

Ամփոփելով վերը շարադրվածը՝ նշենք, որ արհամարհելով մյուս երկու գննետիկական տիպերի գոյությունը, միայն և միայն հալոգեն տիպի հանքագոյացումներում բորի արմատական հանքավայրի հայտնաբերման հնարավորությունը մեր կողմից գնահատվում է 100-ից 50-ի չափով (50%-ով): Այդ մասին են վկայում նաև մեր ունեցած փաստացի տվյալները, այն, որ մերձերևանյան գոտում նավթի որոնման նպատակով հորատված հորատանցքերով հայտնաբերված ուժեղ հանքայնացված՝ որպես աղաջուր գնահատված, հանքային ջրերում հայտնաբերվել է բորի զգալի բարձր պարունակություն: Այսպես, օրինակ, Արարատի մարզի Ազատական գյուղի մոտ հորատված թիվ 11 հորատանցքով հայտնաբերված աղաջրի մեջ բորի պարունակությունը կազմում է 599,14 մգ/լ, Դվինի թիվ 7 հորատանցքով հայտնաբերված աղաջրի մեջ՝ 599,6 մգ/լ, Դվինի թիվ 23 հորատանցքով հայտնաբերված աղաջրի մեջ՝ 449,7 մգ/լ, Նորաշենի թիվ 50 հորատանցքով հայտնաբերված աղաջրի մեջ՝ 399,73 մգ/լ, Պտղնիի թիվ 5 հորատանցքով հայտնաբերված աղաջրի մեջ՝ 296,1 մգ/լ, այն դեպքում, երբ Վայոց ձորի մարզում դարձյալ հորատանցքերով հայտնաբերված աղաջրի մեջ՝ 296,1 մգ/լ, այն դեպքում) բորի պարունակությունը տատանվում է 24,67-ից մինչև 78,96 մգ/լ-ի սահմաններում, այսինքն՝ աղաջրերի մեջ բորի ունեցած պարունակություններից ցածր՝ 3,7-ից մինչև 24,3 անգամ:

Այստեղ կարող է առաջանալ մի շատ բնական հարց. եթե այդչափ մեծ էր աղահանքերում բորի արդյունաբերական կուտակների հայտնաբերման հավանականությունը, ապա ինչո՞ւ կերակրի աղի հանքավայրի հետախուզման ընթացքում (անցյալ դարի 50-60-ականներին) չհայտնաբերվեցին բորի հանքանյութերը՝ բորատները: Այդ հարցն ունի երկու պատասխան. առաջին՝ Հայաստանում առաջին անգամ, բոլորովին պատահաբար, հայտնաբերվել է աղի հսկա կուտակներ. բոլորն ուրախ են. ուրախ են հայտնաբերողները, ուրախ են երկրաբան-հետախույզները, ուրախ են ընդերքի վարչության ղեկավարները, և արհամարհվել են աղի հետ հնարավորինս զուգակցվող, համատեղ տարածված մյուս բոլոր տարրերն ու օգտակար հանածոները: Երկրորդ. որն էլ ավելի հավանական է, երկրաբան-հետախույզները պատկերացում անգամ չունեին ինչպես բորի կարևորության մասին, այնպես էլ այն մասին, որ հալոգեն միջավայրում՝ կերակրի աղի հետ համատեղ, դրա գոյացման ընթացքում զուգահեռաբար բորատների առաջացման հավանականությունը համարյա նույնքան մեծ է, որքան և կերակրի աղինը (բորի առկայությունը հաստատելու կամ հերքելու նպատակով չի կատարվել և ոչ մի քիմիական անալիզ):

Այսպիսով բորի արմատական հանքավայրի (հանքավայրերի) հայտնաբերման և տնտեսական արժեքի գնահատման նպատակով առաջարկում ենք ՀՀ կերակրի աղի երևանյան հանքավայրի տարածքում կատարել երկրաբանական-որոնողական աշխատանքներ: Հետագայում որևէ վայրում բորի պինդ հանքանյութերի նշաններ հայտնաբերելու պարագայում, խտացնելով որոնողական աշխատանքների ցանցը, սկսել որոնողագնահատողական աշխատանքների կատարում՝ ապարների ավելի խիտ ցանցով մուշարկման և անալիզմների կատարման միջոցով:

Առաջին հերթին նախատեսվում է մուշարկման ենթարկել աղի երևանյան հանքավայրի շահագործվող Ավանի տեղամասի հանքախորշերում աղի շերտերի հետ հերթափոխվող (պահարկված) կողային (կավանման) ապարների անձեռնամուխ զանգվածները (ցելիկները): Դրական արդյունք ստանալուց հետո աշխատանքների ծավալներն ընդարձակելու նպատակով անհրաժեշտ կլինի դիմել կառավարությանը՝ հայտնաբերված և հեռանկարային գնահատված տարածքներում երկրաբանահետախույզական աշխատանքներ կատարելու համար: Նախատեսվող աշխատանքների նպատակահարմարությունը հաստատելու համար կատարենք պարզագույն տնտեսական հաշվարկ. վերը նշված 5 հանքանյութերում (աշարիտում, կոլեմանիտում, պանդերմիտում, ինիոիտում և դատոլիտում) բորի միջին պարունակությունը կազմում է 12,37%, այսինքն՝ 123,7 կգ մեկ տոննա հանքաքարում: Կերակրի աղի երևանյան հանքավայրի տարածքում նշված հանքանյութերի նույնիսկ ամենափոքր չափերի (մեկ մլն տ պաշարներով) հանքավայրի հայտնաբերման պարագայում, որտեղ բորի միջին պարունակությունը կարող է կազմել 1,24% (12,4 կգ մեկ տոննայում), բորի պաշարները կարող են կազմել 12400 տ: Տարեկան 50 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում (բորի կորզման գործակիցը ընդունում ենք 0,7) տարեկան հնարավոր կլինի կորզել 434000 կգ բոր, որը միջազգային շուկայում ամենաէժեքն ունեցող (7198 դոլ/կգ) վաճառելու պարագայում ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 3,124 մլրդ դոլար, որից շահույթը (30%-ով շահութաբերության պարագայում)՝ 937,2 մլն դոլար: Նման պարագայում ծախսածածկման ժամանակահատվածը (կապիտալ ներդրումների գումարն ընդունում ենք հավասար 30 մլն դոլարի) կարող է կազմել 0,032 տարի կամ 0,384 ամիս (մոտ 12 օր):

ՀՐԱՅԻԿ ԱՎԱԳՅԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ Մ. Քոբանյանի անվան տնտեսագիտության
խնտիտուտի առաջատար գիտաշխատող, երկր. հանր. գ. դ.

ՀՀ ՍՅՈՒՆԻՔԻ ՄԱՐԶԻ ՄԵՏԱՂԱԿԱՆ ՕԳՏԱԿԱՐ ՀԱՆԱԾՈՆԵՐԻ ՕԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ԱՐԴԻ ՎԻՃԱԿԸ ԵՎ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲԱՐՁՐԱՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐԸ

Հայաստանի Հանրապետությունում հայտնի են մետաղական օգտակար հանածոների՝ պղնձի, մոլիբդենի, ոսկու, արծաթի, կապարի, ցինկի, երկաթի, նիկելի, կոբալտի, քրոմի և դրանց հետ հարակից տարածված երկու տասնյակից ավելի տարրերի՝ սելենի, տելուրի, փամուտի, կադմիումի, ռենիումի, ինդիումի, գալիումի, գերմանիումի, բերիլիումի, տանտալի, ցիրկոնիումի, վոլֆրամի, թալիումի, վանադիումի, միոբիումի, տիտանի, մագնեզիումի, և այլնի մի քանի հարյուր փոքր ու մեծ հանքավայրեր (հետախույզված և Պաշարների պետական հանձնաժողովների կողմից հաստատված պաշարներով) և հանքաերևակումներ, որոնց ընդերքի հարստություններից մի քանիսի՝ ոսկու, արծաթի, նիկելի, կոբալտի, քրոմի պաշարների ու ռեսուրսների մոտ կեսը, նույնիսկ կեսից շատ ավելի քիչ մասը կարող է լիովին բավարարել մեր հանրապետության սեփական պա-

հանջները, իսկ մյուս մասն արտահանվել այլ երկրներ: Մյուս մետաղների՝ պղնձի, մոլիբդենի, կապարի, ցինկի, երկաթի և դրանց հետ կապված հարակից տարրերի՝ ռենիումի, սելենի, տելուրի, բիսմութի, գալիումի, գերմանիումի, կադմիումի, վանադիումի, վոլֆրամի, մագնեզիումի, ինդիումի, ցերիումի, և այլնի պաշարներն ու ռեսուրսները կարող են բավարարել Հայաստանի նման մի քանի տասնյակ երկրների պահանջները, սակայն նշված մետաղներից շատերը դեռևս չեն արդյունահանվում, իսկ արդյունահանվող հիմնական մետաղների հետ հարակից տարրերը չեն կորզվում, քանի որ չեն կորզվում նաև հիմնական տարրերը մետալուրգիական գործարաններ չունենալու պատճառով:

Հանքարդյունաբերությունը Հայաստանում չի ունեցել և, բնականաբար, այժմ էլ չունի ավարտում տեխնոլոգիական շրջափուլեր: Քաջարանի, Ագարակի, Կապանի, Շամլուղի և մյուս կոմբինատները թողարկում էին միայն կիսաարտադրանքներ՝ պղնձի և մոլիբդենի խտանյութեր: Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկան մշակում էր Սոտքի և Մեղրաձորի հանքավայրերի հանքաքարերը, որոնցից կորզված բնածին ոսկին գտելու (մաքրելու), իսկ խտանյութերը ոսկու կորզման և գտման համար ուղարկվում էին հանքապետությունից դուրս՝ հազարավոր կիլոմետրեր հեռու: Մոլիբդենի խտանյութերը մետաղական մոլիբդենի, ֆեռոմոլիբդենի և այլնի ստացման համար դարձյալ ուղարկվում էին դուրս՝ Հյուսիսային Օսեթիա և Ռուսաստանի Չեչաբինսկ քաղաք: Կորզված մաքուր մետաղներից Երևանի ոսկու (գարդերի պատրաստման) գործարանի կարիքները բավարարելու համար միայն ոսկու մի փոքրիկ մասն էր վերադարձվում Հայաստան, իսկ դրա մեծ մասը, արծաթը, մոլիբդենը ուղեկից բոլոր տարրերով հանդերձ (ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, պլատին, պալադիում) մնում էր այնտեղ, ուր ուղարկվում էր: Բացառություն էր կազմում պղինձը, որի խտանյութերը Քաջարանի, Ագարակի, Շամլուղի, Կապանի հանքավայրերից ուղարկվում էին Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատ, որտեղ կորզված ու գտված պղինձը լիովին բավարարում էր մեր հանքապետության կաբելի, էլեկտրատեխնիկական ու սարքաշինական ձեռնարկությունների պահանջարկը և մույնիսկ արտահանվում էր հեռավոր արտասահմանյան երկրներ: Այստեղ էին արտադրվում նաև պղնձաքջասպը, ծծմբական թթուն, կորզվում էին պղնձի հետ զուգակցվող ոսկու և արծաթի մի զգալի մասը:

Այժմ Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատի հիմնահատակ քանդման հետ կապված՝ պղնձի խտանյութերի «առյուծի բաժինը» վաճառվում է արտասահմանյան երկրներին, իսկ Հայաստանի կաբելի, էլեկտրատեխնիկական և այլ գործարանները պղնձալարեր չունենալու պատճառով կաթվածահար վիճակում են, չեն գործում, որի հետևանքով էլ հազարավոր բանվոր ծառայողներ համալրել են գործազուրկների բանակը:

Սակայն հարկ է նշել, որ արդեն մի քանի տարի է (մոտ 10-12), ինչ գործում է Ալավերդու «ACP» (նախկինում «Մանես և Վալլեքս») սև պղնձի արդյունաբերության գործարանը՝ տարեկան մոտ 8 հազար տոննա արտադրողականությամբ, որի արտադրական կարողությունը մոտ 5 անգամ փոքր է նախկին (ԽՍՀՄ-ի օրոք գործող) պղնձածուլական կոմբինատի կարողությունից և, բնականաբար, Հայաստանի պահանջները բավարարել չի կարող թեկուզև մասնակիորեն, քանի որ արտադրվում է ոչ գտված, իսկ մեր գործարաններին անհրաժեշտ է գտված պղինձ:

Լեռնահանքային գործի մասնագետ-տնտեսագետների կարծիքով լեռնահանքային արդյունաբերության արտադրանքը «վերցնում է» ծանր ինդուստրիայի ամբողջ կապիտալ ներդրումների ավելի քան երրորդ մասը: Հանքահումքային ռեսուրսների արդյունահանման համար պահանջվում են շատ ավելի մեծ ու բազմազան մյութատեխնիկական կառուցվածքներ, քան դրանց վերամշակման համար: Այդ պայմաններում հատկապես ակնհայտ է դառնում լեռնահանքային (արդյունահանող) արդյունաբերության դարավոր ավանդույթներով ընդունված շռայլության վնասակարությունը: Առավելապես մեծ վնաս են հասցնում օգտակար հանածոների արդյունահանման ժամանակ տեղի ունեցող կորուստները: Հաշվարկները ցույց են տվել, որ օգտակար հանածոների հանքաքարերի միջին կորուստները բոլոր տիպերի օգտակար հանածոների արդյունահանման ժամանակ կազմում են մոտ 25 տոկոս (մի մասը մնում է ընդերքում, մյուս մասն էլ մակաբացման աշխատանքների ընթացքում ծածկող «դատարկ» ապարների հետ միասին հեռացվում են թափոնակույտեր և անվերադարձ կորսվում):

Առավել ցավալի է, որ նյութական և ֆիզիկական մեծ ծախսերի գնով արդյունահանված հանքաքարերից օգտակար տարրերի մեծամեծ կորուստներ են տեղի ունենում հանքաքարերի սկզբնական մշակման՝ հարստացման գործընթացներում: Հարստացման եղանակների անկատարության, հատկապես հնագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ կատարվող հարստացման գործընթացները նպատակամղված էին ինչ-որ մեկ կամ մի քանի հիմնական տարրերի կորզմանը, և անտեսվում էին (այժմ էլ շատ դեպքերում անտեսվում են) հիմնական տարրերին հարակից՝ զուգակցվող, շատ ու շատ այլ, հաճախ շատ ավելի արժեքավոր տարրերը: Արդյունքը լինում է այն, որ բնության կողմից միլիոնավոր տարիների ընթացքում մասնիկ առ մասնիկ հավաքված ու կուտակված օգտակար հանածոների հանքավայրերը շահագործվում են մի քանի տասնամյակների կամ հարյուրամյակների ընթացքում և այն էլ ոչ լիարժեք, շատ փոքր արդյունավետությամբ: Դա է պատճառը, որ լեռնահարստացուցիչ կոմբինատների շրջակայքում գոյանում են թափվածքների (թափոնների) «մեռած» սարեր, աճում են թափոնապուշերի պահեստարանները, թունավորում շրջակայքը, և դրանց պահպանման վրա ծախսվում են բավականաչափ խոշոր գումարներ՝ լեռնահարստացուցիչ կոմբինատի ընդհանուր ծախսերի մոտ 10 տոկոսը: Ի վերջո բոլոր այդ թափոնները շատ հաճախ իրենցից ներկայացնում են որպես երկրորդական մետաղական և ոչ մետաղական օգտակար հանածոների ձեռակերտ հանքավայրեր: Հենց սա էր պատճառը, որ ԽՍՀՄ-ի օրոք զարգացած մի քանի երկրներ ցանկություն էին հայտնել գնելու մեր Քաջարանի հանքավայրի թափոնապուշերն ու «աղքատ», ոչ կոմպլեքս համարվող հանքաքարերի թափոնները: Հենց սա էր պատճառը, որ կանադական «Արարատի ոսկու արդյունահանման ընկերությունը» գնելով Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկան՝ առաջինը ձեռնամուխ եղավ արդյունահանման, փոխադրման և փշրման ու մանրացման համար ծախսեր չպահանջող, արդեն իսկ արդյունահանված, փշրված ու մանրացված թափոնապուշերից ազնիվ

մետաղների՝ ոսկու և արծաթի կորզմանը (պարզվել է, որ թափոնապոչերի յուրաքանչյուր տոննայից կորզվել է միջինը 0,5 գրամ ոսկի, իսկ թափոնապոչերի մեջ ոսկու միջին պարունակությունը կազմել է 0,9գ/տ):

Ընչտ է, թափոններում, այդ թվում նաև թափոնապոչերում օգտակար տարրերի պարունակությունը համեմատաբար փոքր է լինում, ավելի փոքր, քան սկզբնական հանքաքարերում, սակայն դրանք շատ ավելի հարմար են օգտագործման (օգտակար տարրերի կորզման) համար, քան սկզբնական հանքաքարերը, որոնց ընդերքից արդյունահանման համար ծախսվում են բավականաչափ մեծ գումարներ:

Իհարկե, թափոններին կարելի է վերադառնալ նաև հետագայում, ավելի ուշ, մի քանի տասնամյակ կամ հարյուրամյակ հետո, երբ կմշակվեն առավել կատարյալ տեխնոլոգիաներ դրանցից օգտակար տարրերը կորզելու համար, սակայն այս դեպքում թափոններում ու թափոնապոչերում պարունակվող օգտակար տարրերը (դրանց զգալի մասը) մթնոլորտային տեղումների և թթվածնի ազդեցության ներքո կամ կկորցնեն իրենց «ապրանքային» տեսքը, կամ էլ կսփռվեն շրջակայքում՝ կեղտոտելով, ապականելով ու թունավորելով միջավայրը: Ասվածը հանգեցնում է այն համոզմունքին, որ օգտակար հանածոների հանքաքարերում պարունակվող օգտակար բաղադրիչները շատ ավելի ձեռնառու ու նպատակահարմար է կորզել հենց սկզբից՝ հիմնական տարրերի կործանման գույքը: Կա ևս մի շատ կարևոր հանգամանք. հանքաքարերի համալիր օգտագործումը՝ հիմնական և հարակից բաղադրիչների գույքահեռաբար կորզումը, լեռնահանքային ձեռնարկությունների արտադրանքի տեսականու մեծացմանը գույքը: Երկարացնում է ձեռնարկությունների «կյանքի տևողությունը», կրկնապատկում ու երբեմն էլ եռապատկում է արդյունավետությունը և նպաստում աշխատավորների սոցիալական ու կենցաղային պայմանների բարելավմանը:

Մետաղական օգտակար հանածոների պաշարներով ու ռեսուրսներով Սյունիքի մարզը ՀՀ տարածքում ամենահարուստն է: Այստեղ հայտնի են Հայաստանում տարածված մետաղածնական կազմավորման բոլոր տիպերի հանքավայրերն ու հանքաերակումները: Այստեղ է գտնում Քաջարանի պղնձամոլիբդենային կազմավորման խոշորագույն հանքավայրերից մեկն աշխարհում:

Այժմյան դրությամբ Սյունիքի մարզում հայտնի են հետախուզված և Պաշարների պետական հանձնաժողովների (ՊՀ) կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարներով 9 հանքավայրեր և 9 դեռևս չհետախուզված հանքաերակումներ: Առաջինների թվին են պատկանում Քաջարանի, Ագարակի, Ալեհոռի և Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային, Լիճքի և Կապանի պղինձ-հրաքարային, Շահումյանի, Տերտերասարի և Թեյ-Լիճքվազի ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքավայրերը, իսկ երկրորդների թվին՝ Հանքասարի, Կազանլի և Սոֆուլու-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային, Արևիսի, Բարձրավանի, Լեռնաշենի և Վարդանիձորի ոսկի-բազմամետաղային, Սվարանցի և Կամաքարի երկաթաքարային կազմավորման հանքավայր-հանքաերակումները, որոնցից երկուսի՝ Լեռնաշենի և Վարդանիձորի հանքաերակումների հարցը քննարկման չենք ներկայացնում, քանի որ դրանց ռեսուրսները չեն բացահայտվել:

Այժմ փորձենք գնահատել ՀՀ Սյունիքի մարզի ընդերքի ողջ հարստությունները համաշխարհային շուկայում գործող միջազգային գներով (պաշարների և ռեսուրսների գնահատումները կտրվեն անջատ-անջատ): Պարզ ու հասկանալի է, որ ցանկացած հանքավայրից օգտակար բոլոր տարրերի 100 տոկոսանոց կորզում ոչ մի դեպքում հնարավոր չէ: Մենք չենք հավակնում պնդել կամ նույնիսկ ասել, թե հանքավայրը հնարավոր է շահագործել առանց կորուստների կամ շատ չնչին կորուստներով, բայց որ մինչ այժմ և հենց այժմ ՀՀ շահագործվող բոլոր հանքավայրերում տեղի ունեցող կորուստներն անմասնադեմ մեծ և անթույլատրելի են, դա արդեն անհերքելի փաստ է: Արդեն իսկ նշել ենք, որ դեռևս հանքավայրերի շահագործման նախնական փուլում հանքաքարերի արդյունահանման ժամանակ, այնուհետև դրանց հարստացման փուլում տեղի են ունենում օգտակար տարրերի զգալի կորուստներ (15-ից մինչև 42-45 տոկոսի սահմաններում, իսկ երբեմն էլ՝ դրանից ավելի): Այդ իսկ պատճառով էլ մենք նախ կգնահատենք հանքավայրերի (Սյունիքի մարզի բոլոր հանքավայրերի համար համատեղ) ընդերքի ողջ հարստությունները, այնուհետև հաշվի առնելով հանքավայրերի շահագործման հետ կապված անթույլատրելի կորուստները՝ կհաշվարկենք պոչանքներ թափված հարստությունների արժեքը մի քանի՝ առավել հետաքրքիր հանքավայրերի օրինակով:

Քաջարանի հանքավայրի օգտակար տարրերի պաշարները՝ առ 1-ը հունվարի 2007թ.-ի դրությամբ, կազմում են. պղնձինը՝ 4235 հազ.տ, մոլիբդենինը՝ 710,6 հազ. տ, ռենիումինը՝ 306,3 տ, ոսկունը՝ 53328 կգ, արծաթինը՝ 2971,4 տ, սելենինը՝ 3085,6 տ, տելուրինը՝ 2571,3 տ, բիսմութինը՝ 3809,4 տ, իսկ նույն հանքավայրի օգտակար տարրերի (հաստատված պաշարներից դուրս՝ հանքավայրի խոր հորիզոններում և թևերում, ինչպես նաև հաստատված պաշարների սահմանագծում չհաշվառված տարրերի) ռեսուրսները՝ պղնձինը՝ 2654,7 հազ.տ, մոլիբդենինը՝ 397,9 հազ. տ, ռենիումինը՝ 253,0 տ, ոսկունը՝ 39500 կգ, արծաթինը՝ 2190,0 տ, վանադիումինը՝ 630 հազ. տ (կորզելի քանակը՝ 21,0 հազ. տ), սելենինը՝ 2276,0 տ, տելուրինը՝ 1810,0 տ, բիսմութինը՝ 2310,0 տ, երկաթինը՝ 6,0 մլն տ, սկանդիումինը՝ 10,5 հազ. տ (կորզելի քանակը՝ 30,0 տ), պալադիումինը՝ 2947,2 կգ, պլատինինը՝ 1215,5 կգ:

Այստեղ բերենք նաև Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների տվյալները և բավարարվենք դրանով, քանի որ հանքավայրերի շահագործման ընթացքում տեղի ունեցող կորուստների (հատկապես հանքահարստացման ընթացքում) քանակային և արժեքային հաշվարկը կատարվելու են այս երկու՝ Քաջարանի և Շահումյանի հանքավայրերի օրինակով: Մյուս բոլոր հանքավայրերի ընդերքի հարստությունների՝ օգտակար տարրերի քանակները և դրանց արժեքային գնահատականները կտրվեն աղյուսակի տեսքով:

Եվ այսպես, Շահումյանի ոսկի բազմամետաղային հանքավայրի օգտակար տարրերի պաշարները՝ առ 1-ը հունվարի 2007թ. դրությամբ, կազմում են. պղնձինը՝ 90,5 հազ.տ, ոսկունը՝ 38622 կգ, արծաթինը՝ 736,0 տ, կապարինը՝ 21,9 հազ. տ, ցինկինը՝ 356,6 հազ. տ, կադմիումինը՝ 3784,0 տ, սելենինը՝ 1787,7 տ, տելուրինը՝ 965,0 տ, գալիումինը՝ 234,2 տ, ինդիումինը՝ 92,1 տ: Նույն հանքավայրի օգտակար տարրերի ռեսուրսները կազմում

եմ. պղնձինը՝ 50 հազ.տ, ոսկունը՝ 20000 կգ, արծաթինը՝ 400 տ, կապարինը՝ 13 հազ. տ, ցինկինը՝ 200,0 հազ. տ, կադմիումինը՝ 2200,0 տ, ինդիումինը՝ 80,0 տ, գերմանիումինը՝ 26,63 տ, գալիումինը՝ 130,0 տ, սելենինը՝ 1000 տ, տելուրինը՝ 550 տ, փսմուտինը՝ 85,5 տ:

Աղյուսակ 1

Սյունիքի մարզի ընդերքի հարստությունների՝ օգտակար տարրերի պաշարների արժեքի հաշվարկը

Օգտակար տարրերը	Քանակի միավորը	Քանակն ընդերքում	Միավորի արժեքը դոլ (ԱՄՆ)	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ (ԱՄՆ)
Պղինձ	տ	5555400	7465	41.471.061.000
Մոլիբդեն	տ	795200	62200	49.461.440.000
Ռենիում	տ	425,05	7.777.700	3.305.911.385
Ոսկի	կգ	123073	21650	2.664.530.450
Արծաթ	տ	4355,5	450000	1.959.975.000
Կապար	տ	21900	2000	43.800.000
Ցինկ	տ	356600	3400	1.212.440.000
Սելեն	տ	6144,1	52220	320.844.902
Տելուր	տ	4393,8	116000	509.680.800
Քիսմուտ	տ	6714,2	24440	164.095.048
Կադմիում	տ	3784,0	5330	20.168.720
Ինդիում	տ	92,1	680.000	62.628.000
Գալիում	տ	234,2	460000	107.732.000
Գերմանիում	տ	10,14	950000	9.633.000
Ընդամենը	տ			101.313.940.305

Ծանոթություն. Տարրերի գները վերցված են միջազգային շուկաներում՝ 2007թ. մարտի 20-ից մինչև ապրիլի 10-ը ընկած ժամանակահատվածում գործող գներից:

Հանքավայրերի արդյունավետ շահագործման պարագայում հանքահարստացման գործընթացներում կիրառելով ժամանակակից տեխնոլոգիաներ՝ օգտակար տարրերի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ կարելի է հասցնել 92%-ի, իսկ մետալուրգիական վերամշակման փուլում՝ կիրառելով Հայաստանի գիտնականների (Կ.Հակոբյանի) մշակած տեխնոլոգիաները, խտանյութերից օգտակար տարրերի կորզումը՝ 99%-ի, հանքաքարերից օգտակար տարրերի վերջնական կորզումը կարելի է հասցնել 90-91%-ի (մեր հաշվարկներում հիմք ենք ընդունում 90%-ը): Այս դեպքում ՀՀ Սյունիքի մարզի մետաղական օգտակար հանածոների պաշարների շահագործումից (սովորական տեսակի վերջնաարտադրանքներով համաշխարհային շուկա մուտք գործելու պարագայում) ձեռնարկությունների ստացած հասույթը շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածի համար կարող է կազմել 91 մլրդ 182,55 մլն դոլար:

ՀՀ Սյունիքի մարզի բոլոր հանքավայրերի շահագործման միջին ժամանակահատվածը ընդունելով 100 տարի՝ լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների տարեկան հասույթը սովորական տեսակի մետաղների վաճառքից կարող է կազմել 911 մլն 825,5 հազ. դոլար:

Վերը բերված հաշվարկներում օգտակար տարրերի գները վերցված են դրանց սովորական (ոչ գտված) տեսակների համար: Եթե այդ տարրերը կորզվեն Հայաստանում կառուցված ժամանակակից մետալուրգիական գործարաններում և դրանց մի մասը՝ գոնե 20%-ը, համաշխարհային շուկա դուրս բերվի գտված ու գերզտված տեսքով, ապա դրանց վաճառքից սպասվող հասույթը կարող է աճել տասնապատիկ անգամ: Նշենք, որ գտված ու գերզտված տարրերի արժեքները իրենց սովորական տեսակների արժեքներից մեծ են 10-ից մինչև մի քանի հարյուր անգամ: Բերենք օրինակներ. սովորական սկանդիումի (90% մաքրության) մեկ կգ-ը միջազգային շուկայում արժե 600 դոլ., 99%-ով գտվածինը՝ 20000 դոլար (սովորական տեսակից թանկ է 33,3 անգամ), իսկ 99,9%-ով գտվածինը՝ 263100 դոլար (սովորական տեսակից թանկ է 438,5 անգամ): Սովորական ռենիումի 1 գ-ը արժե 7,78 դոլար, գերզտվածինը՝ 900 դոլար (սովորական թանկ է 115,7 անգամ): Սովորական մաքրության կապարի մեկ տոննան այժմ արժե 2000 դոլար (2001թ.-ին այն արժեք 480 դոլ.), 99,999%-ով չգտվածինը՝ 320000 դոլ. (սովորականից թանկ է 160 անգամ), իսկ 99,999%-ով գտվածինը՝ 870000 դոլ. (սովորականից թանկ է 435 անգամ):

Այս և հետագայում բերվող հաշվարկներում տեղ չի գտել մետալուրգիական վերամշակման գործընթացներում սուլֆիդային (մոլիբդենիտ, խալկոպիրիտ, պիրիտ, գալենիտ, սֆալերիտ և այլն) հանքանյութերից անջատվող ծծմբից ստացվող արտադրանքների՝ ծծմբաթթվի, ծծմբային նատրիումի կամ տարրական ծծմբի վաճառքից սպասվող հասույթը, որը կարող է կազմել մի քանի տասնյակ մլն դոլար (Հ.Ավագյան, 2004):

Մետաղական օգտակար հանածոների ռեսուրսները կոչեցյալները հանքաքարերի և օգտակար տարրերի այն «հետանկարային պաշարներն» են, որոնք պարփակված են արդեն իսկ հետախուզված հանքավայրերի խոր հորիզոններում ու թևերում կամ դեռևս չհետախուզված հանքաերևակումների տարածքում և հաշվառված չեն արդյունաբերական պաշարների շարքում: Օգտակար հանածոների ռեսուրսներն իրենց հուսալիության (հավաստի լինելու) առումով գնահատվում են 3 կատեգորիաներով՝ P₁, P₂ և P₃, որոնցից ամենահավաստի տվյալներով ռեսուրսներն ընդգրկված են P₁ կատեգորիայի շարքում: Սյունիքի մարզի մետաղական օգտակար հանածոների ռեսուրսները ՀՀ երկրաբանների, այդ թվում նաև մեր կողմից գնահատվել են P₁ կատեգորիայով, բացառությամբ Կամաքարի երկաթի հանքաերևակման ռեսուրսների, որոնք գնահատվել են P₂ և մասամբ P₁ կատեգորիաներով:

Մյուսների մարզի բնության հարստությունների՝ օգտակար տարրերի ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Օգտակար տարրերը	Քանակի միավորը	Քանակն բնությունում	Միավորի արժեքը դր. (ԱՄՆ)	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դր. (ԱՄՆ)
Պղինձ	տ	6187000	7465	46.185.955.000
Մոլիբդեն	տ	746500	62200	46.432.300.000
Ռենիում	տ	475,45	7777700	3.697.907.465
Ոսկի	կգ	210436	21650	4.555.939.400
Արծաթ	տ	6305,1	450000	2.837.295.000
Կապար	տ	376000	2000	752.000.000
Ցինկ	տ	558000	3400	1.897.200.000
Սելեն	տ	6290,1	52220	328.469.022
Տելուր	տ	5143,3	116000	596.622.800
Բիսմուտ	տ	37920,4	24440	926.774.576
Ինդիում	տ	3126,57	680000	2.126.067.600
Գալիում	տ	10093,7	460000	4.643.102.000
Գերմանիում	տ	1239,33	950000	1.177.363.500
Կադմիում	տ	5430,3	5330	28.943.499
Երկաթ	տ	300000000	300	90.000.000.000
Տիտան	տ	9000	18000	162.000.000
Վանադիում	տ	721000	40000	28.840.000.000
Թալիում	տ	2548,9	1300000	3.313.570.000
Բերիլիում	տ	20000	900000	18.000.000.000
Տանտալ	տ	25000	200000	5.000.000.000
Նիոբիում	տ	42000	193400	8.122.800.000
Սկանդիում	տ	30	600000	18.000.000
Մագնեզիում	տ	150000000	2250	337.500.000.000
Հալոգենային հողեր	տ	50000	9430	471.500.000
Պլատին	կգ	1215,5	39960	48.571.380
Պալադիում	կգ	2947,2	11280	33.244.416
Ընդամենը				607.695.625.658

Մենք արդեն իսկ նշել ենք, որ հանքավայրերի շահագործման ժամանակ տեղի են ունենում բավականաչափ մեծ կորուստներ, որոնք առավել զգալի են հանքահարստացման փուլում: Եթե հանքաքարերի արդյունահանման ժամանակ՝ կախված հանքային մարմինների հզորությունից, արդյունահանման եղանակներից, օգտագործվող տեխնիկայից և այլնից, օգտակար տարրերի կորուստները տատնվում են 3-4-ից մինչև 10-15%-ի սահմաններում, հանքահարստացման փուլում «հարստապոչների» հետ պոչանքներ թափվող կորուստները տատանվում են 20-ից մինչև 40%-ի սահմաններում, իսկ առանձին դեպքերում՝ նույնիսկ դրանից ավելի: Բերենք օրինակներ.

Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատում Քաջարանի հանքաքարերի հարստացման համար նախատեսված էր՝ մոլիբդենի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ՝ ոչ պակաս 83%-ից, այսինքն հենց սկզբից այստեղ նախատեսված էր բարձր մորմատիվային կորուստ (17%), իսկ պղնձի համար՝ ոչ պակաս 78%-ից, առավել բարձր մորմատիվային կորստով (22%): Բայց ի՞նչ է կատարվում իրականում. 1998-2000թթ. հանքաքարերից նշված մետաղների կորզումը խտանյութերի մեջ կազմել է՝ մոլիբդենինը 72,89% (կորուստը՝ 27,11%), պղնձինը՝ 60,85% (կորուստը՝ 39,15%):

Պ.Ալոյանի (2001) տվյալներով «Սոտքի ոսկու հանքավայրի 1980-1990թթ. հետախուզական և շահագործական աշխատանքների տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տեղի է ունեցել պաշարների օգտագործման աստիճանի զգալի իջեցում: Թիվ 4 և 39 հանքային մարմիններից հանքաքարերի ստորերկրյա արդյունահանման 6 շահագործական բլոկներում շահագործական կորուստները կազմել են. հանքաքարերի գծով՝ 60,3%, ոսկու գծով՝ 71,7%: Հանքաքարերի աղքատացումը նախագծված 7,8%-ի փոխարեն կազմել է 27,3%, իսկ մետաղի կորուստը նախագծված 4,7%-ի փոխարեն՝ 11,0%: Բաց հանքի և ստորգետնյա հանքերի չհաշվառված կորուստները կազմել են տասնյակ միլիոն ԱՄՆ դոլարներ, իսկ պաշարների յուրացման աստիճանը կազմել է 40%-ից պակաս»:

Ֆ.Շամցյանի (2002) կարծիքով «ոսկու հիմնական կորուստը, այնուամենայնիվ, տեղի է ունեցել ոչ թե արդյունահանման, այլ հանքաքարերի վերամշակման ժամանակ»: Ոսկու կորզումը հանքաքարերից միջին հաշվով կազմել է 70-75%, երբեմն էլ ավելի պակաս: Դա նշանակում է, որ մեծ ծախսերի գնով արդյունահանված հանքաքարերից թափոնակույտներ են թափվել ոսկու 20-25%-ը, այն դեպքում, երբ մշակված տեխնոլոգիաների համաձայն՝ ոսկու կորզումը Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկայում պետք է կազմեր. օբյեկտացված հանքանյութերից՝ 92,5%, խառը հանքանյութերից՝ 90,6%, իսկ սուլֆիդային հանքանյութերից՝ 95,9-96,5%: Միևնույն ժամանակ անհրաժեշտ ենք համարում նշել, որ ԱՄՆ-ի և Կանադայի նույնանման ֆաբրիկաներում 1975թ. տվյալներով ոսկու կորզումը 4-6 գ/տ պարունակության հանքաքարերից կազմել է 94-96%, իսկ այժմ այդ կորզումը կազմում է 96,9-ից մինչև 98,4%:

Հայաստանի հանքավայրերի շահագործման և հանքաքարերի հարստացման գործընթացներում տեղի ունեցող բավականաչափ մեծ կորուստները հանգեցնում են նրան, որ հանքավայրերի շրջակայքում (Քաջարանի պարագայում Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի հանքահարստացման ֆաբրիկայից 4-5 կմ-ից մինչև 20 կմ և ավելի հեռավորության վրա) գոյանում են «ձեռակերտ» նոր հանքավայրեր՝ մետաղների զգալի պարունակությամբ:

Գրվածը հիմնավորելու համար բերենք երկու օրինակ.

**Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի հարստապոչերում
օգտակար տարրերի քանակի հաշվարկը**

Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը շահագործում է Քաջարանի հանքավայրը՝ արդյունահանում շատ ու շատ օգտակար տարրերով աղեցուն հանքաքարերը, դրանք մշակվում են հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկայում, ստանում պղնձի եվ մոլիբդենի խտանյութեր և վաճառքի դուրս բերվում: Նշենք, որ պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերում հիմնական՝ պղինձ և մոլիբդեն, տարրերից բացի առկա են հարակից տարածված մի շարք կարևոր ու արժեքավոր տարրեր՝ ոսկի, արծաթ, ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, պլատին, պալադիում, երկաթ, վանադիում, սկանդիում և այլն, և այն դեպքում, երբ կորուստ է տեղի ունենում հիմնական տարրերի գծով, կորստի են մատնվում նաև մյուս բոլոր հարակից տարրերի որոշակի քանակներ:

Հանում արդարության պետք է նշել, որ հանքահարստացման գործընթացներում օգտակար տարրերն ամբողջությամբ կորզվել ընդհանրապես հնարավոր չէ: Բնական է, որ ինչ-որ չափի կորուստներ այնուամենայնիվ պետք է լինեն: Բայց դրանք պետք է լինեն բանականության սահմաններում: Չարգացած երկրներում այդպիսի կորուստները չեն գերազանցում 4-5%-ի սահմանները, իսկ Քաջարանի հանքաքարերի համար այդ կորուստները հասնում են 30-32%-ի: Ասենք ավելին, անցյալ դարի 90-ական թվականներին այդ հանքավայրի հանքաքարերի մշակման համար նախատեսված էին բավականին մեծ նորմատիվային կորուստներ. պղնձի համար՝ 22%, մոլիբդենի համար՝ 17%: Չնայած դրան, այնուամենայնիվ, ոչ բոլոր դեպքերում է հնարավոր լինում պահպանել օգտակար տարրերի այդչափ մեծ նորմատիվային կորուստները: Հաճախ կորուստները նորմատիվային ցուցանիշները գերազանցում են 10-15%-ով և ավելի:

1998-2000թթ Քաջարանի հանքավայրից արդյունահանվել է 17,959 մլն տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել է՝ պղնձի խտանյութ՝ 97528 տ, որի մեջ պղնձի քանակը կազմել է 23907 տ (պղնձի միջին պարունակությունը՝ կազմել է 24%), մոլիբդենի խտանյութ՝ 15752 տ, որի մեջ մոլիբդենի քանակը կազմել է 8000,5տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը կազմել է 50.79%): Տարրերի կորուստները կազմել են. պղնձինը՝ 39.15 %, մոլիբդենինը՝ 27.11%:

Կարծում ենք՝ այդպիսի կորուստներ տեղի են ունենում նաև այժմ: Ասենք ավելին, պղնձի խտանյութերում պղինձ մետաղի պարունակության բարձրացմանը (24-ից 28%) հակադարձ համեմատականությամբ նվազում են մետաղների կորզման գործակիցները կամ ուղիղ ասած՝ համամասնորեն աճում են կորուստները: Այդ հանգամանքը հաշվի առնելով և Չանգեզուրի կոմբինատի ղեկավարության գալույթը սաստելու նպատակով պղնձի և մոլիբդենի, դրանց հետ էլ մյուս օգտակար տարրերի կորուստների քանակի հաշվարկման համար հիմք ենք ընդունում ավելի նվազ՝ միջինը 25% քանակը: Հանքաքարերում օգտակար տարրերի պարունակությունները վերցվում են ամբողջ հանքավայրի միջին ցուցանիշներով պղնձինը՝ 0,2223%, մոլիբդենինը՝ 0,0373%, ռենիումինը՝ 0,11 գ/տ, ոսկունը՝ 0,028գ/տ, արծաթինը՝ 1,56 գ/տ, սելենինը՝ 1,162 գ/տ, տելուրինը՝ 1,35 գ/տ, բիսմութինը՝ 2 գ/տ:

Ա.Ֆարամազյանի (1974) տվյալներով Քաջարանի հանքաքարերի խտանյութերի մեջ հայտնաբերվել են պլատին և պալադիում ազնիվ մետաղներ, ընդ որում, մոլիբդենի խտանյութում պլատինի պարունակությունը կազմում է 0,39 գ/տ, պալադիումինը՝ 0,22 գ/տ, իսկ պղնձի խտանյութում պլատինինը՝ 0,0136 գ/տ, պալադիումինը՝ 0,1105 գ/տ: Հիմնական մետաղների 25 % կորստի պարագայում մեկ տարվա պոչանքների մեջ կլինեն. պալադիում՝ 2,01 կգ, պլատին՝ 0,83 կգ:

Բացի նշված օգտակար տարրերից, որոնց հիմնական մասը հանքահարստացման գործընթացներում անցնում է խտանյութերի մեջ, կան նաև այնպիսի տարրեր, որոնք խտանյութերը շրջանցելով՝ անցնում են թափոնապոչեր և թափվում թափոնակույտեր: Դրանցից են մագնետիտ հանքանյութով ներկայացված երկաթը, վերջինիս հետ զուգակցված վանադիում մետաղը, և հազվագյուտ հողատարր սկանդիում մետաղը:

Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի քիմիական լաբորատորիայի կողմից կատարված անալիզների տվյալներով, մագնետիտ հանքանյութի պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 1%, իսկ երկաթ մետաղինը՝ (մագնետիտ հանքանյութով ներկայացված) 0,72%, վանադիումինը՝ 163 գ/տ, սկանդիումինը՝ 5,36 գ/տ:

Այժմ հաշվենք, թե հարստապոչերի հետ տարեկան որքան օգտակար տարրեր են թափվում թափոնակույտեր 9 մլն տ հանքաքար մշակելու և օգտակար տարրերի 25% կորստի պարագայում, այսինքն՝ հաշվենք, թե որքան օգտակար տարրեր են պարունակվում Քաջարանի հարստապոչերում, որոնք անհրաժեշտ ենք համարում վերամշակել:

Անհրաժեշտ է գիտենալ, որ հանքաքարերի արդյունահանման, փշրման ու մանրացման համար ծախսեր չեն կատարվելու: Դրանք արդեն իսկ արդյունահանված, փշրված ու մանրացված են, մնում է կորզել դրանց մեջ առկա օգտակար տարրերը:

Եվ այսպես, տարեկան արդյունահանվող 9 մլն տ հանքաքարերում պարունակվում են. պղինձ՝ 20007 տ, մոլիբդեն՝ 3357 տ, ռենիում՝ 990 կգ, ոսկի՝ 252 կգ, արծաթ՝ 14,04 տ, սելեն՝ 14,58 տ, տելուր՝ 12,15 տ, բիսմութ՝ 18,0 տ, երկաթ՝ 64800տ, վանադիում՝ 1467 տ, սկանդիում՝ 48240 կգ, որոնցից թափոնապոչերի մեջ են անցնում, պղինձ՝ 5002 տ, մոլիբդեն՝ 839 տ, ռենիում՝ 247 կգ, ոսկի՝ 63 կգ, արծաթ՝ 3,5 տ, սելեն՝ 3,64 տ, տելուր՝ 3,03 տ, բիսմութ՝ 4,5 տ, երկաթ՝ 64800 տ, վանադիում՝ 1467 տ, սկանդիում՝ 144,7կգ (99.9% մաքրության 1գ-ը գնահատված է 263 ԱՄՆ դոլար), պալադիում՝ 2,01 կգ, պլատին՝ 0,83 կգ:

Թափոնապոչեր անցած տարրերի արժեքը կազմում է 1.210.296.250 ԱՄՆ դոլար.

ՀՀ Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի հարստապոչեր անցած տարրերի մեկ տարվա քանակի արժեքի հաշվարկը (կոմբինատի հզորությունը ընդունված է 9 մլն տ հանքաքարերի արդյունահանում և մշակում)

Օգտակար տարրերը	Քանակի միավորը	Թափոնապոչեր անցած տարրերի քանակը	Միավորի արժեքը դոլ. (ԱՄՆ)	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ. (ԱՄՆ)
Պղինձ	տ	5002	7465	37.339.930
Մոլիբդեն	տ	839	62200	52.185.800
Ռենիում	կգ	247	7777,7	1.921.090
Ոսկի	կգ	63	21650	1.363.950
Արծաթ	տ	3,5	450000	1.575.000
Սելեն	տ	3,64	52220	190.080
Տելուր	տ	3,03	116000	351.480
Բիսմութ	տ	4,50	24440	109.980
Երկաթ	տ	64,800	300	19.440.000
Տիտան	տ	1467	721000	1.057.707.000
Վանադիում	տ	1467	721000	1.057.707.000
Սկանդիում	կգ	144,7	263000	38.056.100
Պալադիում	կգ	2,01	11280	22673
Պլատին	կգ	0,83	39960	33.167
Ընդամենը				1.210.296.250

Սկսած 2007թ-ից՝ Ձանգեզուրի կոմբինատը մեծացնում է ձեռնարկության հզորությունը, մտադրվել է առաջիկա տարիներին հանքաքարերի արդյունահանման ու մշակման քանակը հասցնել 20 մլն տ: Այդ դեպքում ուղիղ համեմատական կարգով էլ աճելու են թափոնապոչեր անցած տարրերի քանակները, այսինքն՝ տարեկան թափոնապոչեր անցած պղնձի քանակը կարող է կազմել 11104 տ, մոլիբդենինը՝ 1862,6 տ, ռենիումինը՝ 548,3 կգ, ոսկունը՝ 139,86 կգ, արծաթինը՝ 7,77 տ, սելենինը՝ 8,08տ, տելուրինը՝ 6,72 տ, բիսմութինը՝ 9,99 տ, երկաթինը՝ 143856 տ, վանադիումինը՝ 3256,7 տ, սկանդիումինը՝ 321,23, պալադիումինը՝ 4,46 կգ, պլատինինը՝ 1,84 կգ:

Թափոնապոչեր անցած տարրերի արժեքը այս դեպքում կարող է կազմել 2 մլրդ. 686,9 մլն. դոլար:

Շահումյանի ոսկի-քազմամետաղային հանքավայրի հս. նշարաչափի հարստապոչերում

օգտակար տարրերի քանակի հաշվարկը

Շահումյանի հանքավայրի շահագործումը՝ հանքաքարերի արդյունահանումն ու մշակումը, սի՝ խնդիր-տնտեսական հիմնավորմամբ նախատեսված է 2 տարբերակով՝ տարեկան 300 հազ. տ. և 500 հազ. տ., որոնցից ընտրված էր առաջին տարբերակը, որն էլ ապահովում էր բավականին բարձր արդյունավետություն: Նշված տարբերակով աշխատելու պարագայում տարեկան պետք է ստացվեր 7,12 հազ. տ. պղնձի խտանյութ՝ պղնձի 16% պարունակությամբ, 9,1 հազ. տ. ցինկի խտանյութ՝ ցինկի 33,8% պարունակությամբ և 0,91 հազ. տ. կապարի խտանյութ՝ կապարի 19,2% պարունակությամբ: Ազնիվ մետաղների կորզումը նշված սելեկտիվ խտանյութերից պետք է կազմեր. ոսկունը՝ 82,23%, արծաթինը՝ 82,29%: Հիմնական մետաղների կորզումները սելեկտիվ խտանյութերի մեջ պետք է կազմեին պղնձինը՝ 73,0%, ցինկինը՝ 80,0%, կապարինը՝ 48%: Սակայն ձեռնարկության 2000 և 2001 թվականների աշխատանքային փորձը ցույց տվեց, որ նշված ցուցանիշներին հասնելը ձեռնարկության համար դժվարին գործ է դարձել:

2000 թ-ին արդյունահանվել և մշակվել է 56746տ. հանքաքար, որից ստացվել է 803,7տ. պղնձի խտանյութ՝ պղնձի 14,79% պարունակությամբ (ստացված պղնձի քանակը կազմել է 118,87 տ) և 527,93 տ. ցինկի խտանյութ՝ ցինկի 54,39% պարունակությամբ (ստացված ցինկի քանակը կազմել է 287,14 տ): Կապարի խտանյութ չի ստացվել: Ապրանքային հանքաքարերում նշված երկու մետաղների պարունակությունները կազմել են. պղնձինը՝ 0,31%, ցինկինը՝ 1,3%:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ մշակված 56746 տ հանքաքարերից պետք է ստացվեին. պղինձ՝ 175,91 տ., ցինկ՝ 737,7 տ., որտեղից երևում է, որ պղնձի կորուստը կազմել է 175,91– 118,87=57.04 տ. կամ 34.2%, ցինկի կորուստը՝ 737,7–287,14=450,6 տ կամ 61%: Ազնիվ մետաղների կորզման վերաբերյալ «կոմերցիոն գաղտնիքի» պատրվակով մեզ տվյալներ չեն տրվել, սակայն 2001 թ-ին ձեռք բերված տվյալներով պարզվեց, որ ազնիվ մետաղների կորուստը կազմել 35% (կորզումը՝ 65%):

Շահումյանի լեռնահանքային ձեռնարկությունը նախագծված հզորությամբ աշխատելու (տարեկան 300 հազ. տ. հանքաքարերի արդյունահանման ու մշակման) պարագայում խտանյութերի մեջ պետք է կորզվեն. պղինձ՝ 1138,8 տ., ցինկ՝ 4920 տ., կապար՝ 172,8 տ., ոսկի՝ 541, 2 կգ, արծաթ՝ 10,4 տ., սակայն, ինչպես տեսնում ենք, տեղի են ունենում ոչ միայն նորմատիվային, այլև գերնորմատիվային կորուստներ և այն էլ բավականին մեծ քանակներով՝ 34,2-ից մինչև և 61.0%-ի սահմաններում:

Մեր հաշվարկներում տարրերի կորստի ամենափոքր՝ 34% քանակը (պղնձի կորուստը) ընդունելով որպես ուղեցույց՝ կարող ենք նկատել, որ Շահումյանի ոսկի-քազմամետաղային հանքավայրից տարեկան գերնորմատիվային կորուստների տեսքով թափոնապոչեր կարող են թափվել. պղինձ՝ 1138,8x34/100=395,8 տ., ցինկ՝ 4920 x 34/100=1672,8 տ., ոսկի՝ 541,2 x 34/100 = 184,0 կգ, արծաթ՝ 10,4 x 34/100=3,54 տ., կապար՝

172,8x34/100=58,75տ: Իսկ եթե հաշվի առնենք հանքաքարերում ունեցած դրանց պարունակությունները, ապա թափոնապոչներ թափվող մետաղների քանակը կարող է լինել. պղնձինը՝ 612 տ., ցինկինը՝ 2411 տ., կապարինը՝ 147,6 տ., ոսկունը՝ 260 կգ, արծաթինը՝ 4,97 տ.: Նույնպիսի հարաբերությամբ էլ թափոնապոչներ կարող են թափվել հիմնական մետաղների հետ հարակից տարածված կադմիում, սելեն, տելուր, գալիում, գերմանիում, և ինդիում տարրերը. կադմիումը՝ 25,6 տ., սելենը՝ 12,1 տ., տելուրը՝ 6,64 տ., գալիումը՝ 1,58 տ., ինդիումը՝ 0,62 տ. և գերմանիումը՝ 0,3 տ.:

Ըստ մեզ հասած տեղեկությունների՝ Շահումյանի լեռնահանքային ձեռնարկությունը մտադրվել է հանքաքարերի արդյունահանման և մշակման քանակը մեծացնել՝ հասցնելով այն մեկ միլիոն տոննայի: Նման պարագայում թափոնապոչներ թափվող տարրերի քանակներն էլ կարող են աճել նույն հարաբերությամբ՝ 3,33 անգամ, այսինքն՝ թափոնապոչներ կթափվեն. պղինձ՝ 2038 տ., ցինկ՝ 8028,6 տ., կապար՝ 491,5 տ., ոսկի՝ 865,8 կգ, արծաթ՝ 16,55 տ., կադմիում՝ 85,2 տ., սելեն՝ 40,3 տ., տելուր՝ 22,1 տ, գալիում՝ 5,26 տ., ինդիում՝ 2,06 տ., գերմանիում՝ 0,99 տ.:

Այժմ հաշվենք թափոնապոչներ անցած տարրերի արժեքը:

Աղյուսակ 4

**ՀՀ Շահումյանի ոսկի-քազմամետաղային հանքավայրից թափոնապոչներ անցած
օգտակար տարրերի արժեքի հաշվարկը**

Օգտակար տարրերը	Քանակի միավորը	Թափոնապոչներ անցած տարրերի քանակը	Միավորի արժեքը դոլ. (ԱՄՆ)	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ. (ԱՄՆ)
Պղինձ	տ	2038	7465	15.213.670
Ցինկ	տ	8028,6	3400	27.297.240
Կապար	տ	491,5	2000	983.000
Ոսկի	կգ	865,8	21650	18.744.570
Արծաթ	տ	16,55	450000	7.447.500
Կադմիում	տ	85,2	3784	322.397
Սելեն	տ	40,3	52200	2.103.660
Տելուր	տ	22,1	116000	2.563.600
Գալիում	տ	5,26	460000	2.419.600
Ինդիում	տ	2,06	680000	1.400.800
Գերմանիում	տ	0,99	950000	940500
Ընդամենը				79.436.537

Օգտակար հանածոների արդյունավետ օգտագործումը չի ենթադրում միայն հիմնական օգտակար տարրերի հնարավորինս բարձր աստիճանի կորզում հանքաքարերից խտանյութերի մեջ և վերջիններիս վաճառքը արտասահմանյան երկրներին: Օգտակար հանածոների, հատկապես մետաղական, արդյունավետ օգտագործումը պարտադրում է.

- 1) մետաղական օգտակար հանածոների անկորուստ (հնարավորինս շատ փոքր՝ միջազգային չափանիշներին համապատասխան կորուստներով) արդյունահանում ընդերքից,
- 2) արդյունահանված հանքաքարերի անկորուստ տեղափոխում հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկա,
- 3) հանքահարստացման գործընթացներում բոլոր օգտակար տարրերի, ինչպես հիմնական, այնպես էլ հարակից տարածված, հնարավորինս առավելագույն կորզում խտանյութերի մեջ,
- 4) ստացված խտանյութերի անկորուստ տեղափոխում մետալուրգիական գործարաններ,
- 5) խտանյութերի մետալուրգիական վերամշակման փուլում բոլոր օգտակար տարրերի առավելագույն (համաշխարհային չափանիշներին համապատասխան) կորզում և դրանց զտումն ու մաքրումը,
- 6) ստացված մետաղների և ալյ տարրերի մի որոշակի մասի (առնվազն 20%-ի)՝ միջազգային շուկայի պահանջներին համապատասխանող աստիճանի գերզտում: Նշենք ևս մեկ անգամ. գերզտված տարրերը իրենց սովորական տեսակներից թանկ են 100-ից մինչև մի քանի հարյուր անգամ և կարող են բերել շատ մեծ շահույթներ:

Եթե մենք Հայաստանում կարողանանք հասնել վերը նշվածներին, այն է՝ կորզել մեր մետաղական օգտակար հանածոների հանքաքարերում առկա բոլոր օգտակար տարրերը, ապա կկարողանանք դրանց հենքի վրա էլ վերականգնել ու զարգացնել մեզ այնքան անհրաժեշտ, աշխարհում մեծ պահանջարկ ունեցող, քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխատավորների բարձր որակավորում պահանջող և խոշոր չափերի շահույթ ապահովող էլեկտրոնիկայի, այդ թվում նաև միկրոէլեկտրոնիկայի արդյունաբերությունը, աշխատանքով ապահովել հարյուր հազարավոր մարդկանց, զարգացնել ու հզորացնել մեր հանրապետությունը: