին՝ ներառյալ երկրաբաններին, հիդրոերկրաբաններին, գեոդեզիստներին, խորհրդատվական / նախագծող ճարտարագետներին, հանքարդյունաբերության ինժեներներին, տնտեսագետներին, իրավաբաններին, քիմիկոսներին, պայթուցիկ նյութերի փորձագետներին, ծանր տեխնիկայի օպերատորներին և տեխնիկական սպասարկման փորձագետներին, նմուշառման մասնագետներին, շրջակա միջավայրի հարցերով զբաղվող հետազոտողներին և մասնագետներին, հանրային առողջության և առողջապահության ոլորտի մասնագետներին, կրթական և ակադեմիական հաստատություններին և այլն:

13. Ապագայի կայուն տեխնոլոգիաների կիրառությունը հանքագործունեության ոլորտում

Առաջիկա տարիներին հանքարդյունաբերության ոլորտի հիմնական առաջընթացը կլինի այն տեխնոլոգիաների ներդրումը, որոնք թափոնների չոր պահեստավորմանը զուգահեռ վերամշակման համար քիչ քանակությամբ ջուր են օգտագործում, ինչպես նաև ավտոմատացված և խելացի մեխանիզացված սարքավորումները, որոնք թույլ են տալիս, որ մարդը կարողանա աշխատել անվտանգ հեռավորությունից: Լրացուցիչ զարգացումներից են ամբողջովին էլեկտրական փոխադրամիջոցներով հանքաքարի փոխադրումը, վերականգնվող համակարգերից էլեկտրամատակարարումը, վերգետնյա փոխադրամիջոցներից կախվածության նվազեցումը և մանրացված հանքաքարի մշակման համար փոխարկիչ համակարգերի ավելի լայն կիրառությունը: Այլ առաջընթացներից հավանաբար կլինեն մասնատման նոր մեթոդները՝ պայթուցիկ նյութերից հրաժարվելու համար, և խտանյութերից ու հանքաքարերից (որոնք նույնպես հեշտությամբ կարելի է վերականգնել փակ ցիկլում օգտագործելու համար) ոսկի, պղինձ և այլ մետաղներ կորզելու համար ավելի անվնաս նյութերի կիրառման շարունակական ջանքերը:

Այս ամենը հանգեցնում է թափոնների զբաղեցրած տարածքի նվազմանը, որը ավելի քիչ քանակությամբ ջուր է պարունակում և ավելի քիչ ծախս է պահանջում բնություն վերադարձնելու համար, ածխածնային վառելիքից ավելի քիչ է կախված և բարձրացնում է աշխատողների անվտանգությունը: Մետաղի պարունակությունը հեշտ արդյունահանվող հանքաքարի մեջ նվազում է (նվազում է նաև նրա տնտեսական նշանակությունը) և ավելի շատ ապարներ արդյունահանելու կարիքը՝ մեծանում. հետևաբար այս տեխնոլոգիաները կենսական նշանակություն ունեն արդյունաբերական ապագայի, ինչպես նաև հանրության կողմից ընդունելի լինելու համար:

Լեռնահանքագործները պետք է նոր հմտություններ ձեռք բերեն և ծանոթանան ավտոմատացված համակարգերին: Լիովին ավտոմատացված հանքարդյունաբերության միտումները (չնայած որ Հայաստանում դեռ շատ տեսանելի չեն) ակտիվորեն քննարկվում են շատ զարգացած երկրներում, իսկ որոշ երկրներ ամբողջովին ավտոմատացված հանքեր ունենալու նպատակ են դրել:

Ծովային հանքարդյունաբերությունը ծովի հատակի փորձարարական հանքարդյունաբերության զարգացող ճյուղ է, որի նպատակը օվկիանոսի հատակից 200 մետր կամ ավելի խոր հատվածներից հանքանյութերի և օգտակար հանածոների դուրսբերումն է:^{25 26} 2021 թ.-ի դրությամբ ծովային հանքարդյունաբերության մեծ մասը սահմանափակվում է միայն ափամերձ ծանծաղ/մակերեսային ջրերով, որտեղ ավելի հասանելի են ավազը, անագը և ադամանդը :

²⁵ Seabed Mining. The Ocean Foundation. 2010-08-07.

²⁶ <https://dsm.gsd.spc.int/index.php/publications-and-reports>

Մեծ հետաքրքրություն են առաջացնում ծովային հանքարդյունաբերության երեք տեսակներ՝ բազմամետաղային հանածոների արդյունահանումը, բազմամետաղային սուլֆիդի արդյունահանումը և կոբալտով հարուստ ֆեռոմանգանի կեղևների արդյունահանումը:²⁷ Ծովային հանքարդյունաբերության թույլատրելի / հասանելի / առաջարկվող տեղանքների մեծամասնությունը գտնվում է բազմամետաղային հանածոների կամ ակտիվ և անհետացած հիդրոջերմային անցքերի մոտ՝ օվկիանոսի մակերևույթից 1400-3700 մետր խորության վրա:²⁸ Անցքերը ստեղծում են գնդային կամ զանգվածային սուլֆիդային հանքավայրեր, որոնք պարունակում են թանկարժեք մետաղներ, ինչպիսիք են արծաթը, ոսկին, պղինձը, մանգանը, կոբալտը և ցինկը:^{29 30} Հանքանյութը արդյունահանում են հիդրավլիկ համակարգերի միջոցով, որոնք հանքաքարը մակերես են տեղափոխում վերամշակման համար:

²⁷ <https://www.isa.org/jm/index.php/exploration-contracts>

²⁸ Ahnert, A.; Borowski, C. (2000). "Environmental risk assessment of anthropogenic activity in the deep-sea". *Journal of Aquatic Ecosystem Stress and Recovery*. 7 (4): 299–315. doi:10.1023/A:1009963912171

²⁹ Halfar, J.; Fujita, R. M. (2007). "ECOLOGY: Danger of Deep-Sea Mining". *Science*. 316 (5827): 987. doi:10.1126/science.1138289

³⁰ Glasby, G. P. (2000). "ECONOMIC GEOLOGY: Lessons Learned from Deep-Sea Mining". *Science*. 289 (5479): 551–3. doi:10.1126/science.289.5479.551

Հավելվածներ

Հավելված 1.

Շրջակա միջավայրի, սոցիալական և առողջապահական մոնիթորինգի ստուգաթերթ

Ամսաթիվ				
Ընկերության անվանումը				
Համայնք, մարզ				
Արդյունահանվող բնական ռեսուրսի անվանումը				
Աշխատակիցների թվաքանակ				
	Կին		Տղամարդ	

Մոնիթորինգն իրականացրեց	Ա/Ա	
Հարցերին պատասխանեց	Ա/Ա	
	Զբաղեցրած պաշտոն	
	Հեռախոս #	

#	Կատեգորիա	Ենթադաս	Այո	Ոչ	Կ/Չ	Մեկնաբանություններ
1.1	ՇՄԱԳՓ և շահագործման համար անհրաժեշտ այլ թույլտվություններ (ԸՕԹ, ՋԹ և այլն) և այլ ուղեկցող փաստաթղթեր	Շահագրգիռ կողմերը հաստատել են փորձագիտական եզրակացությունները:				ՇՄԱԳՓ հաշվետվությունները հասանելի են առցանց: Եթե այդպես է, նշեք կայքը:
1.2		Կառավարության համապատասխան կարգավորող մարմիններից ստացված բնապահպանական թույլտվություններ:				Թույլտվության ժամկետի ավարտը:
1.3		Տեղական կամ միջազգային այլ սերտիֆիկատների/ վկայագրերի առկայություն:				Թույլտվության ժամկետի ավարտը:
1.4		Նախորդ երեք տարիների ընթացքում Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմնի կատարած վերջին ստուգումները:				Սրանք հանգեցրել են պատժամիջոցների, տույժ ու տուգանքների սահմանմանը կամ մեղմացուցիչ միջոցառումների ներդրմանը: (Այցելության ամսաթիվ)
2.1	Աշխատանքային պայմանները	Նախորդ երեք տարվա ընթացքում Առողջապահական և աշխատանքի տեսչական մարմինը (ԱԱՏՄ) ստուգումներ է իրականացրել տվյալ ընկերությունում:				Սրանք հանգեցրել են պատժամիջոցների, տույժ-տուգանքների, հիմնական առաջարկությունների կամ ուղղիչ գործողությունների: (Այցելության ամսաթիվ)
2.2	Աղտոտման կանխարգելում ու վերահսկում	Բոլոր աշխատակիցներն ունեն աշխատանքային պայմանագրեր:				Պայմանագրերի քանակը:
3.1		Մեքենաներից և տեխնիկական սարքավորումներից արտանետվող օդի աղտոտիչները, ինչպիսիք են ծծմբի օքսիդները (SO _x), ազոտի օքսիդները (NO _x) ու փոշին, չեն գերազանցում համապատասխան սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան (ԱԹԿ):				Մեղմացման ինչպիսի միջոցառումներ են կիրառվել:

#	Կատեգորիա	Ենթադաս	Այո	Ոչ	Կ/Զ	Մեկնաբանություններ
3.2		Մեղմացման միջոցառումներ են իրականացվել՝ կանխարգելելու պոչամբարի չոր մակերևույթից, թափոնների կուտակման վայրերից և այլ հանքագործական բաց տարածքներից փոշու տարածումը:				
3.3		Ջրօգտագործում:				Օգտագործվող ջրի քանակը չի գերազանցում ՋԹ-ում նշված չափաքանակը:
3.4		Հանքավայրերում և մոտակա տարածքում ջրի որակը համապատասխանում է ՀՀ՝ ջրի որակի չափանիշներին:				Մակերևութային և ստորգետնյա ջրերի որակը բնութագրող ցուցանիշների արժեքները չեն գերազանցում սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիան (ՍԹԿ):
3.5		Թափոններ (ներառյալ վտանգավոր և այլ արդյունաբերական թափոններ)				Առաջացած թափոնները պատշաճ կերպով մշակվում և հեռացվում են՝ ըստ ՀՀ համապատասխան օրենքի :
3.6		Ընկերությանը տրամադրված տարածքից դուրս իրականացվում է հողի մակերևութային շերտի նմուշառում:				Համապատասխան միջոցառումներ են ձեռնարկվել հողի աղտոտումը կանխելու համար:
4.1	Առողջություն, ապահովություն և անվտանգություն	Ազդակիր համայնքներում աղմուկի և վիբրացիայի/ տատանումների մակարդակը (օր.՝ դպրոցներում և բնակելի շինությունների տարածքում և դրանց մոտակայքում) չի գերազանցում թույլատրելի սահմանը:				
4.2		Աշխատակիցներին և հանքագործական տարածքի այցելուներին անվճար տրամադրվում են անհատական պաշտպանիչ միջոցներ (ԱՊՄ) (գլխարկ, ամուր ներբաններով կոշիկ, ականջակալներ, պաշտպանիչ ակնոցներ, էլաստոմեր (փափուկ ռետինե) նյութից պատրաստված քթի/բերանի դիմակ, փոխարինվող ֆիլտրեր և այլն):				

#	Կատեգորիա	Ենթադաս	Այո	Ոչ	Կ/Չ	Մեկնաբանություններ
4.3		Վթարների/դժբախտ պատահարների հետևանքով աշխատակիցների մոտ առաջացած ֆիզիկական վնասվածքներ:				
4.4		Հանքավայրի տարածքում աշխատակիցների մահվան դեպքեր:				
5.1	Հողատարածքի ձեռքբերում, հողօգտագործման սահմանափակումներ և հարկադիր տարաբնակեցում	Հողատարածքի ձեռքբերման ակտ				
5.2		Հողօգտագործման սահմանափակումներ				
5.3		Հարկադիր տարաբնակեցում				
6.1	Կենսաբազմազանության պահպանում և բնական ռեսուրսների կայուն կառավարում	Հայաստանի բնության հատուկ պահպանվող տարածքները՝ որպես հանքարդյունաբերական և քարհանքային ընկերության մաս:				Պահպանվող տարածքի տեսակը:
6.2		Հանքավայրի տարածքը զբաղեցնում է Կարմիր գրքում (ԿԳ) գրանցված բույսերի և կենդանիների բնական միջավայրը:				
7	Մշակութային ժառանգություն	Ընկերությունը ստացել է իր գործունեության համար անհրաժեշտ թույլտվությունները/ վավերացումները:				ՇՄԱԳՓ հաշվետվության մեջ ներկայացված տեղեկատվությունը: Տեղեկատվությունը հնարավոր է ստուգել նաև mininginfo.am հարթակում:
8.1	Տեղեկատվության բացահայտում և շահագրգիռ կողմերի ներգրավում:	Ազդակիր համայնքները մասնակցում են շահառուների ներգրավման գործընթացներին:				
8.2		Ազդակիր համայնքներին հասանելի է համապատասխան տեղեկատվությունը (Նախագծի նպատակը, բնույթը և մասշտաբը, առաջարկվող միջոցառումների տևողությունը, համապատասխան մեղմացման միջոցառումներ, բողոքարկման մեխանիզմ):				Եթե տրամադրված տեղեկատվության մեջ որևէ կետ բացակայում է, նշել՝ ՈՉ:

Օգտագործված գրականության ցանկ

#	Հղումներ	Իրավական ակտի անվանումը	Ընդունվել է	Ընդունման ամսաթիվ	Որոշման համար
1	https://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=91594	«Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և փորձաքննության մասին» ՀՀ օրենք	ՀՀ Ազգային ժողով	Հունիս 2014	AL-21
2	https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=71305	Օդի որակի ազգային քաղաքականություն. «Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին» օրենք, 1994 թ. (մի քանի անգամ փոփոխված), Մթնոլորտային օդի որակի ազգային չափանիշներ	Գերագույն խորհուրդ, ՀՀ Ազգային ժողով, Կառավարության որոշում	Հոկտեմբեր 1994, Սեպտեմբեր 2011, 2006.	HO-121 HO-249-N
3	https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=10767	«Ջրային ռեսուրսներից ջրօգտագործողներին հատկացվող ջրառի չափաքանակների և ռեժիմի որոշման կարգը հաստատելու մասին» ՀՀ Կառավարության որոշում	ՀՀ Կառավարություն	Մարտ 2003	354-N
4	https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=71621	ՀՀ ջրային օրենսգիրք (Գետավազանի ինտեգրված կառավարում, Ջրի բաշխում ըստ առաջարկի և ոչ թե պահանջարկի, Տեղեկատվության հիման վրա ջրօգտագործման թույլտվությունների տրամադրում, Ջրային ռեսուրսների կառավարման և ծախսերի վերականգնման համար տնտեսական գործիքների օգտագործում)	ՀՀ Ազգային ժողով	4 Հունիսի 2002	HO-373-N

#	Հղումներ	Իրավական ակտի անվանումը	Ընդունվել է	Ընդունման ամսաթիվ	Որոշման համար
5	https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=65705	Կախված տեղանքի առանձնահատկություններից՝ յուրաքանչյուր ջրավազանային կառավարման տարածքի ջրի որակի ապահովման նորմերը սահմանելու մասին	ՀՀ Կառավարություն	Հունվար 2011	75-Ի
6	https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=18723	«Աղմուկն աշխատատեղերում, բնակելի և հասարակական շենքերում և բնակելի կառուցապատման տարածքներում» N2-III-11.3 սանիտարական նորմերը հաստատելու մասին	Առողջապահության նախարարություն	Մարտ 2002	N138
7	https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docID=29624	Բնության հատուկ պահպանվող տարածքների մասին	ՀՀ Ազգային ժողով	Նոյեմբեր 2006	HO-211-N
8	http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/arm159335E.pdf	ՀՀ բույսերի Կարմիր գիրք	ՀՀ Կառավարություն	Հունվար 2010	72-N
9	http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/arm159333E.pdf	ՀՀ կենդանիների Կարմիր գիրք	ՀՀ Կառավարություն	Հունվար 2011	72-N
10	https://www.arlis.am/documentview.aspx?docID=114273	«Թափոնների մասին» ՀՀ օրենք	ՀՀ Կառավարություն	Հունվար 2017	689-N

Լրացուցիչ աղբյուրներ

Հղում	Փաստաթղթի անվանում	Կազմակերպություն
https://www.ebrd.com/downloads/policies/environmental/mining/mining-open.pdf	Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման ենթաօլորտային ուղեցույցներ. բացահանքի շահագործում	Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկ (ՎԶԵԲ)
http://toolkit.cdcgroup.com/reference-materials/cdc_environmental_and_social_checklist_-_final_-_150622/	Հիվանդությունների վերահսկման և կանխարգելման կենտրոն, Բնապահպանական, սոցիալական ռիսկերի կառավարման գործիքակազմ	CDC Ներդրումային աշխատանքներ
https://www.banktrack.org/download/160802_e_s_checklist_mining_pdf/160802_es_checklist_mining.pdf	Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլանի ստուգաթերթ (Հանքարդյունաբերություն)	Mizuho բանկ, Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայի (ՄՖԿ) կատարողական չափանիշների հիման վրա
https://resourcegovernance.org/sites/default/files/RWI_Enforcing_Rules_full.pdf	Հանքարդյունաբերության վերահսկումը կառավարության և քաղաքացիների կողմից. կանոնների կիրառում	Եկամուտների վերահսողության ինստիտուտ (Revenue Watch Institute)
http://212.42.195.34:92/index.php/water-legislations/main-legislative-acts-of-the-water-sector-in-armenia/?lang=en	ՀՀ ջրային ոլորտի հիմնական օրենսդրական ակտեր	ԷԿՈ պորտալ, Վիճակագրության կոմիտե, ՇՄՆ

Հավելված 2.

Հանքարդյունաբերության ոլորտի գործունեություն, ազդեցություն և մեղմացման միջոցառումներ

Աղյուսակ 1. Հետազոտական աշխատանքների ֆիզիկական ազդեցությունը

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Ճանապարհների հասանելիություն	Մարդու էկոլոգիական ոտնահետք և երթևեկության հետևանքով աղտոտում	Մշտական	
Խրամատավորում	Հողի էրոզիա	Կարճաժամկետ	Վերականգնել բուսականությունը:
	Հողի սպիներ		Ինչպես նշված է վերը:
	Ընկնելու վտանգ		Լցնել:
Հորատում	Աղմուկ և տատանումներ	Կարճաժամկետ	
	Հողի շերտի հեռացում		Վերականգնել բուսականությունը:
	Աղտոտված հող և ջուր		Ծածկել և վերականգնել բուսականությունը:

Աղյուսակ 2. Բացահանքերի կամ քարհանքերի արդյունահանման ֆիզիկական ազդեցությունը

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Բուսականության հեռացում			Ռեաբիլիտացնել
Հողի էրոզիա			Վերականգնել բուսականությունը
Ջրի հոսքի շեղում			
Ջրատար ուղիներում նստվածքագոյացումներ			
Հանքարդյունաբերական սարքավորումների աղմուկ	Բեռնատարներ, էքսկավատորներ, առաջնային ջարդիչներ	Երկարաժամկետ	Աղմուկի չափումներ
Պայթեցման աղմուկ և տատանումներ	Պարբերական	Ամենօրյա	Աղմուկի և տատանման չափում
Դատարկ ապարներ	Հողային շերտի կորուստ	Երկարաժամկետ	Վերականգնում
Պայթուցիկների գործածում	Աշխատողների առողջություն և անվտանգություն Ազոտի օքսիդի գազեր	Ամենօրյա	Անվտանգ ընթացակարգեր

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Ջրերի կուտակում, տեղումներ և ջրատար	Հանքերի թթվային դրենաժ		Ապահովել հոսքի հնարավորություն ջրային կուտակումների հետագա աղտոտումից խուսափելու համար: Մինչ բնություն վերադարձնելը, իրականացնել ջրի մաքրում:
Էքսկավատորների և բեռնատարների թափոններ	Վառելիքի և քայուղի արտահոսք		
Հողի մակերեսի իջեցում	Լանդշաֆտի փոփոխություն		

Աղյուսակ 3. Մակերեսային և խորը հանքարդյունաբերության ֆիզիկական ազդեցությունը

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Սեյսմիկ	Փլուզում աշխատանքների հետևանքով	Մշտապես	Լցնել շահագործման ավարտից հետո:
Ոչ կայուն հիմք	Փլուզում աշխատանքների հետևանքով	Մշտապես	Լցնել շահագործման ավարտից հետո:
Ջրի կուտակում	Հանքերի թթվային դրենաժ		
	Հողի մակերեսի իջեցում		

Աղյուսակ 4. Խտանյութի, ձուլման և զտման գործարանի ֆիզիկական ազդեցությունը. ցեմենտի վերամշակում

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Արտանետված գազեր	Մթնոլորտ արտանետվող թունավոր գազեր (SO ₂ , CO, NO ₂ , Cl ₂)		Օդափոխման համակարգերում գազի արտանետումների կլանում և/կամ փոխակերպում:
Արտանետված փոշի	Մթնոլորտ արտանետված թունավոր մասնիկներ		Օդափոխման համակարգերում փոշու հավաքում, հավաքված փոշու վերամշակում մետաղների առանձնացման և անվտանգ հեռացման համար:
Աղմուկ	Սարքավորումներ և գործընթացներ		Սարքավորման տեղադրում բնակելի տարածքներից հեռու

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Թաց պոչամբարներ	ՏՆՍ աղյուսակ 6		
Թափոնների խարամ	Խարամը կուտակվում է, արտահոսքը դառնում է թունավոր, փոշին արտանետվում է շրջակա միջավայր:		Գծապատնեշված տարածք, վերամշակման և վալորիզացիայի ծրագիր
Օգտագործված մեքենաների/ սարքավորումների մասեր, նյութեր	Կոռոզիայի ենթարկվող սարքավորումներ, քսանյութի և վառելիքի արտահոսք, օգտագործված անհատական պաշտպանիչ սարքավորումներ (PPE)	Շարունակական	Թափոնների կառավարման ծրագիր
	Տեխնոլոգիական արտահոսք, թունավոր և քայքայիչ հեղուկներ կամ պինդ նյութեր		Բետոնե կոնստրուկցիա
	Նավթամթերքի պահման վայրից քիմիական նյութերի արտահոսք		Բետոնե կոնստրուկցիայի առկայություն

Աղյուսակ 5. Կույտային տարավազման ֆիզիկական ազդեցությունը

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
	Հողի կորուստ	Ընթացքում	Ռեաբիլիտացիա
Կույտային տարավազում	Արտահոսք = Թթվային հանքի դրենաժ, թունավոր ազդեցություն շրջակա միջավայրի համար Կույտի հատակը	Շահագործման ընթացքում, վերջում	Գեոմեմբրանի տեղադրում՝ հեղուկի արտահոսքը կանխելու համար
	Քամիների ազդեցությամբ կույտային տարավազման արդյունաքում գոյացած լուծույթի տարածում:	Շահագործման ընթացքում և վերջում, հորդառատ անձրևներից կամ գարնանային հալոցքից հետո	Աղետների պլանավորում/ կանխատեսում, պատրաստվածություն, լազոնաներ՝ որպես պահեստային ավազաններ Պաշտպանիչ պատնեշների կառուցում
	Փոշին արտանետվում է շրջակա միջավայր և բնակավայրեր:	Շահագործման ընթացքում և վերջում	Վերականգնել բուսականությունը:

	Անհասանելի է բնակչության և կենդանական աշխարհի համար:	Հանքի շահագործման ընթացքում	Ռեաբիլիտացնել
	Թունավոր ազդեցություն կենդանական և բուսական աշխարհի համար:	Հանքի շահագործման ընթացքում	Ռեաբիլիտացնել
	Թափոնային ապարներ	Մշտական	Ռեաբիլիտացնել

Աղյուսակ 6. Պոչամբարի ֆիզիկական ազդեցությունը

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
	Հողի կորուստ	Ընթացքում	Ռեաբիլիտացիա
	Արտահոսք = Թթվային հանքի դրենաժ, թունավոր ազդեցություն շրջակա միջավայրի համար Պատնեշի պատի միջով Պատնեշի հատակի միջով	Շահագործման ընթացքում, վերջում, հորդառատ անձրևներից կամ գարնանային հալոցքից հետո:	Մշտական մոնիտորինգ, պատրաստվածություն, խոնավ տարածքներ, պահեստային ավազաններ, մշակում Պաշտպանիչ շերտի տեղադրում, ծածկ՝ աղտոտվածության ռիսկերը նվազագույնի հասցնելու համար
	Պատնեշի փլուզում = Աղետալի ջրհեղեղ և շրջակա միջավայր	Շահագործման ընթացքում, վերջում, հորդառատ անձրևներից կամ գարնանային հալոցքից հետո:	Աղետների պլանավորում/ կանխատեսում, պատրաստվածություն, լազոնաներ՝ որպես պահեստային ավազաններ: Անվտանգ ամբարտակների կառուցում:
Կլիմայի փոփոխություն	Վտանգների լրջությունը մեծացել է:		
	Փոշին արտանետվում է շրջակա միջավայր և բնակավայրեր:	Շահագործման ընթացքում և վերջում, ավելի վատ՝ երաշտի ժամանակ:	Տեղանքի որոշում կախված քամու վարդերից/ ուղղությունից:
	Անհասանելի է բնակչության և կենդանական աշխարհի համար:	Հանքի շահագործման ընթացքում	Ռեաբիլիտացնել
	Թունավոր ազդեցություն կենդանական և բուսական աշխարհի համար:	Հանքի շահագործման ընթացքում	

Աղյուսակ 7. Շահագործման բոլոր տեսակներին հատուկ ֆիզիկական ազդեցություն

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Էներգիայի սպառում	Էլեկտրաներգիայի զգալի սպառում ցանցից, նոր էլեկտրակայանի անհրաժեշտություն	Հանքի շահագործման/կյանքի տևողություն	Գործարկման/շահագործման վերջում էլեկտրաէներգիան կարող է վաճառվել այլ արդյունաբերությունների և համայնքների:
Ջրի օգտագործում	Ջրի հոսք դեպի տուժած/ազդեցություն կրած համայնք	Շարունակական/Անընդմեջ, խտացուցիչի աշխատանքի և երկրորդական գործողությունների/աշխատանքների ընթացքում	Օգտագործել ջրի նվազագույն քանակություն պահանջող, ջրի վերօգտագործման և վերամաքրման տեխնոլոգիաներ:
Աշխատակիցների ավելացում	Ենթակառուցվածքների ավելացման պահանջ, կոյուղաջրեր	Հանքի շահագործման/գործարկման/կյանքի տևողություն	Հնարավորության սահմաններում աշխատանքի ընդունել տեղաբնակներին:
Շահագործման/Օգտագործման ժամկետի ավարտ – սոցիալական:	Համայնքը կորցնում է միակ խոշոր գործատուին:	Հանքի շահագործման, գործարկման, խտացուցիչի, ձուլիչի/ձուլարանի, վերամշակման գործարանի գործարկման ավարտ	-
Կլիմայի փոփոխություն	Մեծանում է շրջակա միջավայր արտանետումների վտանգավորությունը:	Մշտական	Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ուսումնասիրություններ, շահագործման ընթացքում շարունակական խորհրդատվություն:
Մշակութային ժառանգության կորուստ		Մշտական	Հանրային քննարկումներ
Բեռնատարների երթևեկություն	Բեռնատարների երթևեկի աճը ազդում է համայնքների, շրջակա միջավայրի վրա:		Դեպի հանք տանող նոր ճանապարհներ, դրոնք շրջանցում են բնակավայրերը, և ապահովում այլընտրանքային տեղափոխման մատչելիություն:
Փոթորիկներ	Աղտոտված ջրերն ավելի արագ են տարածվում հարակից տարածքներում, ջրուղիներում և բնակավայրերում	Շարունակական/Ընթացիկ	Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ուսումնասիրություններ և հանրային խորհրդակցություններ՝ ռիսկերը նվազագույնի հասցնելու համար:

Գործունեություն	Ազդեցություն	Տևողություն	Մեղմացում / Մեղմացուցիչ գործողություններ
Լքված սարքավորումներ, տեղանքներ, պահեստային տարածքներ	Բնակչության և վայրի բնության համար վտանգավոր տարածքներ	Շարունակական/ Ընթացիկ	Տեղադրել նախազգուշացնող նշաններ մինչև որ հնարավոր կլինի տեղանքի մաքրումը: Ախտահանել և վերագործարկել/օգտագործել այլ նպատակներով:
Կենսաբազմազանության փոփոխություն	Էկոլոգիական փոփոխություն	Մշտական	Վերատնկման ծրագրեր, հատուկ պահպանվող գոտիներ՝ կենսաբազմազանության բարգավաճման համար:

Հավելված 3.

Հանքարդյունաբերության ոլորտի բնապահպանական, սոցիալական և առողջապահական գործոնների վերաբերյալ հղումներ

#	Փաստաթուղթ	Հղումներ	Կազմակերպություն
1	Բնապահպանական, սոցիալական և կառավարման գործիքակազմեր	https://www.fmo.nl/esg-toolkit	Հոլանդական զարգացման բանկ (FMO)
2	Բնապահպանական, սոցիալական և կառավարման (ԲՍԿ) գործիքակազմ	https://toolkit.cdcgroup.com/about-this-toolkit/	Համագործակցության զարգացման կորպորացիա (CDC)
3	Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայի (ՄՖԿ) կատարողական չափանիշներ	https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/Performance-Standards	Միջազգային ֆինանսական կորպորացիա (ՄՖԿ)
4	Շրջակա միջավայրի օդի որակի ԱՀԿ ուղենիշներ, Առողջության, անվտանգության և շրջակա միջավայրի (EHS) ընդհանուր ուղեցույցներ: Աղյուսակ 1.1.1	-	
5	Բնապահպանական և սոցիալական ոլորտների կառավարման ենթաօլորտային ուղեցույցներ. բացահանքի արդյունահանում	https://www.ebrd.com/downloads/policies/environmental/mining/mining-open.pdf	Վերակառուցման և զարգացման Եվրոպական բանկ (ՎԶԵԲ)
6	Բնապահպանական և սոցիալական քաղաքականություն	-	
7	Բնապահպանական և սոցիալական կառավարման պլանի ստուգաթերթ (Հանքարդյունաբերություն)	https://www.banktrack.org/download/160802_e_s_checklist_mining_pdf/160802_es_checklist_mining.pdf	Mizuho բանկ, Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայի (ՄՖԿ) կատարողական չափանիշների հիման վրա

#	Փաստաթուղթ	Նղումներ	Կազմակերպություն
8	Բնապահպանական, առողջապահական և անվտանգության ոլեցույցներ	https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines/ehsguidelines	Համաշխարհային բանկ (ՀԲ)
9	Միջազգային համեմատական իրավական ոլեցույց	https://dialog.am/storage/files/posts/posts_06440179831_ML18_Chapter-3_Armenia.pdf	Գլոբալ իրավաբանական խումբ (GLG), «Կոնցեռն դիալոգ» փաստաբանական ընկերություն
10	Քաղաքացիական հասարակության մշտադիրտակման գործիքակազմ	https://resourcegovernance.org/sites/default/files/RWI_Enforcing_Rules_App1.pdf?fbclid=IwAR1-94sDC9UEcGoqdo2QH6XJACMXtwjYNAEOr4Tl24QJW2j7iQQ9g_Z3BIA	Բնական ռեսուրսների կառավարման ինստիտուտ
11	Բնապահպանական և սոցիալական ազդեցության չափում	https://resourcegovernance.org/topics/measurement-of-environmental-and-social-impacts	Բնական ռեսուրսների կառավարման ինստիտուտ
12	Հայաստանի հանքարդյունաբերության ոլորտի նկարագրություն	https://www.eiti.am/en/	Արդյունահող ճյուղերի թափանցիկության նախաձեռնություն (ԱՃԹՆ/EITI)

Հավելված 4.

Հանքարդյունաբերության շրջակա միջավայրի, առողջապահության և անվտանգության (ՇՄԱԱ) ոլորտը կարգավորող պետական մարմիններ և օրենսդրական դաշտ

Հանքարդյունաբերության ոլորտը կարգավորող հիմնական իրավական ակտը «Ընդերքի մասին» օրենսգիրքն է, ընդունված՝ նոյեմբեր, 2011 թ.³¹:

Հանքարդյունաբերության ոլորտը կարգավորող այլ իրավական ակտերի ցանկը տես <https://mininginfo.am/> կայքում:

Համաձայն հանքարդյունաբերության ոլորտի բնապահպանական կարգավորումների և վերահսկողության՝ կարևորվում են գործունեության հետևյալ երեք ոլորտները՝

- օգտակար հանածոների արդյունահանման նախագծերի ՇՄԱԳՓ,
- բնապահպանական վերահսկողություն,
- շրջակա միջավայրի մոնիթորինգ:

Հանքարդյունաբերության ոլորտը կարգավորվում է ստորև նշված պետական մարմինների կողմից.

- **Տարածքային կառավարման և ենթակառուցվածքների նախարարություն** (<http://www.mtad.am/hy/>)՝ պատասխանատու է ոլորտի կառավարման, հանքավայրերի շահագործման ընդերքօգտագործման պայմանագրերի, թույլտվությունների տրամադրման, արտադրական աշխատանքների մշտադիտարկման համար: Նախարարությունը մշակում է հանքարդյունաբերության ոլորտի պետական քաղաքականությունը և ապահովում է այդ քաղաքականության գործադրումը, տալիս է ընդերքի օգտագործման իրավունք և այլն:
- **Շրջական միջավայրի նախարարություն** (հղում՝ <http://mnp.am/>), որը մասնակցում է բնապահպանության ոլորտի պետական քաղաքականության մշակմանը, գործարկում է շրջակա միջավայրի պահպանության օրենքներով սահմանված սահմանափակումները ոլորտի շրջանակներում, և այլն: ՀՀ ՇՄՆ «Հիդրոօդերևութաբանության և մոնիթորինգի կենտրոն» ՊՈԱԿ-ը (հղում՝ <http://armmonitoring.am/#home>) սահմանված պարբերականությամբ իրականացնում է մակերևութային և ստորգետնյա ջրերի և մթնոլորտային օդի նմուշառում Հայաստանի ողջ տարածքում և լաբորատոր հետազոտություններ իրականացնում: Նմուշառման դիտակետերի տեղադիրքերը ընտրել են նախապես հաշվի առնելով նաև շրջակա միջավայրի վրա հանքարդյունաբերական գործունեության ազդեցությունը:

³¹ Փոխարինել է 2002 թ.-ի «Ընդերքի մասին» օրենսգրքին, «Ընդերքն օգտակար հանածոների շահագործման նպատակով ուսումնասիրության և արդյունահանման համար տրամադրելու (կոնցեսիայի) մասին» 2002 թ. նոյեմբերի 5-ին ընդունված ՀՀ օրենքին:

- **Բնապահպանության և ընդերքի տեսչական մարմին** (հղում՝ <https://www.ecoinspect.am/>), որն իրականացնում է պետական վերահսկողություն՝ ընդերքի օգտագործման բնագավառում շրջակա միջավայրի պահպանության նորմերի համապատասխանությունն ապահովելու համար:
- **Արտակարգ իրավիճակների նախարարություն** (հղում՝ <http://www.mes.am/hy/>), պատասխանատու է հանքարդյունաբերության թույլտվության հայտերի անվտանգության փորձաքննության համար, և որպես այդպիսին, շատ կարևոր դեր ունի պոչամբարների տեխնիկական և անվտանգության ասպեկտների գնահատման հարցում:
- **Առողջապահության նախարարություն** (հղում՝ info@moh.am) մշակում և իրականացնում է ՀՀ Կառավարության քաղաքականությունը առողջապահության ոլորտում:
- **Առողջապահական և աշխատանքի տեսչական մարմին** (հղում՝ <https://www.hlib.am/>), որն ապահովում է առողջապահության ոլորտում իրավական ակտերի (օրենքով սահմանված կարգով և օրենքով սահմանված դեպքերում), ինչպես նաև ՀՀ աշխատանքային օրենսդրության և աշխատանքային իրավունքի նորմերի, կոլեկտիվ և աշխատանքային պայմանագրերի պահանջների հետ համապատասխանությունը:

Արդյունահող ճյուղերի թափանցիկության նախաձեռնությանը (ԱՃԹՆ, 2017) միանալուց և Բազմաշահագրգիռ կողմերի (որը բաղկացած է Կառավարության, քաղաքացիական հասարակության և արդյունաբերության ոլորտի ներկայացուցիչներից) ձևավորումից ի վեր առանցքային շահառուների միջև երկխոսությունը զգալիորեն ընդլայնվել է: ԱՃԹՆ հաշվետվությունների և կայքի միջոցով հանրությանը հասանելի է դարձել մեծ քանակությամբ տեղեկատվություն:

Գրականություն

- Community Development Toolkit, International Council of Mining and Metallurgy, 2012
- Smith E. and P. Rosenblum, "Government and Citizen Oversight of Mining – Enforcing the Rules" Revenue Site Institute, 2011
- Amirkhanian A. "On Mining, Which Way Armenia", Armenian Chamber of Commerce of America, Fall/Winter 2019, pp 28-29
- Cement, Concrete and the Circular Economy, The European Cement Association 2016
- National Research Council Green Mining Initiatives, Canada 2019
- Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development 'Mining Project and Rehabilitation and Closure Guidelines' International Institute for Sustainable Development, Canada, September 2019
- Wyoming Department of Environmental Quality "Dangers of Abandoned Mines", deq.wyoming.gov
- Mine Closure Checklist for Governments, APEC Mining Task Force, February 2018
- Kamunda C., Mathuthu M., Madhuku M. Health risk assessment of heavy metals in soils from Witwatersrand gold mining basin, South Africa // International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 13, No. 7, pp. 1–11, 2016.
- "Mining in Armenia: an overview", Aram Orbelyan and Lilit Karapetyan, Concern Dialog, 2021.
- ["On Mining, Which Way Armenia?" A. Amirkhanyan, Centre for responsible Mining, 2018](#)
- The International Comparative Legal Guide to Mining Law, 2018
https://dialog.am/storage/files/posts/posts_06440179831_ML18_Chapter-3_Armenia.pdf.

