

ԵՊՀ ԿԱՅՈՒՆ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ԿԵՆՏՐՈՆ

**ՀՀ մետաղական օգտակար հանածոների պոչամբարների՝ շրջակա միջավայրի վրա
ազդեցության վտանգների նվազեցմանն ուղղված պահաջների և խնդիրների
վերհանումը**

ԵՊՀ Կայուն զարգացման կենտրոնը (ԿԶԿ) 2014 թվականի նոյեմբերի 18-ին, ԵՊՀ աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի նիստերի դահլիճում կազմակերպել էր կլոր սեղան - հանդիպում նշված թեմայով կենտրոնում կատարված աշխատանքների ամփոփման և արդյունքների քննարկման նպատակով: Միջոցառմանը մասնակցում էին ԵԱՀԿ փորձագետներ՝ գիտությունների դոկտոր Զիովանի Պարդինին (Giovanni Pardini) Իսպանիայի Զիրոնայի համալսարանի Քիմիական ինժեներիայի և ագրոտնտեսության բաժանմունքից և Կանադայից Դյուկ Հիկմանը (Doug Hickman) Խորհրդատվական ասոցացիայի անդամ, ՀՀ բնապահպանության նախարարության, հասարակական և գիտական կազմակերպությունների (Օրիուս կենտրոն, Էկոդաշինք, ԵՊՀ Էկոիրավունքի գիտակրթական կենտրոն և այլն) ներկայացուցիչներ և անհատներ, ինչպես նաև ԵՊՀ ֆակուլտետային և գիտական կենտրոնների աշխատակիցներն ու ուսանողները: Հանդիպումը լուսաբանվել է ԵՊՀ հասարակայնության հետ կապերի և լրատվության վարչության կողմից Երևանի համալսարան ամսաթերթում, ԵՊՀ կայքում և “ԷկոԼուր” լրատվատեղեկատվական պորտալում:

ԵՊՀ Կայուն զարգացման կենտրոնի ղեկավար, ԵՊՀ Աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի Օգտակար հանածոների հանքավայրերի որոնման և հետախուզման ամբիոնի վարիչ, երկրաբանա-հանքաբանական գիտությունների թեկնածու Ռուբեն Մովսեսյանը և ԵՊՀ աշխարհագրության և երկրաբանության ֆակուլտետի դեկան, երկրաբանա-հանքաբանական գիտությունների թեկնածու Մարատ Գրիգորյանը իրենց ելույթում խոսեցին նշված թեմայի շուրջ կենտրոնում կատարված աշխատանքների արդյունքների մասին: Այն հիմնված էր կենտրոնի մասնագետների և ներգրավված փորձագետների կողմից կատարված ուսումնասիրությունների վրա: Ծրագիրն իրականացվել է ԵԱՀԿ երևանյան գրասենյակի հովանու ներքո: Զեկույցն ուղեկցվեց համապատասխան ցուցադրությամբ, որին հաջորդեց ակտիվ քննարկում, հնչեցին հարցադրումներ և առաջարկություններ ինչպես գիտական ոլորտի, այնպես էլ Բնապահպանության նախարարության ներկայացուցիչների կողմից:

Բնությունը անգնահատելի հարստություն է և նրան հասցված ցանկացած վնաս իր հետ կրերի սոցիալ-տնտեսական մեծ կուրուստներ: Շրջակա միջավայրի պահպանման գծով այսօր բացակայում է բնության պահպանության էկոհամակարգային մոտեցումը. թույլ օրենսդրական դաշտ, մասնավոր շահեր և ոչ որակյալ ղեկավարում:

Ուսումնասիրելով առաջատար համաշխարհային փորձը և վերծանելով մեր հանրապետության այդ ոլորտում տիրող վիճակն ու թերությունները՝ մենք առանձնացրել են այն առաջնահերթ միջոցառումները, որոնք անհրաժեշտ են ոլորտի իրավիճակը շտկելու և այն ճիշտ ուղղով տանելու համար:

Վերջին 30 տարիների ընթացքում հանքային հումքի արժեքն աճում է տարեկան 5-10%-ով: Ներկայիս գների բարձր մակարդակը, պահանջարկի մշտական աճը, առկա տեխնիկատեխնոլոգիական հնարավորությունները արդյունավետ դարձրեցին աղքատ մետաղական հանքաքարերի մեծածավալ կուտակումների մշակումը: Դրա հետ կապված լեռնահանքային ձեռնարկություններում անհրաժեշտություն է առաջանում կառուցել հարստացման ֆաբրիկաներ (ՀՖ) և պոչամբարներ, որտեղ պետք է կուտակվեն հանքաքարերի հարստացման արդյունքում առաջացած թափոնները՝ պոչերը: Նշենք, որ գունավոր և ազնիվ մետաղների հարստացման ժամանակ հանքաքարերի 80-ից մինչև 98 %-ը և ավելին թափոնների տեսքով հեռացվում են և տարվում են հարստապոչեր, որոնցում կորում է նաև մետաղների որոշակի քանակություն:

Այս տեսանկյունից առավել վտանգավոր են համարվում հիմնականում բաց եղանակով շահագործվող գունավոր մետաղների հանքավայրերը, որոնցով հարուստ է նաև ՀՀ ընդերքը: Հայաստանի հանրապետության ՕՀՊԿ-ի հաշվեկշռում թվարկվում են 670-ից ավել հանքավայրեր, այդ թվում 30 մետաղական: Նշված հանքավայրերից շահագործվում են 400-ից ավելին, դրանցում առավել արժեքավորները մետաղականներն են, որոնցից 22-ը շահագործվում է: Նրանց մեջ ըստ տնտեսական նշանակության տարանջատվում են Cu-Mo (7), Au և Au-բազմամետաղային (14), Cu (4) հանքավայրեր, որոնց հանքաքարերի գերակշռող մասն արդյունահանվում է բաց եղանակով: Մեր գնահատումներով մետաղական օբյեկտներից ընդերքից տարեկան արդյունահանվում է մոտ 40-45 մլն տ լեռնային զանգված, որոնցից մոտ կեսը կազմում է հանքաքարը:

Նախկին հաշվետվություններում բազմիցս նշել ենք, որ հանրապետությունում արդեն կուտակվել են մոտ 1 մլրդ տ լեռնարդյունաբերական թափոններ՝ տեղադրված 20-ից ավել հարստապոչերի պոչամբարներում: Լեռնահանքային ձեռնարկություններին հատկացված տարածքների ընդհանուր մակերեսը հասնում է 10000 հա-ի, որոնցից խախտված հողերը կազմում են 8000 հա-ից ավել, իսկ պոչամբարների տակ գտնվողներինը՝ մոտ 1500 հա:

Ուսումնասիրությունների արդյունքում լրամշակվել և ամփոփվել են ՀՀ լեռնահանքային ձեռնարկությունների հարստապոչերի պոչամբարների մասին եղած տեղեկատվությունը (ներկայացված է աղյուսակում): Վերջինիս կազմման անհրաժեշտությունը պայմանավորված է պոչամբարների մասին ամփոփ տեղեկությունների և նրանց կադաստրի բացակայությամբ՝ ինչպես որ պետք է լինեք օրենքի համաձայն: ՀՀ լեռնահանքային ձեռնարկությունների պոչամբարները, ըստ կառուցվածքի հիմնարարության, վերագրվում են I (100 մլն խոր.մ-ից ավել), III (100-10 մլն խոր.մ) և V (10 մլն խոր.մ-ից ոչ ավել) դասերին, հիմնականում ձևավորված են բարդ ռելիեֆով մասնատված տարածքների լեռնային գետերի կիրճերում:

ՀՀ մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերի հարստացուցիչ ֆաբրիկաների պոչամբարների և նրանցում կուտակված հարստապոչերի աղյուսակ, առ 01.01.2014թ. դրությամբ

№№	Պոչամբարի անվանումը	Տեղադրման վայրը	Հանքավայրը	Կարգավիճակը	Ծավալը, մլն մ ³	
					նախ.	փաստ.
1	Արծվանիկ	Արծվանիկ գետի վրա	Քաջարան (Cu, Mo)	գործող	310.0	270.0
2	Ողջի	Ողջի գետի վրա, Լեռնաձոր գյուղի մոտ	Քաջարան (Cu, Mo)	կոնսերվացվել է 1977թ.	30.0	19.4
3	Փխրուտ	Ողջի գետի աջափնյա վտակի վրա, Փխրուտ գյուղի մոտ	Քաջարան (Cu, Mo)	կոնսերվացվել է 1969թ.	6.0	3.2
4	Դարաձոր	Ողջի գետի աջափնյա վտակի վրա, Դարազամ գյուղի ավերակների մոտ	Քաջարան (Cu, Mo)	կոնսերվացվել է 1961թ.	4.0	3.0
5	Գեղանուշ	Գեղանուշ գետի վրա, ք. Կապան	Կապան, Շահումյան (Cu, Pb, Zn, Au)	գործող	11.3	5.8
6	Արծվանիկ տեղամաս	Արծվանիկ պոչամբարի վրա առանձին տեղամաս	Կապան (Cu)	գործել է 2004-2008թթ., կոնս.	1.1	1.0
7	Ագարակ-1	Ագարակի 1-ին ձորակում	Ագարակ (Cu, Mo)	գործող	9.1	1.0
8	Ագարակ-2	Ագարակի 2-րդ ձորակում	Ագարակ (Cu, Mo)	գործող	17.9	7.0
9	Ագարակ-3	Ագարակի 3-րդ ձորակում	Ագարակ (Cu, Mo)	գործող	40.9	38.6
10	Դաստակերտ	Այրիգետ գետի վրա	Դաստակերտ (Cu, Mo)	կոնսերվացվել է 1968թ.	3.1	1.5
11	Տերտերասար	Տերտերասարի հանքավայրի մոտակայքում	Տերտերասար (Au)	գործող	-	0.03
12	Հանքասար	Հանքասարի հանքավայրի մոտ, Գեղի գետի վրա, գյ. Աջաբաց	Հանքասար (Cu, Mo)	գործող	2.5	0.04
13	Ալավերդի	Ալավերդի քաղաքի մերձակայքում	Ալավերդի (Cu)	կոնսերվացվել է	0.5	0.4
14	Ախթալա-1	Մեծ Այրում բնակավայրի մոտ, Նահատակ գետի վրա	Ախթալա, Շամլուղ (Cu, Pb, Zn)	գործող	3.2	1.1
15	Ախթալա-2	Ախթալա քաղաքի մոտ, Նագիկ գետի վրա	Ախթալա, Շամլուղ (Cu, Pb, Zn)	կոնսերվացվել է 1988թ.	0.5	0.4
16	Ախթալա-3	Փոքր Այրում գյուղի մոտ	Ախթալա, Շամլուղ (Cu, Pb, Zn)	կոնսերվացվել է 1988թ.	0.4	0.3
17	Արմանիս	Չորագետ գետի վրա	Արմանիս (Cu, Pb, Zn)	գործող	-	0.08
18	Մղարթ	Մղարթի հանքավայրի մոտակայքում, 3 տ/մաս	Մղարթ (Au)	գործող	0.1	0.08
19	Թեղուտ	գյ. Թեղուտ, Խարատանողի ձոր	Թեղուտ (Cu, Mo)	կգործարկվի 2014թ.	180.0	0.0
20	Թուխմանուկ	Մելիք գյուղի մոտ, 2+1 տեղամաս	Թուխմանուկ (Au)	գործող	1.5	0.2
21	Արարատ	Արագափ գյուղի մոտ	Սոտք, Մեղրաձոր (Au)	գործող	20.0	12.5

Հարստացման պոչերն ունեն վնասակարության ամենամեծ պոտենցիալը, քանի որ նրանք կազմված են փոքր չափի մանրացված մասնիկներից, որոնք հեշտությամբ ներթափանցում են ջրի և հողի մեջ: Բացի այդ պոչերը պարունակում են արտադրական կեղտաջրեր և ֆլոտացիայի քիմիկատներ – ռեագենտներ: Գունավոր մետաղագործության հարստացուցիչ ֆաբրիկաների պոչերը հիմնականում թունավոր են:

Պոչերի բնութագրերը կարող են կտրուկ տարբերվել, և դա կախված է նրանից, թե ինչ միներալներից է բաղկացած հանքաքարը, ինչպես նաև օգտակար բաղադրիչների կորզման տեխնոլոգիաներում օգտագործվող նյութերից: Նրանց բնութագրերը պետք է որոշված լինեն, որպեսզի պարզաբանվի պոչերի վարքը պահեստավորման տեղում և շրջակա միջավայրի վրա ազդեցությունը, ինչպես նաև, որպեսզի որոշվի պատասխանատու անձանց պարտականությունները և գործողությունները: Պոչերի հնարավոր բնութագրերի լաբորատոր ուսումնասիրություններից և փորձարարարային փորձարկումից հետո միայն հնարավոր կլինի որոշել շրջակա միջավայրի վրա նրանց ազդեցության նվազեցման համար անհրաժեշտ նախագծային պահանջները, ինչպես նաև օպտիմալ շահագործողական բնութագրերը:

Զեկույցում չափազանց կարևոր նշանակություն է տրվել նրան, որ հարստապոչերը միանշանակ պետք է դիտարկվեն որպես թափոններ և նրանց դիմաց պետք է պետք է կատարվեն համապատասխան վճարումներ, որպես վտանգավոր առաջացումների՝ չժխտելով, որ նրանց որոշ մասը հանդիսանում է տեխնածին հանքահումքաքային կուտակում: Պոչամբարներում կուտակված նյութին ճիշտ բնութագիր տալը շատ կարևոր է: ՀՀ-ում, ինչպես ցույց են տալիս ուսումնասիրությունները, լեռնահարստացուցիչ ֆաբրիկաների հարստացման պոչերը, որոնք կուտակվում են կամ կուտակված են պոչամբարներում, չեն դիտարկվում որպես թափոններ: Նրանք, առանց որևէ հիմնավորման դիտարկում են որպես տեխնածին հանքավայրեր – ինչը բավականին սխալ մոտեցում է և հակասում է օրենքի կետին: Համաձայն ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքի հոդված 3-ի 29-րդ կետի սահմանվում է. ***տեխնածին հանքավայր՝ օգտակար հանածոների ուսումնասիրության, արդյունահանման, վերամշակման և հարստացման արդյունքում ձևավորված, երկրի մակերևույթի վրա կամ լեռնային փորվածքներում կամ պոչամբարներում օգտակար հանածոյի կուտակումներ, որոնք սահմանված կարգով ստացել են երկրաբանատնտեսագիտական գնահատական:*** ՀՀ-ում կուտակված արդյունահանման և հանքաքարերի վերամշակման թափոններից ոչ մեկը չի ստացել համապատասխան երկրաբանատնտեսագիտական գնահատական, ուստի նրանցից ոչ մեկն առ այսօր չի կարելի համարել որպես տեխնածին հանքավայր: Հասկանալի է, որ վերը նշվածը հիմնականում արվում է թափոնների դիմաց համապատասխան վճարումներ կատարելուց խուսափելու համար: Բացի այդ, համաձայն Թափոնների մասին ՀՀ օրենքի (24.11.2004) 4-րդ հոդվածում հստակ սահմանվում է, որ ***արտադրության և սպառման թափոններ (այսուհետ՝ թափոններ)՝ արտադրության կամ սպառման ընթացքում գոյացած հումքի, նյութերի, արգասիքների, այլ արտադրանքի կամ մթերքի մնացորդներ, ինչպես նաև ապրանքներ (արտադրանք),***

որոնք կորցրել են իրենց սկզբնական սպառողական հասկոթյունները, ինչպես նաև վտանգավոր թափոններ՝ թափոններ, որոնք իրենց ֆիզիկական, քիմիական կամ կենսաբանական հասկոթյուններով վտանգ են ստեղծում կամ կարող են ստեղծել մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի համար, և պահանջվում են դրանց հետ վարվելու հատուկ մեթոդներ, եղանակներ, միջոցներ:

Թափոնների “ազատ” մեկնաբանման հաշվին, համաձայն Ազգային ժողովում հնչեցված թվերի, տարեկան ՀՀ բյուջեն չի ստանում մոտ 98 մլն ԱՄՆ \$ հարկային մուտքեր:

Պոչամբարների հետ կապված են բազմաթիվ երևույթներ, որոնք բացասական ազդեցություն են թողնում շրջակա միջավայրի վրա: Այդ վտանգը կապված է ամբարտակի պատման և մակերևութային ու ստորգետնյա ջրերի, ինչպես նաև մթնոլորտի աղտոտման հետ:

Կենտրոնի կողից թեմայի կատարման ընթացքում, տեխնածին առաջացումների շրջակա միջավայրի վրա ունեցած ազդեցության նվազեցմանն ուղղված պահանջներից ելնելով, քննարկվել են պոչամբարների ամբարտակների կառուցման ինժեներաերկրաբանական ու սեյսմիկ կայունության պահանջները, և տրվել է պոչամբարների կառուցվածքն ու թափոնների մեկուսացումը շրջակա միջավայրից: Դա թույլ կտա ապահովագրվել պոչամբարների կառուցման և շահագործման հետ կապված ամենախոշոր վտանգներից ու վթարներից՝ ամբարտակների փլուզումից, պոչամբարներում կուտակված վնասակար տարրերով հարուստ ջրերի ներթափանցումից մակերևութային և ստորգետնյա ջրային ավազան:

Պոչամբարներում վթարների և միջադեպերի հիմնական պատճառներ կարող են հանդիսանալ ջրային բալանսի և շինարարության վերահսկողության բացակայությունը, պատնեշի պատի չափից դուրս դեֆորմացվածությունը, սեյսմիկ ծանրաբեռնվածությունը, պահանջներին չբավարարող հիմքը, պոչամբարների պոչերով գերլցվածությունը, ինչը բերում է ջուրը պահող պատնեշի պատմանը: Ուսումնասիրման ենթակա շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցության կարևոր գործոններից են նաև պոչատար խողովակաշարերի վթարները, շրջափակող ամբարտակներից ջրի ներծծումը, պոչամբարներից ներծծված ջրերով գրունտային ջրերի աղտոտումը, փոշե կամ գազային արտանետումները, բույսերի, տնային և վայրի կենդանիների վրա ազդեցությունը և այլն:

Պոչամբարների անվտանգության նկատառումներով հիմնական միջոցառումները պետք է ուղղված լինեն վնասների նվազագույնին հասցնելուն. 1) փլուզումներից, 2) ֆիլտրացիոն կորուստներից և 3) փոշեառաջացումից:

Ամենից անբարեհաճ բնապահպանական իրավիճակը կարող է ստեղծվել պոչամբարներում՝ շրջափակող ամբարտակի պատմամբ պայմանավորված վթարի ժամանակ: Ամբարտակի խախտման դեպքում, որպես հիդրոտեխնիկական կառույցի տեսակի, պետք է որոշված լինեն վտանգավոր գոտու սահմանները կամ հեղեղածածկման տարածքները, ստորգետնյա ջրերի աղտոտումները և նրանց սահմանները, մակերևութային ջրերի աղտոտումներն ու նրա հետևանքները:

Այս տեսանկյունից պոչամբարների՝ շրջակա միջավայրի վրա վնասակար ազդեցության և հնարավոր վտանգների կանխման կամ նրանց վնասների չափերի նվազեցման համար, առավել կարևորվում են ինժեներական և սեյսմիկ հետազոտությունների ու մշտադիտարկումների (մոնիթորինգ) իրականացումը:

ՀՀ-ում առկա պոչամբարների հիմնական մասը նախագծվել է մի քանի տասնամյակ առաջ, և նրանց պատվարների կայունությանը ներկայացվող սեյսմակայուն շինարարության նորմատիվային ժամանակակից պահանջների համապատասխանության հարցը պարզաբանման կարիք է զգում: Այդ կապակցությամբ առաջարկվում է իրականացնել ինչպես պոչամբարների, այնպես էլ պոչատարների ինժեներատեխնիկական պայմանների ուսումնասիրություններ և մշտադիտարկումներ՝ վտանգավոր երկրաբանական և տեխնիկական երևույթների ու պրոցեսների բացահայտման և նրանց հնարավոր ազդեցությունների գնահատման նպատակով: Կոնսերվացված և գործող պոչամբարներում առաջարկվում է իրականացնել առաջնային պատվարի մարմնի գրունտների, ափամերձ նեցուկային պատվարի և լճակային գոտու պոչանյութերի գեոտեխնիկական հատկությունների ուսումնասիրություններ, ՀՀ շինարարական նորմերի և կանոնների ժամանակակից պահանջներին համապատասխան ստատիկ և սեյսմիկ պայմաններում գնահատել առաջնային և ներցուկային պատվարների կայունությունը: Պոչամբարների վիճակի անընդհատ վերահսկման նպատակով ստեղծել մոնիթորինգային ցանց, կատարելով նիվելիրային հանույթ վերահսկելու համար դեֆորմացիաները, հորիային պիեզոմետրերի տեղադրմամբ դեպրեսիոն կորի դիրքի վերահսկում, ասեղնաֆիլտրերի միջոցով ծակոտինային ճնշման որոշում և այլն: Մոնիթորինգի արդյունքները պետք է պարտադիր ենթարկել խորը և համակողմանի վերլուծության ու մոդելավորման, դրանց հիման վրա կանխատեսել հնարավոր վտանգավոր երևույթներն ու մշակել ընթացող վտանգավոր պրոցեսների դեմ պայքարի համապատասխան միջոցառումներ, որից հետո միայն հնարավոր կլինի խուսափել խոշոր աղետներից:

Պարզաբանվել է պոչամբարների տարածքի սեյսմիկ վտանգի և հնարավոր սեյսմիկ ազդեցության գնահատմանն ուղղված միջոցառումների ցանկի որոշման առկա մոտեցումները: Սեյսմիկ ուսումնասիրություններն առաջարկվում է իրականացնել երեք մակարդակներում՝ 1-ին մակարդակ – ռեգիոնալ սեյսմիկ ուսումնասիրություններ, 2-րդ մակարդակ – մանրամասն սեյսմիկ շրջանացում և 3-րդ մակարդակ – սեյսմիկ միկրոշրջանացում: Նշվածներից առավել կարևորվում է սեյսմիկ միկրոշրջանացման իրականացումը՝ լոկալ սեյսմոլոգիական հետազոտությունների անցկացումն այն տարածքներում, որոնք ընդգրկում են պոչամբարների շրջակայքը 5-10 կմ շառավղով: Ուսումնասիրությունների այս մակարդակում հետազոտությունները պետք է հանգեն պոչամբարների հարթակների և ամբարտակների գրունտների առանձնահատկությունների բացահայտմանը և գրունտների հնարավոր սեյսմիկ արձագանքի քանակական գնահատմանը՝ նպատակ ունենալով որոշել սեյսմիկ ազդեցության ցուցանիշները:

Շատ վտանգավոր են պոչամբարների դրենաժային ջրերը, որոնք ներծծվելով և անցնելով կառույցների պատնեշից ու հատակից, կարող են աղտոտել գրունտային ջրերը: Ֆիլտրացիոն կորուստների նվազեցմանը կարելի է հասնել առավելագույն հիդրոիզակցման միջոցով՝ ներդնելով կավային նյութից և պոլիմերային թաղանթից կազմված ջրակայուն շերտ, ֆիլտրացիոն ջրերի հավաքման համար դրենաժների համակարգ՝ ՀՖ-ի ջրամատակարարման փակ-շրջանառու համակարգի կիրառմամբ: Դրենաժի և գոլորշացման չափերի նվազեցմանը հասնում են նաև կիրառելով պոչերի տեղադրման և մածուկների ստացման չոր մեթոդներ: Սակայն այս դեպքում պոչերը պետք է նախօրոք վերամշակվեն նրանցում առկա մետաղների քանակությունները նվազեցնելու համար: Ստորգետնյա ջրերի հնարավոր աղտոտման և պոչամբարներին կից տարածքների հեղեղումների վտանգների գնահատման համար դիտարկման ցանցի հորատանցքերում իրականացվում են մակարդակների չափումներ և ջրի նմուշարկում քիմիական բաղադրության ստուգման համար:

Զգալի վնասներ են հասցնում պոչամբարներից ջրերի արտանետումները: Չնայած, որ ջրերը պոչամբարներում ենթարկվում են երկարատև նստեցման, ինչը նպաստում է նրանց մաքրմանը, ամեն դեպքում վերջիններս պարունակում են ինչպես ծանր մետաղներ, այնպես էլ վնասակար տարրեր և խառնուրդներ, որոնց խտությունները գերազանցում են ջրամբարների համար ՍԹԿ-ն: Էկոլոգիական վիճակի գնահատման համար ձեռնարկությունները պետք է տեղեկություններ տրամադրեն պոչամբարներից բաց թողնվող ջրի քիմիական բաղադրության մասին, իսկ լոկալ և ռեգիոնալ մոնիթորինգային ծառայությունները պետք է բնակչությանն օպերատիվ տեղեկացնեն շրջակա միջավայրի աղտոտման ցուցանիշների վտանգավոր մակարդակին հասնելու բոլոր դեպքերի մասին:

Ելնելով նրանից, որ պոչամբարներն ունեն մեծ և բաց մակերևույթ (տասնյակ և հարյուր հազարավոր քառ.մ), որը կազմված է մանրհատիկային փոշե նյութով, նրանք հզոր աղբյուր են նաև շրջակա միջավայրի թունավոր աղտոտումների համար: Փոշու կրճատմանը հասնում են պոչամբարների շուրջ սանիտարապաշտպանական գոտիների ստեղծմամբ, պոչերի նյութի քիմիական միացություններով կապակցման հիման վրա ռեկուլտիվացիայով և այլն:

Լեռնային աշխատանքների կողմից ջրային ռեսուրսների համար մեկ այլ լուրջ վտանգ է փորվածքների թթու ջրերի դրենաժը, որն ունենում է երկարատև քայքայող ազդեցություն գետերի, գետակների ջրային ֆլորայի ու ֆաունայի վրա:

Հաշվի առնելով հարստացման պոչերի ու արտաբալանսային հանքաքարերի կուտակման մեծ քանակությունները և նրանցից եկող վտանգը շրջակա միջավայրի համար՝ առաջնային խնդիրներից է հանդիսանում նրանց վտանգավորության դասերի որոշումը, որը կյանքի է կոչված համապատասխան հրահանգներով: Սակայն վերջիններում չկան հստակ պարզաբանումներ և պահանջներ թափոնների վնասակարության գնահատման համար, չկա նյութերի ընդարձակ ցուցակ, նշված չեն ֆլոտացիոն տեխնոլոգիաների համար տիպիկ միացությունները, նրանց սահմանային պարունակությունները և այլն:

Վտանգավոր թափոնների՝ շրջակա միջավայրի համար վտանգավորության դասերի վերագրման չափանիշները նախատեսված են ձեռնարկությունների համար, որոնց գործունեության արդյունքում առաջանում են վտանգավոր թափոնները և նրանք պարտավոր են հաստատել այդ թափոնների՝ շրջակա միջավայրի համար վտանգավորության կոնկրետ դասին վերագրումը: Դրան համապատասխան պետք է հաշվարկվեն բյուջետային վճարների չափերը: Հասկանալի է թե ինչի համար ձեռնարկությունների կողմից չեն որոշվում թափոնների դասերը:

Այս գործընթացին պետք է նախորդի պոչերի և պոչամբարների անձնագրերի կազմումը, ինչը նույնպես նշված է կառավարության որոշումներում (2006-2007թթ.), որը եզակի բացառություններով, կրկին չի իրականացվում: ՀՀ մետաղական հանքավայրերի հանքաքարերում առկա են վտանգավոր տարրեր և միացություններ, ինչպես նաև ավելի վտանգավոր նորագոյացություններ: Այդ մասին չկա ոչ մի տեղեկատվություն, քանի որ պոչերի անհրաժեշտ ուսումնասիրություններ չեն իրականացվել: Պետությունն իր հերթին պետք է վարի թափոնների պետական կադաստրը: Այն պետք է ներառի թափոնների դասակարգային մատյանը, թափոնների տեղադրման օբյեկտների պետական հաշվեկշիռը, ինչպես նաև թափոնների և դրանց տարբեր տեսակների օգտագործման ու վնասագերծման տեխնոլոգիաների մասին տեղեկությունների բանկը:

Մյուս կարևոր խնդիրը լեռնարդյունաբերական ձեռնարկությունների շուրջ սանիտարապաշտպանական գոտիների բացակայությունն է: Շատ երկրներում վտանգավոր տեխնոլոգիական գործընթացներով աշխատող օբյեկտների համար, որոնք շրջակա միջավայրի և մարդու առողջության վրա վնասակար ազդեցության աղբյուրներ են, սահմանվում են սանիտարապաշտպանական գոտիներ: Նրանց չափերը որոշվում են ելնելով ձեռնարկության սանիտարական դասակարգումից: Որոշման ժամանակ հաշվի են առնվում ձեռնարկության հզորությունը, շահագործման պայմանները, սահմանափակ տարածքում օբյեկտների խտությունը, շրջակա միջավայր արտամղվող թունավոր և հոտավետ նյութերի, ստեղծվող աղմուկի, տատանումների և այլ վնասակար գործոնների բնույթն ու քանակությունը: Օրինակ, Եվրոպայում, ցիանային տեխնոլոգիաներ օգտագործող ձեռնարկությունների տեղակայումը բնակավայրերից 30 կմ-ից պակաս հեռավորության վրա արգելված է: ՌԴ-ում սև մետալուրգիայի, գունավոր մետաղներ և նրանց խտանյութեր արտադրող ձեռնարկությունները, լեռնահարստացուցիչ կոմբինատները համարվում են առաջին աստիճանի վտանգավորության արտադրություններ և պարտադիր կարգով պետք է շրջապատված լինեն ոչ պակաս քան 2 կմ շառավղով սանիտարապաշտպանական գոտիներով: Դա միանշանակ բացառում է բնակավայրերին մոտ հանքավայրերի շահագործումը: Այս հարցը անմիջականորեն վերաբերում է Հրազդան քաղաքի սահմաններում գտնվող Հրազդանի երկաթի հանքավայրի ճակատագրին:

Կարևոր դեր պետք է հատկացնել հողի, մակերևութային և ստորգետնյա ջրերի, մթնոլորտի որակի մոնիթորինգին ինչպես հանքավայրերում, այնպես էլ նրանց շրջակա տարածքներում: ՇՄԱԳ-ում պետք է սահմանված լինեն ցուցանիշներ, որոնցով հենց արդյունահանող ընկերությունը, պատկան մարմինները և հասարակությունը

կկարողանան իրականացնել լեռնահանքային նախագծի կատարման և նրա շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության վերահսկողությունը: Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման ժամանակ պետք է սահմանված լինեն ֆոնային պարունակություններ, որոնցով հետագայում կարելի է գնահատել ձեռնարկության աշխատանքը շրջակա միջավայրի պահպանման ուղղությամբ: Այսպիսով ազդեցության անցանկալի տեսակները կարող են փաստագրվել և շտկվել դեռևս վաղ փուլերում: Արդյունահանող ընկերությունը պետք է ունենա մոնիթորինգի ծրագիր, որպեսզի փաստի արտանետումների և բացթողումների առավել նշանակալի աղտոտման աղբյուրները և ձեռնարկի նրանց վերացման միջոցառումներ:

Ձեռնարկատիրական գործունեության անվնաս իրականացման պահպանման համար վերահսկողության մեխանիզմներից մեկն էլ ապահովագրությունն է: Առաջատար երկրներում վնասակար օբյեկտի վթարների արդյունքում հասցված վնասի համար, մասնավորապես այն օբյեկտներում, որտեղ իրականացվում են լեռնային աշխատանքներ, օգտակար հանածոների հարստացում, առկա են հիդրոտեխնիկական կառույցներ – պատվարներ, որոնք շրջափակում են հեղուկ թափոնների պահեստարանները, ընդունված են վտանգավոր օբյեկտի սեփականատիրոջ պատասխանատվության պարտադիր ապահովագրության պահանջներ:

Ռիսկերի պատասխանատվության ապահովագրությունը հաշվի է առնում պատճառած վնասների փոխհատուցման հնարավորությունը: Ապահովագրության օգտագործումը թույլ է տալիս երաշխավորել վթարների հետևանքով վնասներ կրած անձանց վնասների փոխհատուցման իրավունքները, պաշտպանել աղտոտող ձեռնարկություններին՝ խոշոր վթարների հետ կապված նրանց դեմ ներկայացված դատական հայցերի հետևանքով սնանկացումից, աջակցել վթարների կանխարգելմանը պարբերաբար իրականացվող էկոլոգիական աուդիտի շնորհիվ, որն իրականացնում է ապահովագրող ընկերությունը: Ապահովագրողը շահագրգռված է բարելավելու իր ձեռնարկության էկոլոգիական ցուցանիշները, քանի որ վթարների հավանականության մեծացմանը զուգընթաց ավելանում են նաև ապահովագրավճարների դրույքաչափերը: Ապահովագիրներն իրականացնում են նախագրուշակական միջոցառումներ. ապահովագիր ձեռնարկության էկոլոգիական աուդիտ, շրջակա միջավայրի որակի մշտադիտարկում:

Եվս մեկ կարևոր կետ պետք է համարել ձեռնարկությունների կողմից բնապահպանական միջոցառումների համար նախատեսված հատկացումների չափերի մեծացումը: Լեռնարդյունաբերական ձեռնարկությունների բնապահպանական միջոցառումների գումարային ծախսերն, ըստ արտասահմանյան աղբյուրների, տարբեր պայմաններում կազմում են ապրանքային արտադրանքի արժեքի 3-ից մինչև 20 %-ը (միջինը 8.8 %):

Բնական ռեսուրսների ռացիոնալ օգտագործման և շրջակա միջավայրի պահպանման գնահատման չափանիշներից են օգտակար հանածոյի և ուղեկից արժեքավոր բաղադրիչների ընդերքից կորզման աստիճանը, թափոնների ծավալների

կրճատումը, նրանցում վնասակար նյութերի և բաղադրիչների պարունակությունների նվազեցումը, լեռնային արդյունաբերության թափոնների առավելագույն օգտագործումը:

Հանքային ռեսուրսները, ինչպես նաև տեխնածին առաջացումները, իրենց տնտեսագիտական նշանակության բացահայտման ճանապարհին ենթարկվում են երկրաբանական, տեխնիկա-տնտեսագիտական և տնտեսագիտական գնահատումների՝ վերջին տարիներին նաև սոցիալ-տնտեսական և բնապահպանական գործոնների հաշվի առնմամբ: Տնտեսագիտական գնահատումը դա հասարակության տնտեսական գործունեության համար տեխնածին հումքի իրացման նշանակության բացահայտումն է (ինչպես արժեքային, այնպես էլ ոչ արժեքային ձևերով): Այն կարող է վերաբերվել ինչպես միներալային արժեքներին, այնպես էլ բնակչության առողջությանը և արտահայտվել տնտեսական ծախսերում և ազդեցություններում (հիվանդությունների կանխարգելման, արտադրանքի կորուստների և այլն):

Քանի որ տեխնածին հանքավայրերի իրացման որոշ հետևանքներ չեն կարող ստանալ արժեքային ձևեր, ապա գնահատման ժամանակ նրանք լրացվում են ոչ տնտեսական վերլուծությամբ համապատասխան գնահատման չափանիշների կիրառմամբ: Գնահատումն իր հերթին կարող է ներկայացված լինել արժեքային և ոչ արժեքային ձևերով (նյութական, աշխատանքային): Տնտեսագիտական գնահատման ներկայիս ձևը արժեքայինն է: Նրա առավելությունը այն է, որ նա կրում է ինտեգրալային բնույթ: Ոչ տնտեսական գնահատումը դա հետևանքների գնահատումն է, որոնք ունեն կարևոր նշանակություն մարդու կյանքի և գործունեության ոչ տնտեսական ոլորտի, ինչպես նաև բնության համար: Նման գնահատումը սովորաբար բաժանվում է երկու գործոնների՝ սոցիալական և կենսաբանական: Հանքային ռեսուրսների գնահատման սոցիալական ասպեկտի ժամանակ արտահայտվում է մարդու կյանքի համար նրա իրացման բարենպաստության (անբարենպաստության) աստիճանը: Գնահատման կենսաբանական ասպեկտը բնութագրում է գենոֆոնդի ոլորտում սպասվող հետևանքները:

Հանքավայրերի տնտեսագիտական (դրամային) գնահատման ժամանակ ամենից հաճախ օգտվում են մեկ ընդհանրացնող չափանիշից, որը դրամային տեսքով առավել ամբողջական կարտահայտի ձեռնարկության գործունեության արդյունքները՝ տնտեսագիտական, բնապահպանական, սոցիալական և այլն: Էկոլոգատնտեսական ազդեցությունը դա տեխնածին հանքավայրի իրացման գործընթացում ստացված իրացվող ապրանքային արտադրանքի գնի և տեխնածին հանքավայրի վերամշակումից առաջ և հետո մնացորդային էկոլոգատնտեսական վնասների տարբերությունների մեծության գումարն է, հանած արտադրության կազմակերպման գումարային ծախսերը, ներառյալ բնապահպանական միջոցառումները:

Գնահատումների ժամանակ հաշվի առնվող ցուցանիշների կազմում պետք է ներառվեն այնպիսի տնտեսագիտական ցուցանիշներ, ինչպիսիք են կապիտալ ներդրումների արդյունավետությունը և նրանց ետգնման ժամկետները, կապիտալատարողությունը և ապրանքային արտադրանքի ինքնարժեքը:

Տեխնածին հանքավայրերի արդյունաբերական նշանակության գնահատումն ի տարբերություն ավանդականի ունի մի շարք տարբերություններ: Այստեղ չեն գործում խիստ կանոնակարգային պահանջների նորմատիվները, որոնք պարտադիր են ավանդական հանքավայրերի հետախուզման ժամանակ, ինչպիսին են օրինակ հաշվարկային բլոկում նվազագույն արդյունաբերական պարունակությունը, հանքային մարմինների նվազագույն հզորությունը, օգտակար հանածոյի տիպերի և տեսակների առանձնացումը, առանձին հանքային մարմինների նվազագույն պաշարները և այլն:

Լեռնարդյունաբերական թափոնների (ԼԱԹ) վերամշակման բնապահպանական ծրագիրը պետք է ներառի իր մեջ չորս էտապ: Առաջին էտապը բնապահպանական իրադրության գնահատումն է, երկրորդը՝ ԼԱԹ-երի ինվենտարիզացիան, դա ԼԱԹ-երի հիմնական պարամետրերի, որոնք որոշում են նրանց հատկությունները, օգտագործման ոլորտներն ու շրջակա միջավայրի վրա վնասակար ազդեցության չեզոքացման հնարավոր ձևերը, հավաքագրումն է և համակարգումը: Երրորդ էտապը ԼԱԹ-երի խմբավորումն է ըստ օգտագործման ուղղությունների (առանձնացվում են օգտակար բաղադրիչների լարացուցիչ կորզման համար հանքաքար պարունակող թափոնները) և չորրորդ էտապը՝ վերամշակումը, որպես տեխնածին հանքային հումք:

Մեր կողմից կատարված ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ կրկնակի վերամշակման տեսանկյունից հետաքրքրություն են ներկայացնում հանրապետության հյուսիսում տեղադրված Ախթալայի, Շամլուղի և Ալավերդու հանքավայրերի պոչամբարներում տեղադրված հարստապոչերն ու Ալավերդու պղնձաձուլարանի շլակները, ինչպես նաև նշված օբյեկտների արտաբալանսային հանքաքարերի լցակույտերը: Վերամշակված պոչերի մեկ տոննան կտա մոտ 13-14 \$ շահույթ: Ընդ որում, հաշվարկների ժամանակ հաշվի են առվել պոչերի վնասագրծման և ռեկուլտիվացման ծախսերը: Հազվագյուտ և ցրված մետաղների զուգահեռ կորզումը և վնասակար տարրերի հեռացումը պոչերից կբարձրացնի շահույթը և կբարելավի էկոլոգիան, այսինքն բացի տնտեսագիտական արդյունքից այս դեպքում կհասնենք նաև նշանակալի բնապահպանական արդյունքների: Պոչամբարներում մետաղների պարունակությունների և քանակության վերաբերյալ բերված տվյալները մենք դասել ենք որպես P₁ կարգի կանխատեսումային ռեսուրսներ, այլ ոչ թե արդյունաբերական պաշարներ, որի համար անհրաժեշտ է իրականացնել նրանց հետախուզումը:

Նշենք նաև պոչամբարների ռեկուլտիվացիայի և կոնսերվացման առավել կարևոր հարցը: Մինչ հանքավայրի շահագործման թույլտվության ստացումն անհրաժեշտ է ունենալ հանքի փակման ծրագիր, որն իր մեջ կներառի հանքի փակման ծրագրի իրականացման ֆինանսական երաշխիքներ, անհրաժեշտ է որպեսզի ընդերքօգտագործողը մատնանշի ռեկուլտիվացիայի համար հատկացվող վճարումների չափերը:

Ամենախոշոր և ամենամեծ բնապահպանական հետևանքները ծագում են լեռնային աշխատանքների ավարտից հետո՝ հանքի փակման ժամանակ: Դատարկ ապարների թափվածքները, բացահանքերը, պոչամբարները, կույտային տարավացման հարթակները առաջացնում և շրջակա միջավայր են արտանետում բարձր

թունավորության արտադրական կեղտաջրեր, որոնք կարող են հասցնել ահռելի վնասներ: Լեռնարդյունահանող ընկերությունները լեռնային աշխատանքների իրականացմանը զուգահեռ պետք է նախագծեն և իրականացնեն ռեկուլտիվացիոն միջոցառումներ, որպեսզի դեռևս վաղ փուլերում կրճատեն թափոնների ծավալները և խուսափեն հանքի փակումից հետո նրա թանկարժեք մաքրումից:

Ներկայումս այդպիսի վատթարագույն վիճակում են գտնվում ՀՀ հյուսիսի պոչամբարները և Դաստակերտի պոչամբարը, որոնք ժամանակին չեն ռեկուլտիվացվել, նույնիսկ կոնսերվացումից հետո, քայքայվել ու շարունակում են քայքայվել և շրջակա միջավայրի վրա թողնում են չափազանց մեծ վնասակար ազդեցություն:

Լեռնահանքային նախագիծը չպետք է համաձայնեցված լինի առանց ընկերության կողմից լեռնային աշխատանքների ավարտից տասնամյակներ հետո շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման և տեղամասի էկոլոգիայի ելքային վիճակին առավելագույնս մոտեցման նպատակով վերականգման մանրամասն, իրատեսական և համապատասխան կարգով վերաֆինանսավորման նախագծի:

Նշված միջոցառումները, ըստ մեզ, թույլ կտան զգալիորեն նվազեցնել լեռնահանքային ձեռնարկությունների կողմից շրջակա միջավայրի վրա ստեղծված ճնշումը: Ընդերքօգտագործողները, նախքան հանքավայրի շահագործման վերջնական որոշում կայացնելը, պետք է պարտաճանաչ կերպով գնահատեն նախագծի իրականացման հետ կապված իրենց հնարավորություններն ու պարտականությունները:

Եզրափակելով նյութը, բերենք ինչպես ոլորտին ընդհանուր առմամբ, այնպես էլ պոչամբարներին առնչվող հիմնական առաջարկությունները:

- Մշակել ընդերքի և նրա հարստությունների օգտագործման պետական հստակ քաղաքականություն: Սահմանել ՀՀ տարածքում մշակման չթույլատրվող հանքավայրերի տիպերը, արդյունահանման եղանակները, հանքաքարերի որակը և նրանց մշակման տեխնոլոգիաները, ինչպես նաև շահագործման ենթակա հանքավայրերի պաշարների նվազագույն շեմը:
- Հանքավայրերը շահագործել քաղաքակիրթ. որոշակի տարեկան արտադրողականությամբ, համաչափ, համալիր և ռացիոնալ, նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ:
- Լեռնարդյունաբերական և մետաղագործական ընկերությունների աշխատանքը պետք է լինի թափանցիկ և գտնվի խիստ վերահսկողության տակ: Տարեկան հաշվետվությունները դարձնել հասանելի հանրությանը:
- Գերշահույթների դեպքում կիրառել հարկման “պրոգրեսիվ” ձև:
- Արյունահանման ժամանակ առաջացող թափոնները ձևավորել որպես տեխնաժին կուտակումներ՝ հետագայում նրանց օգտագործման նպատակով:
- Օրենսդրական կարգով ընդերքօգտագործողներին պարտավորեցնել հետազոտելու հին և նոր առաջացած բոլոր թափոնները՝ նպատակ ունենալով հետազոտելու նրանցում առկա օգտակար և վնասակար բաղադրիչների և միացությունների քանակությունները, գնահատելու նրանց տնտեսագիտական նշանակությունը, ինչը

թույլ կտա թափոնների որոշ մասը դասել տեխնաձին հանքավայրերի շարքին, ինչպես նաև գնահատել նրանց վնասակար ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա:

- Հանքավայրերի և լեռնային ձեռնարկությունների շուրջը ստեղծել սանիտարապաշտպանական գոտիներ:
- Տալ լեռնարդյունաբերական ձեռնարկությունների թափոնների հստակ ձևակերպումները և սահմանել նրանց դասերն ըստ վտանգավորության աստիճանի, ինչպես ընդունված է համաշխարհային պրակտիկայում: Խստիվ հետևել թափոնների անձնագրերի կազմման պարտադիր գործընթացի կատարմանը և վարել թափոնների կադաստրը: Վերջիններս կնպաստեն թափոնների դիմաց ճիշտ հարկումների կատարմանը:
- Բարձրացնել բնապահպանական և բնօգտագործման վճարների չափերը: Անհրաժեշտ է վերանայել ընդերքօգտագործողների բնապահպանական միջոցառումների կատարման համար ներդրումային հատկացումների նորմատիվները:
- Սահմանել հողում, ջրում և մթնոլորտում վտանգավոր տարրերի ու միացությունների սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաները, հստակեցնել նրանց հաշվարկման եղանակները և ընդլայնել տարրերի ու միացությունների ցանկը:
- Հանքավայրերի համար լեռնահանքային ձեռնարկություններին պարտադրել գնահատել թափոններով պայմանավորված բոլոր հնարավոր աղետները և նրանց վնասների չափերը, հրապարակել շրջակա միջավայր բաց թողնվող ջրերի կազմը և նրանցում եղած նյութերի պարունակությունները և մոնիթորինգի մյուս բոլոր անհրաժեշտ տեղեկությունները:
- Շրջանառության մեջ մտցնել ընդերքօգտագործման գործունեության տարբեր տեսակների (օգտակար հանածոների շահագործում, վերամշակում և այլն) հնարավոր վթարների հետևանքների պատասխանատվության պարտադիր ապահովագրությունը:
- Սահմանել պոչամբարների կառուցման ինժեներատեխնիկական և սեյսմիկ շինարարության նորմատիվային պահանջները և մշտադիտարկումների կազմակերպման ծրագիրը:
- Վերանայել հանքավայրերի և նրանց արդյունահանման թափոնների ռեկուլտիվացման և կոնսերվացման պահանջները և հետևել դրանց խստիվ իրականացմանը:

Նշենք նաև, որ արված առաջարկությունների մի մասը ընդգրկված է ՄԱԿ-ի “Ռիո+20”-ի իրականացմանն ուղղված “Ընդերքօգտագործում, շրջակա միջավայր և բնակչության առողջություն” ենթահանձնաժողովի Ազգային զեկույցի հայեցակարգային մոտեցումներում (2014թ.):

Արդյունքում կենտրոնի կողմից կմշակվեն և ՀՀ կառավարությանը կներկայացվեն առաջարկություններ՝ համապատասխան նորմատիվների ու կանոնակարգերի մշակման և ընդունման համար:

Թեմայի շրջանակներում տպագրվել են գիտական հոդվածներ.

1. *Մովսեսյան Ռ.Ս., Մկրտչյան Հ.Հ., Մովսիսյան Հ.Բ.* Հայաստանի Հանրապետության տեխնաժին հանքային ռեսուրսների արդյունաբերական իրացման հեռանկարները: ՀՀ ԳԱԱ տեղեկագիր, Գիտություններ Երկրի մասին, 2014, № 1, էջ 30-39:
2. *Մովսեսյան Ռ.Ս., Մովսիսյան Հ.Բ.* Հայաստանի Հանրապետության հարստապոչերի հետ կապված առաջնահերթ խնդիրները: ԵՊՀ Գիտական տեղեկագիր: Երկրաբանություն և աշխարհագրություն, 2014, № 2, էջ 16-22:
3. *Մովսեսյան Ռ.Ս., Մովսիսյան Հ.Բ.* Հայաստանի Հանրապետության լեռնահանքային արդյունաբերությունը և նրա թափոնների հետ կապված խնդիրները: “Երկրի մասին գիտությունները ժամանակակից փուլում” միջազգային գիտաժողովի նյութեր: Մ.: “Սպուտնիկ+” հրատ., 2014, № 12, էջ 30-34:

Կատարված աշխատանքների լուսաբանումը ՋԼՄ-ներում.

1. ԵՊՀ կայք “Պոչամբարները կրկին հայտվել են մասնագետների ուշադրության կենտրոնում”: // URL: <http://ysu.am/news/hy/Tailings-are-again-in-the-center-of-attention-of-experts>
2. ԷկոԼուր լրատվական պորտալ “Եթե պոչամբարների համար վճար սահմանվեր, Հայաստանի...”: // URL: <http://ecolur.org/hy/news/waste/if-fee-is-set-for-tailing-dumps-armenian-budget-will-be-supplemented-by-annually-100-million-usd/6799/>
3. ԷկոԼուր լրատվական պորտալ “Հայաստանում 3 պոչամբար պատկանում է ամենավտանգավորների դասին”: // URL: <http://ecolur.org/hy/news/waste/three-tailing-dumps-in-armenia-classified-as-highly-hazardous/6664/>