

Հ.Ս.ԱՎԱԳՅԱՆ

ԼԵՌՆԱՅԱՆՔԱՅԻՆ ԵՎ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱԿԱՆ
ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ
ՈՒՂԻՆԵՐՆ ՈՒ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

ԵՐԵՎԱՆ

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
Մ. ՔՈԹԱՆՅԱՆԻ ԱՆՎԱՆ ՏՆՏԵՍԱԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

Հ.Ս.ԱՎԱԳՅԱՆ

ԼԵՌՆԱԶԱՆՔԱՅԻՆ ԵՎ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱԿԱՆ

ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐՆ ՈՒ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

ԵՐԵՎԱՆ

ՀՀ ԳԱԱ «ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ» ՀՐԱՏԱՐԱԿԶՈՒԹՅՈՒՆ

2011



ՀՏԴ 622(479.25):699(479.25)

ԳՄԴ 33(2Հ)+34.3(2Հ)

Ա 770

Երաշխավորված է հրատարակության ՀՀ ԳԱԱ
Մ. Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության
ինստիտուտի գիտական խորհրդի որոշմամբ

Պատասխանատու խմբագիր՝
տեխնիկական գիտությունների
դոկտոր, պրոֆեսոր

Յու. Ա. Աղաբալյան

Ավագյան Ջ. Ս.

Ա 770

Լեռնահանքային և մետալուրգիական արդյունաբերությունների
զարգացման ուղղություններն ու հեռանկարները Հայաստանի
Հանրապետությունում / Ջ. Ս. Ավագյան; ՀՀ ԳԱԱ Մ. Քոթանյանի անվան
տնտեսագիտության ինստիտուտ; Պատ. խմբ.՝ Յու. Ա. Աղաբալյան.— Եր.:
Գիտություն, 2011.— 326 էջ:

Հայաստանը բավականին հարուստ է մետաղական օգտակար հանածոներով՝ պղնձով, մոլիբդենով, կապարով, ցինկով, ոսկով, արծաթով, երկաթով և այլն, իսկ դրանց որոշակի տեսակներով (պղնձով, մոլիբդենով և վերջինիս հետ սերտորեն կապված ռենիումով) նույնիսկ շատ հարուստ է: Հենց դա է պատճառը, որ Հայաստանում օրըստօրե աճում ու թափ է առնում հանքարդյունաբերությունը նույնիսկ այնպիսի վայրերում, որտեղ դրանց զարգացումն արգելվում է ՀՀ օրենքներով: Հանքարդյունաբերությունը Հայաստանում չունենալով ավարտուն տեխնոլոգիական շրջափուլեր, մետաղներով ու մետաղարտադրանքներով չի կարողանում բավարարել նույնիսկ սեփական պահանջները: Հայաստանում թողարկվում են միայն կիսաարտադրանքներ՝ մետաղական օգտակար հանածոների խտանյութեր, որոնց մեծ մասն էժան գներով վաճառվում են արտասահմանյան երկրներին: Խտանյութերի վաճառքի պարագայում գնահատվում են միայն խտանյութերում առկա հիմնական մետաղները, իսկ դրանց հետ սերտորեն կապված և խտանյութեր անցած հարակից տարրերը չեն գնահատվում, և դրանց արժեքներն էլ չեն վճարվում, որի հետևանքով էլ լեռնահանքային ձեռնարկությունները կրում են զգալի վնասներ: Գրքի բոլոր բաժիններում հիմնավորվում են մետալուրգիական գործարաններ ունենալու անհրաժեշտությունն ու դրանց արդյունավետությունը:

ՀՏԴ 622(479.25):699(479.25)

ԳՄԴ 33(2Հ)+34.3(2Հ)

ISBN 978-5-8080-0905-9

© ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատարակչություն, 2011

Նախաբան	5
Ա. Գունավոր մետալուրգիայի զարգացման ուղիներն ու հեռանկարները Հայաստանի Հանրապետությունում	24
Ա.1. Գունավոր մետալուրգիայի պղնձամոլիբդենային ճյուղի զարգացման հեռանկարները	25
Ա.1.1. Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	25
Ա.1.2. Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	53
Ա.1.3. Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	69
Ա.1.4. Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	74
Ա.1.5. Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	80
Ա.1.6. Նժդեհ-Մուրխուզի (Սոֆուլու-Մուրխուզի) պղնձամոլիբդենային հանքերևակումը	85
Ա.1.7. Կազանլճի պղնձամոլիբդենային հանքերևակումը	87
Ա.1.8. Պղնձամոլիբդենային խտանյութերի վերամշակման առաջին մետալուրգիական գործարանը	89
Ա.1.9. Հանքավանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	91
Ա.1.10. Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը	98
Ա.1.11. Պղնձամոլիբդենային խտանյութերի վերամշակման երկրորդ մետալուրգիական գործարանը	116
Ա.2. Գունավոր մետալուրգիայի պղինձ-հրաքարային ճյուղի զարգացման հեռանկարները	120
Ա.2.1. Կապանի պղնձի հանքավայրը	121
Ա.2.2. Լիճքի պղնձի հանքավայրը	125
Ա.2.3. Ալավերդու պղնձի հանքավայրը	129
Ա.2.4. Շամլուղի պղնձի հանքավայրը	133
Ա.2.5. Հանքածորի պղնձի հանքավայր-հանքերևակումը	137
Ա.2.6. Ալվարդ-Բարդուտի հեռանկարային հանքային դաշտը	140
Ա.2.7. Դիլիջանի պղնձի հանքերևակումը	141
Ա.2.8. Տիգրանաբերդի պղնձի հանքերևակումը	142
Ա.2.9. ՀՀ պղնձի՝ պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրերից ստացվող խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարանի հեռանկարները	143
Ա.3. Գունավոր մետալուրգիայի ոսկի-բազմամետաղային (ոսկի, արծաթ, պղինձ, կապար, ցինկ) և բազմամետաղային ճյուղի զարգացման հեռանկարները	144
Ա.3.1. Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը	147
Ա.3.2. Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը	153
Ա.3.3. Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքերևակումը	156
Ա.3.4. Գլաձորի բազմամետաղային հանքավայրը	158
Ա.3.5. Ագատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը	166

Ա.3.6. Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակուը	170
Ա.3.7. Թուխմանուկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը	173
Ա.3.8. Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը	179
Ա.3.9. Մարցիգետի ոսկու (ոսկի-բազմամետաղային) հանքավայրը	187
Ա.3.10. Պրիվոլնի կապար-ցինկային հանքավայր-հանքաերակուը	192
Ա.3.11. Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրը	196
Ա.3.12. Վազաշենի (Լալիգյուղի) ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակուը	199
Ա.3.13. Ոոսկի-բազմամետաղային, բազմամետաղային և կապար-ցինկային գունավոր մետալուրգիայի զարգացման հեռանկարները ՀՀ-ում	201
Ա.3.13.1. Մետալուրգիական գործարան Սյունիքի մարզում	202
Ա.3.13.2. Մետալուրգիական գործարան Վայոց-Ձորի մարզում	206
Ա.3.13.3. Մետալուրգիական գործարան Լոռու մարզում	210
Ա.4. Գունավոր մետալուրգիայի ոսկի-սուլֆիդային ճյուղի զարգացման հեռանկարները	219
Ա.4.1. Սոտքի ոսկու հանքավայրը	220
Ա.4.2. Մեղրածորի ոսկու հանքավայրը	232
Ա.4.3. Մղարթի ոսկու հանքավայրը	240
Ա.4.4. Լիճքվազ-Թեյի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրը	242
Ա.4.5. Տերտերասարի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրը	244
Ա.4.6. Տանձուտի ծծումբ-հրաքարային կազմավորման ոսկեբեր հանքավայրը	248
Ա.4.7. Մարգահովտի ոսկեբեր հանքաերակումների խումբը	251
Ա.4.8. Ծառասարի ոսկու հանքաերակուը	253
Ա.4.9. Բարձրաղիի (Մագրայի) ոսկու ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրը	254
Ա.4.10. Ամուլսարի ոսկու հանքավայրը	257
Ա.4.11. Ազնիվ մետաղների մետալուրգիական կորզումը	260
Բ. Սև մետալուրգիայի զարգացման հեռանկարները Հայաստանի Հանրապետությունում	263
Բ.1. Հրազդանի երկաթի հանքավայրը	263
Բ.2. Արովյանի երկաթի հանքավայրը	266
Բ.3. Բազումի երկաթի հանքավայրը	269
Բ.4. Թբուջուր-Մարտունու երկաթի հանքաերակուը	271
Բ.5. Սվարանցի երկաթի հանքավայրը	272
Բ.6. Կամաքարի երկաթի հանքաերակուը	276
Բ.7. Սև մետալուրգիայի մետալուրգիական գործարանը	277
Գ. Ծանր մետաղների և թունահարույց տարրերի վնասակար ազդեցությունը մարդկանց վրա	283
Եզրակացություններ և առաջարկություններ	295
Հավելված	302
Գրականություն	322

ՆԱԽԱԲԱՆ

Երկրակեղևի հանքահումքային բոլոր ռեսուրսներն ամբողջությամբ մարդկությանն այժմ տալիս են անհրաժեշտ նյութերի կեսից ավելին: Ումանց կարծիքով¹ հանքային հումքի հետախուզված պաշարները մեծ մասամբ աճում են, և իբր դրանց սահմանափակ լինելը կրում է զուտ տեսական բնույթ, քանի որ որոնողական և երկրաբանահետախուզական աշխատանքներն ընդգրկում են երկրակեղևի միայն վերին մասերը և այն էլ ոչ համատարած: Համաձայնվելով սույն տեսակետի միայն երկրորդ մասի հետ, որ ուսումնասիրված են երկրակեղևի միայն վերին մասերը և այն էլ ոչ համատարած, այնուամենայնիվ չենք կարող ընդունել, որ հանքահումքային ռեսուրսների հետախուզված պաշարներն անընդհատ աճում են և որ այդ պաշարներն անսպառ են, ու մարդկությունն անհանգստանալու ոչինչ չունի: Հիշենք թեկուզ Ամերիկայի Միացյալ Նահանգների օրինակը. ԱՄՆ-ում կար և ոչ վաղ անցյալում (մինչև անցյալ դարի 50-ականների սկիզբը) շահագործվում էր աշխարհում խոշորագույն պղնձամոլիբդենային հանքավայրերից մեկը՝ Կլայմաքսը, մեր Քաջարանի տիպի մի խոշորագույն հանքավայր, որի կենտրոնական մասում հանքաքարերի մեջ մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը 10-20 անգամ ավելի բարձր էր, քան Քաջարանի հանքավայրում: Եվ ի՞նչ, ո՞ւր է այժմ այդ հանքավայրը: Այն համարյա ամբողջությամբ շահագործված է, հատկապես դրա ամենահարուստ կենտրոնական մասը, իսկ մյուս՝ շատ փոքր մասը, պահարկված է «սև օրվա» համար: Ճիշտ է, սրանից մոտ 30 տարի առաջ մեր Քաջարանի տիպի, Քաջարանի նման, Քաջարանի պաշարներին շատ մոտ պաշարներով (հանքաքարերի պաշարները կազմում են 1,5 մլրդ տոննա) մի հանքավայր է հայտնաբերվել ու հետախուզվել Մոնոլոլիայում, որը կրում է Էրդենեթ անունը և որն այժմ գիշատիչ ձևով շահագործվում է ԱՄՆ-ի ֆիրմաների կողմից (տարեկան այդ հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվում է 50 մլն տ հանքաքար և կանցնի 25-30 տարի, և այն այլևս չի լինի):

Նմանատիպ, բայց քիչ ավելի փոքր պղնձամոլիբդենային հանքավայր է հայտնաբերված նաև Պարսկաստանում, որը կրում է Սար-Չեշմե անունը և որն այժմ շահագործվում է: Այդ բոլորով հանդերձ, դա դեռևս չի նշանակում, որ պղնձամոլիբդենային հանքաքարերի պաշարներն անսպառ են, և քանի դեռ մարդկությունը կա, դրանք կլինեն: Ոչ, դա բոլորովին էլ այդպես չէ: Կանցնեն տարիներ, առավելագույնը 3-4 հարյուրամյակ, և ոչ Քաջարանը կլինի, ոչ Կլայմաքսը, ոչ էլ Մոնոլոլիայի Էրդենեթն ու Պարսկաստանի Սար-Չեշմեն:

«Անսպառ պաշարների» հեղինակները բերում են նախկին ԽՍՀՄ-ի նավթի պաշարների օրինակը՝ ապացուցելու, որ արդարացի չէր ԱՄՆ-ի Կենտրոնական հետախուզական վարչության կողմից կատարված հետևյալ կանխագուշակությունը. «ԽՍՀՄ-ի նավթի պաշարները շուտով կսպառվեն, և ԽՍՀՄ-ը արտահանող երկրից կդառնա ներմուծող, որն էլ մեծ սպառնալիք կստեղծի էներգակիրների մոր ճգնաժամի համար»: Բելլերի կարծիքով, այդ կանխագուշակությունը չիրականացավ և չէր էլ կարող իրականանալ: Բայց հարկ ենք համարում նշել, որ հանքահումքային ռեսուրսները երբեք ու երբեք անսպառ չեն, և ոչ մի երկիր, մույնիսկ նավթի ամենահզոր ռեսուրսների (50 և ավելի միլիարդ տոննա) տիրապետող երկիրը, չի կարող պարծենալ, որ իր ընդերքի ռեսուրսներն

¹ Беллер Г.А. Экзамен разума. М., «Мысль», 1968, 252 с.

անսպառ են: Բերենք դարձյալ նույն ԱՄՆ-ի նավթահանքերի օրինակը. դեռևս սրանից 40-50 տարի առաջ ԱՄՆ-ում խիստ նվազեցին նավթի պաշարները: Նկատելով, որ դրանք մոտ ապագայում սպառման վտանգի առջև են կանգնած դադարեցրին իրենց նավթահանքերի մեծ մասի շահագործումը, դրանց պաշարների մնացած մասը պահարկեցին «սև օրվա» համար և կտրուկ մեծացրեցին նավթի ներկրումը արտերկրից:

Արդարացված ենք համարում հիշեցնել մեր հարգարժան ընթերցողներին, որ մարդկության կողմից (բոլոր տեսակի մասնագետների միահամուռ կարծիքով), բնական ռեսուրսները բաժանվում են երկու խմբի՝ վերականգնվող ռեսուրսներ և չվերականգնվող սպառվող, վերջացող ռեսուրսներ: Վերականգնվող ռեսուրսների թվին են պատկանում օդը, ջուրը և բուսական ու կենդանական աշխարհը, իսկ չվերականգնվող ռեսուրսների թվին՝ բոլոր տեսակի օգտակար հանածոները (մետաղական, ոչ մետաղական, հեղուկ և գազային վառելիքաւներգետիկ), բացառությամբ հանքային և քաղցրահամ ջրերի:

Եթե այսօր զարգացած երկրներն ԱՄՆ-ի գլխավորությամբ միլիարդավոր դոլարներ են ներդնում ջրածնային վառելիք ստանալու համար և հորդորում են մյուս երկրներին միանալ այդ գործընթացին (ներդրումներ կատարել), նշանակում է, որ նրանք բոլորը հասկացել, զգացել և զգում են նավթի ու գազի համաշխարհային պաշարների մոտալուտ «վախճանը»: Չեն կարող համաձայնվել այն կարծիքի հետ, որ դա արվում է միայն և միայն բնապահպանական (էկոլոգիական) առումով: Ջրածնային վառելիք ստեղծելով համաշխարհային հանրությունը «մի կրակոցով երկու նապաստակ կխփի», կլուծվեն և բնապահպանական, և վառելիքի, իսկապես «անսպառ պաշարների» հիմնախնդիրները: Անսպառ պաշարներ բառակապակցությունը վերցվել է չակերտների մեջ այն պարզ պատճառով, որ դա բացարձակ հասկացություն չէ և չի կարող լինել (բացարձակ անսպառ պաշարներ չեն կարող լինել): Շատ մեծ ժամանակահատվածում, ի վերջո, կարող են սպառվել նաև ջրածնի և ջրածնային վառելիքի պաշարները, նամանավանդ, եթե դրանք օգտագործվեն նույնքան անխնա, որքան այժմ օգտագործվում են շատ ու շատ բնական ռեսուրսներ:

Լեռնահանքային արդյունաբերությանը մեծ վնաս են հասցնում օգտակար հանածոների արդյունահանման ժամանակ տեղի ունեցող կորուստները: Մասնագետների կարծիքով առավել մեծ կորուստներ են տեղի ունենում նավթահանքերում. ընդերքից արդյունահանվում է նավթահանքերի հետախուզված պաշարների հազիվ կեսից ավելին, լավագույն դեպքում դրանց 60 տոկոսը:

Մեծ են կորուստները մի շարք մետաղական և ոչ մետաղական օգտակար հանածոների արդյունահանման ժամանակ: Այսպես, օրինակ, կալիումական աղերի արդյունահանման ժամանակ կորուստները կազմում են պաշարների մոտ 50 տոկոսը, ածուխների արդյունահանման ժամանակ՝ մոտ մեկ երրորդը, երկաթաքարերի արդյունահանման ժամանակ՝ մոտ 30 տոկոսը և այլն: Հատկապես մեծ են լինում կորուստները փոքր հզորություն (հաստություն) ունեցող հանքային մարմինների (փոքր հզորության շերտերի, շերտանման մարմինների և երակների) շահագործման ժամանակ (այն դեպքում, երբ հանք շահագործողները ցանկանում են փոքրացնել օգտակար հանածոյի կորուստները, դրանց հակադարձ հանձնատակաճությամբ աճում են հանքաքարերի աղքատացումները): Հաշվարկները ցույց են տվել, որ օգտակար հանածոների հանքանյութերի միջին կորուստները, բոլոր տիպի օգտակար հանածոների արդյունահանման ժամանակ կազմում են մոտ 25 տոկոս՝ մի մասը մնում է ընդերքում, մի մասը մակաբացման աշխատանքների ընթացքում ծածկող կամ կողային «դատարկ» ապարների հետ միասին

հեռացվում են թափոնակույտեր և անվերադարձ կորսվում, իսկ մյուս մասը հանքահարստացման ոչ կատարյալ (հնացած և հետամնաց) տեխնոլոգիաների կիրառման հետևանքով թափոնապոչների հետ միասին թափվում են պոչամբարներ, աղտոտում ապականում ու թունավորում են շրջակա միջավայրը՝ առաջացնելով բնապահպանական (էկոլոգիական) աղետներ:

Առավել ցավալի է, որ նյութական ու ֆիզիկական մեծ ծախսերի գնով հետախուզված, այնուհետև արդյունահանված հանքաքարերից օգտակար տարրերի մեծամեծ կորուստներ են տեղի ունենում հանքաքարերի սկզբնական մշակման՝ հանքահարստացման գործընթացներում: Հարստացման եղանակների անկատարության, հատկապես հնացած տեխնոլոգիաներով կատարվող հարստացման գործընթացները նպատակամղված էին ինչ-որ մեկ կամ մի քանի հիմնական տարրերի կորզմանը, և անտեսվում էին (են) հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված՝ զուգակցվող, շատ ու շատ այլ, հաճախ 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, լավագույն դեպքում, հարյուրամյակների ընթացքում և այն էլ ոչ լիարժեք, շատ ցածր արդյունավետությամբ: Դա է պատճառը, որ լեռնահարստացուցիչ կոմբինատների շրջակայքում գոյանում են թափվածքների «մեռած» սարեր, աճում են թափոնապոչների (պոչամբարների) պահեստարանները, որոնց պահպանման վրա ծախսվում են բավականաչափ խոշոր գումարներ՝ լեռնահարստացուցիչ կոմբինատների ընդհանուր ծախսերի մոտ 10 տոկոսը: Ի վերջո, բոլոր այդ թափոնները, հատկապես մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերի շահագործման պարագայում, աղետ են դառնում շրջակա բնակավայրերի բնակչության «գլխին», ծանր մետաղներով և թունավոր տարրերով թունավորում են շրջակա միջավայրը՝ մարդկանց ու կենդանիներին, շատ հաճախ իրենցից ներկայացնում են որպես մետաղական և ոչ մետաղական օգտակար հանածոների երկրորդական ձեռակերտ հանքավայրեր: Հենց սա էր պատճառը, որ ԽՍՀՄ-ի օրոք զարգացած երկրներից ունանք ցանկություն էին հայտնել գնել Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի թափոնապոչերը և «աղքատ» ու ոչ կոնդիցիոն հանքաքարերի թափոնները: Հենց սա էր պատճառը, որ կանադական «First Dynasty Mines» ֆիրման գնելով Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկան, առաջինը ձեռնամուխ եղավ արդյունահանման համար ծախսեր չպահանջող, արդեն իսկ արդյունահանված, ոսկու կորզման ֆաբրիկա փոխադրված, փշրված ու մանրացված թափոնապոչերից ազնիվ մետաղների՝ ոսկու և արծաթի կորզմանը:

Եիշտ է, թափոններում, այդ թվում նաև պոչամբարներում, օգտակար տարրերի պարունակությունը հանեմատաքար 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, փշրման ու մանրացման համար ծախսվում են բավական մեծ գումարներ: Բերենք օրինակներ Հայաստանում շահագործվող հանքավայրերից:

1988-1990թթ.² Խորհրդային Հայաստանի վերջին տարիների ընթացքում Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 25,34 մլն տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

² Լեռնահանքային ձեռնարկությունների 5 ԴՄ ձևի տարեկան հաշվետվություններ 1988, 1989, 1990թթ.:

- պղնձի խտանյութ՝ 237298տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 42000 տ (պղնձի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 17,7%): Արդյունահանված 25,34, մլն տ հանքաքարում պղնձի քանակը կազմել է 57973 տ, հետևապես պղնձի կորզումը կազմել է 72,5%,
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 22249 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 11438,7 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51,41%): Արդյունահանված 25,34, մլն տ հանքաքարում մոլիբդենի քանակը կազմել է 14051 տ, հետևապես մոլիբդենի կորզումը կազմել է 81,4%:

Արդյունահանված 25,34 մլն տ հանքաքարից պղինձի և մոլիբդենի խտանյութերի տեսքով կորզվել է $237298 + 22249 = 259547$ տ, որը կազմել է արդյունահանված և մշակված 25,34 մլն տ հանքաքարերի 1,024%-ը, իսկ դա էլ նշանակում է, որ պոչամբարներ թափված հանքաքարերի քանակը կազմել է 25,08 մլն տ (արդյունահանված և մշակված հանքաքարի 98,976%-ը):

1998-2000թթ.³ հետխորհրդային 3 տարիների ընթացքում նույն Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 17,959 մլն տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացված խտանյութերի քանակը կազմել է.

- պղնձինը՝ 97528 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 23907 տ (պղնձի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 24%): Արդյունահանված և մշակված 17,959 մլն տ հանքաքարում պղնձի քանակը կազմել է 39286,8 տ, հետևապես պղնձի կորզումը կազմել է 60,85%,
- մոլիբդենինը՝ 15752 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 8000,5 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 50,79%): Արդյունահանված և մշակված 17,959 մլն տ հանքաքարում մոլիբդենի քանակը կազմել է 10975,7 տ, հետևապես մոլիբդենի կորզումը կազմել է 72,89%:

Արդյունահանված 17,959 մլն տ հանքաքարից պղինձի և մոլիբդենի խտանյութերի տեսքով կորզվել է $97528 + 15752 = 113280$ տ, որը կազմել է արդյունահանված և մշակված 17,959 մլն տ հանքաքարերի 0,63%-ը, իսկ դա էլ նշանակում է, որ պոչամբարներ թափված հանքաքարերի քանակը կազմել է 17845,72 հազ. տ (արդյունահանված և մշակված հանքաքարերի 99,37%-ը):

1988-1990թթ. Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 8866,3 հազ. տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

- պղնձի խտանյութ՝ 154625 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 23193տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 15%): Արդյունահանված և մշակված 8866,3 հազ.տ հանքաքարում պղնձի քանակը կազմել է 30109 տ, հետևապես պղնձի կորզումը կազմել է 77,03%):
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 2792,5 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 1424 տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51%): Արդյունահանված և մշակված 8866,3 հազ.տ հանքաքարում մոլիբդենի քանակը կազմել է 1933,8 տ, հետևապես մոլիբդենի կորզումը կազմել է 73,64%):

Արդյունահանված 8866,3 հազ.տ հանքաքարերից պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերի տեսքով կորզվել է $154625 + 2792,5 = 157417,5$ տ, որը կազմել է արդյունահանված և

³ Լեռնահանքային ձեռնարկությունների 5 ԴՄ ձևի տարեկան հաշվետվություններ՝ 1998, 2000թթ.:

մշակված 8866,3 հազ.տ հանքաքարերի 1,77%-ը, որն էլ նշանակում է, որ պոչամբարներ թափված հանքաքարերի քանակը կազմել է 8708,88 հազ. տ (98,23%-ը):

1998-2000թթ. Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 1936,7 հազ. տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

- պղնձի խտանյութ՝ 23134 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 4920,5տ (պղնձի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 21,27%): Արդյունահանված և մշակված 1936,7 հազ.տ հանքաքարում պղնձի քանակը կազմել է 7084,7 տ, հետևապես պղնձի կորզումը կազմել է 69,45%,

- մոլիբդենի խտանյութ՝ 434,4 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 221,5 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51%): Արդյունահանված և մշակված 1936,7 հազ.տ հանքաքարում մոլիբդենի քանակը կազմել է 380,6 տ, հետևապես մոլիբդենի կորզումը կազմել է 58,2%:

Արդյունահանված 1936,7 հազ.տ հանքաքարից պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերի տեսքով կորզվել է 23134+434,4=23568,4 տ, որը կազմել է արդյունահանված և մշակված 1936,7 հազ.տ հանքաքարերի 1,22%-ը, որն էլ նշանակում է, որ պոչամբարներ թափված հանքաքարերի քանակը կազմել է 1913,13 հազ. տ (98,78%-ը):

Այսպիսով. Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրից խորհրդային և հետ-խորհրդային երեքական տարիների ընթացքում պոչամբարներ թափված համեմատաբար աղքատ հանքաքարերի միջին հավասարակշռված քանակը արդյունահանված և մշակված հանքաքարերի համեմատ կազմել է 99,14%-ը, իսկ Ագարակի հանքավայրից՝ 98,33%-ը: Երկու հանքավայրերից պոչամբարներ թափված համեմատաբար աղքատ հանքաքարերի միջին հավասարակշռված քանակը արդյունահանված և մշակված հանքաքարերի համեմատ կազմել է 98,88%-ը:

Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերում պղնձից ու մոլիբդենից բացի հայտնաբերված են հարակից տարածված մի քանի այլ տարրեր՝ ռենիում, ոսկի, արծաթ, նիկել, կոբալտ, կապար, ցինկ, սելեն, տելուր, բիսմուտ, երկաթ, վանադիում, սկանդիում, պլատինոիդներ, ծծումբ և այլն, որոնց մի մասը (մրանք, որոնք սերտորեն կապված են պղնձի, մոլիբդենի և երկաթի հրաքարի հանքանյութերի հետ՝ ոսկին, արծաթը, նիկելը, կոբալտը, կապարը, ցինկը, պլատինոիդները, ռենիումը, ծծումբը, սելենը, տելուրը և բիսմուտը) անցնում են խտանյութերի մեջ հիմնական հանքանյութերին ուղիղ համեմատական կարգով, իսկ մյուս տարրերը՝ մագնետիտ հանքանյութի երկաթը, վանադիումը և սկանդիումը, շրջանցելով խտանյութերը, ուղղակիորեն անցնում են պոչամբարներ:

Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում (1951 թվից մինչև 2009թ.) դրա ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 318,2 մլն տ հանքաքար, որի մեջ պարունակվող օգտակար տարրերի քանակները կազմել են. պղնձինը՝ 707258,6 տ, մոլիբդենինը՝ 118688,6 տ, ռենիումինը՝ 50,91 տ, ոսկունը՝ 8909,6 կգ, արծաթինը՝ 496,392 տ, սելենինը՝ 515,484 տ, տելուրինը՝ 429,57 տ, բիսմուտինը՝ 496,392 տ, նիկելինը՝ 532,985 տ, կոբալտինը՝ 199,83 տ, կապարինը՝ 9227,8 տ, ցինկինը՝ 8177,74 տ, սկանդիումինը՝ 1705,5 կգ, երկաթինը (մագնետիտ հանքանյութի մեջ)՝ 2.291.000 տ, վանադիումինը (մագնետիտ հանքանյութի մեջ)՝ 63000 տ, ծծմբինը (կապված սուլֆիդային հանքանյութերի հետ)՝ 2145793 տ, երկաթինը (կապված պղնձի և ծծմբի հրաքարերի հետ)՝ 1858167 տ:

Օգտակար որոշակի տարրերի չկորզման և, հիմնական ու հարակից տարրերի մեծ մասի թերկորզման հետևանքով Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված

և մշակված 318,2 մլն տ հանքաքարերից պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. պղնձինը՝ 222747 տ, մոլիբդենինը՝ 26194,6 տ, ռենիումինը՝ 23,995 տ, ոսկունը՝ 2805,6 կգ, արծաթինը՝ 306,3 տ, սելենինը՝ 430 տ, տելուրինը՝ 313,78 տ, բիսմութինը՝ 296,44 տ, երկաթինը՝ 4149167 տ, ծծմբինը՝ 2145793 տ, վանադիումինը՝ 63000 տ, սկանդիումինը՝ 1705,5 կգ, նիկելինը՝ 532,985 տ, կոբալտինը՝ 199,83 տ, կապարինը՝ 9227,8, ցինկինը՝ 8177,74 տ:

Սելենը, տելուրը, մկնդեղը և մի քանի այլ տարրեր, որոնք հաճախ առատորեն պարունակվում են Հայաստանի համարյա բոլոր տիպերի հանքաքարերում, նույնիսկ միացությունների տեսքով, խիստ թունավոր են: Դրանք ընդերքում խոր թաղված հոծ հանքաքարերի մեջ շատ ավելի քիչ վտանգավոր են քան, երբ արդյունահանվում են ընդերքից և ներփակող ապարները փշրելով ու մանրացնելով մերկացվում ու շրջակա միջավայր են թափվում (դա հավասարազոր է նրան, որ խիստ վտանգավոր վայրի գազանը, ասենք վագրը կամ առյուծը, ազատվում են կապանքներից և բաց են թողնվում մարդկանց և ընտանի կենդանիների մեջ):

Դա շատ ավելի վտանգավոր է դառնալու, երբ իրագործվի Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի տիրոջ՝ ագահության մոլուցքով առլեցում, մտահոգումը Քաջարանի ընդերքից հանքաքարերի արդյունահանման ու մշակման քանակն աստիճանաբար մեծացնելով հասցնել 20 մլն տոննայի, այն էլ այն դեպքում, երբ արդեն այսօր պոչամբարի տեղ անգամ չեն գտնում, որպեսզի համեմատաբար քիչ ավելի վտանգավոր ամբարեն հարստապոչներ: Երբ իրագործվի այդ մտահոգումը, յուրաքանչյուր տարի հարստապոչների հետ շրջակա միջավայր կթափվի. պղինձ՝ 13895,9 տ, մոլիբդեն՝ 2382 տ, ռենիում՝ 1151,3 կգ, ոսկի՝ 178,7 կգ, արծաթ՝ 9687,4 կգ, սելեն՝ 10163,8 կգ, տելուր՝ 8476,4 կգ, բիսմութ՝ 12545,9 կգ, նիկել՝ 10,0 տ, կոբալտ՝ 3,77 տ, կապար՝ 176,0 տ, ցինկ՝ 154 տ, երկաթ (մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված)՝ 59553,7 տ, վանադիում՝ 3235,6 տ, սկանդիում՝ 106402,4 կգ, պլատին՝ 2,33 կգ, պալադիում՝ 5,66 կգ, ծծումբ՝ 135000 տ, և թե ի՞նչ վտանգներ է սպասվում դրանից Կապանի շրջանի բնակչությանը, այդ մասին շատ պատկերավոր կասեն (և արդեն իսկ ասում են) Արծվանիկ գյուղի բնակիչները:

Մենք գտնում ենք, որ Քաջարանի և դրա ման այլ հանքավայրերի (Շահումյանի և Արմանիսի ոսկի բազմամետաղային, Սոտքի և Մեղրածորի ոսկու, Ագարակի պղնձամոլիբդենային և այլն) հարստապոչներն անհապաղ պետք է վերանշակվեն, կորզվեն բոլոր (կամ հնարավորինս շատ թվով) օգտակար տարրերը, և միջավայրը պետք է մաքրվի դրանցից: Այս դեպքում մեր ժողովրդի շահը կրկնակի ու եռակի է լինելու: Նախ կկորզվեն պոչամբարներում եղած օգտակար տարրերը, երկրորդ՝ միջավայրը կմաքրվի ծանր մետաղներից ու թունավոր տարրերից (թունավոր ու վնասակար տարրերը կդառնան օգտակար) և, երրորդը՝ կստեղծվեն նորանոր աշխատատեղեր նպաստելով տվյալ տարածքում բնակչության գոյատևմանը:

Մասնագետներից ոմանք գտնում են, որ թափոններին կարելի է վերադառնալ նաև հետո՝ ավելի ուշ, մի քանի տասնամյակ կամ հարյուրամյակ հետո, երբ կմշակվեն առավել կատարյալ տեխնոլոգիաներ դրանցից օգտակար տարրերը կորզելու համար, սակայն այս դեպքում թափոններում ու պոչամբարներում պարունակվող օգտակար տարրերը (դրանց զգալի մասը) մթնոլորտային տեղումների ու թթվածնի ազդեցության ներքո կամ կկորցնեն իրենց «ապարանքային» տեսքը, կամ էլ ջրերի ու քամիների օգնությամբ կսփռվեն շրջակա միջավայր՝ կեղտոտելով (ապականելով) ու թունավորելով այն: Ասվածը բերում է այն համոզմունքին, որ օգտակար հանածոների հանքաքարերում առկա օգտա-

կար բաղադրիչները շատ ավելի ձեռնառու ու նպատակահարմար է կորզել հենց սկզբից՝ հիմնական տարրերի կորզմանը զուգընթաց: Կա ևս մի շատ կարևոր հանգամանք. հանքաքարերի համալիր օգտագործումը՝ հիմնական և հարակից բաղադրիչների զուգահեռաբար կորզումը, լեռնահանքային ձեռնարկությունների արտադրանքի տեսականում մեծացմանը զուգընթաց երկարացնում է ձեռնարկությունների «կյանքի տևողությունը», մեծացնում արդյունավետությունը և նպաստում աշխատավորների սոցիալական ու կենցաղային պայմանների բարելավմանը:

Այսպիսով, օգտակար հանածոների հանքաքարերի համալիր մշակումն ու սկզբնական մշակման գործընթացներում կորուստների կանխումն ու նվազեցումը օգնում են ոչ միայն էկոլոգատնտեսական հարցերի, այլև սոցիալական մի շարք հիմնախնդիրների լուծմանը, որն այսօր և սրանից դեռևս 200-300 տարի հետո էլ շատ ու շատ կարևոր է լինելու մեր հանրապետության ժողովրդի համար:

Լեռնահանքային արդյունաբերությունից թափոնակույտեր է հեռացվում հանքերից դուրս բերված ապարների ավելի քան 90 տոկոսը (երկաթաքարերի հանքավայրերից՝ մոտ 90%, պղնձանոլիբդենային, ոսկեբեր և մի շարք այլ հանքավայրերից՝ ավելի քան 99%): Այդ իսկ պատճառով էլ լեռնահանքային արդյունաբերությունը համարվում է ժողովրդական տնտեսության ամենաթափոնաբեր ճյուղերից մեկը, զուցե և ամենաթափոնաբերը: Բայց այս թափոնները մեծամասամբ կարող են դառնալ օգտակար, եթե դրանց նկատմամբ ցուցաբերվի հոգատար վերաբերմունք: Այդ թափոններից շատերը կարող են դառնալ շինարարական ինդուստրիայի արժեքավոր բաղադրիչներ՝ ճանապարհաշինության, շենքերի ու շինությունների, կենցաղային իրերի, լեռնահանքային գործի, ցեմենտի արդյունաբերության և այլ ճյուղերում կիրառելու համար: Այսպես, օրինակ, տեխնոլոգ Կ.Յակոբյանի հետազոտությունների արդյունքով պարզվել է, որ Ձանգեզուրի պղնձանոլիբդենային կոմբինատի հարստապոչերը կրկնակի վերամշակման ենթարկելու պարագայում արտադրությունը կարող է դառնալ անթափոն. մախ՝ կկորզվեն բոլոր օգտակար տարրերը, այդ թվում նաև ծանր մետաղներն ու թունավոր տարրերը, երկրորդ՝ հանքներիակող մագնատոգեն ապարները կդառնան սիլիկահողի (SiO_2) և կավահողի (Al_2O_3) հումք, վերջինս էլ կարող է դառնալ այլումինիում ստանալու ելահումք: Հիմնավորված է, որ ՀՀ երկաթահանքերի շահագործման ժամանակ առաջացած թափոնները կարող են կիրառվել. ծածկող (մակաբացման) ապարները՝ որպես շինանյութ, երկաթաքարերի հարստապոչերն ու խարամները՝ որպես ցեմենտի արդյունաբերության բաղադրամաս, Սվարանցի հանքավայրի հարստապոչերը՝ որպես առանց բրծման և բրծած մագնեզիտաֆերիտային հրակայուն իրերի և անկլինկեր մագնեզիտա-սիլիկատային ցեմենտի ստացման հումք և այլն:

Մեկ անգամ ևս նշենք, որ հանքահումքային ռեսուրսների համալիր օգտագործումով, տնտեսելով դրանց հանքաքարերի կրկնակի արդյունահանման ծախսերը, կարող ենք կրկնապատկել ու եռապատկել լեռնահանքային ձեռնարկությունների արդյունքները: Շատ ավելի մեծ արդյունքներ կարող են ստացվել, եթե մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերի շահագործման ընթացքում հիմնական տարրերի կորզմանը զուգընթաց կորզվեն, մաքրվեն ու զտվեն հարակից բոլոր (կամ հնարավորինս շատ թվով) բաղադրիչներ, որոնք շատ դեպքերում շատ ավելի արժեքավոր են, քան նույն այդ տարրերի չզտված տեսակները, առավել ևս՝ քան հիմնական բաղադրիչները: Այսպես, օրինակ, սովորական (չզտված) կապար մետաղը 2007թ. ապրիլի 10-ի գներով արժեք

2000 դոլ/տ, 99,9 տոկոսով գտվածը՝ 6000 դոլ/տ, 99,999 տոկոսով գտվածը՝ 320000 դոլ/տ, իսկ 99,9999 տոկոսով գտվածը (գերգտվածը)՝ 870000 դոլ/տ:

Այժմ համեմատենք հիմնական և հարակից բաղադրիչների (բոլորն էլ նույն աստիճանի մաքրված) գները.

- պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքաքարերում մոլիբդենի հետ համատեղ տարածված է ռենիում տարրը, որը մոլիբդենից թանկ է մոտ 125 անգամ (մոլիբդենի մեկ տոննան 2007թ. գներով արժեր 62200 դոլար, իսկ ռենիումինը՝ 7777700 դոլար): Պղնձի հետ հարակից տարածված են ոսկի, արծաթ, սելեն, տելուր և այլ տարրեր, որոնցից յուրաքանչյուրը պղնձից թանկ է 3-ից մինչև մի քանի հազար անգամ: Այսպես, 2007թ. ապրիլի գներով պղնձի մեկ տոննան արժեր 7465 դոլար, իսկ սելենինը՝ 52220 դոլար, որը պղնձից թանկ է մոտ 7 անգամ, տելուրինը՝ 116000 դոլար, որը պղնձից թանկ է մոտ 15,5 անգամ, արծաթի մեկ տոննան արժեր 450000 դոլար՝ պղնձից թանկ է մոտ 60 անգամ, ոսկու մեկ տոննան արժեր 31500000 դոլար, որը պղնձից թանկ է մոտ 4220 անգամ: Այսպիսի օրինակներ կարելի է բերել շատ այլ մետաղների (տարրերի) գծով, սակայն բավարարվենք բերվածով և պնդենք, որ մեզ (Հայաստանի Հանրապետությանը) անհրաժեշտ են ոչ միայն հանքահարստացուցիչ ձեռնարկություններ, այլ նաև համաշխարհային չափանիշները բավարարող ժամանակակից տեխնիկայով ու տեխնոլոգիաներով հագեցած մետալուրգիական գործարաններ, որտեղ ոչ միայն կկորզվեն հանքաքարերում պարունակվող և խտանյութեր անցած հիմնական ու հարակից բաղադրիչները, այլև միջազգային շուկայի պահանջներին համապատասխան կմաքրվեն ու կգտվեն դրանք:

Կորզված ու գտված տարրերի մի պատկառելի մասը՝ ոսկին, արծաթը, սելենը, տելուրը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը, բերիլիումը (բերիլիումի օքսիդը) և այլն, արդյունաբերության այլ ճյուղերի հետ միասին, օգտագործվում է նաև էլեկտրոնիկայի, այդ թվում նաև միկրոէլեկտրոնիկայի, քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխատավորների բարձր որակավորում պահանջող, բարձր եկամտաբերություն ապահովող և էկոլոգիապես մաքուր արդյունաբերության մեջ, որն էլ՝ ԽՍՀՄ-ի վերջին երկու տասնամյակների ընթացքում մեծ թափ էր առել Հայաստանում, հատկապես Երևան և Արմավյան քաղաքներում: ԽՍՀՄ-ի փլուզման հետ միասին «փլուզվեց» նաև նշված արդյունաբերությունը, որը, ինչ խոսք, մեր հանրապետության ղեկավարության անհեռառես և հանցավոր քաղաքականության արդյունք էր: Մենք գտնում ենք, որ Հայաստանում անհրաժեշտ է վերակենդանացնել էլեկտրոնիկայի արդյունաբերության բոլոր ձեռնարկությունները, նույնիսկ ավելին՝ անհրաժեշտ է ընդարձակել ու զարգացնել արդյունաբերության այդ կարևորագույն ճյուղը, որը հումքով կարող է ապահովված լինել ներքին ռեսուրսների հաշվին:

Հայտնի է, որ Ամերիկայի Միացյալ Նահանգները էլեկտրոնիկայի սարքավորումներ գնելու համար տարեկան ավելի շատ ծախս է կատարում, քան նավթի:

Հայաստանի Հանրապետությունում հայտնի են մետաղական օգտակար հանածոների՝ պղնձի, մոլիբդենի, ոսկու, արծաթի, կապարի, ցինկի, երկաթի և դրանց հետ հարակից տարածված տարրերի բազմաթիվ մի քանի հարյուր փոքր ու մեծ հանքավայրեր ու հանքաերակույններ, որոնց ընդերքի հարստություններից մի քանիսի՝ ոսկու, արծաթի, նույնիսկ հարակից վոլֆրամի պաշարների ու ռեսուրսների մոտ կեսը, նույնիսկ կեսից ավելի քիչ մասը, կարող է լիովին բավարարել մեր հանրապետության սեփական

պահանջները, իսկ մյուս կեսը արտահանել այլ երկրներ: Սյուս մետաղների պղնձի, մոլիբդենի, կապարի, ցինկի, երկաթի և դրանց հետ կապված հարակից տարրերի ռենիումի, սելենի, տելուրի, բիսմութի, գալիումի, գերմանիումի, կադմիումի, վանադիումի, մագնեզիումի, ինդիումի, տանտալի, իտրիումի, տիտանի, ցիրկոնիումի, նիոբիումի, թալիումի, ցերիումի, կոբալտի, նիկելի, քրոմի և այլնի պաշարներն ու ռեսուրսները կարող են բավարարել Հայաստանի նման մի քանի տասնյակ երկրների պահանջները, սակայն մշված մետաղներից շատերը՝ կապարը, ցինկը, երկաթը, վոլֆրամը և դրանց հետ զուգակցվող՝ հարակից տարածված տարրերը՝ ոսկին, արծաթը, կադմիումը, բիսմութը, սելենը, տելուրը, գերմանիումը, գալիումը, ինդիումը, թալիումը, վանադիումը, նիկելը, կոբալտը և այլն, դեռևս չեն արդյունահանվում, չեն կորզվում ու չեն մշակվում, հետևապես, և այդ տարրերի գծով Հայաստանի ռազմավարական ու ռազմական նշանակության պահանջները չեն բավարարվում:

Պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքաքարերի պաշարների և ռեսուրսների գծով Հայաստանը համարվում է առաջնակարգ երկրներից մեկը, նույնիսկ կարելի է ասել առաջինն աշխարհում: Հայաստանում հայտնի են պղնձամոլիբդենային կազմավորման երեք տասնյակից ավելի (35) հանքավայրեր ու հանքաերևակումներ, որոնցից մանրազնին հետախուզված և Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարներով հանքավայրերը յոթն են՝ Քաջարանի, Ագարակի, Այգեծորի, Դաստակերտի, Հանքասարի (հետախուզվել է Կենտրոնական տեղամասի մեկ երակային տիպի հանքային մարմին՝ 2006-2007թթ.), Թեղուտի և Հանքավանի, որոնցից առաջին հինգը գտնվում են Սյունիքի մարզում, մեկը (Թեղուտինը)՝ Լոռու, իսկ Հանքավանինը՝ Կոտայքի մարզում: ՀՀ պղնձամոլիբդենային հանքավայրերի հետախուզված հանքաքարերի պաշարների քանակը 01.01.2007թ. դրությամբ կազմել է 6074,95 մլն տ, որից հաշվեկշռային գնահատվածներինը՝ 2998,09 մլն տ, արտահաշվեկշռային գնահատվածներինը՝ 3076,87 մլն տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսներինը՝ 2699,47 մլն տ: Բազմաթիվ հանքաերևակումներից այժմյան դրությամբ առավել հեռանկարային երկու հանքաերևակումների՝ Կազանլճի և Նժդեհ-Մուրխուզի (երկուսն էլ Սյունիքի մարզում) հանքաքարերի կանխատեսումային P_1 կատեգորիայի ռեսուրսների քանակը կազմում է 267,2 մլն տ:

Այսպիսով, մանրազնին հետախուզված 7 հանքավայրերի և առավել հեռանկարային ճանաչված երկու հանքաերևակումների պաշարներն ու P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները համատեղ կազմում են 8774,2 մլն տ, որից Սյունիքի մարզում՝ 7634,6 մլն տ, Լոռու մարզում՝ 768,1 մլն տ, Կոտայքի մարզում՝ 371,5 մլն տ: Ավելի քան մեկ մլրդ տ են գնահատվում ավելի փոքր հանքաերևակումների հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսները:

Հայաստանում հայտնի են բուն պղնձի (պղնձ-հրաքարային կազմավորման) հինգ մանրազնին հետախուզված հանքավայրեր՝ Կապանի և Լիճքի՝ Սյունիքի մարզում, Ալավերդու, Շամլուղի և Հանքածորի՝ Լոռու մարզում, որոնց Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարների ընդհանուր քանակը կազմում է 850,5 հազ. տ, իսկ դրանց կանխատեսումային ռեսուրսներինը՝ 560 հազ. տ: Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից Լիճքի հանքավայրում արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների քանակը կազմում է 105,4 հազ. տ, որը, մեր գնահատմամբ, կարելի է արդյունահանել և մշակել հաշվեկշռային գնահատված պաշարների հետ համատեղ, և դրանով էլ նույնքանով մեծացնել Սյունիքի մարզի պղնձի

պաշարները: Հանքածորի հանքավայրում հետախուզված և հեղինակային հաշվարկով գնահատված պաշարների քանակը կազմում է 100 հազ. տ, իսկ P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներինը՝ 150 հազ.տ:

Հայաստանի տարածքում հայտնի են նաև 25 փոքր և մեծ հանքաերակումներ, որոնց կանխատեսումային ընդհանուր ռեսուրսները հետախույզ երկրաբանների կողմից գնահատվում են մոտ երկու մլն տ: Դրանցից առավել հեռանկարայինները, որոնք մոտ ապագայում կարող են գնահատվել որպես հանքավայր, երեքն են՝ Ավարդ-Բարդուտի (Լոռու մարզում), Տիգրանաբերդի (Գեղարքունիքի մարզում) և Դիլիջանի (Տավուշի մարզում), որոնցում պղնձի ընդհանուր ռեսուրսները գնահատվում են 1015,0 հազ. տ (Ավարդ-Բարդուտինը՝ 250 հազ. տ, Տիգրանաբերդինը՝ 500,0 հազ. տ և Դիլիջանինը՝ 265 հազ. տ): Այնուամենայնիվ պետք է նշել, որ Հայաստանի պղնձի պաշարների «առյուծի բաժինը» մոտ 8 անգամ ավելի, քան բուն պղնձի հանքավայրերում, կապված է պղնձանոլիթոգենային կազմավորման հանքավայրերի հետ:

Մեր գնահատմամբ Հայաստանը բավական հարուստ է կապար-ցինկային, բազմամետաղային (ներկայացված կապար, ցինկ, պղինձ հիմնական մետաղներով) և ոսկի-բազմամետաղային (ոսկի, արծաթ, կապար, ցինկ, պղինձ հիմնական մետաղներով և բազմաթիվ հարակից տարածված տարրերով) հանքաքարերով: Հանրապետության տարածքով մեկ սփռված են մի քանի տասնյակ բավականին հեռանկարային հանքավայրեր և հանքաերակումներ, որոնց մի մասն արդեն իսկ մանրազնին հետախուզված է, իսկ մյուս մասը հետախուզված և հետազոտված է երկրաբանաորոնողական ու հետախուզական աշխատանքների տարբեր փուլերով՝ որոնողական, որոնողագնահատողական և նախնական հետախուզական: Մանրազնին հետախուզվածների թվին են պատկանում Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը Սյունիքի մարզում, Արմանիսի և Ախթալայի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերը Լոռու մարզում, Գլաձորի բազմամետաղային և Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերը Վայոց Ձորի մարզում, որոնցից Գլաձորի հանքավայրի պաշարները նախկին ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից ընդունվել են որպես արտահաշվեկշռային: Հետագայում ԽՍՀՄ-ի հանքային հույժի ռեսուրսների էկոնոմիկայի համամիութենական ինստիտուտի երևանյան լաբորատորիայի աշխատակիցների կողմից⁴ կատարված տեխնիկատնտեսական հաշվարկով հիմնավորվել է, որ Գլաձորի հանքավայրի պաշարները լիովին համապատասխանում են հաշվեկշռային պաշարներին ներկայացվող պահանջներին, և դրանք պետք է վերագնահատվեն որպես հաշվեկշռային պաշարներ: Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի (Սյունիքի մարզ) հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարների քանակը 01.01.2008թ. դրությամբ կազմում է 13,766 մլն տ, Գլաձորի և Ազատեկի հանքավայրերինը (Վայոց Ձորի մարզ)՝ 16,6 մլն տ, Արմանիսի և Ախթալայի հանքավայրերինը (Լոռու մարզ)՝ 15,95 մլն տ: Նշված հանքավայրերի հանքաքարերի ընդհանուր պաշարների քանակը կազմում է 46,316 մլն տ: Նույն հանքավայրերի հանքաքարերի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը կազմում է 56,6 մլն տ, որից Շահումյանի հանքավայրինը (Սյունիքի մարզ)՝ 9,0 մլն տ, Գլաձորի և Ազատեկի հանքավայրերինը (Վայոց Ձորի մարզ)՝ 34,5 մլն տ, Արմանիսի և Ախթալայի հանքավայրերինը (Լոռու մարզ)՝ 13,1 մլն տ:

⁴ Ходжабаган Г.С. и др. Геолого-экономическая переоценка Газминского (Гладзорского) месторождения с целью возобновления детальной разведки. Армгеолфонды, Ереван, 1985.

Հայաստանում հայտնի են նաև մոտ երկու տասնյակ բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևույթներ, որոնց շարքում, այժմյան պահանջներից ելնելով, առավել հեռանկարայինները յոթն են՝ Արևիսի հանքաերևույթը՝ իր երկու տեղամասերով և Բարձրավանհինը՝ Սյունիքի մարզում, Կաքավասարինը և Չիրախլուինը՝ Վայոց Ձորի մարզում, Մովսեսինը և Վազաշենինը՝ Տավուշի մարզում և Պրիվոլնիինը՝ Լոռու մարզում:

Նշված 7 հանքաերևույթների շարքում առավել մեծ հեռանկարներ խոստացող ոսկի-բազմամետաղային երեք հանքաերևույթների՝ Կաքավասարի, Արևիսի և Բարձրավանհի P₁ կատեգորիայի հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսների ընդհանուր քանակը կազմում է 43,0 մլն տ, որից. Կաքավասարինը (Վայոց Ձորի մարզ)՝ 15,0 մլն տ, Արևիսինը (Սյունիքի մարզ)՝ 22,5 մլն տ և Բարձրավանհինը (Սյունիքի մարզ)՝ 5,5 մլն տ:

Բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերի և հանքաերևույթների հանքաքարերում հայտնաբերվել և նախնական գնահատական են ստացել հետևյալ տարրերը՝ պղինձը, կապարը, ցինկը, ոսկին, արծաթը, կադմիումը, բիսմութը, սելենը, տելուրը, մկնդեղը, ծարիրը, գերմանիումը, գալիումը, ինդիումը, թալիումը և ծծումբը:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ ՀՀ բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային մանրագնին հետախուզված հանքավայրերն իրենց արդյունաբերական պաշարներով և P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներով հանդերձ, հաջորդաբար և մեծ արդյունավետությամբ կարելի է շահագործել ավելի քան 300 տարի և յուրաքանչյուր տարի կորզել, մաքրել ու գտել. պղինձ՝ ավելի քան 1800 տ, կապար՝ 5300 տ, ցինկ՝ 7340 տ, ոսկի՝ 667 կգ, արծաթ՝ 65 տ, կադմիում՝ 2300 տ, բիսմութ՝ 11,0 տ, սելեն՝ 18,6 տ, տելուր՝ 10,0 տ, գերմանիում՝ 540 կգ, գալիում՝ 4100 կգ, ինդիում՝ 3240 կգ, թալիում՝ 114 կգ:

Առավել հեռանկարային՝ Արևիսի, Բարձրավանհի, Կաքավասարի և Պրիվոլնիի հանքաերևույթների մանրագնին հետախուզումով բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային լեռնահանքային ու լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների «կյանքի տևողությունը» հետախուզված պաշարներով հանքավայրերի շահագործումից հետո կարելի է երկարած գել և 150-200 տարով՝ եթե, իհարկե, դրանք թալանչիական նպատակներով բարբարոսական եղանակներով չշահագործվեն:

Սեկանգան ևս նշենք. Հայաստանում հանքավայրեր շահագործող ձեռնարկությունները թողարկում են միայն կիսաարտադրանքներ՝ խտանյութեր, որոնք էլ վաճառվում են արտասահմանյան երկրներին: Բացառություն չեն կազմում նաև բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերի հումքային հենքի վրա գործող ձեռնարկությունները, քանի որ Հայաստանում մետալուրգիական գործարան չունենք ընդհանրապես: Այժմ ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերի շահագործման ժամանակ խտանյութերի մեջ են կորզվում 4-5 հիմնական տարրեր՝ պղինձ, ցինկ, ոսկի, արծաթ, երբեմն էլ կապար, որոնց հետ էլ «կորզողների» ցանկությունից ականա խտանյութերի մեջ են անցնում հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված, վերջիններիս հետ սերտորեն կապված մի քանի տարրեր՝ կադմիում, սելեն, տելուր, գալիում, գերմանիում և այլն, որոնք, սակայն, խտանյութերի վաճառքի պարագայում չեն գնահատվում, և դրանց արժեքները չեն փոխհատուցվում, չնայած դրանցից շատերը շատ ավելի արժեքավոր են, քան հիմնական տարրերից յուրաքանչյուրը: Դրա հետ էլ մեկտեղ, ինչպես հիմնական, այնպես էլ հարակից տարրերի կորզումները հանքաքարերից խտանյութերի մեջ շատ ցածր են՝ ցածր ոչ միայն համաշխարհային չափանիշներից, այլ նաև տվյալ հանքա-

վայրի համար տեխնոլոգիական փորձարկումներով և տեխնիկատնտեսական հիմնավորումներով սահմանված չափաքանակից: Բերենք ՀՀ Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի (Սյունիքի մարզ) օրինակը:

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի շահագործումը՝ հանքաքարերի արդյունահանումն ու մշակումը, տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ նախատեսված է 2 տարբերակով՝ 300 և 500 հազ. տ տարեկան, որոնցից տվյալ ձեռնարկության համար ընտրված է առաջին տարբերակը, որն էլ ապահովում է 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 53,8% պարունակությամբ, 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%, կապարինը՝ 48% (ինչպես տեսնում ենք նույնիսկ տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ նախատեսված են շատ ցածր կորզումներ՝ ցածր համաշխարհային չափանիշներից): Այդ բոլորով հանդերձ, շահագործող ձեռնարկության 2000 և 2001թթ. աշխատանքային փորձը ցույց տվեց, որ նշված նույնիսկ ցածր ցուցանիշներին հասնելը ձեռնարկության համար դժվարին գործ է: 2000 թվին ձեռնարկության կողմից արդյունահանվել և մշակվել է 56746 տ հանքաքար, որից ստացվել են. 803,7 տ պղնձի խտանյութ՝ պղնձի 14,79% պարունակությամբ (կորզված պղնձի քանակը կազմել է 118,87 տ), 527,93 տ ցինկի խտանյութ՝ ցինկի 54,39% պարունակությամբ (կորզված ցինկի քանակը կազմել է 287,14 տ): Կապարի խտանյութ չի ստացվել (ձեռնարկության ղեկավարությունը պատճառաբանել է, որ կապարն անցել է պղնձի և ցինկի խտանյութերի մեջ): 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 57,04 տ (34,2%), ցինկի կորուստը՝ 450,6 տ (61%): Ազնիվ մետաղների կորուստը կազմել է 35% (կորզումը՝ 65%):

Շահումյանի հանքավայրի հանքաքարերում օգտակար տարրերի միջին պարունակությունները կազմում են. պղնձինը՝ 0,6%, կապարինը՝ 0,1446%, ցինկինը՝ 2,364%, ոսկունը՝ 2,56 գ/տ, արծաթինը՝ 48,79 գ/տ, կադմիումինը՝ 250,9 գ/տ, սելենինը՝ 118,52 գ/տ, տելուրինը՝ 63,98 գ/տ, գալիումինը՝ 15,53 գ/տ, ինդիումինը՝ 6,1 գ/տ:

Հանքաքարերի արդյունահանման գործընթացում աղքատացումը նախատեսված է 10%, հետևապես «ապրանքային հանքաքարերում» նշված տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 0,54%, կապարինը՝ 0,13%, ցինկինը՝ 2,13%, ոսկունը՝ 2,304 գ/տ, արծաթինը՝ 43,91 գ/տ, կադմիումինը՝ 225,8 գ/տ, սելենինը՝ 106,67 գ/տ, տելուրինը՝ 57,58 գ/տ, գալիումինը՝ 13,98 գ/տ, ինդիումինը՝ 5,49 գ/տ: Նշված պարունակություններով 300 հազ. տ «ապրանքային» հանքաքարերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները կազմում են. պղնձինը՝ 1620 տ, կապարինը՝ 390 տ, ցինկինը՝ 6390 տ, ոսկունը՝ 691,1 կգ, արծաթինը՝ 13,17 տ, կադմիումինը՝ 67,74 տ, սելենինը՝ 32,0 տ, տելուրինը՝ 17,27 տ, գալիումինը՝ 4,19 տ, ինդիումինը՝ 1,65 տ: Հաշվարկներում տարրերի կորստի ամենափոքր՝ 34%, քանակը (պղնձի կորուստը) ընդունելով որպես ուղեցույց, կարող ենք նկատել, որ Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրից կորուստների տեսքով տարեկան պոչամբարներ թափվող տարրերի քանակները կկազմեն.

պղնձինը՝ 558,8 տ, կապարինը՝ 132,6 տ, ցինկինը՝ 2172 տ, ոսկունը՝ 235 կգ, արծաթինը՝ 4,48 տ, կադմիումինը՝ 23,03 տ, սելենինը՝ 10,88 տ, տելուրինը՝ 5,87 տ, գալիումինը՝ 1,42 տ, ինդիումինը՝ 0,56 տ:

Ըստ մեզ հասած տեղեկությունների Շահումյանի լեռնահանքային ձեռնարկության այժմյան տերերը մտադրվել են հանքաքարերի արդյունահանման և մշակման քանակը մեծացնելով տարեկան հասցնել մեկ միլիոն տոննայի: Այդ պարագայում պոչամբարներ թափվող տարրերի քանակներն էլ կարող են աճել (3,33 անգամ) և կազմել. պղնձինը՝ 1862,5 տ, կապարինը՝ 442 տ, ցինկինը՝ 7241 տ, ոսկունը՝ 783,25 կգ, արծաթինը՝ 15 տ, կադմիումինը՝ 76,8 տ, սելենինը՝ 36,3 տ, տելուրինը՝ 19,6 տ, գալիումինը՝ 4,73 տ, ինդիումինը՝ 1,87 տ: Այստեղից պարզ է դառնում, որ օգտակար տարրերի նշված պարունակություններով հարստապոչները (պոչամբարները) կարելի կլինի դիտարկել որպես օգտակար հանածոների «ծեռակերտ» հանքավայր, որի շահագործման պարագայում հանքաքարերի արդյունահանման, փշրման և մանրեցման համար ծախսեր չեն կատարվելու. դրանք արդեն իսկ արդյունահանված, փշրված ու մանրացված և պատրաստված են հարստացման ու մետալուրգիական փուլով վերամշակման համար:

3այաստանի հանքավայրերի հանքաքարերում կորզելի քանակներով ազնիվ մետաղներ են հայտնաբերվել ոչ միայն բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային, այլև պղինձ-հրաքարային, պղինձ-մոլիբդենային, ծծումբ-հրաքարային և այլ կազմավորումների հանքավայրերում: Սակայն ազնիվ մետաղների (ոսկու և արծաթի) համեմատաբար բարձր պարունակություններ և մեծ պաշարներ հայտնաբերվել են բուն ոսկու-ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրերում: Այժմյան դրությամբ 3այաստանի տարածքում ունենք մանրազնին հետախուզված և Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարներով ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման 6 հանքավայրեր և 4 բավականին հեռանկարային հանքերակումներ, որոնց մանրազնին հետախուզման պարագայում մոտ ապագայում կարող ենք ունենալ ևս 4՝ արդյունաբերական մեծ պաշարներով հանքավայրեր: Մանրազնին հետախուզված Սոտքի, Մեղրածորի, Լիճքվազ-Թեյի, Տերտերասարի, Մղարթի և Բազումի հաշվեկշռային պաշարները 2008թ. հունվարի 1-ի դրությամբ կազմում են՝ ոսկունը 199196,683 կգ, արծաթինը՝ 337,057 տ, իսկ դրանց կանխատեսումային ռեսուրսները՝ ոսկունը՝ 332801,2 կգ, արծաթինը՝ 1209,3 տ:

Ազնիվ մետաղների հետախուզված 6 հանքավայրերից 2010թ. դրությամբ շահագործվում են 5-ը՝ Սոտքի և Մեղրածորի հանքավայրերը՝ ռուսական «Մարմեուլի» ընկերության, Լիճքվազ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերը՝ ավստրալիական «Իբերիան ռեսուրսիս» ընկերության, իսկ հետախուզված արդյունաբերական պաշարներով, Մղարթի հանքավայրը, որը դասվում է շատ փոքր հանքավայրերի շարքին, շահագործվում է «Մուլտի գրուպ» կոնցեռնի կողմից:

3այաստանի 3անրապետության տարածքում հայտնի են երկաթաքարերի հարյուրից ավելի հանքավայրեր և հանքերակումներ, որոնցից հետախույզ երկրաբանների կարծիքով հեռանկարային են համարվում ութը: Սակայն որոնողական, որոնողագնահատողական և հետախուզական աշխատանքների տվյալներով դրանցից առավել հեռանկարայինները՝ որպես հանքավայր որակվածները, վեցն են՝ 3րագդանի և Արվյանի (Կոտայքի մարզ) մանրազնին հետախուզված և Պաշարների պետական հանձնաժողովի (ԽՍՀՄ-ի) կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարներով, Սվարանցի, Կամաքարի (Սյունիքի մարզ), Բազումի (Լոռու մարզ) և Թբուլջուր-Մարտունու (Գեղար-

քունիքի մարզ) տարբեր փուլերով՝ որոնողականից մինչև նախնական հետախուզական, հետազոտված հանքավայր-հանքաերևակումները: Նախնական հետախուզական աշխատանքներ կատարվել են Սվարանցի հանքավայրում, որի հետևանքով էլ ունենք 430,7 մլն տ հեղինակային հաշվարկված պաշարներ, Բազումի հանքավայրում կատարվել են որոնողագնահատողական աշխատանքներ, իսկ Կամաքարի և Թթուջուր-Մարտունու հանքավայրերում մանրակրկիտ որոնողական: Բազումի հանքավայրում որոնողագնահատողական աշխատանքների արդյունքով կատարվել է հանքաքարերի պաշարների հեղինակային հաշվարկ՝ 150 մլն տ, որոնք գնահատվել են C_2 կատեգորիայով:

Հրազդանի երկաթի հանքավայրում արդյունաբերական ($B+C_1$) կատեգորիաներով հաստատված պաշարները կազմում են 50,1 մլն տ՝ 31,76% լուծվող երկաթի միջին պարունակությամբ: Արտահաշվեկշռային ընդունված պաշարների քանակը կազմում է 23,2 մլն տ՝ 17,7% երկաթի միջին պարունակությամբ: Աբովյանի հանքավայրի արդյունաբերական ($A+B+C_1$) կատեգորիաներով հաստատված հաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմում է 243,8 մլն տ՝ 27,6% լուծվող երկաթի միջին պարունակությամբ: Արտահաշվեկշռային ընդունված պաշարների քանակը կազմում է 17 մլն տ՝ 20,55% լուծվող երկաթի միջին պարունակությամբ: Հետագայում տեխնոլոգիական և տեխնիկատնտեսական հետազոտություններով հաստատվել է, որ երկու հանքավայրերում էլ հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարները կարելի է արդյունավետ շահագործել համատեղ՝ ունենալով 40,2 մլն տ պաշարների հավելած:

ՀՀ վեց առավել հեռանկարային հանքավայրերի ընդհանուր ռեսուրսները, հետախուզված պաշարների հետ համատեղ, կազմում են 3984,0 մլն տ, իսկ երկաթ մետաղինը՝ 1104,5 մլն տ:

Սևանա լճի հյուսիսարևելյան առափնյա մասով՝ հյուսիս-արևմուտքից դեպի հարավ-արևելք, ձգվում են հիմքային և ուլտրահիմքային ապարների իսկա զանգվածներ, որոնք հանդիսանում և կարող են հանդիսանալ հեռանկարային շտեմարաններ ազնիվ մետաղների՝ ոսկու, արծաթի, պլատինի, պալադիումի, ինչպես նաև պղնձի, քրոմի, նիկելի, կոբալտի, երկաթի, ռադիոակտիվ տարրերի և այլ օգտակար հանածոների գծով: Քրոմիտների P_1 կատեգորիայի ռեսուրսները գնահատվում են 1,2 մլն տ, որոնց մեջ էլ քրոմ մետաղի քանակը կարող է կազմել մոտ 800 հազ. տ: Գ.Փիլոյանի և համահեղինակների⁵ գնահատմամբ միայն Շորժայի և Ջիլի հանքավայրերի տարածքում նիկելի և կոբալտի P_1 կատեգորիայի ռեսուրսները կազմում են. նիկելինը՝ 288 հազ. տ, կոբալտինը՝ 28,8 հազ. տ: Նույնքան էլ գնահատվում են Դարայի և Բաբաջանի տեղամասերի P_2 կատեգորիայի ռեսուրսները: Այսպիսով Սևանա լճի հյուսիսարևելյան մերձափնյա գոտու ուլտրահիմքային և հիմքային ապարներում նիկելի $P_1 + P_2$ կատեգորիաների ռեսուրսները գնահատվում են 576 հազ. տ, իսկ կոբալտինը՝ 57,6 հազ. տ:

Հանքարդյունաբերությունը ԽՍՀՄ-ի օրոք Հայաստանում չի ունեցել և, բնականաբար, այժմ էլ չունի ավարտուն տեխնոլոգիական շրջափուլեր: Քաջարանի, Ագարակի, Կապանի, Շանլուղի կոմբինատները թողարկում էին միայն կիսաարտադրանքներ՝ պղնձի և մոլիբդենի խտանյութեր, որոնք՝ մետալուրգիական գործարաններ չունենալու պատճառով, ուղարկվում էին հանրապետությունից դուրս: Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկան մշակում էր Սոտքի և Մեղրածորի ոսկեհանքերի հանքաքարերը, որոնցից

⁵ Пилоян Г.А.; Даллакян О.Н. Промежуточный отчет о результатах работ Севанской поисковой партии за 1957-1958 гг, Армгеолфонды, Ереван, 1959.

կորզված բնածին ոսկին և ստացված խտանյութերը՝ կորզված ոսկին մաքրելու (զտելու), իսկ խտանյութերը ոսկու կորզման և զտման նպատակով, դարձյալ ուղարկվում էին համապետությունից դուրս՝ հազարավոր կիլոմետրեր հեռու։ Կորզված մաքուր մետաղներից միայն ոսկու մի մասն էր վերադարձվում Հայաստան (Երևանի ոսկեգարդերի գործարանի կարիքները բավարարելու չափաքանակով), իսկ մոլիբդենը՝ ուղեկից բոլոր տարրերով հանդերձ (ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, պլատինոիդներ և այլն), մնում էր այնտեղ, ուր ուղարկվում էր։ Բացառություն էր կազմում պղինձը, որի խտանյութերը Քաջարանի, Ագարակի, Կապանի և Շանլուղի հանքավայրերից ուղարկվում էին Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատ, որտեղ կորզված ու զտված պղինձը լիուլի բավարարում էր մեր հանրապետության կաբելի, էլեկտրատեխնիկական, սարքաշինական և այլ ձեռնարկությունների պահանջարկը և, մույնիսկ, արտահանվում էր արտասահման։

Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատի կողմից՝ զտված պղինձ մետաղից բացի, թողարկվում էր նաև պղնձարջասպ, պղնձափոշի, ծծմբաթթու, կորզվում էր պղնձի հետ զուգակցվող ոսկու և արծաթի մեծ մասը։ Այժմ Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատի հիմնահատակ քանդման հետ կապված՝ պղնձի խտանյութերի «առյուծի բաժինը» վաճառվում է արտասահմանյան երկրներին, իսկ Հայաստանի կաբելի, էլեկտրատեխնիկական ու սարքաշինական (և մի շարք այլ) գործարանները պղնձալարեր չունենալու պատճառով կաթվածահար վիճակում են։ չեն գործում, որի հետևանքով էլ հազարավոր բանվոր-ծառայողներ համալրել են գործազուրկների բանակը, որոնց մի մասը ընդմիջտ լքել է հայրենիքը։

Սակայն հարկ է նշել, որ արդեն մի քանի տարի է (12 տարուց ավելի), ինչ գործում է Ալավերդու սև պղնձի արդյունաբերության «ԱՄԲ» (նախկինում Մանես և Վալլեքս) գործարանը՝ տարեկան 5 հազար տոննա արտադրողականությամբ, որի արտադրական կարողությունը մոտ 8 անգամ փոքր է նախկին պղնձածուլական կոմբինատի կարողությունից և, բնականաբար, Հայաստանի Հանրապետության պահանջները բավարարել չի կարող։ Ասենք ավելին. ՀՀ պահանջարկը բավարարել չի կարող ոչ միայն այն պատճառով, որ արտադրանքի քանակն է քիչ, այլև այն պատճառով, որ դրա որակն է վատ՝ չի զտված ու չի մաքրված։

Այստեղ հարկ ենք համարում նշել, որ Ալավերդու պղնձածուլական կոմբինատը հիմնահատակ ավերվեց այն պատճառաբանությամբ, որ իբր թե այն շատ (նախագծված նորմատիվներից շատ ավելի) ծծմբային գազեր է արտանետում շրջապատ և թունավորում միջավայրը։ Իսկ ի՞նչ կարելի է ասել սև պղնձի այժմյան գործարանի մասին, որը ծծմբային գազերի կլանման ֆիլտրերի մոուլ անգամ չունի։ Այդ մասին այսօր արդեն խոսվում է կառավարության սենյակներում, հետևապես այդ գործարանի գոյության հարցի լուծումը թողնենք ՀՀ կառավարությանը։

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ զտված ու գերզտված մետաղները միջազգային շուկայում՝ իրենց սովորական տեսակներից թանկ են գնահատվում մինչև մի քանի հազար անգամ (կախված դրանց զտվածության աստիճանից), դժվար չի լինի նկատել, որ ՀՀ լեռնահանքային արդյունաբերության արդյունավետությունը բազմապատիկ կարող է մեծանալ, եթե մեր հանրապետության ընդերքի հարստությունները համաշխարհային շուկա դուրս բերվեն վերջնաարտադրանքների՝ մետալուրգիական փուլով կորզված, մաքրված ու զտված մետաղների ու մետաղարտադրանքների տեսքով։ Դրա հետ էլ կապված մենք, մեր նախկին աշխատողություններում բազմիցս նշել ենք և այժմ էլ նշում ենք, որ, հաշվի առնելով Հայաստանի Հանրապետության մետաղական

օգտակար հանածոների հզոր հումքային հենքը, անհրաժեշտ է կառուցել երկու ուղղությամբ գործող մի քանի մետալուրգիական գործարաններ.

- առաջինը՝ գունավոր մետալուրգիայի ուղղությամբ գործող երկու գործարան, որոնցից մեկը պետք է վերամշակի պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքանյութերի խտանյութերը, իսկ մյուսը՝ բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման,
- երկրորդը՝ սև մետալուրգիայի ուղղությամբ գործող մեկ գործարան, որն էլ պետք է վերամշակի երկաթահանքերից ստացվող խտանյութերը:

Մետալուրգիական գործարանների կառուցումը նպատակամղված պետք է լինի առաջնային հումքից վերջնաարտադրանքների ստացման, կորզելի քանակներով առկա օգտակար բոլոր տարրերի կորզման, դրանց մաքրման, գտման ու, երբեմն էլ, ըստ շուկայի պահանջների գերզտման ուղղությամբ:

Մեր հետազոտությունների ուղղություններն ու նպատակը եղել և մնում են.

- հանրապետության ընդերքի ռեսուրսային ներուժի յուրացման և օգտագործման վերակողմնորոշում դեպի արտադրության ինտենսիվ գործոններ,
- հանրապետության էկոնոմիկայի զարգացման վերակողմնորոշում առավելապես դեպի սեփական հանքահումքային ռեսուրսների արդյունավետ օգտագործումը,
- հանքարդյունաբերության վերարտադրության ռեսուրսախնայողական ու բնապահպանական ձևի ապահովումը,
- առաջնային հումքից բազմատեսակ, բազմանպատակ և բարձրորակ՝ համաշխարհային շուկայի պահանջները բավարարող հանքարտադրանքների ստացում, միջազգային շուկայում մրցունակ վերջնական սպառման արտադրատեսակների քոդարկում:

Հայաստանի պաշտոնյաներից ոմանք կարծում են, թե երկրի բնական ռեսուրսները միայն նավթն ու գազն են, և քանի որ Հայաստանը չունի նավթի և գազի հանքավայրեր (պաշարներ ու ռեսուրսներ), ուստի «մեր հանրապետությունը աղքատ է բնական ռեսուրսներով»: Եթե ոմանք կարծում են թե՛ բնական ռեսուրսները միայն ու միայն նավթն ու գազն են, չարաչար սխալվում են. նավթն ու գազը բնական ռեսուրսների միայն մի մասնիկն են և պատկանում են վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսների թվին: Բնական ռեսուրսներին են պատկանում մարդկության (և ոչ միայն մարդկության) համար խիստ կենսական նշանակություն ունեցող օդը, ջուրը, բուսական ու կենդանական աշխարհը և բազմաթիվ ու բազմաբնույթ տեսքով ներկայացված մետաղական ու ոչ մետաղական օգտակար հանածոները: Թվարկենք մեր հանրապետությունում լայն տարածում ունեցող՝ մեր ընդերքի հարստությունը կազմող, բնական ռեսուրսներից կարևորները: Դրանք են. կերակրի աղը, պեմզաները, պեռլիտները, դիատոմիտները, բենթոնիտները (բենթոնիտային կավերը), ցելիտները, հրակայուն կավերը, տուֆերը, բազալտները, դիաբազները, գրանիտները, գաբրոները, սիենիտները, լիստվենիտները, կրաքարերը (այդ թվում նաև ալմաստների սինթեզման գործում օգտագործվող վիմատիպ քարերը), տարբեր գույների ու երանգների մարմարները, դոլոմիտները, քվարցիտները, ագաթը, հասպիսները, հանքային ու քաղցրահամ ջրերը, պղինձը, մոլիբդենը, կապարը, ցինկը, ոսկին, արծաթը, երկաթը և վերջին յոթի (մետաղների) հետ զուգակցվող՝ հարակից տարածված, շատ արժեքավոր տարրերը՝ ռենիումը, սելենը, տելուրը, կադմիումը, գալիումը, գերմանիումը, թալիումը, վոլֆրամը, վանադիումը, ցերիումը, լանտանը,

խորհուրդ, լիթիումը, բերիլիումը, մագնեզիումը, տիտանը, տանտալը, նիոբիումը, բիս-մուտը և այլն:

Նշված օգտակար հանածոներից շատ-շատերով Հայաստանը այնքան հարուստ է, որ կարող է բավարարել ոչ միայն սեփական, այլև իր մոտ մի քանի տասնյակ երկրների պահանջները:

Դեռևս շատ վաղ ժամանակներից հայտնի է, որ լեռնահանքային արդյունաբերու-թյունը Հայաստանում զարգացած է եղել հարավային (Սյունիքի) և հյուսիսային (Լոռու) տարածաշրջաններում: Հայտնի է, որ Հայաստանի ընդերքից հնում հիմնականում արդյունահանվել և մշակվել են պղնձի, մասամբ էլ երկաթի, կապարի և արծաթի հանքա-քարեր, որոնցից տնայնագործական եղանակներով կորզվել են նշված մետաղները:

Ավելի ուշ երկաթի, կապարի, արծաթի և, մասամբ էլ, ոսկու հանքաքարեր են արդյունահանվել Հայաստանի կենտրոնական շրջանների տարածքներից՝ Վայքի (Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակում), Եղեգնաձորի (Գլաձորի կապար-ցինկային հանքավայր), Սիսիանի (Հացավանի երկաթի հանքաերևակում) և այլն, որոնցից՝ դարձյալ տնայնագործական եղանակներով, կորզվել են նշված մետաղ-ներն ու կիրառվել ինչպես կենցաղում, այնպես էլ զինագործության մեջ:

Հանքավայրերի կանոնակարգված հետախուզական ու շահագործական աշխա-տանքներ սկսվել են Հայաստանում խորհրդային իշխանության հաստատման օրերից ի վեր: Կատարված աշխատանքների արդյունքով հայտնաբերվել ու հետախուզվել են բազմաթիվ նորանոր հանքավայրեր, ու բազմակի մեծացվել են լեռնահանքային արդյունաբերության արտադրանքների քանակն ու տեսականին:

Ժամանակի հրատապ հիմնախնդիրներից է մաս լեռնահանքային արդյունաբերու-թյան հետ կապված բնական միջավայրի պահպանության հիմնախնդիրը: Մեզ սպառ-նում են աղետի վերածվել հանքահարստացման հետ կապված հարստապոչերը, կամ այսպես ասած՝ «պոչամբարները», որոնց քանակներն ու ծավալներն օրըստօրե աճում ու ավելանում են:

Հաշվարկներ են կատարված այն մասին, թե հանքավայրերի շահագործման օգտակար տարրերի թերկորզման և որոշակի հանքանյութերի (երկաթաքարի, պիրիտի, սկանդիումի և այլն) չկորզման հետևանքով որքան թունավոր տարրեր ու ծանր մետաղ-ներ են թափվում «պոչամբարներ», որոնք էլ թունավորելով միջավայրը սպառնում են աղետներ ստեղծել մեր հայրենիքի այս փոքրիկ տարածքում: Դրա հետ էլ կապված անհրաժեշտ է նորագույն տեխնիկա ու տեխնոլոգիաներ ներդնելու օգնությամբ կատա-րելագործել ինչպես հանքահարստացման, այնպես էլ աղետով սպառնացող «պոչանք-ների» վերանշակման և դրանց անվտանգ դարձնելու գործընթացները:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ շահագործվող մի քանի հանքավայրերի հանքա-քարերի հարստապոչերում («պոչամբարներում») պարունակվում են միլիարդավոր դոլարների հասնող հարստություններ, որոնց կորզելու պարագայում կհարստանա մեր երկիրը, իսկ չկորզելու պարագայում՝ թունավոր տարրերն ու ծանր մետաղները կտարածվեն շրջակա միջավայր թունավորելով բուսական ու կենդանական աշխարհը՝ չարիք դառնալով մեր ժողովրդի գլխին:

Մինչև այժմ Հայաստանում շահագործվող և ոչ մի հանքավայրի հանքաքարերից ծծմբի հրաքար՝ պիրիտ հանքանյութի (որի քանակն ի դեպ միշտ և ամենուրեք շատ ավելին է լինում, քան հիմնական օգտակար հանածոյի կամ, նույնիսկ, հանածոների քանակն է) անջատ խտանյութեր երբևիցե չեն ստացվել և այսուհետ (համենայն դեպս

մոտակա ապագայում) չեն էլ ստացվելու (դրանց ստացում չեն նախատեսվում): Պիրիտն ամբողջությամբ թափվում է պոչամբարներ՝ իր հետ տանելով ծծումբ և երկաթ սեփական տարրերն ու հարակից տարածված շատ ու շատ բաղադրիչներ՝ ոսկի, արծաթ, սելեն, տելուր, բիսմուտ, երբեմն էլ ռենիում (պղնձամոլիբդենային հանքավայրերում), պլատինոիդների խմբի մետաղներ և այլն: Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ ցանկացած հանքավայրում պիրիտ հանքանյութի հիմնական բաղադրիչների՝ ծծմբի և երկաթի արժեքը համաչափելի է տվյալ հանքավայրի հիմնական օգտակար հանածոյի արժեքին (որոշակի դեպքերում նույնիսկ երկու հիմնական օգտակար հանածոների՝ ասենք պղնձի և մոլիբդենի, արժեքին): Այստեղից հետևում է, որ բոլոր կազմավորումների հանքավայրերի շահագործման պարագայում պիրիտի անջատ խտանյութի ստացումը ժամանակի հրամայական պահանջ է: Նշենք, որ 2008թ. մայիսի 28-30-ի տվյալներով պիրիտի բյուրեղային ցանցի հիմնական բաղադրիչներից մեկի՝ ծծմբի մեկ տոննան արժեք 650-700 ԱՄՆ դոլար (նախկինում՝ 2001-2002թթ., այն արժեք 20-30 դոլար):

ԽՍՀՄ-ի օրոք շահագործվող հանքավայրերի «կյանքի տևողությունը» երկարաձգելու նպատակով կառավարության կողմից հրահանգավորված էր՝ շահագործվող հանքավայրերի P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների սահմանագծում, հանքավայրերի թևերում ու խոր հորիզոններում, հետախուզել և տալ պաշարների այնքան հավելած, որքան յուրաքանչյուր տարի արդյունահանվում է դրա ընդերքից: Այժմ այդ կարգը Հայաստանում չի գործում՝ «մոռացության է տրվել»: Հանքավայր շահագործողները՝ թե՛ Հայաստանի, և թե՛ արտասահմանի քաղաքացիները, գումարներ չեն հատկացնում այդ նպատակով: Երբեմն-երբեմն հետախուզական փոքրիկ աշխատանքների (մեծամասամբ առանց հետախուզական աշխատանքների) արդյունքով «նոր պաշարները» վերահաստատման են ներկայացնում՝ ունենալով հիմնականում մեկ նպատակ՝ «դուրս գրել» պաշարների որոշակի քանակություն:

ՀՀ կառավարությունը կամ լիազորված մարմինը հանքավայրը շահագործման տալու պահից ի վեր, պայմանագրի մեջ անպայման պետք է նշում կատարի այդ մասին, պարտավորեցնելով շահագործողին (շահագործողներին) սիստեմատիկաբար և մշտապես գումարներ հատկացնել լրահետախուզական աշխատանքների համար՝ հետախուզել և տարեկան այնքան պաշարներ ավելացնել, որքան արդյունահանվում է դրա ընդերքից: Դա է պահանջում մեր ժողովրդի շահը, դա են պահանջում մեր ապագա սերունդները:

ԽՍՀՄ-ի օրոք մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերը հետախուզվելուց և պաշարները կառավարությանն առընթեր Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատվելուց հետո կազմվում էին հանքավայրերի շահագործման արդյունավետության տեխնիկատնտեսական հիմնավորումներ: Հանքավայրն արդյունավետ շահագործելու և, միևնույն ժամանակ, շահագործական աշխատանքները հնարավորինս երկարատև ժամանակահատվածով կատարելու նպատակով հանքարդյունահանման ծավալները (շահագործող ձեռնարկության հզորությունը) հաշվարկվում և միմյանց հետ համեմատվում էին 3 տարբերակով՝ փոքր, միջին և մեծ: Օրինակ. ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքավայրերի շահագործման համար Հայաստանի պայմաններում վերցվում էին տարեկան 300, 500 և 800 հազ.տ հանքաքարերի արդյունահանում և մշակում: Եթե հաշվարկները ցույց էին տալիս, որ բոլոր 3 տարբերակներով էլ լեռնահանքային ձեռնարկությունը կարող է աշխատել արդյունավետ, բայց պարզվում է, որ փոքր հզորության պարագայում ձեռնարկությունը կարող է աշխատել շատ երկար ժամանակահատված, բայց շատ փոքր շահույթով, միջին հզորության պարագայում՝

չափավոր շահույթով և տևական ժամանակահատված, մեծ հզորության պարագայում մեծ շահույթով, բայց կարճ ժամանակահատված, այդ դեպքում ընտրվում էր լեռնահանքային ձեռնարկության հզորության այն տարբերակը, որն ապահովում էր չափավոր շահույթ և շահագործման տևական ժամանակահատված: Տվյալ պարագայում՝ լեռնահանքային ձեռնարկության հզորության ընտրության գործում, մեծ շահույթը երբեք ու երբեք որոշիչ չէր լինում: Ամեն դեպքում գերակայությունը տրվում էր շահագործման ժամանակահատվածին, բայց վնասով աշխատելը բացառվում էր:

Եթե լինում էին դեպքեր, երբ լեռնահանքային ձեռնարկության փոքր հզորության պարագայում (կապված օգտակար հանածոյի տիպի ու տեսակի հետ) ապահովվում էր չափավոր շահույթ և հանքավայրի շահագործման բավականին տևական ժամանակահատված, ապա այդ դեպքում ընդունվում էր առաջին (փոքր հզորության) տարբերակը, և խոտանվում ու բացառվում էին մյուս երկու տարբերակները:

Բոլոր դեպքերում էլ նպատակը հետևյալն է եղել.

1. որքան հնարավոր է երկարացնել լեռնահանքային ձեռնարկության կյանքի տևողությունը, որպեսզի շահագործման տրված հանքավայրի մերձակայքում կառուցվող բանվորական ավաններն ու քաղաքներն իրենց գոյությունը պահպանեն տևական (որքան հնարավոր է երկար) ժամանակահատված,
2. լեռնահանքային ձեռնարկությունում աշխատանք ունենան ոչ միայն տվյալ սերունդները, այլև ապագա,
3. պետությունը կարողանա ետ ստանալ կապիտալ շինարարության վրա կատարած իր ծախսերը,
4. բնակչության տեղաշարժերը լինեն շատ դանդաղ և առանց տառապանքների:

Իսկ ի՞նչ է արվում այժմ. այժմ հանքշահագործողները, հիմնականում արտասահմանցիները (մեզ համար օտարները), կարճ ժամանակահատվածում մեծամեծ շահույթներ ստանալու նպատակով կանայականորեն մեծացնում են լեռնահանքային ձեռնարկության հզորությունը և հանքավայրը (հանքավայրերը) շահագործում են բարբարոսաբար, առանց հաշվի առնելու դրանց տիրոջ՝ հայ ժողովրդի, կամքն ու ցանկությունը:

Դա անթույլատրելի է, որը պետք է կանխվի օրենքով:

Ա. ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱՅԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՈՒՂԻՆԵՐՆ ՈՒ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Ներածական մաս

Մենք բազմիցս նշել ենք, որ Հայաստանի Հանրապետությունը բավականին հարուստ է մետաղական օգտակար հանածոներով՝ պղնձով, մոլիբդենով, ոսկով, արծաթով, կապարով, ցինկով, երկաթով և դրանց հետ հարակից տարածված շատ ու շատ տարրերով՝ սելենով, տելուրով, ռենիումով, բիսմութով, կադմիումով, գալիումով, գերմանիումով, մագնեզիումով և այլն:

Հայաստանի Հանրապետության տարածքում հայտնաբերված են մի քանի հարյուր փոքր ու մեծ հանքավայրեր և հանքաերևակումներ, որոնց օգտակար տարրերից մի քանիսի պաշարներն ու ռեսուրսները կարող են լիովին բավարարել մեր հանրապետության պահանջները և արտահանվել այլ երկրներ:

Պղնձի, մոլիբդենի, կապարի, ցինկի, երկաթի և դրանց հետ սերտորեն կապված հարակից տարրերի՝ սելենի, տելուրի, ռենիումի, բիսմութի, կադմիումի, մագնեզիումի, գալիումի, գերմանիումի և այլնի գծով Հայաստանը նույնիսկ շատ հարուստ է: Պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքաքարերի պաշարների և ռեսուրսների գծով Հայաստանը համարվում է առաջնակարգ երկրներից մեկն աշխարհում: Չնայած դրան Հայաստանում դեռևս չկան մետալուրգիական գործարաններ, այդ իսկ պատճառով էլ Հայաստանը միջազգային շուկա մուտք է գործում ոչ թե մաքրված ու զտված մետաղներով ու մետաղարտադրանքներով, այլ միայն և միայն կիսաարտադրանքներով: Շահագործվող բոլոր հանքավայրերի հումքային հենքի վրա թողարկվում են խտանյութեր և կես գնով վաճառվում են արտասահմանյան երկրներին:

Մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերի երկրաբանահանքաբանական կազմավորման տիպերից ելնելով Հայաստանի Հանրապետությունում լեռնահանքային և մետալուրգիական արդյունաբերությունները կարող են զարգացվել հետևյալ ուղղություներով.

Ա. գունավոր մետալուրգիայի ուղղությամբ.

Ա.1. պղնձամոլիբդենային ճյուղի,

Ա.2. պղինձ-հրաքարային ճյուղի,

Ա.3. ոսկի-բազմամետաղային (ոսկի, արծաթ, պղինձ, կապար, ցինկ) և բազմամետաղային ճյուղի,

Ա.4. ոսկի-սուլֆիդային ճյուղի,

Բ. սև մետալուրգիայի ուղղությամբ.

Բ.1. երկաթաքարային ճյուղի:

Այսպիսով, Հայաստանի Հանրապետությունում կարող են զարգացվել գունավոր մետալուրգիայի ուղղությամբ՝ չորս և սև մետալուրգիայի ուղղությամբ՝ մեկ ճյուղեր, որոնց արդյունավետությունները կասկած չեն հարուցում, և մենք սույն աշխատության մեջ կաշխատենք հիմնավորել դրանք:

Ա. 1. ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱՅԻ ՊՂՆՁԱՄՈՒԲԴԵՆԱՅԻՆ ՃՅՈՒՂԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐ

Պղինձն ու մոլիբդենը պղնձամոլիբդենային կազմավորման համալիր հանքաքարերի գլխավոր բաղադրիչներն են: Հայաստանի Հանրապետությունում մոլիբդենի հետախուզված՝ հաշվեկշռային պաշարները և կանխատեսումային ռեսուրսներն ամբողջությամբ, պղնձի պաշարների և ռեսուրսների գերակշռող մասը (ավելի քան 90%-ը), ցրված և հազվագյուտ տարրերի (ռենիումի, սելենի, տելուրի, բիսմութի, գերմանիումի և այլնի) զգալի մասը, ուղեկից ազնիվ մետաղների (ոսկու, արծաթի, պլատինի, պալադիումի) որոշ մասը (ոսկու մոտ 20,5%-ը, արծաթի 81,6%-ը, պլատինն ու պալադիումն ամբողջությամբ) կապված են պղնձամոլիբդենային համալիր հանքաքարերի հետ:

Աշխարհում խոշորագույններից մեկը ճանաչված Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը տեղադրված է Սյունիքի մարզում: Այս մարզում են տեղադրված նաև հետախուզված հաշվեկշռային պաշարներով Ագարակի, Այգեծորի, Հանքասարի և Դաստակերտի հանքավայրերն ու Կազանլճի և Նժդեհ-Մուրխուզի (Սոֆուլու-Մուրխուզի) հանքաներկայումները: Հետախուզված մյուս երկու հանքավայրերից մեկը՝ Հանքավանի գյուղ մոլիբդենի հանքավայրը գտնվում է Կոտայքի մարզում (Հրազդանի շրջանի տարածքում), իսկ մյուսը՝ Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը՝ Լոռու մարզում (Թումանյանի շրջանում): Հետախուզված հանքավայրերից երկուսը՝ Քաջարանին ու Ագարակինը շահագործվում են. Քաջարանինը՝ 1951 թվից, իսկ Ագարակինը՝ 1963 թվից մինչև այժմ: Դաստակերտի հանքավայրը շահագործվել է 1952 թվից մինչև 1976 թվը, իսկ այնուհետև պահարկվել է (շահագործումը դադարեցվել է ցածր արդյունավետության պատճառով): Հետախուզված երկու հանքավայրերում՝ Դաստակերտում և Հանքավանում կատարվել են լրահետախուզական աշխատանքներ և մյուս երկու՝ Հանքասարի և Թեղուտի հանքավայրերի հետ միասին այժմ պատրաստվում են շահագործման:

Ա.1.1. Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզի Կապանի շրջանի տարածքում, տեղադրված է Զանգեզուրի լեռնաշղթայի արևելյան լանջի վրա՝ Ոխչի գետի վերին հոսանքներում:

Գանձասար լեռը, որը ներառել է Քաջարանի հանքավայրը, Ոխչի գետի հունից վեր է բարձրացած 350-400 մ, որն էլ նպաստել է հանքավայրի հետախուզման ու շահագործման աշխատանքներին:

Առաջին հետախուզական աշխատանքները Քաջարանի հանքավայրում սկսվել են 1931 թվականին, իսկ մանրազնին հետախուզական աշխատանքները՝ 1938 թվականին և առանձին փոքր ընդհատումներով շարունակվել են մինչև 1985թ.:

Այնուհետև, փոքր-ինչ լրահետախուզական աշխատանքների արդյունքով 2006թ-ի հոկտեմբերի վերջին օրերին Քաջարանի հանքավայրի ճշտված պաշարները ներկայացվել են Հայաստանի Հանրապետության Պաշարների պետական հանձնաժողովին, որն էլ հաստատել է վերահաշվարկված (վերագնահատված) պաշարները հետևյալ քանակներով.

- հանքաքարերինը (B+C1 կատեգորիաների)՝ 2.230.763,6 հազ. տ,
- պղնձինը՝ 5250,34 հազ. տ,
- մոլիբդենինը՝ 727800,2 տ,
- ոսկունը՝ 59010,59 կգ,
- արծաթինը՝ 3314,07 տ,

- ռենիումինը՝ 372,59 տ,
- բիսմութինը՝ 4411,12 տ,
- սելենինը՝ 3365,34 տ,
- տելլուրինը՝ 2828,28 տ:

Հաստատվել են նաև հանքավայրի արտահաշվեկշռային պաշարները հետևյալ քանակներով՝ հանքաքարերինը՝ 3071051 հազ. տ, պղնձինը՝ 5425,91 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 660110տ, ոսկունը՝ 62601,98կգ, արծաթինը՝ 4865,82տ, ռենիումինը՝ 304,4տ, բիսմութինը՝ 4762,4տ, սելենինը՝ 3948,15տ, տելլուրինը՝ 3487,85տ:

Քաջարանի հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ստորին էոգենի հասակի հրաբխանստվածքային ապարները, որոնք պատռված են խորքային ծաղման գրանիտոիդների խմբին պատկանող մոնցոնիտներով, պորֆիրանման գրանիտներով և գրանոդիորիտներով: Հանք պարունակող հիմնական ապարները մոնցոնիտներն են, որոնք գրանոդիորիտ-պորֆիրային երականման մարմինների երկայնքով ենթարկվել են ջրաջերմային ուժգին փոփոխության և հանդիսանում են պղինձ-մոլիբդենային հանքայնացման հիմնական կրողները: Խորքային ծաղման երականման մարմինները ներկայացված են ոչ միայն գրանոդիորիտ-պորֆիրներով, այլ նաև գրանիտ-պորֆիրներով, սիենիտ-պորֆիրներով, դիորիտ-պորֆիրներով և այլ կազմության ապարներով, որոնք որոշիչ դեր են կատարել հանքավայրի հանքայնացման ձևավորման գործում: Առանձին տեղերում գրանոդիորիտ-պորֆիրային երակները պարունակում են պղնձի և մոլիբդենի հարուստ կուտակներ, իսկ դրանց երկայնքով և դրանց միջև ընկած տարածքում էլ կենտրոնացված է Քաջարանի հիմնական արդյունաբերական հանքայնացումը, որը ներկայացված է երակիկացմային տիպով:

Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքանյութերի մանրազնին հետազոտող, ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտաշխատող Գ.Փիջյանի⁶ տվյալներով Քաջարանի հանքանյութերում հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի հետ համատեղ հայտնաբերվել են ռենիում, սելեն, տելլուր, բիսմութ, գերմանիում, արծաթ, կապար: Ջարմանալին այն է, որ այս հետազոտողի «աչքից վրիպել են» մի քանի շատ արժեքավոր և շատ կարևոր (ռազմավարական նշանակության) տարրեր: Չեն հայտնաբերվել. պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութերում առկա՝ մեծ տարածում և բավականին բարձր պարունակություններ ունեցող, ազնիվ մետաղները՝ ոսկին, պլատինը, պալադիումը, օսմիումը, իրիդիումը և այլն: Չեն հայտնաբերվել նաև հանքաքարերում առկա և մեծ տարածում ունեցող տիտանը, երկաթը, վանադիումը, սկանդիումը:

Մոլիբդենի մոլիբդենիտ (MoS_2) հանքանյութում Գ.Փիջյանի տվյալներով, ռենիումի պարունակությունը տատանվում է 0,019-ից մինչև 0,243%-ի սահմաններում, միջին պարունակությունը 127 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,04043%, սելենինը՝ 0,009-ից մինչև 0,128%, միջին պարունակությունը 136 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0352%, տելլուրինը՝ 0,0005-ից մինչև 0,0580%, միջին պարունակությունը 136 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,00777%, բիսմութինը՝ 0,001-ից մինչև 0,016%, միջին պարունակությունը 11 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0031%:

Պղնձի խալկոպիրիտ (CuFeS_2) հանքանյութում՝ ռենիումի միջին պարունակությունը կազմում է 0,00015%, սելենինը՝ 0,0030-ից մինչև 0,0480%, միջին պարունակությունը 98

⁶ Пиджян Г.О. Медно-молибденовая формация руд Армянской ССР, Ереван, Изд. АН Арм.ССР, 1975, 310с.

նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0206%, տելուրինը՝ 0,0002-ից մինչև 0,22%, միջին պարունակությունը 97 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0055%, բիսմութինը՝ 0,001-ից մինչև 0,048%, միջին պարունակությունը 18 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0109%, արծաթինը՝ 0,005-ից մինչև 0,0375%, միջին պարունակությունը 7 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0168%:

Ծծմբի հրաքարի պիրիտ (FeS_2) հանքանյութի մեջ ռենիումի պարունակությունը կազմում է 0,00015%, սելենինը՝ 0,001-ից մինչև 0,029%, միջին պարունակությունը 56 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0079%, տելուրինը՝ 0,0001-ից մինչև 0,06%, միջին պարունակությունը 56 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0047%, բիսմութինը՝ 0,001-ից մինչև 0,022%, միջին պարունակությունը 11 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0063%, արծաթինը՝ 0,001-ից մինչև 0,008%, միջին պարունակությունը 11 նմուշների տվյալներով կազմում է 0,0042%:

Պ.Ալոյանի⁷ տվյալներով, բացի վերը նշված տարրերից, Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքաքարերում հայտնաբերվել են հանքավայրի պաշարների հաշվեկշռում տեղ չգտած այնպիսի արժեքավոր օգտակար տարրեր, որպիսիք են վանադիումը, տիտանը, երկաթը, սկանդիումը, պլատինոիդների խմբի՝ ռուտենիում, ռոդիում, պալադիում, օսմիում, իրիդիում և պլատին տարրերը, ինչպես նաև ռադիոգեն օսմիումը: Վանադիումը Քաջարանի հանքավայրում սերտորեն կապված է երկաթի մագնետիտ հանքանյութի հետ, որոնք երկուսն էլ, ինչպես երկաթը, այնպես էլ վանադիումը հանքաքարերի հարստացման գործընթացներում, շրջանցելով խտանյութերը, անցնում են հարստապոչների մեջ և հեռանում (թափվում են թափոնակույտեր): Հաշվարկված է, որ Քաջարանի արդյունաբերական հանքաքարերում վանադիումի միջին պարունակությունը 749 խմբակային նմուշների անալիզների տվյալներով կազմում է 198 գ/տ, իսկ հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկայի տվյալներով՝ հանքաքարերում՝ 193 գ/տ, թափոնապոչներում՝ 163 գ/տ: Մագնետիտ հանքանյութի միջին պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 1,0%, իսկ վանադիումի պարունակությունը մագնետիտի խտանյութում 2500 գ/տ: Վանադիումի ընդհանուր պաշարները (1958,7մլն տ հանքաքարերում)՝ Պ.Ալոյանի կողմից կատարված հեղինակային հաշվարկով, կազմել են 630 հազ. տ, իսկ «դրա կորզելի քանակը կազմել է 21 հազ. տ, ընդհանուր կորզելի 386,4 մլն դոլար արժողությամբ»: Թե ինչո՞ւ է այդչափ փոքր վանադիումի կորզելի քանակը՝ պարոն Ալոյանը չի բացատրում: Մեր կարծիքով վանադիումի կորզման հիմնախնդիրն անմիջականորեն կապված չէ երկաթի մագնետիտ հանքանյութի կորզման հետ: Դրա կորզման համար անհրաժեշտ է նոր տեխնոլոգիա, որն առանձնապես, մեծ բարդություն չի ներկայացնում (հարցի լուծումը թողնենք տեխնոլոգների՝ պարոն Կ.Հակոբյանին): Միևնույն ժամանակ նշենք, որ «Հայգումմետաֆիտնախագիծ» ինստիտուտի տեխնոլոգների կողմից նշակվել և կիսագործարանային պայմաններում փորձարկվել է Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքաքարերի հարստապոչների վերամշակման արդյունավետ տեխնոլոգիա, որն ապահովում է վանադիում պարունակող մագնետիտային հանքանյութի բարձրորակ խտանյութի ստացում՝ 64,0% երկաթի պարունակությամբ և երկաթ մետաղի 75,0% կորզումով: Մշակված տեխնոլոգիական սխեման նպաստում է հանքային հումքի համալիր օգտագործմանը և միջավայրի մաքրությանը:

⁷ Алоян П.Г. Геология Горнорудных регионов Армении (повышение эффективности освоения рудных месторождений), Ереван, Геоид, 2001, 244с.

Պ.Ալոյանի⁸ հեղինակային հաշվարկով Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքաքարերում առկա սկանդիում մետաղի պաշարները՝ 1958,7 մլն տ հանքաքարերում, կազմում են 10,5 հազ.տ, որոնցից կորզման ենթակա քանակությունը կազմում է 30,0 տ (ինչո՞ւ, դարձյալ հարցը մնացել է անպատասխան, և պատասխանը կտրվի տեխնոլոգ պարոն Կ.Հակոբյանի կողմից), իսկ դրա ընդհանուր արժեքը՝ 2,7 մլրդ դոլար (Պ.Ալոյանի տվյալների համաձայն մեկ կգ սկանդիումը 2001թ. արժեք 90 հազ. ԱՄՆ դոլար): Սկանդիումի պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 5,36 գ/տ:

Թափոնապոչերից վանադիում պարունակող մագնետիտային խտանյութերի ստացման տեխնոլոգիան իրենից ներկայացնում է մագնետիտ հանքանյութի մագնիսական տարանջատում մագնիսական վերամաքրմամբ (հենց այս հանգամանքն էլ հաստատում է մեր կասկածների իրավացիությունն այն մասին, որ վանադիումի 352 հազ.տ արդյունաբերական հանքաքարերի պաշարներից նշված փոքր չափերի՝ 21 հազ. տ, կորզումները հիմնավոր չեն): Վանադիումի պարունակությունը մագնետիտային խտանյութում կազմում է 0,25%, որի շնորհիվ էլ տեխնոլոգները եզրակացրել են, որ նշված խտանյութերը պատրաստի հումք են հանդիսանում վանադիումային թուջի և վանադիում մետաղի ստացման համար: Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ տարեկան 9 մլն տ հանքաքար մշակելու դեպքում երկաթաքարի (մագնետիտի) խտանյութի քանակը կարող է կազմել 48,6 հազ. տ, իսկ վանադիում մետաղինը՝ 121,5 տ:

Մեր կարծիքով վանադիումի փոքրաքանակ կորզումը (ըստ Պ.Ալոյանի՝ վանադիումի կորզելի քանակությունը) անմիջականորեն առնչվում է հանքաքարերում դրա ունեցած հանքանյութային կազմի կամ ներկայացման ձևի հետ: Եթե վանադիումը ներկայացված լիներ երկաթի մագնետիտ հանքանյութում սերտաճած տարրի տեսքով, ապա հանքաքարերից որքանով (քանի տոկոսով) կորզվեր երկաթը (մագնետիտ հանքանյութը), այդ նույն քանակությամբ էլ (այդ նույն տոկոսով էլ) պետք է կորզվեր նաև վանադիումը: Սակայն դա տեղի չի ունենում՝ վանադիումը կորզվում է շատ ու շատ փոքր տոկոսով, քան երկաթը (մագնետիտ հանքանյութը): Այդ հանգամանքը մեզ պարտադրում է մտածել, որ վանադիում մետաղը ոչ ամբողջությամբ է սերտորեն կապված երկաթի մագնետիտ հանքանյութի հետ: Դրա մեծ մասը, հավանաբար, ներկայացված է առանձին (երկաթից անջատ) հանքանյութի, կամ հանքանյութերի տեսքով, որոնք երկաթի մագնետիտ հանքանյութի մագնիսական «սեպարացիայի» օգնությամբ կորզելու պարագայում չեն կորզվում, քանի որ մագնիսական հատկություն չունեն:

Առկա է նաև մեր վերը նշված տեսակետը հաստատող մեկ փաստ ևս՝ Պ.Ալոյանի տվյալներով 1958,7 մլն տ հանքաքարերում վանադիումի ընդհանուր քանակը կազմում է 630 հազ. տ, իսկ վանադիումի պարունակությունը երկաթի մագնետիտ հանքանյութի մեջ՝ 2500գ/տ: Եթե վանադիումն ամբողջությամբ անմիջականորեն կապված լիներ մագնետիտ հանքանյութի հետ, որի քանակը նշված հանքաքարերում կազմում է 19587,0 հազ. տ (հանքաքարերի 1% պարունակությամբ), ապա վանադիումի ռեսուրսների (ըստ Ալոյանի՝ պաշարների) քանակը պետք է կազմեր 48.967,5տ և ոչ թե՛ 630 հազ. տ, այսինքն, մոտ 13 անգամ քիչ:

Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի երկարամյա մանրագինն հետա-

⁸ Алоян П.О., Гукасян Ж.Г. "Молибден". Организация производства молибденовой и попутной товарной продукции из одноименных концентратов и хвостов обогащения Зангезурского медно-молибденового комбината. Библ. "Армнипроцветмет", Ереван, 1995.

խուզման և հետազոտության արդյունքով ճշտվել են այդ հանքավայրի հանքաքարերում առկա ինչպես հիմնական տարրերի (պղնձի և մոլիբդենի), այնպես էլ դրանց հետ հարակից տարածված, ցրված և հազվագյուտ տարրերի՝ ոսկու, արծաթի, ռենիումի, սելենի, տելուրի և բիսմութի պարունակություններն ու պաշարները (կբերվեն ստորև): Հանքավայրի տարածքում (շահագործման նախագծված բաց հանքի տակ և դրա շրջակայքում) գնահատվել են թվարկված բոլոր տարրերի, ինչպես նաև երկաթի, վանադիումի, տիտանի, սկանդիումի, պլատինի ու պալադիումի ռեսուրսները P₁ կատեգորիայով:

Սակայն 2006թ. Քաջարանի հանքավայրի կոնդիցիաների փոփոխությամբ (ոչ կոնդիցիոն որոշակի տարածքներ հաշվեկշռային պաշարների մեջ ներառելով) Պաշարների պետական հանձնաժողովին (ՊՊՀ) է ներկայացվել պաշարների մոր հաշվարկ, որի շնորհիվ էլ զգալիորեն աճել են Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հաշվեկշռային (արդյունաբերական) պաշարները: Միևնույն ժամանակ ՊՊՀ-ին են ներկայացվել Քաջարանի հանքավայրի բաց հանքի նախագծային սահմանագծից դուրս գտնվող պաշարները, որոնք գնահատվել են որպես արտահաշվեկշռային: Եվ այսպես. 01.01.2007թ. դրությամբ Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հաշվեկշռային (B+C₁ կատեգորիաների) պաշարների քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 2.230.763,5 հազ. տ, պղնձինը՝ 5250,34 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 727.800,2 տ, ոսկունը՝ 59010,59 կգ, արծաթինը՝ 3314, 07 տ, ռենիումինը՝ 372,59 տ, բիսմութինը՝ 4411,12 տ, սելենինը՝ 3365,34 տ, տելուրինը՝ 2828,28 տ, վանադիումի պաշարները Պ.Ալոյանի տվյալներով կազմում են 630 հազ. տ, սկանդիումինը՝ 10,5 հազ. տ, մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթինը՝ 15901 հազ.տ, ծծմբինը՝ 17 մլն տ:

Նույն դրությամբ (01.01.2007թ.) Քաջարանի հանքավայրի արտահաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 3071051 հազ. տ, պղնձինը՝ 5425,91 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 660110 տ, ոսկունը՝ 62601,98 կգ, արծաթինը՝ 4865, 82 տ, ռենիումինը՝ 304,4 տ, բիսմութինը՝ 4762,4 տ, սելենինը՝ 3948,15 տ, տելուրինը՝ 3487,65 տ, վանադիումինը (Պ.Ալոյանի տվյալներով և մեր կողմից վերահաշվարկված)՝ 987,78 հազ. տ, սկանդիումինը՝ 14,38 հազ. տ, մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթինը՝ 22111,6 հազ.տ, պլատինինը և պալադիումինը (Ա.Ֆարամազյանի տվյալների հիման վրա մեր կողմից վերահաշվարկված հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարներում համատեղ) համապատասխանաբար կազմում են. 2403 կգ և 8369,7 կգ, ծծմբինը՝ 16,8 մլն տ:

Այժմ քննարկենք Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատում տեղի ունեցող իրադրությունը (նկատի ունենալով օգտակար տարրերի կորզումները):

Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված և Ջանգեզուրի հանքահարստացուցիչ կոմբինատի կողմից հարստացված՝ 1988-1990թթ. թողարկված պղնձի խտանյութերում պղինձ մետաղի միջին պարունակությունը կազմել է 17,9%, պղնձի կորզումը՝ 72,5%, մոլիբդենի խտանյութերում մոլիբդենի մետաղի միջին պարունակությունը կազմել է 51,41%, մոլիբդենի կորզումը՝ 81,4%:

1998-2000թթ. թողարկված պղնձի խտանյութերում պղինձ մետաղի միջին պարունակությունը կազմել է 24,0%, պղնձի կորզումը՝ 60,85%, մոլիբդենի խտանյութերում մոլիբդեն մետաղի միջին պարունակությունը կազմել է 50,79%, մոլիբդենի կորզումը՝ 72,89%: Ինչպես տեսնում ենք, և՛ ԽՍՀՄ-ի օրոք թողարկված խտանյութերում և դրանից հետո օգտակար տարրերի կորզումները զգալիորեն ցածր են զարգացած երկրների, հատկապես ԱՄՆ-ի համանման ձեռնարկությունների ցուցանիշներից (զարգացած շատ

երկրներում հանքաքարերից օգտակար տարրերի կորզումը խտանյութերի մեջ կազմում է 92-95%, իսկ մետալուրգիական վերամշակման գործընթացներում հիմնական տարրերի կորզումը խտանյութերից գերազանցում է 99%-ը):

2007թ. Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 9631,3 հազ.տ հանքաքար, որի մեջ մետաղների պարունակությունները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 0,0499%, պղնձինը՝ 0,16%: Արդյունահանված հանքաքարերում հիմնական մետաղների քանակները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 4806 տ, պղնձինը՝ 15410 տ: Խտանյութերի մեջ կորզված տարրերի քանակները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 3682 տ, պղնձինը՝ 10933,4 տ, կորզումները համապատասխանաբար կազմել են. մոլիբդենինը՝ 76,6%, պղնձինը՝ 70,95%: Կորուստները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 1124 տ, պղնձինը՝ 4476,6 տ: Հարակից տարրերի կորզումների մասին տվյալներ չունենք, դրանք (հարակից տարրերը) խտանյութերի վաճառքի պարագայում, միևնույն է, չեն գնահատվում և չեն փոխհատուցվում: Սա հավասարազոր է նրան, որ այդ բոլոր տարրերը կորչում են (մի մասը պոչերի հետ թափվում է թափոնակույտեր, մյուս մասն էլ նվիրվում է օտար գնորդներին):

Աղյուսակ 1

**Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
01.01.2007թ. դրությամբ հաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	5250340	7465	39.193.788.100
Մոլիբդեն	տ	727800,2	62200	45.269.172.440
Ոսկի	կգ	59010,59	31500	1.858.833.585
Արծաթ	տ	3314,07	450000	1.491.331.500
Ռենիում	տ	372,59	7777700	2.897.893.243
Բիսմուտ	տ	4411,12	24440	107.807.773
Սելեն	տ	3365,34	52220	175.738.055
Տելուր	տ	2828,28	116000	328.080.480
Վանադիում	տ	630000	40000	25.200.000.000
Սկանդիում	տ	10500	600000	6.300.000.000
Երկաթ	տ	29.809.800	300	8.942.940.000
Ծծումբ	տ	17000000	650	11.050.000.000
Ընդամենը				142.815.585.176

Վերլուծելով Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքաքարերում առկա ծծմբի պաշարները (17 մլն տ) տեսնենք, թե ինչպես է դա գոյացել: Ծծումբ տարրը Քաջարանի նման հանքավայրերում հիմնականում՝ բացարձակ մեծամասնությամբ, կապված է լինում սուլֆիդային հանքանյութերի հետ: Քաջարանի հանքավայրում սուլֆիդային հանքանյութերից են հիմնականում (բացարձակ մեծամասնությամբ) պղնձի խալկոպիրիտը, մոլիբդենի՝ մոլիբդենիտը և ծծմբի հրաքար՝ պիրիտը: Հազվադեպ և շատ փոքր քանակներով հանդիպում են կապարի գալենիտ և ցինկի սֆալերիտ հանքանյութերը, որոնց ընդհանուր քանակը Քաջարանի հանքաքարերում կազմում են. գալենիտ հանքանյութինը՝ 74975տ, իսկ սֆալերիտ հանքանյութինը՝ 84599տ (տես հաշվարկը):

**Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	5425910	7465	40.504.418.150
Մոլիբդեն	տ	660110	62200	41.058.842.000
Ոսկի	կգ	62601,98	31500	1.971.962.370
Արծաթ	տ	4865,82	450000	2.189.619.000
Ռենիում	տ	304,4	7777700	2.367.531.880
Բիսմուտ	տ	4762,4	24440	116393.056
Սելեն	տ	3948,15	52220	206.172.393
Տելուր	տ	3487,65	116000	404.567.400
Վանադիում	տ	987780	40000	39.511.200.000
Սկանդիում	տ	14380	600000	8.628.000.000
Երկաթ	տ	34.911.500	300	10.473.450.000
Պլատին	կգ	2403	39960	96.023.880
Պալադիում	կգ	8369,7	11280	94.410.218
Ծծումբ	տ	16800000	650	10.920.000.000
Ընդամենը				158.542.590.347

Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի կողմից 2003թ. թողարկված խտանյութերի անալիզներով (կատարվել են ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի լաբորատորիայում) պարզվել է, որ Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերում կապարի պարունակությունը կազմում է 0,00294% (կապարը ներկայացված է գալենիտ՝ PbS, հանքանյութով), իսկ ցինկին՝ 0,00257% (ցինկը ներկայացված է սֆալերիտ՝ ZnS, հանքանյութով): Այս տվյալները հաշվի առնելով, մեր հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Քաջարանի հաշվեկշռային 2208,46 մլն տ (01.01.2010թ. դրությամբ) պաշարներում կապարի քանակը կազմում է 64929տ (գալենիտ հանքանյութի քանակը՝ 74975տ, որի մեջ ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 10046տ), իսկ ցինկի քանակը՝ 56757տ (սֆալերիտ հանքանյութի քանակը՝ 84599տ, որի մեջ էլ ծծումբ տարրի քանակը՝ 27842տ):

Այս երկու՝ գալենիտ և սֆալերիտ հանքանյութերի հետ կապված ծծմբի ընդհանուր քանակը կազմում է 37888տ:

Եվ այսպես. Քաջարանի հանքավայրում պղնձի 5250340 տ պաշարներին բաժին է հասնում 15.165.627 տ խալկոպիրիտ հանքանյութ, որի մեջ ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 5.298.870 տ, իսկ մոլիբդենի 727800 տ պաշարներին համապատասխանում է 1.214.214 տ մոլիբդենիտ հանքանյութ, որի մեջ ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 486.414 տ: Այսպիսով. Քաջարանի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում առկա պղնձի, մոլիբդենի, կապարի և ցինկի հանքանյութերի հետ կապված ծծմբի քանակը կազմում է 5.823.172 տ:

Հետախույզ-երկրաբանների տվյալներով Քաջարանի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում ծծումբ տարրի պաշարների քանակը կազմում է 17 մլն տ, որից 5.823.172 տ բաժին է հասնում վերը նշված 4 հանքանյութերին, իսկ մնացած մասը՝ 11.176.828 տ, ծծմբի հրաքարին՝ պիրիտ հանքանյութին:

Այժմ հաշվենք թե՛ որքան պիրիտ հանքանյութ է պարունակվում Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարներում. պիրիտ հանքանյութի մեջ ծծմբի պարունակությունը կազմում է 53,45%, ուստի 11.176.828 տ ծծմբին բաժին է հասնում 20.910.810 տ պիրիտ հանքանյութ: Պարզվում է, որ Քաջարանի հանքաքարերում պիրիտ հանքանյութի քանակը, որը, ի միջի այլոց, ամբողջությամբ թափվում է պոչամբարներ, մոտ 1,38 անգամ գերակշռում է պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակին: Ծծմբից բացի պիրիտ հանքանյութում 46,55% պարունակությամբ առկա է նաև երկաթ: Պիրիտի հետ կապված երկաթի քանակը կազմում է 9.733.982 տ: Այդ երկաթի արժեքը կարող է կազմել 2 մլրդ 920 մլն դոլար, իսկ նույն պիրիտի հետ կապված ծծմբի արժեքը՝ 7 մլրդ 265 մլն դոլար: Ստացվում է, որ ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի անջատ խտանյութի ստացումը ոչ թե ավելորդ աշխատանք ու ծախսեր պահանջող գործ է, այլ հսկա եկամուտների աղբյուր: Այստեղ նշենք, որ պիրիտ հանքանյութից՝ ծծմբային գազերի տեսքով, ծծումբ տարրի ստացման տեխնոլոգիան հանրահայտ է՝ այն կիրառվում է ծծմբաթթվի արտադրության գործում և պատահական չէ, որ պիրիտ հանքանյութին անվանում են ծծմբի հրաքար (ծծմբի կուլչեդան): Դրա հետ մեկտեղ հայտնի է նաև այն, որ ծծմբաթթվի արտադրության գործում պիրիտից ծծմբային գազերի կորզումից հետո մնացած երկաթի խարամները թափվում էին թափոնակույտեր և անվերադարձ կորսվում (պիրիտից երկաթի ստացման տեխնոլոգիաներ գոյություն չունեին ընդհանրապես): Սակայն այժմ ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայում Կ.Հակոբյանի կողմից մշակված նորագույն տեխնոլոգիայով կորզվում է նաև երկաթը:

Կարևոր է նշել, որ ծծմբի հրաքարի խտանյութերի համալիր վերամշակման տեխնոլոգիան մինչ այժմ գոյություն ունեցող տեխնոլոգիաների համեմատ ունի մի շարք առավելություններ.

- հանդիսանում է փակ՝ անթափոն տեխնոլոգիական շղթա,
- բնութագրվում է երկաթի և ծծմբի բարձրաստիճան կորզմամբ (ծծումբը կորզվում է և ծծումբ տարրի և ծծմբաթթվի տեսքով),
- հնարավորություն է ընձեռում ստանալու բարձրորակ մետաղային երկաթ, որը կարող է կիրառվել պողպատի և թուջի անմիջական ձուլման համար,
- կրկնակի անգամ մեծացնում է ապրանքային արտադրանքի քանակը միևնույն քանակի հումքից:

Ծծմբի հրաքարի (պիրիտ հանքանյութի) վերամշակման նշված եղանակը (տեխնոլոգիան) ճանաչվել է որպես գյուտ, և պարոն Կ.Հակոբյանին տրվել է հեղինակային վկայական:

Այս տեխնոլոգիայի հանդեպ մեծ հետաքրքրություն են ցուցաբերել լեռնահանքային արդյունաբերությունն սպասարկող ՌԴ-ի բոլոր գիտահետազոտական ինստիտուտներն ու լեռնահանքային ձեռնարկությունները, իսկ Հայաստանը, ինչպես միշտ, լռությամբ ու անտարբերությամբ է «անցնում»:

Համարյա նույնքան, որքան և Քաջարանի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում, ծծումբ է պարունակվում արտահաշվեկշռային պաշարներում (դրանց քանակների տարբերությունը կազմում է ընդամենը 0,2 մլն տ, իսկ պիրիտ հանքանյութի հետ կապված ծծմբի տարբերությունը՝ դրանից էլ շատ պակաս), հետևաբար մոտավորապես

նույնքան հասույթ էլ սպասվում է արտահաշվեկշռային պաշարներից ստացվելիք ծծմբի հրաքարի խտանյութերի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքով:

Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործվող պաշարների կոնդիցիաների տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ 2001թ. տվյալներով.

- առաջնահերթ բաց հանքից նախատեսվում էր տարեկան արդյունահանել 9 մլն տ հանքաքար, որի հարստացումից կարող էին ստացվել.
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 6400 տ, որի մեջ մետաղական մոլիբդենի քանակը կարող էր կազմել 3200 տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում՝ 50%), ռենիումի քանակը՝ 1,28 տ (ռենիումի պարունակությունը ընդունված է իրականից պակաս՝ 200 գ/տ իրականում այն կազմում է 270 գ/տ):
- պղնձի խտանյութ՝ 60170 տ, որի մեջ պղնձի քանակը պետք է կազմեր 16850 տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում՝ 28%), ոսկու քանակը՝ 210,6 կգ (ոսկու պարունակությունը պղնձի խտանյութում հաշվարկված է 3,5 գ/տ՝ 4,0 գ/տ փոխարեն):

Շահագործման ծախսերը տարվա կտրվածքով պետք է կազմեին 27,9 մլն դոլար, մեկ տոննա հանքաքարի հաշվով՝ 3,1 դոլար: Ձեռնարկության շահույթը տարվա կտրվածքով պետք է կազմեր 8,95 մլն դոլար, իսկ մեկ տոննա հանքաքարի հաշվով՝ 0,99 դոլար (2001թ. միջազգային շուկայում գործող գների և, դրա հետ էլ կապված, խտանյութերի գների անհամեմատ ցածր մակարդակի պայմաններում): Նշենք, որ լեռնահանքային ձեռնարկության արդյունավետությունը տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ հաշվարկված էր մինչև խտանյութերի ստացումը և դրանց վաճառքը:

Նշված հիմնավորման հաշվարկում, ինչպես և սպասվում էր, պղնձի և մոլիբդենի հետ համատեղ տարածված շատ այլ արժեքավոր տարրեր՝ արծաթը, սելենը, տելուրը, բիսմութը, պլատինոիդների խմբի մետաղները և այլն արհամարհվել են և դրանց արժեքները հաշվի չեն առնվել: Հաշվի չեն առնվել նաև ծծումբը, վանադիումը, երկաթը, սկանդիումը, կապարը, ցինկը, նիկելը, կոբալտը, որոնց առկայության մասին արդեն իսկ տվյալներ կային, սակայն ..., քանի որ պետք է վաճառվեին (և վաճառվում են) խտանյութերը և գնորդներն էլ չէին (և չեն) ցանկանում վճարել դրանց արժեքները, ուրեմն կարելի է և արհամարհել: Ասենք, որ հենց այդ տեխնիկատնտեսական հաշվարկում էլ գրված է, որ. «պղնձի խտանյութում պարունակվում են արծաթ՝ 75-80 գ/տ, սելեն՝ 100-140 գ/տ, տելուր՝ 35-50 գ/տ»: Այս պարունակությունները չնայած բավականին նվազեցված են, այնուամենայնիվ դրանք հաշվի առնելով կտեսնենք, որ 60170 տ պղնձի խտանյութում սպասվում են. արծաթ՝ 4513-4814 կգ, սելեն՝ 6017-8439 կգ, տելուր՝ 2106-3008 կգ:

Եթե խտանյութերի վաճառքի ժամանակ նշված տարրերը գնահատվեին դրանց 2001թ. գործող գների 56 տոկոսով, ինչպես պղնձի խտանյութերի վաճառքի պարագայում, ապա դրանցից կարելի էր սպասել 417810-ից մինչև 476746 դոլարի լրացուցիչ հասույթ: Այստեղ անհրաժեշտ ենք համարում ուշադրություն սևեռել նաև մեկ այլ ոչ պակաս կարևոր, հանգամանքի վրա. տեխնիկատնտեսական հաշվարկում անհասկանալի պատճառով ոսկու պարունակությունը պղնձի խտանյութում նվազեցվել է 0,5 գ/տ-ով: Բայց չէ՞ որ նույն հաշվարկի տեքստում «սևով սպիտակի վրա» գրված է, որ «Պղնձի խտանյութում պարունակվում է 4 գ/տ ոսկի» և ոչ թե 3,5գ/տ: Պղնձի խտանյութում սպասվող ոսկու ամբողջ՝ 240,68 կգ քանակը (210,6 կգ-ի փոխարեն) հաշվարկելու դեպքում ձեռնարկության սպասվող հասույթը տարեկան կարող էր մեծանալ 164658 դոլարով:

Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերի արդյունահանման ժամանակ «պարտադիր» կորուստների չափը պահպանելով նախագծով սահմանված նորմատիվների շրջանակներում (3,5-4%), հանքահարստացման գործընթացներում օգտակար տարրերի կորզման գործակիցները՝ նորագույն տեխնիկա ու տեխնոլոգիա (Հայաստանում՝ Կ.Հակոբյանի կողմից մշակված ու կատարելագործված) կիրառելու միջոցով բարձրացնելով մինչև զարգացած երկրներում գործող ժամանակակից ձեռնարկությունների մակարդակի՝ 92-94 տոկոսի (պղնձի և պղնձի հետ զուգակցվող տարրերի համար 92%, մոլիբդենի, ռենիումի և մոլիբդենի հետ զուգակցվող այլ տարրերի համար՝ 94%), իսկ մետալուրգիական վերամշակման գործընթացներում մինչև 99 տոկոսի, տարեկան 9 մլն տ արդյունահանված հանքաքարերից հնարավոր կլինի կորզել. պղինձ 19673 տ, մոլիբդեն՝ 2764 տ, ռենիում՝ 1,392 տ, ոսկի՝ 216,84 կգ, արծաթ՝ 12,18 տ, սելեն՝ 12,3 տ, տելուր՝ 10,34 տ, բիսմութ՝ 16,15 տ, ծծումբ՝ 68580 տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից (2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների գներով) ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 388 մլն 731,2 հազ. դոլար: Սակայն Քաջարանի հանքաքարերում ու հանքանյութերում առկա են նաև վանադիում, երկաթ (մագնետիտ հանքանյութի տեսքով և ծծմբի ու պղնձի հրաքարերի մեջ), սկանդիում, պլատին և պալադիում, որոնց կորզման ենթակա քանակները 9 մլն տ հանքաքարերից կարող են կազմել. վանադիումինը՝ 225 տ, երկաթինը (մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված)՝ 58500 տ, երկաթինը (ծծմբի և պղնձի հրաքարի հետ կապված)՝ 53877 տ, սկանդիումինը՝ 42,36 տ, պլատինինը՝ 4,0 կգ, պալադիումինը՝ 12,8 կգ, որոնց լիարժեք (90-98 տոկոսով) կորզման համար պետք է մշակվի առանձնահատուկ տեխնոլոգիա, և այդ գործի պարտավորությունն իր վրա է վերցնում ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի ղեկավար պարոն Կ.Հակոբյանը: Վերջիններիս վաճառքից Քաջարանի հանքավայրի հումքային հենքի վրա գործող լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը լրացուցիչ կարող է ստանալ 160,973 մլն դոլարի հասույթ: Այսպիսով 9 մլն տ հանքաքարերի մշակումից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել՝ 549 մլն 704,5 հազ. դոլար, որից ստացած շահույթը (կորզվող արժեքի 40,16%-ը) կարող է կազմել 220 մլն 761 հազ. դոլար:

Մենք բազմիցս նշել ենք, որ գերզտված տարրերը միջազգային շուկայում գնահատվում են 10-ից մինչև մի քանի հարյուր, նույնիսկ 1000 անգամ ավելի թանկ, քան դրանց սովորական տեսակները: Բերենք միայն մեկ օրինակ. գերզտված ռենիումի 1 գ-ը արժե 900 դոլար (1 կգ-ը՝ 900 հազ. դոլար, իսկ սովորական ռենիումը՝ 7777,7 դոլար): Եթե Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերից կորզված 1392 կգ ռենիումը միջազգային շուկա դուրս բերվի գերզտված վիճակով, ապա դրանից ստացած հասույթը կարող է կազմել 1 մլրդ 252,8 մլն դոլար, որի հետ էլ կապված լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան հասույթը կարող է կազմել 1 մլրդ 791 մլն 167,8 հազ.դոլար, իսկ շահույթը՝ 719,54 մլն դոլար: Շահույթի այդպիսի գերաճ՝ 220 մլն 761 հազ. դոլարի դիմաց 719,54 մլն դոլար, կարող է ստանալ ձեռնարկությունը միայն հիմնական տարրերի հետ զուգակցվող մեկ հարակից տարրի գերզտված տեսակից: Դժվար չի լինի պատկերացնել, թե որքանով կարող է աճել ձեռնարկության հասույթն ու դրա հետ էլ շահույթը, եթե մեկի փոխարեն վաճառքի հանվեն գերզտված մի քանի տարրեր՝ սելեն, տելուր, բիսմութ, սկանդիում և այլն:

2005թ. հունվարից ՀՀ կառավարությունն ապապետականացրել է Ջանգեզուրի լեռնահանքային կոմբինատն ու դրա նոր տիրոջն է տրամադրել Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հոյակապ հանքավայրի շահագործման իրավունքը (կառավարության ատյանների տված տեղեկության համաձայն կոմբինատի սեփականատեր է հանդիսանում գերմանական «Քրոնիմետ» ընկերությունը, որին մենք չենք հավատում):

Թե ինչ է սպասվում այդ անհեռատես ու խիստ վտանգավոր գործարքից, կտեսնենք ստորև:

Մեր մի շարք հոդվածներում մենք հարց էինք բարձրացրել Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի ապապետականացման անթույլատրելիության վերաբերյալ: Մենք գտնում էինք և այժմ էլ գտնում ենք, որ այդ կոմբինատը պետք է մնար պետական բացառիկ սեփականության կարգավիճակով: Ավելին, ձեռնարկության արդյունավետությունը բազմակի անգամ մեծացնելու նպատակով անհրաժեշտ է ոչ թե հնգապատիկ մեծացնել հանքավայրի ընդերքից հանքաքարերի արդյունահանումը, հարստացումը և կիսաարտադրանքների (խտանյութերի) վաճառքն էժան գներով, ինչպես որ 2004թ. առաջարկում էր մախկին մախարար պարոն Կ.Ճշմարիտյանը, այլ պետք է նշված հանքավայրի հումքային հենքի վրա կառուցել ժամանակակից մետալուրգիական գործարան, կորզել, մաքրել, գտել ու գերզտել հանքաքարերում առկա բոլոր (կամ հնարավորինս շատ թվով) հիմնական և հարակից տարափված օգտակար տարրերը: Այստեղ նշենք, որ բացի մինչև այժմ հայտնաբերված և մեր կողմից թվարկված տարրերից ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի լաբորատորիայում 2003թ. կատարված անալիզներով՝ Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի կողմից թողարկված խտանյութերում հայտնաբերվել են մի շարք նոր՝ դեռևս չհայտնաբերված, տարրեր (նիկել, կոբալտ, կապար, ցինկ, մկնդեղ, մագնեզիում և այլն), որոնց խտանյութերում ունեցած պարունակությունները թույլ են տալիս իրականացնել նաև դրանց կորզումը: Այսպես, օրինակ, մոլիբդենի խտանյութում ծծմբի միջին պարունակությունը կազմում է 34,5%, երկաթինը (հիմնականում խտանյութ անցած խալկոպիրիտ և պիրիտ հանքանյութերի մեջ պարունակվող երկաթը)՝ 1,9%, պղնձինը՝ 0,6%, նիկելինը՝ 0,16%, կոբալտինը՝ 0,06%, ռենիումինը՝ 270 գ/տ, սելենինը՝ 327 գ/տ, տելուրինը՝ 86 գ/տ:

Պղնձի խտանյութում ծծմբի պարունակությունը կազմում է 33%, երկաթինը (պղնձի խալկոպիրիտ և խտանյութ անցած ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութերի մեջ պարունակվող երկաթը)՝ 26%, կապարինը՝ 0,4%, ցինկինը՝ 0,35%, մոլիբդենինը՝ 0,09%, սելենինը՝ 0,025% (250 գ/տ), տելուրինը՝ 0,002%, (20 գ/տ), բիսմութինը՝ 0,005% (50 գ/տ), մկնդեղինը՝ 0,5% (5000 գ/տ), ոսկունը՝ 4 գ/տ, արծաթինը՝ 65,5 գ/տ, մագնեզիումի օքսիդինը՝ 0,46% (մետաղական մագնեզիումինը՝ 0,276% կամ 2760 գ/տ):

Ժամանակակից մետալուրգիական գործարան ունենալը դեռևս բավարար չէ ձեռնարկության արդյունավետությունը բարձրացնելու և համաշխարհային չափանիշներին համապատասխանեցնելու համար: Ժամանակակից մետալուրգիական գործարան ունենալու հետ միասին անհրաժեշտ է ունենալ նաև ժամանակակից հանքահարստացման ֆաբրիկա՝ հագեցած ժամանակակից տեխնիկայով և տեխնոլոգիայով, որպեսզի հանքաքարերից կորզվեն՝ 1) բոլոր օգտակար տարրերը և 2) բոլոր օգտակար տարրերն էլ կորզվեն առաջավոր երկրների չափանիշների մակարդակին համազոր քանակներով, որն էլ կարող է ապահովել ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի ղեկավար Կ.Հակոբյանի կողմից մշակված տեխնոլոգիան:

Այժմ խոսենք վերը նշված լաբորատորիայում Կ.Հակոբյանի կողմից նշակված նորագույն տեխնոլոգիաների (հատկապես մետալուրգիական փուլով խտանյութերի վերամշակման տեխնոլոգիաների) մասին. այս լաբորատորիայում նշակվել են մոլիբդենի, պղնձի, ծծմբի հրաքարի (պիրիտ հանքանյութի) և բազմամետաղային հանքանյութերի կոլեկտիվ խտանյութերի համալիր վերամշակման անթափոն, էկոլոգիապես մաքուր, սկզբունքորեն նոր տեխնոլոգիաներ, որոնք ապահովում են մոլիբդենի, ռենիումի, պղնձի, երկաթի, ծծմբի, ոսկու, արծաթի և շատ այլ արժեքավոր տարրերի կորզման բարձր աստիճան:

Մոլիբդենային խտանյութերի մշակման նոր անթափոն տեխնոլոգիան, հիմնված լինելով այրման յուրահատուկ տեխնոլոգիայի վրա, ապահովում է մոլիբդենի, ռենիումի և ծծմբի կորզման ու շրջակա միջավայրի պահպանության բարձր աստիճան: Ավանդաբար ընդունված տեխնոլոգիայի համեմատ նոր եղանակով մշակվումը հնարավորություն է ընձեռում մոլիբդենի եռօքսիդի ստացման համար (այս պարագայում ծծմբի պարունակությունը չի գերազանցում 0,1%-ը), որը պիտանի է ֆեռոմոլիբդենի արտադրության, ինչպես նաև մաքուր մետաղային մոլիբդենի ստացման համար: Այս եղանակը ապահովում է նաև.

- մոլիբդենի կորզում մոլիբդենի տեխնիկական եռօքսիդի մեջ, որտեղ մոլիբդենի կորզման աստիճանը կազմում է 98,0-98,5%,
- ռենիումի կորզում՝ կորզման աստիճանը կազմում է 90%,
- ծծմբի կորզում ծծմբային նատրիումի տեսքով, որտեղ ծծմբի կորզման աստիճանը կազմում է 96-98%:

Նշենք, որ ծծմբային նատրիումն օգտագործվելու է տեղում՝ հանքահարստացման գործընթացում:

Այս տեխնոլոգիան պաշտպանվել է գյուտարարության երեք հեղինակային վկայականներով և անհամբեր սպասում է իր ներդրմանը Հայաստանի լեռնահանքային արդյունաբերության մեջ:

Անհրաժեշտ ենք համարում տեղեկացնել, որ վերը նշված լաբորատորիան Կ.Հակոբյանի գլխավորությամբ, Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի, Ռուսաստանի Դաշնության մետալուրգիայի և մետաղագիտության ինստիտուտի ու գունավոր մետաղների պետական գիտահետազոտական ինստիտուտի հետ համատեղ մշակել է մոլիբդենի խտանյութերի վերամշակման գոլորշիաօքսիդացման եղանակ, որը թույլատրում է լուծել խտանյութերի վերամշակման հետ կապված բոլոր հիմնախնդիրները խտանյութերի համալիր վերամշակում, տնտեսական և էկոլոգիական բարձր արդյունքներ և այլն (մոլիբդենի կորզումը կազմում է 98,5%, ռենիումինը՝ 96,0%, ծծմբինը՝ 98,4%՝ ծծմբային նատրիումի տեսքով): Այս տեխնոլոգիան ստացել է գյուտարարության մեկ հեղինակային վկայական և եվրասիական մեկ արտոնագիր: «ԺՆ 2003» գյուտերի, նոր տեխնիկայի և ապրանքների 31-րդ միջազգային ցուցահանդեսում նշված արտոնագիրն արժանացել է ցուցահանդեսի արծաթե մեդալին: Հատուկ նշվել է տեխնոլոգիայի էկոլոգիական անվտանգությունը:

ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիան, ՌԴ մետալուրգիայի և մետաղագիտության ինստիտուտի, հայգունմետոգիտնախագիծ ինստիտուտի, ինչպես նաև Ալավերդու լեռնամետալուրգիական կոմբինատի հետ համատեղ մշակել է պղնձի խտանյութերի համալիր վերամշակման նոր՝ էլեկտրաքիմիական

տարրալուծման եղանակ, որն էականորեն տարբերվում է Ալավերդիում նախկինում գոյություն ունեցող (ինչպես նաև նախկին ԽՍՀՄ-ում Բալխաշի լեռնամետալուրգիական կոմբինատում և նմանատիպ բոլոր այլ կոմբինատներում) եղանակից և ունի մի շարք առավելություններ.

- արտադրությունն անթափոն է, հումքն օգտագործվում է համալիր և ապահովում է շրջակա միջավայրի անխաթարությունը,
- պղնձի 97-98%-ով կորզումը պղնձափոշու տեսքով, որտեղ պղինձ մետաղի պարունակությունը կազմում է 99,8%,
- պղնձի հանքանյութ խալկոպիրիտում, ինչպես նաև ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութում պարունակվող երկաթի 96-97%-ով կորզում երկաթի արջասպի տեսքով (ավանդաբար ընդունված եղանակով երկաթը չէր կորզվում և ամբողջությամբ թափվում էր թափոնակույտեր),
- ծծմբի 95-96%-ով կորզում՝ ծծումբ տարրի տեսքով,
- մնացորդային խարամների ստացում, որոնք պարունակում են ազնիվ մետաղներ (այդ թվում նաև պլատինոիդներ), որոնք գործնականորեն կորզվում են ամբողջությամբ:

Այս եղանակը պաշտպանվել է գյուղատնտեսության երկու հեղինակային վկայականներով:

Մետալուրգիական գործարան ունենալու անհրաժեշտության հիմնավորման նպատակով խոսենք մոլիբդենի հետ զուգակցվող հարակից տարածված բազմաթիվ տարրերից մեկի՝ ռենիումի, մասին:

Չնայած սույն աշխատանքի նախաբանում բոլոր օգտակար տարրերի հետ միասին արդեն իսկ խոսվել է նաև ռենիումի մասին, այդուամենայնիվ ավելորդ չենք համարում մեկ անգամ ևս խոսել այդ շատ կարևոր և շատ արժեքավոր տարրի մասին:

Ռենիումի համաշխարհային արտադրությունը 1998թ. տվյալներով կազմել է 47,2 տ, որից Չիլիի բաժինը կազմել է 45%: Ռենիումի նկատմամբ ամենամեծ պահանջարկն ունի ԱՄՆ-ը՝ համաշխարհային օգտագործման 60%-ը:

Ռենիումը շատ թանկարժեք մետաղ է: Չմաքրված հումքի՝ կալիումի պերենատի տեսքով, ռենիումի 1 կգ-ի արժեքը 1999թ. կազմում էր 800 ԱՄՆ դոլար (իսկ այժմ այն գերազանցում է 1500 դոլարը), մաքրված ռենիումի 1 կգ-ի արժեքը միջազգային շուկայում, 2008թ. մարտ-ապրիլ ամիսների տվյալներով, կազմում էր 7777,7 դոլար, իսկ գերզտված (99,9999%)՝ բարձրորակ տեսակի 1 գ-ի արժեքը՝ 900-1000 դոլար (մեկ կգ-ինը՝ 1 մլն դոլար): Ինչպես տեսնում ենք գերզտված՝ բարձրորակ, ռենիումի գինը մոտ 31 անգամ թանկ է ոսկուց⁹:

Ռենիումը համարվում է ռազմավարական նշանակության և բարձր տեխնոլոգիաների մետաղ, այն օգտագործվում է գերկարձր համաձուլվածքներ (գերհամաձուլվածքներ) պատրաստելու համար, որոնք կիրառվում են տիեզերագնացության մեջ և ավիացիոն տեխնիկայում: 4-10% ռենիումի պարունակությամբ համաձուլվածքները դիմանում են մինչև 2500 (ցելսիուսի) ջերմաստիճանին, առանց կարծրության կորստի: Ռենիումն օգտագործվում է նավթաքիմիական արդյունաբերության մեջ՝ նավթի կրեկինգի և ձևփոխման համար, էլեկտրոնիկայում և էլեկտրատեխնիկայում:

⁹ «Наука и жизнь», 2000, ноябрь, с. 27-29.

Քանի որ խոսք գնաց էլեկտրոնիկայի մասին, ասենք հետևյալը. մետալուրգիական գործարաններ ունենալու պարագայում ՀՀ հանքավայրերի հանքաքարերից կորզված և էլեկտրոնիկայի արդյունաբերության «հիմքը» հանդիսացող տարրերի՝ ոսկու, արծաթի, գալիումի, գերմանիումի, բիրիլիումի, սելենի, տելուրի, ռենիումի և մյուսների հենքը օգտագործելով, կարող ենք վերականգնել և, առավել ևս, զարգացնել Հայաստանում ԽՍՀՄ-ի օրոք հիմնադրված, իսկ այնուհետև դավադրաբար հիմնահատակ քանդված ու «ոչնչացված» էլեկտրոնիկայի՝ քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխատավորների բարձր որակավորում պահանջող, մեծ պահանջարկ ունեցող և մեծամեծ շահույթներ ապահովող արդյունաբերությունը: Դրանով մենք կարող ենք ոչ թե «երկու նապաստակ խփել մեկ կրակոցով», այլ մի քանիսը.

- առաջինը՝ բավականին կավելանան աշխատատեղերը լեռնահանքային ու մետալուրգիական արդյունաբերության մեջ,
- երկրորդը՝ կստեղծվեն նոր աշխատատեղեր էլեկտրոնիկայի արդյունաբերության վերակենդանացման ու զարգացման հետ կապված,
- երրորդը՝ կհարստանա մեր հանրապետությունը և դրա հետ միասին էլ մեր ժողովուրդը,
- չորրորդը՝ ավելի անվտանգ ու կայուն կդառնա մեր «երկիրը»:

Խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարան չունենալու պատճառով Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը վաճառել և այժմ էլ վաճառում է կիսաարտադրամքները (պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերը), սակայն, նույնիսկ այս պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը, մինչ դրա ապապետականացումը աշխատել է զգալի շահույթով: Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի նախկին տնօրեն, Սյունիքի մարզի նախկին մարզպետ պարոն Ռ.Նավասարդյանի հաղորդման համաձայն 2003թ. կոմբինատն ունեցել է 20 մլն դոլարի շահույթ¹⁰, այն էլ այն դեպքում, երբ կոմբինատն աշխատել է 2001թ. տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ նախագծված (տարեկան 9 մլն տ հանքաքարերի արդյունահանում և մշակում) հզորությունից մոտ 11 տոկոսով պակաս հզորությամբ (~8,1 մլն տ) և հանքահարստացման գործընթացներում ունեցել է հիմնական տարրերի (հիարկեն, դրամց հետ էլ ուղիղ համեմատական կարգով հարակից՝ ցրված և հազվագյուտ տարրերի) զգալի կորուստներ:

Բերենք Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 2003թ. արտադրական ցուցանիշները. կոմբինատն այդ տարում մշակել է 8,12 մլն տ հանքաքար և թողարկել է. մոլիբդենի խտանյութ՝ 6800 տ, որտեղ մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը կազմել է 49,95%, իսկ կորզումը՝ 79,68% (կորուստը հանքահարստացման գործընթացում կազմել է 20,32%), պղնձի խտանյութ՝ 41770 տ, որտեղ պղնձ մետաղի պարունակությունը կազմել է 27,41%, կորզումը՝ 69,8% (կորուստը՝ 30,2%): Կոմբինատի հասույթը արտադրանքի (խտանյութերի) վաճառքից կազմել է 47,5 մլն դոլար: Սակայն, եթե կիրառվեին հանքահարստացման ժամանակակից՝ ավելի կատարյալ տեխնիկա և տեխնոլոգիաներ և հիմնական մետաղների կորզումը հասցվեր զոնե 90%-ի, որն անհնարին չէր (եթե ներդրվեր՝ եթե ոչ առաջավոր երկրների տեխնիկա ու տեխնոլոգիա, զոնե Կ.Հակոբյանի մշակումները), ապա այդ դեպքում ստացված խտանյութերի քանակը կարող էր կազմել. մոլիբդենինը՝ 7680 տ, պղնձինը՝ 53858 տ, իսկ դրանց վաճառքից (նույն գներով) ստացված

¹⁰ "Деловой экспресс", 2004, 30 апреля.

հասույթը՝ 56 մլն 700 հազ. դոլար: Այստեղից պարզորոշ երևում է, որ հանքահարստացման տեխնոլոգիաների «մաշվածության» ու անկատարության, որոշակի դեպքերում նաև կոմբինատի ղեկավարության ու աշխատողների անտարբերության ու անփութության պատճառով միայն կիսաարտադրանքների վաճառքից Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը կրել է 9 մլն 200 հազ. դոլարի վնաս մեկ տարում՝ 2003թ.:

Ամիրաժեշտ ենք համարում մեկ անգամ ևս նշել, որ Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերում հիմնական պղինձ և մոլիբդեն մետաղներից բացի առկա են նաև մի շարք հազվագյուտ և թանկարժեք տարրեր՝ ոսկի, արծաթ, ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմուտ, վանադիում, տիտան, երկաթ, սկանդիում, պլատինոիդների խմբի մետաղներ՝ հատկապես պլատին և պալադիում (չնչին քանակներով նաև ռուտենիում, ռոդիում, օսմիում, իրիդիում, և, նույնիսկ, ռադիոգեն օսմիում):

Նշվածներին ի հավելումն ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի քիմիական լաբորատորիայի անալիզներով Քաջարանի հանքաքարերի խտանյութերում հայտնաբերվել են մկնդեղ մագնեզիում, միկել, կոբալտ, կապար և ցինկ: Վերը նշված տարրերից ոսկին, արծաթը, ռենիումը, սելենը, տելուրը, բիսմուտը, երկաթը (պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութերի ձևով), ինչպես նաև վերջինիս հետ կապված ծծումբը և մկնդեղը, մագնեզիումը, միկելը, կոբալտը, կապարը և ցինկը, բոլորն էլ անցնում են խտանյութեր, սակայն, ինչպես ընդհանրապես ընդունված է, խտանյութերի վաճառքի ժամանակ դրանք չեն գնահատվում և չեն փոխհատուցվում, բացառությամբ պղնձի խտանյութ անցնող ոսկու մի մասի (ո՞ր մասի, մեզ հայտնի չէ, ասում են դա «կոմերցիոն գաղտնիք է»):

Այժմ փորձենք հաշվել, թե որքան հասույթ է ստացել Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը 2007թ. թողարկված և վաճառված խտանյութերից՝ գիտենալով, որ 2007թ. կոմբինատը թողարկել է մոլիբդենի խտանյութ՝ 7364,6 տ (մոլիբդենի պարունակությունը կազմել է 50%) և պղնձի խտանյութ՝ 39048 տ (պղնձի պարունակությունը՝ 28%): Նշենք, որ մեր տեսական հաշվարկներով (հիմք ընդունելով 2003թ. մետաղների գները, կոմբինատի կողմից թողարկված խտանյութերի քանակները և դրանց մեջ մետաղների պարունակությունը, ինչպես նաև խտանյութերի վաճառքից կոմբինատի ստացած հասույթի գումարը՝ 47,5 մլն դոլար) պղնձի խտանյութերը վաճառելիս պղինձ մետաղը գնահատվել է շուկայական գնի 55,6 տոկոսով, իսկ մոլիբդենը՝ 52,3 տոկոսով (հաշվարկները բերված են «Գիտություն» թերթում՝ 2006թ. № 1): Այս թվերի և 2007թ. կոմբինատի կողմից թողարկված արտադրանքների քանակի ու մետաղների (պղնձի և մոլիբդենի) գների համադրմամբ հաշվարկենք, թե ինչ գներով են վաճառվել խտանյութերը 2007թ. (նշենք, որ հաշվարկները զուտ տեսական ու մոտավոր են): Ե՛վ այսպես.

- պղնձի խտանյութի գինը 2007թ. կարող էր կազմել՝

$$0,28 \times 7465 \times \frac{55,6}{100} = 1162,5 \text{ դոլար/տ,}$$

- մոլիբդենինը՝

$$0,5 \times 62200 \times \frac{52,3}{100} = 16265,3 \text{ դոլար/տ:}$$

2007թ. թողարկված արտադրանքի վաճառքից Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի ստացած հասույթը հավանաբար կազմել է՝ $7364,6 \times 16265,3 + 39048 \times 1162,5 = 165$ մլն 180,7 հազ. դոլար:

Կոմբինատի 2003թ. արտադրական ծախսերի գումարը՝ 27,5 մլն դոլարը (եթե, իհարկե, այն համապատասխանում է իրականությանը), հիմք ընդունելով, հաշվարկենք 2007թ. արտադրական ծախսերը: Դրանք կարող էին կազմել $(27,5 \times 8,12) \times 9,63 = 32,61$ մլն դոլար: Բանվոր-ծառայողների աշխատավարձերի և օգտագործված ռեզգենտների գների աճը (20%) հաշվի առնելով այդ ծախսերը կարող էին կազմել 39,13 մլն դոլար, հետևապես ձեռնարկության շահույթը (դարձյալ մոտավորապես) կազմել է 126 մլն դոլար:

Այժմ համեմատենք, թե որքան շահույթ կարող էր ստանալ լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը, եթե հանքահարստացման գործընթացներում ներդրվեին նորագույն տեխնոլոգիաներ՝ կորզվեին հանքաքարերում առկա բոլոր տարրերը և դրանց կորզումները հասցվեին զարգացած երկրների մակարդակին համազոր (92-94%), կառուցված լիներ մետալուրգիական գործարան, որտեղ կորզվեին բոլոր օգտակար տարրերը, և կորզումները հասցվեին 98,5-99%-ի, ինչպես նաև կորզված կարևորագույն տարրերի (ռենիումի, սելենի, տելուրի, մոլիբդենի երկաթի և այլն) մի մասը (զոնե 20%-ը) միջազգային շուկա դուրս բերվեր գերզտված վիճակով, ապա Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի ստացած հասույթը՝ 9 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու, մշակելու և խտանյութերը վերամշակելու պարագայում, կարող էր կազմել 505 մլն 422,2 հազ. դոլար, որից շահույթը՝ 202 մլն 977,5 հազ. դոլար: Իսկ, եթե կորզված 1392 կգ ռենիումի միայն 20%-ը վաճառքի դուրս բերվեր գերզտված (99,9999%) վիճակով, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող էր կազմել 746 մլն 957,8 հազ. դոլար, որից շահույթը՝ 300 մլն դոլար 9,63 մլն տ հանքաքարերից ստացված խտանյութերի 126 մլն դոլարի դիմաց:

Ծանոթության կարգով նշենք, որ ԽՍՀՄ-ի տարիներին Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի կողմից թողարկված մոլիբդենի խտանյութերը Դյուսիսային Օսեթիայի Վլադիկավկազ քաղաքի «Պոբեդիտ» գործարանում վերամշակելիս կորզվում էր ռենիումի միայն 25-30%-ը: Հետագայում «Հայգունմետոգիտնախագիծ» ինստիտուտում մշակված տեխնոլոգիայի ներդրմամբ նույն գործարանում հնարավորություն ընծեռվեց կորզել խտանյութերում առկա ռենիումի 90%-ը: Սակայն, ինչպես նշվել է, ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի (ղեկավար Կ.Հակոբյան) կողմից մշակված նորագույն (գոլորշիաօքսիդացման եղանակով) տեխնոլոգիան հնարավորություն է ընծեռել մոլիբդենի խտանյութերի համալիր վերամշակում ստեղծելով տնտեսական և էկոլոգիական բարձր արդյունքներ. մոլիբդենի կորզումը հասցնել 98,5%-ի, ռենիումինը՝ 96,0%-ի, ծծմբինը՝ 98,4%-ի ծծմբային նատրիումի տեսքով, որն էլ կարող է օգտագործվել ինչպես Ջանգեզուրի, այնպես էլ ՀՀ շատ այլ հանքավայրերի հանքաքարերի ֆլոտացիոն եղանակով հարստացման տեխնոլոգիաներում բացառելով դրսից՝ հեռավոր վայրերից, ներմուծումը:

Մենք բազմիցս նշել ենք, որ Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը չէր կարելի ապապետականացնել, առավել ևս չէր կարելի տալ «օտարների տնօրինությանը» (հանրահայտ է, որ ապապետականացվում են ոչ արդյունավետ՝ վնասով աշխատող, ձեռնարկությունները, իսկ Ջանգեզուրի կոմբինատը աշխատել և աշխատում է մեծ շահութաբերությամբ): Մեզ Հայաստանի բնակիչներիս, 2004թ. հավաստիացնում էին, որ նշված կոմբինատը վաճառվում է գերմանական «Քրոնիմետ» ընկերությանը, սակայն այժմ գոյություն ունեցող փաստերը հավաստում են այն մասին, որ ասպարեզում ոչ մի «Քրոնիմետ» էլ գոյություն չունի: Ընթերցելով Աշոտ Արամյանի (ЗММК: инвестиции в

технику, инвестиции в человека) հողվածը (Գոլոս Արմենիի, 16 մայիսի, 2006թ.) հենց առաջին իսկ պարբերությունից (նախաբանից) պարզ է դառնում, որ «Քրոնիմետը» խաբկանք էր: Այսպես. պարոն Ա.Արամյանը գրում է. «... հիշեցնենք, որ ԶՊՄԿ-ի սեփականատերերի խումբը նախատեսել է մինչև 2020թ.» իրագործել ներդրումներ 240 մլն դոլարի չափով (թարգմանությունը մերն է): Այստեղ ընդգծված բառերը «ԶՊՄԿ-ի սեփականատերերի խումբը» արդեն իսկ վկայում են այն մասին, որ խոսքը «Քրոնիմետի» մասին չէ: Շեղվելով հիմնական մտքից նշենք, որ «մինչև 2020 թվականը» նույն ներդրումները, նույնիսկ դրանից էլ շատ ավելին, կարող էր կատարել պետական սեփականություն հանդիսացող կոմբինատը, ունենալով տարեկան 125-126 մլն դոլարի շահույթ:

Հողվածագիրը գրում է, որ գործող 17 ֆլոտացիոն գծերը փոխվում և փոխարինվում են թվով ավելի քիչ (հինգ) նոր՝ տեխնիկապես ավելի կատարյալ, գծերով, որ մոնտաժվել է 26 նոր ֆլոտոմեքենաներ «ՐԻՓ» մակնիշի: Այնուհետև հողվածում ամենուրեք նշվում է, որ ձեռք են բերվել ապար բարձր մեքենաներ (շերտի ծավալը 6 խոր. մ) «БелАЗ» մակնիշի, 55 տոննա տարողությամբ ավտոինքնաթափեր դարձյալ «БелАЗ» մակնիշի: Մի խոսքով, ամենուրեք «ՐԻՓ»-եր ու «БелАЗ»-ներ և բոլորն էլ Բելառուսի Կամ Ռուսաստանի Դաշնության: Այս հանգամանքն էլ ավելի է հիմնավորում մեր տեսակետը այն մասին, որ Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը ոչ մի «Քրոնիմետ»-ի էլ չի պատկանում: Հակառակ դեպքում. ինչո՞ւ մեքենաներն ու մեխանիզմները ձեռք են բերվում ՌԴ-ից ու Բելառուսից: Ի՞նչ է, Գերմանիան չունի՞ այդպիսի կատարյալ, հզոր ու գերիզոր մեքենաներ ու մեխանիզմներ, որ ձեռք է բերում Բելառուսից ու Ռուսաստանի Դաշնությունից:

Համոզված ենք, որ Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը պատկանում է Հայաստանի քաղաքացիներին, նրանց, ովքեր իրենց սեփական միջոցներից (իրենց քրտինքով վաստակած գումարներից) առանց որևէ լուծա ծախսելու տեր են դարձել այդ հսկա եկամուտներ ապահովող, այդ գերիզոր ձեռնարկությանը, որտեղից՝ ինչպես «առատության եղջյուրից» իրենց գլխին են թափվում միլիոններն ու միլիարդները:

Հիշում ենք, որ 2004թ., երբ Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի վաճառքի մրցույթ (պարոն Կ.Ծմարիտյանի խոսքով՝ «Տենդեր») էր հայտարարված, պարոն Ծմարիտյանը խոսում էր այն մասին, որ Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հումքային հենքի վրա (ապապետականացումից հետո) կառուցվելու է մետալուրգիական գործարան, և կոմբինատի թողարկած խտանյութերը վերամշակվելու են տեղում: Այժմ, երբ կոմբինատի վաճառքի գործարքի իրականացումից անցել է ավելի քան վեց տարի (ընթանում է յոթերորդ տարին), մետալուրգիական գործարան կառուցելու մասին խոսք անգամ չկա (դրա մասին նույնիսկ չեն էլ մտածում): Այս կապակցությամբ ավելորդ չենք համարում մեր հանրությանը հիշեցնել (ովքեր տեղյակ չեն եղել նրանց տեղեկացնել) ՀՀ նախկին նախագահի պարոն Ռ.Քոչարյանի արտահայտությունը, արված 2002թ. մարտին Սյունիքի մարզ կատարած այցելության օրերին. «Ճյուղի հետագա զարգացումը երևի թե պետք է ընթանա հանքահումքային ռեսուրսների ավելի խորացված վերամշակման ուղղությամբ: Մարզում անհրաժեշտ է ունենալ, առաջին հերթին, մոլիբդենի խտանյութերի վերամշակման ամբողջական ցիկլով արտադրություն: Գործող ձեռնարկությունների արտադրական հզորություններին զուգընթաց՝ պետք է միջոցներ ներդնել նաև պղնձի և թանկարժեք մետաղների վերամշակման հզորությունների գործարկման ուղղությամբ» («Սյունյաց աշխարհ», 30 հունվարի, 2003թ.):

Սյունիքի մարզում մետալուրգիական գործարան (կամ գործարաններ) չի կառուցվելու, քանի դեռ բոլոր հանքավայրերի շահագործման իրավունքը պատկանում է՝ կամ Հայաստանի ազաի ու անհազ քաղաքացիներին, կամ էլ նույնքան (քիչ էլ ավելի) ազաի ու անհազ օտարերկրյա ձեռներեցներին ու ֆիրմաներին: Բոլորն էլ ձգտում են հեշտ ու արագ հարստանալ, գերհարստանալ, թալանել այս երկիրը, ասել է, թե այս ժողովրդին պատկանող հարստությունը և, ժողովրդի ցասումից փրկվելու համար, փախչել-հեռանալ այս երկրից իրենց հետ տանելով թալանած միլիարդները:

Հայաստան «աշխարհի» ընդերքի հարստությունները բնության անվճար պարգևն են մեր ժողովրդին, մեր ողջ ժողովրդին, այս հողի վրա ծնված, այս հողի վրա մեծացած ժողովրդին և ոչ թե ինչ-որ անհատների, որոնք ոչ միայն չեն ստեղծել, այլ և ոչ մի մասնակցություն չեն ունեցել ընդերքի հարստությունների որոնման, հետախուզման և ապա շահագործման գործում (մեկեն եկել ու տեր են դարձել):

Մենք գտել ենք և այժմ էլ գտնում ենք, որ Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը, այդ մեծ արդյունավետությամբ աշխատած և աշխատող ձեռնարկությունը, պետք է պահպանվեր որպես բացառիկ նշանակության պետական սեփականություն: Ավելին, ձեռնարկության արդյունավետությունը բազմակի անգամ մեծացնելու նպատակով անհրաժեշտ է ոչ թե բավարարվել կիսաարտադրանքները (խտանյութերը) էժան գներով արտասահմանյան երկրներին վաճառելով, այլ պետք է կառուցել ժամանակակից մետալուրգիական գործարան, կորգել, մաքրել ու զտել հանքաքարերում առկա բոլոր (կամ հնարավորինս շատ թվով) հիմնական և հարակից՝ հազվագյուտ ու թանկարժեք օգտակար տարրեր, որոնցից ստացած շահույթը, որոշակի դեպքերում, հատկապես գերզտված տարրերի (ռենիումի, սելենի, տելուրի, բիսմութի և այլնի) արտադրության պարագայում կարող է բազմակի անգամ գերազանցել հիմնական պղինձ և մոլիբդեն մետաղներից ստացած շահույթին (մեկ անգամ ևս նշենք, որ գերզտված ռենիումի մեկ գրամը միջազգային շուկայում գնահատվում է 900-1000 դոլար, որն իր սովորական տեսակից թանկ է ավելի քան 115 անգամ, իսկ մոլիբդենից՝ 14470 անգամ): Դրանում հանդգնելու համար նշենք, որ տարեկան 9 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում հնարավոր է կորգել (հանքահարստացման փուլում կորզումները կկազմեն 92-94%, իսկ մետալուրգիական փուլում՝ 99%՝ միջինը՝ 92%)։ պղինձ՝ 19870 տ, մոլիբդեն՝ 3732 տ, ռենիում՝ 1407 կգ, ոսկի՝ 215,3 կգ, արծաթ՝ 12,25 տ, սելեն՝ 12,5 տ, տելուր՝ 14,65 տ, բիսմութ՝ 16,4 տ, ծծումբ՝ 68580տ, երկաթ՝ 112377տ, որոնց վաճառքից կարելի է ստանալ. պղնձից՝ 148,33 մլն դոլար, մոլիբդենից՝ 232,13 մլն դոլար, ռենիումից՝ 10,94 մլն դոլար (գերզտված ռենիումից՝ 1266,3 մլն դոլար), ոսկուց՝ 6,78 մլն դոլար, արծաթից՝ 5,51 մլն դոլար, սելենից՝ 0,65 մլն դոլար, տելուրից՝ 1,7 մլն դոլար, բիսմութից՝ 0,40 մլն դոլար ծծմբից՝ 44,577 մլն դոլ., երկաթից՝ 33,713 մլն դոլար: Պղնձի և մոլիբդենի վաճառքից ստացած հասույթը կարող է կազմել 380,46 մլն դոլ., իսկ շահույթը՝ 152,75 մլն դոլ., մյուս հարակից բաղադրիչներից ստացած հասույթը՝ 104,26 մլն դոլար, իսկ գերզտված ռենիումի հաշվարկով՝ 1359,6 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 546 մլն դոլար, որը հիմնական տարրերից՝ պղնձից և մոլիբդենից, ստացած շահույթից մեծ է 4,27 անգամ:

Այժմ տեսնենք, թե թափոնապոչերի հետ որքան օգտակար տարրեր են թափվում պոչամբարներ:

ԽՍՀՄ-ի փլուզման նախօրյակին՝ 1990 թ. արդյունահանվել և մշակվել է 7,91 մլն տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

- մոլիբդենի խտանյութ՝ 6965,5 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 3575 տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51,32%),
- պղնձի խտանյութ՝ 69046 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 12165 տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 17,62%):

Արդյունահանված հանքաքարերում օգտակար տարրերի միջին պարունակությունները՝ 1990թ. տվյալներով, կազմել են՝ մոլիբդենինը 0,0542%, պղնձինը՝ 0,210%, ռենիումինը՝ 0,18 գ/տ, սելենինը՝ 1,62 գ/տ, տելուրինը՝ 1,35 գ/տ, ոսկունը՝ 0,028 գ/տ, արծաթինը՝ 1,56 գ/տ, բիսմութինը՝ 2 գ/տ:

Արդյունահանված 7,91 մլն տ հանքաքարերում կորզման ենթակա օգտակար տարրերի քանակը կազմել է՝ մոլիբդենինը՝ 4287 տ, պղնձինը՝ 16610 տ, ռենիումինը՝ 1424 կգ, սելենինը՝ 12,81 տ, տելուրինը՝ 10,68 տ, ոսկունը՝ 221,5 կգ, արծաթինը՝ 12,34 տ, բիսմութինը՝ 15,8տ:

Կորզման ենթակա 4287 տ մոլիբդենից կորզվել է 3575 տ, հետևապես թափոնապոչերի հետ թափվել և կորսվել է 712 տ մոլիբդեն, որը կազմել է կորզման ենթակա մոլիբդենի 16,6%:

Կորզման ենթակա 16610 տ պղնձից խտանյութերի մեջ կորզվել է 12166 տ, հետևապես թափոնապոչերի հետ պոչամբարներ է թափվել 4444 տ պղինձ, որը կազմել է կորզման ենթակա պղնձի 26,75%-ը:

Քանի որ ռենիումը ամուր կապված է մոլիբդեն մետաղի մոլիբդենիտ հանքանյութի հետ, ուստի դրա կորզման գործակիցը (տոկոսը) պետք է լինի այնքան, որքան և մոլիբդենինն է (83,4%): Սակայն թողարկված 6965,5 տ մոլիբդենի խտանյութում պարունակվել է 1393 կգ ռենիում, որը կազմել է կորզման ենթակա 1424 կգ ռենիումի 97,8%: Սա անհավանական է, և մենք կարծում ենք, որ երկու անալիզներից՝ սկզբնական հանքաքարերի և խտանյութերի, մեկում թույլ է տրվել սխալ (միգուցե վրիպում):

Պղինձ և մոլիբդեն հիմնական տարրերի, ինչպես նաև ծծմբի հրաքարի հետ համատեղ տարածված տարրերի քանակները 1990թ. արդյունահանված 7,91 մլն տ հանքաքարերում կազմել են. ոսկունը՝ 221,5 կգ, արծաթինը՝ 12,34 տ, սելենինը՝ 12,81 տ, տելուրինը՝ 10,68 տ, բիսմութինը՝ 15,82 տ, որոնցից սելենի 29,6%-ը, տելուրի 48,5%-ը, բիսմութի 43,3%-ը և արծաթի 25,6%-ը կապված են եղել ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի հետ, որն էլ համարյա ամբողջությամբ (66210 տ)՝ դրա անջատ խտանյութ չստանալու հետ կապված, թափվել է պոչամբարներ: Պիրիտի հետ պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. արծաթինը՝ 3,16 տ, սելենինը՝ 3,79 տ, տելուրինը՝ 5,18 տ, բիսմութինը՝ 6,85 տ: Մնացածների՝ սելենի՝ 9,02 տ-ի, տելուրի՝ 5,50 տ-ի և բիսմութի՝ 8,97 տ-ի մոտ 25%-ը, իսկ ոսկու և արծաթի՝ 26,75%-ը պոչամբարներ են թափվել պղինձ և մոլիբդեն հիմնական տարրերի ոչ լիարժեք կորզումների հետևանքով: Այս վերջին դեպքում պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. ոսկունը՝ 59,25 կգ, արծաթինը՝ 2,64 տ, սելենինը՝ 2,25 տ, տելուրինը՝ 1,37 տ, բիսմութինը՝ 2,25 տ: Այսպիսով 1990թ. արդյունահանված և մշակված 7,91 տ հանքաքարերի մեջ պարունակվող օգտակար տարրերից պոչամբարներ են թափվել ընդհանուր առմամբ.

մոլիբդեն՝ 712 տ, պղինձ՝ 4444 տ, ոսկի՝ 59,25 կգ, արծաթ՝ 5,8 տ, ռենիում՝ 406,4կգ, որից՝ 236,4 կգ-ը մոլիբդենի, իսկ 170 կգ-ը պղնձի և ծծմբի հրաքարերի հետ կապված, սելեն՝ 6,04 տ, տելուր՝ 6,55 տ, բիսմութ՝ 9,1 տ, երկաթ (կապված պղնձի և ծծմբի հրաքարերի հետ)՝ 34716 տ, ծծումբ (ծծմբի հրաքարի ողջ պարունակությունը և մոլիբդենի ու պղնձի հանքանյութերի 16,6 և 26,75%)՝ 48552 տ:

Այսպիսով, պոչամբարներ թափված օգտակար տարրերի կորուստները կազմել են (հանքաքարերում առկա՝ կորզելի քանակների) մոլիբդենին՝ 16,6%-ը, պղնձին՝ 26,75%-ը, ոսկուն՝ 26,75%-ը, արծաթին՝ 47,0%-ը, սելենին՝ 47,10%-ը, տելուրին՝ 61,3%-ը, բիսմութին՝ 57,5%-ը, ռենիումին՝ 28,54%-ը:

Նշված տարրերից բացի, յուրաքանչյուր տարի ամբողջությամբ պոչամբարներ են թափվում խտանյութերը շրջանցող այնպիսի տարրեր, որպիսիք են երկաթն ու վանադիումը՝ մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված (Պ.Ալոյանի տվյալների համաձայն) և սկանդիումը: Դրանց քանակները 1990թ. կազմել են. երկաթին՝ 57220 տ, վանադիումին՝ 1212 տ, սկանդիումին՝ 39,0 տ:

2000թ. Քաջարանի հանքավայրից արդյունահանվել և մշակվել է 7,06 մլն տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

- մոլիբդենի խտանյութ՝ 5833 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 2978 տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51,06%), իսկ ռենիումին՝ 1167 կգ,
- պղնձի խտանյութ՝ 34750 տ, որտեղ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 9705 տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 27,99%):

2000թ. արդյունահանված և մշակված 7,06 մլն տ հանքաքարերի մեջ կորզման ենթակա օգտակար տարրերի քանակը կազմել է՝ մոլիբդենին՝ 4377տ, պղնձին՝ 14120 տ, ռենիումին՝ 2118 կգ, ոսկուն՝ 211,8 կգ, արծաթին՝ 11,3 տ, սելենին՝ 14,12 տ, տելուրին՝ 9,53 տ, բիսմութին՝ 14,12 տ:

2000թ. կորզման ենթակա 4377 տ մոլիբդենից կորզվել է 2978 տ, հետևապես կորուստը կազմել է 1399 տ, որը կազմել է կորզման ենթակա մոլիբդենի 32,0%-ը: Կորզման ենթակա 2118 կգ ռենիումից կորզվել է 1167 կգ, կորուստը կազմել է 951 կգ կամ կորզման ենթակա ռենիումի 44,9 տոկոսը:

Կորզման ենթակա 14120 տ պղնձից 2000թ. կորզվել է 9705 տ, հետևապես պղնձի կորուստը հարստացման գործընթացներում կազմել է 4415 տ, որը կազմել է կորզման ենթակա պղնձի 31,3 տոկոսը: Կորզման ենթակա 211,8 կգ ոսկուց կորզվել է 139 կգ, կորուստը կազմել է 72,8 կգ կամ կորզման ենթակա ոսկու 34,4%-ը: Կորզման ենթակա 11,3 տ արծաթից կորզվել է 2,69 տ, կորուստը կազմել է 8,61 տ կամ կորզման ենթակա արծաթի 76,2%-ը: Կորզման ենթակա 14,12 տ սելենից կորզվել է 4,17 տ, կորուստը կազմել է 9,95 տ կամ կորզման ենթակա սելենի 70,5%-ը: Կորզման ենթակա 9,53 տ տելուրից կորզվել է ընդամենը 1,48 տ, կորուստը կազմել է 8,05 տ կամ կորզման ենթակա տելուրի 84,5%-ը: Կորզման ենթակա 14,12 տ բիսմութից կորզվել է 3,25 տ, կորուստը կազմել է 10,87 տ կամ կորզման ենթակա բիսմութի 77,0%-ը:

2000թ. թողարկված պղնձի խտանյութերի մեջ մասամբ չկորզված՝ պոչամբարներ անցած, օգտակար տարրերի (արծաթի, սելենի, տելուրի և բիսմութի) քանակների հաշվարկի ժամանակ կոմբինատի քիմիական լաբորատորիայի կողմից տրված տեղեկություններից չենք օգտվում, համարելով դրանք անհիմն և սխալ: Նշված տարրերի պոչամբարներ անցած քանակների հաշվարկի համար հիմք ենք ընդունում պղինձ մետաղի կորզման քանակը, ավելի ստույգ՝ «կորուստը», դրան ուղիղ համեմատական մեծությամբ, ինչպես նաև հաշվի առնելով այդ տարրերի պարունակությունները ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի մեջ, որը համարյա ամբողջությամբ թափվում է պոչամբարներ իր հետ տանելով բոլոր հարակից բաղադրիչները՝ արծաթը, սելենը, տելուրը,

բիսմուտը, ռենիումը, ինչպես նաև Գ.Փիջյանի կողմից չհայտնաբերված, բայց գոյություն ունեցող ոսկին:

Արծաթի պարունակությունը պիրիտի մեջ կազմում է ամբողջի 25,6%-ը, սելենինը՝ 28,88%, տելուրինը՝ 48,54%, բիսմուտինը՝ 43,2%, հետևապես պիրիտի հետ պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. արծաթինը՝ 2,90 տ, սելենինը՝ 4,08 տ, տելուրինը՝ 4,62 տ, բիսմուտինը՝ 6,0 տ: Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ կորսված (պոչամբարներ անցած) 72,8 կգ ոսկուց պիրիտի հետ պոչամբարներ է թափվել 6,51 կգ, մնացած 66,29 կգ-ը՝ պղնձի հանքանյութի հետ: Պղնձի հանքանյութի հետ թափված տարրերի քանակները կազմել են. արծաթինը՝ 2,63 տ, սելենինը՝ 3,14 տ, տելուրինը՝ 1,54 տ, բիսմուտինը՝ 2,73 տ: Այսպիսով պոչամբարներ անցած տարրերի ընդհանուր քանակները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 1399 տ (32%), ռենիումինը՝ 951 կգ (ամբողջի 44,9%-ը), պղնձինը՝ 4415 տ (31,3%-ը), ոսկունը՝ 72,8 կգ (34,4%-ը), արծաթինը՝ 5,53 տ (48,9%-ը), սելենինը՝ 7,22 տ (51,1%-ը), տելուրինը՝ 6,16 տ (64,64%-ը), բիսմուտինը՝ 8,82 տ (62,46%-ը):

Նշենք, որ պոչամբարներ թափված տարրերի մի պատկառելի մասը կապված է եղել հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի թերկորզման հետևանքով պոչամբարներ թափված մասի հետ, իսկ մյուս՝ քիչ ավելի պակաս մասը՝ ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի հետ, որն ամբողջությամբ թափվել և թափվում է պոչամբարներ: Այսպես, օրինակ.

- պոչամբարներ թափված ոսկու, որը հիմնականում և մեծամասամբ կապված է պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ, 34,4 տոկոսից 31,3%-ը կապված է եղել պոչամբարներ թափված պղնձի հանքանյութի հետ, իսկ մնացած 3,1%-ը՝ պիրիտ հանքանյութի հետ,
- պոչամբարներ թափված ռենիումի, որը հիմնականում և մեծամասամբ կապված է մոլիբդենի հանքանյութի հետ, 44,9 տոկոսից 32%-ը կապված է եղել չկորզված (պոչամբարներ թափված) մոլիբդենիտի հետ, իսկ մնացած 12,9%-ը՝ մյուս երկու պիրիտ և խալկոպիրիտ հիմնական հանքանյութերի:

Նույնն է կատարվել նաև արծաթի, սելենի, տելուրի և բիսմուտի հետ:

2007թ. Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 9631,3 հազ տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

- մոլիբդենի խտանյութ՝ 7364,6 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 3682,3 տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 50%),
- պղնձի խտանյութ՝ 39048 տ, որտեղ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 10933,4 տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 28%):

Կորզման ենթակա տարրերի քանակները 9631,3 հազ. տ հանքաքարերում կազմել են. մոլիբդենինը 4808,7 տ, պղնձինը՝ 15392,6 տ, ռենիումինը՝ 1600,7 կգ, սելենինը՝ 14,45 տ, տելուրինը՝ 12,15 տ, բիսմուտինը՝ 18,97 տ, ոսկունը՝ 254,8 կգ, արծաթինը՝ 14,31 տ, ծծմբինը՝ 71272 տ:

Կորզման ենթակա 4808,7 տ մոլիբդենից կորզվել է 3682,3 տ, հետևապես կորզումը կազմել է 76,57% (կորուստը՝ 23,43%):

Կորզման ենթակա 15392,6 տ պղնձից կորզվել է 10933,4 տ, հետևապես կորզումը կազմել է 71,03% (կորուստը՝ 28,97%):

Խտանյութերի ստացման գործընթացում չեն կորզվել և պոչամբարներ են թափվել. մոլիբդենի 1126,4 տ (կորզման ենթակա մոլիբդենի 23,43%-ը), պղինձ 4459,2 տ (կորզման ենթակա պղնձի 28,97%-ը):

Այժմ հաշվարկենք, թե որքան հարակից բաղադրիչներ են թափվել պոչամբարներ պիրիտի հետ (պիրիտի անջատ խտանյութ չստանալու հետ կապված) հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի թերկորզման հետևանքով:

Եվ այսպես.

Կորզման ենթակա 73390 տ ծծմբից մոլիբդենի և պղնձի հանքանյութերի ձևով կորզվել է 13495 տ ծծումբ: Մնացած 57777 տ քանակը բաժին է հասել Քաջարանի հանքաքարերում առկա մյուս սուլֆիդային հանքանյութերին՝ պիրիտին, գալենիտին և սֆալերիտին, որոնցից վերջին երկուսի մեջ ծծմբի պարունակությունը կազմում է ընդամենը 165,2 տ: Մնացած ծծմբի ամբողջ 57611,8 տ քանակը կապված է ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի հետ, որի քանակը կազմել է 107786 տ, որն էլ հանքահարստացման գործընթացներում ամբողջությամբ թափվում է պոչամբարներ (դրա անջատ խտանյութ չստանալու պատճառով) իր հետ տանելով հարակից բոլոր բաղադրիչները՝ ռենիումը՝ (0,00015% պարունակությամբ), սելենը (0,0079% պարունակությամբ), տելուրը (0,0047% պարունակությամբ), բիսմուտը (0,0063% պարունակությամբ) և արծաթը (0,0042% պարունակությամբ):

Պիրիտի հետ պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. ռենիումինը՝ 162 կգ, սելենինը՝ 8,54 տ, տելուրինը՝ 5,08 տ, բիսմուտինը՝ 6,81 տ, արծաթինը՝ 4,54 տ:

Հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի, ինչպես նաև ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի հետ հարակից տարածված տարրերի ռենիումի, սելենի, տելուրի, բիսմուտի և արծաթի կորզման ենթակա քանակներից հեռացնելով պիրիտի հետ պոչամբարներ թափված քանակները և, գիտենալով, որ մնացած մասերից էլ միջինը 28% քանակությամբ պոչամբարներ են թափվել մոլիբդենի և պղնձի հետ դրանց թերկորզման հետևանքով, կստանանք, որ թերկորզման հետևանքով պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. ռենիումինը՝ 402,84 կգ, սելենինը՝ 1,65 տ, տելուրինը՝ 1,98 տ, բիսմուտինը՝ 3,4 տ, արծաթինը՝ 3,73 տ, ոսկունը՝ 73,8 կգ:

Այսպիսով. 2007թ. արդյունահանված և մշակված 9631,3 հազ. տ հանքաքարերի հարստապոչների հետ պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 1126,4 տ (կորզման ենթակա մոլիբդենի 23,43%-ը), ռենիումինը՝ 564,8 կգ (կորզման ենթակա ռենիումի 35,29%-ը), պղնձինը՝ 4459,2 տ (կորզման ենթակա պղնձի 28,97%-ը), ոսկունը՝ 73,8 կգ (կորզման ենթակա ոսկու 28,97%-ը), արծաթինը՝ 8,27 տ (կորզման ենթակա արծաթի 57,8%-ը), սելենինը՝ 10,19 տ (կորզման ենթակա սելենի 70,52%-ը), տելուրինը՝ 7,06 տ (կորզման ենթակա տելուրի 58,1%-ը), բիսմուտինը՝ 10,21 տ (կորզման ենթակա բիսմուտի 53,82%-ը): Դրանց հետ միասին պոչամբարներ են թափվել պիրիտ հանքանյութում պարունակվող՝ ամբողջ երկաթը (100%-ով) և ամբողջ ծծումբը (100%-ով), ինչպես նաև խտանյութեր չհանցնող՝ խտանյութերը շրջանցող, մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթն ամբողջությամբ և դրա հետ խառնուրդի ձևով պարունակվող (Պ.Ալոյանի տեսակետով, որի հետ մենք համաձայն չենք. հիմնավորումը կրեթվի հետո) վանադիումն ամբողջությամբ, ինչպես նաև սկանդիում տարրն ամբողջությամբ:

Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման այս ամբողջ ժամանակահատվածում (1951թ. մինչև 2009թ.) դրա ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 318,2 մլն տ հանքաքար, որի մեջ պարունակվող օգտակար տարրերի քանակները կազ-

մել են. մոլիբդենինը՝ 118688,6 տ, պղնձինը՝ 707358,6 տ, ռենիումինը՝ 50,91 տ, ոսկունը՝ 8909,6 կգ, արծաթինը՝ 496,39 տ, սելենինը՝ 515,484 տ, տելլուրինը՝ 429,57 տ, բիսմուտինը՝ 496,392 տ, միկելինը՝ 532,985տ, կոբալտինը՝ 199,83տ, կապարինը՝ 9227,8տ, ցինկինը՝ 8177,74տ, որոնցից հանքահարստացման գործընթացներում թերկորզման հետևանքով պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. պղնձինը՝ 222747 տ, մոլիբդենինը՝ 26194,6 տ, ռենիումինը՝ 23,995 տ, ոսկունը՝ 2805,6 կգ, արծաթինը՝ 306,3 տ, սելենինը՝ 430 տ, տելլուրինը՝ 313,78 տ, բիսմուտինը՝ 296,44 տ, միկելինը՝ 117,63տ, կոբալտինը՝ 44,1տ, կապարինը՝ 2905,8տ, ցինկինը՝ 2575,2տ, պիրիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթինը՝ 1662,4 հազ. տ, մույն պիրիտ հանքանյութի հետ կապված ծծմբինը՝ 1908,8 հազ. տ, մագնետիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթինը՝ 2291 հազ. տ, մագնետիտ հանքանյութի մեջ խառնուրդի տեսքով ներկայացված վանադիումինը՝ 63000 տ, սկանդիումինը՝ 1705,5տ, խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթինը՝ 195788տ, ծծմբինը՝ 224806տ: Ծծումբ է պարունակվում նաև մոլիբդենիտ, գալենիտ և սֆալերիտ հանքանյութերի մեջ, որի քանակը կազմում է 12207տ, 318,2 մլն տ հանքաքարերից կորզված մասը կազմել է դրա 0,74%-ը, հետևապես պոչամբարներ թափված մասը՝ 99,26%-ը, որը կազմել է 315,85 մլն տ և, որի մեջ էլ օգտակար տարրերի պարունակությունները կազմել են. մոլիբդենինը՝ 0,0083%, պղնձինը՝ 0,071%, ռենիումինը՝ 0,076 գ/տ, ոսկունը՝ 0,00896գ/տ, արծաթինը՝ 0,97գ/տ, սելենինը՝ 1,36գ/տ, տելլուրինը՝ 0,993գ/տ, բիսմուտինը՝ 0,94գ/տ, երկաթինը՝ 1,314%, ծծմբինը՝ 0,68%, վանադիումինը՝ 0,02%, սկանդիումինը՝ 5,4գ/տ, միկելինը՝ 1,687գ/տ, կոբալտինը՝ 0,633գ/տ, կապարինը՝ 29,22գ/տ, ցինկինը՝ 25,89գ/տ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ անցած 58 տարրերի ընթացքում (1951թ. մինչև 2009թ.) Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված և մշակված 318,2 մլն տ հանքաքարերից՝ օգտակար տարրերի թերկորզման հետևանքով, պոչամբարներ թափված հարստությունների արժեքը կազմում է 9 մլրդ 976,6 մլն դոլար (մեկ տարվա ընթացքում պոչամբարներ թափված հարստությունների միջին արժեքը կազմում է 172,01 մլն դոլար):

Օգտակար տարրերի այսպիսի պարունակություններով պոչամբարներն իրավամբ կարող են համարվել «պոչային հանքեր» կամ «ծեռակերտ հանքեր»: Դրանց «հանքեր» ենք անվանում, քանի որ դրանց մեջ կան բավականաչափ բարձր պարունակություններով օգտակար տարրեր, սակայն դրանք օգտակար կարող են համարվել (և կարող են իրավամբ դառնալ օգտակար), եթե դրանք կորզվեն հանքաքարերից, տվյալ պարագայում հարստապոչերից (պոչամբարներից) և ի սպաս դրվեն ժողովրդական տնտեսությանը: Բայց, քանի որ դրանք չեն կորզվել և չեն կորզվում, հանդիսանում են խիստ վտանգավոր և վնասակար տարրեր: Դրանց մի պատկառելի մասը՝ սելենը, տելլուրը, մկնդեղը, թունավոր ու խիստ վտանգավոր է բուսական ու կենդանական աշխարհի համար, մույնիսկ իրենց միացությունների ձևով: Մյուս մասն էլ (ծանր մետաղները՝ կապարը, պղինձը, ցինկը, կադմիումը և այլն) չնայած թվացյալ քիչ թունավոր, բայց և այնպես դարձյալ խիստ վտանգավոր է: Նշված տարրերով թունավորումները ի վերջո հանգեցնում են քաղցկեղի առաջացման և բերում են մահացության:

Հանքավայրեր շահագործողներն անընդհատ պնդում են, որ այդ պոչամբարները ենթարկվելու են «ռեկուլտիվացիայի», ծածկվելու են ճիմով և դարձվելու են անվտանգ: Սակայն մենք էլ պնդում ենք հակառակը: Այդ պոչամբարներն իրենց մեջ վտանգներ են պարունակում այժմ և պարունակելու են հազարամյակներ, մույնիսկ այն տեսքով, ինչ

տեսքով մեզ են ներկայացնում հանքավայրեր շահագործողները՝ ճիմապատված տեսքով: Բանն այն է, որ ճիմով ծածկված պոչամբարների վրայի խոտը (ճիմախոտը) սնվելու է իր տակ սփռված թունավոր հարստապոչերից և թունավոր է դառնալու ինքը՝ խոտը: Այդ տարածքում արածող անասուններն էլ ուտելով այդ թունավոր խոտը, բնականաբար թունավորվելու են իրենք և թունավորելու են մարդկանց:

Նշված վտանգներից զերծ մնալու միակ միջոցը.

- արդեն իսկ կուտակված, այն էլ բավականին մեծաքանակ և մեծ վտանգներ պարունակող պոչամբարների վերամշակումն է, դրանցից բոլոր օգտակար տարրերի բարձր տոկոսներով (92-94) կորզումն ու ստացված երկրորդական խտանյութերը հիմնական (առաջնային մշակումից ստացված) խտանյութերի հետ համատեղ մետալուրգիական փուլով վերամշակումն է,
- հանքարդյունահանման ու մշակման գործընթացներում նորագույն՝ առավել կատարյալ, տեխնոլոգիաների ներդրումն է, այնպես, որպեսզի հանքահարստացման գործընթացում խտանյութերի մեջ կորզվեն բոլոր օգտակար տարրերը և բոլորն էլ կորզվեն գերագույն աստիճանի՝ 92-94 տոկոսով,
- թողարկված բոլոր խտանյութերը նորագույն տեխնոլոգիաներով վերամշակվեն մետալուրգիական գործարաններում, կորզվեն, մաքրվեն, զտվեն և ըստ պահանջի գերզտվեն խտանյութերի մեջ առկա բոլոր օգտակար տարրերը, դրանց կորզման գործակիցները գերազանցեն 0,98-ը:

Անհրաժեշտ է անել ամեն ինչ, որպեսզի լեռնահանքային արդյունաբերությունը դառնա անթափոն, որին կարելի է հասնել լեռնահանքային և մետալուրգիական արդյունաբերության մեջ Կ.Յակոբյանի մշակումների ներդրման օգնությամբ:

Բերված հիմնավոր փաստարկներից բխում է հետևյալ առաջարկությունը. Ձանգեզուրի, Ագարակի, Դաստակերտի և Հանքասարի պղնձամոլիբդենային լեռնահանքային ձեռնարկությունների կողմից թողարկվող խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու համար անհրաժեշտ է Սյունիքի մարզում, Կապան քաղաքի մոտակայքում կառուցել մետալուրգիական գործարան, որի արդյունավետության հարցը կքննարկվի Ագարակի, Հանքասարի և Դաստակերտի ձեռնարկությունների նկարագրություններից հետո:

Ինչպես նշվել է. Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 9 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում պետք է ստացվեն.

- պղնձի խտանյութ՝ 60170տ, որի մեջ պղնձի քանակը պետք է կազմեր 16850տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում՝ 28%), ոսկու քանակը՝ 210,6կգ (ոսկու պարունակությունը խտանյութում՝ 3,5գ/տ),
 - մոլիբդենի խտանյութ՝ 6400տ, որի մեջ մետաղական մոլիբդենի քանակը պետք է կազմեր 3200տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում՝ 50%), ռենիումի քանակը՝ 1,28տ (ռենիումի պարունակությունը խտանյութում՝ 200գ/տ):
- Սակայն իրական տվյալները տալիս են բոլորովին այլ պատկեր: Օրինակ, 2003թ. թողարկված խտանյութերում ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի քիմիական լաբորատորիայի կողմից հայտնաբերվել են.
- մոլիբդենի խտանյութում մոլիբդենից բացի հայտնաբերվել են. ծծումբ՝ 34,5% պարունակությամբ, երկաթ՝ 1,9%, պղինձ՝ 0,6%, միկել՝ 0,16%, կոբալտ՝ 0,06%, ռենիում՝ 270 գ/տ, սելեն՝ 327 գ/տ, տելուր՝ 86գ/տ,

- պղնձի խտանյութում պղնձից բացի հայտնաբերվել են. ծծումբ՝ 33%, երկաթ՝ 26%, կապար՝ 0,4%, ցինկ՝ 0,35%, մոլիբդեն՝ 0,09%, սելեն՝ 0,025%, տելուր՝ 0,002%, բիսմուտ՝ 0,005%, մկնդեղ՝ 0,5%, ոսկի՝ 4 գ/տ, արծաթ՝ 65,5գ/տ, մագնեզիում՝ 0,276%: Քաջարանի հանքավայրի 2006թ. վերագնահատված հաշվեկշռային պաշարներից տարեկան 9 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են ստացվել.

- մոլիբդենի խտանյութ՝ 6142տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կլինի 3071տ (մոլիբդենի պարունակությունը՝ 50%), ռենիում՝ 1658կգ, պղինձ՝ 36,85տ, նիկել՝ 9,82տ, կոբալտ՝ 3,67տ, երկաթ՝ 116,75տ, սելեն՝ 2008,4կգ, տելուր՝ 528,2կգ, ծծումբ՝ 2119տ,

- պղնձի խտանյութ՝ 70260,7տ, որի մեջ պղնձի քանակը կլինի 19673տ (պղնձի պարունակությունը՝ 28%), մոլիբդեն՝ 63,23տ, ոսկի՝ 281կգ, արծաթ՝ 4602կգ, սելեն՝ 17,56տ, տելուր՝ 1,4տ, բիսմուտ՝ 3,51տ, մկնդեղ՝ 351,3տ, մագնեզիում՝ 194տ, երկաթ՝ 18454տ, կապար՝ 283,7տ, ցինկ՝ 248,4տ, ծծումբ՝ 23422տ:

Ա.Ֆարամազյանի¹¹ տվյալներով Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի կողմից թողարկված խտանյութերում հայտնաբերվել են պլատին և պալադիում ազնիվ մետաղների կորգելի քանակներ.

- պղնձի 60170տ խտանյութում պլատինի քանակը կազմել է 0,82կգ, իսկ պալադիումինը՝ 6,65կգ,

- մոլիբդենի 6400տ խտանյութում պլատինի քանակը կազմել է 2,5կգ, պալադիումինը՝ 1,4կգ:

Նշենք, որ 1970թ. Ջանգեզուրի կոմբինատի կողմից թողարկված պղնձի խտանյութում պղինձ մետաղի պարունակությունը կազմել է 17%, իսկ մոլիբդենի խտանյութում մոլիբդեն մետաղինը 49,95%, իսկ 2010թ. հետո թողարկվող.

- պղնձի խտանյութում պղինձ մետաղի պարունակությունը պետք է կազմի 28%,

- մոլիբդենի խտանյութում մոլիբդեն մետաղինը՝ 50%, հետևապես. պլատինի և պալադիումի քանակները նշված խտանյութերում կարող են կազմել.

- պղնձի խտանյութում. պլատինինը՝ 1,353կգ, պալադիումինը՝ 10,97կգ,

- մոլիբդենի խտանյութում պլատինի և պալադիումի քանակները կմնան նույնը, քանի որ մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութերում համարյա նույնն են: Միևնույն ժամանակ 9 մլն է հանքաքարերի մշակումից ստացվող պղնձի 28%-անոց խտանյութի քանակը կկազմի 70260,7տ, որը 1970թ. ստացված խտանյութից մեծ է 1,168 անգամ, հետևապես պղնձի խտանյութից սպասվող պլատինի քանակը կարող է կազմել 1,58կգ, իսկ պալադիումինը՝ 12,81կգ: Երկու խտանյութերում համատեղ կարող են լինել. պլատին՝ **4,08կգ**, պալադիում՝ **14,21կգ**:

Նշված տարրերից բացի, որոնք անցնում են պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերի մեջ, կան տարրեր, որոնք չըջանցելով խտանյութերն ուղղակի անցնում են հարստապոչերի մեջ և թափվում են պոչամբարներ: Դրանք՝ սկանդիումը, պիրիտ հանքանյութն իր ողջ պարունակությամբ (ծծմբով, երկաթով, ռենիումով, սելենով, տելուրով, բիսմուտով, արծաթով), երկաթի մագնետիտ հանքանյութն իր երկաթով և վանադիումով հանդերձ

¹¹ Фарамазян А.С. и др. Особенности геохимии элементов группы платины в рудах медно-молибденовых месторождений Армении. ДАН СССР, 1970, т. 190, №6, с. 1455-1457, Фарамазян А.С. Каджаранское медно-молибденовое месторождение. В кн. "Минералогия, геохимия и условия образования рудных месторождений Армянской ССР", Ереван, Изд. АН Арм.ССР, 1974, с. 145-253.

անպայման պետք է կորզվեն կամ բազմամետաղային կոլեկտիվ խտանյութի տեսքով, կամ՝ սկանդիումի, պիրիտի և մագնետիտի անջատ խտանյութերի տեսքով:

Այդ պարագայում 9 մլն տ հանքաքարերի արդյունահանումից ու մշակումից կարող են ստացվել.

- պիրիտի խտանյութ 76 հազ. տ պիրիտի 90,0% պարունակությամբ, որի մեջ կլինեն. ծծումբ՝ 36.559,8տ, երկաթ՝ 31.840,2տ, ռենիում՝ 0,10տ, սելեն՝ 5,40տ, տելլուր՝ 3,22տ, քիսմուտ՝ 4,31տ, արծաթ՝ 2,873տ,
- մագնետիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 48,6 հազ.տ, որի մեջ կարող են լինել. երկաթ՝ 31104տ, վանադիում՝ 121,5տ,
- սկանդիումը կարող է անցնել կամ պիրիտի, կամ էլ մագնետիտի խտանյութերի մեջ (դա պետք է պարզեն տեխնոլոգները): Սկանդիումի քանակը 9 մլն տ հանքաքարերում կարող է կազմել 47,25տ, որից խտանյութերի մեջ կարող է անցնել 35,4տ:

Այսպիսով. Կապանում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարան Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատից՝ տարեկան 9 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում, կարող է բերվել.

- մոլիբդենի խտանյութ՝ 6142տ,
 - պղնձի խտանյութ՝ 70260,7տ,
 - պիրիտի խտանյութ՝ 76000տ,
 - մագնետիտի խտանյութ՝ 48600տ, որոնց մեջ կարող են լինել. մոլիբդեն՝ 3134,23տ, ռենիում՝ 1758կգ, պղինձ՝ 19709,85տ, ոսկի՝ 281կգ, արծաթ՝ 7,475տ, սելեն՝ 24,9684տ, տելլուր՝ 5,1482տ, քիսմուտ՝ 7,82տ, միկել՝ 9,82տ, կոբալտ՝ 3,67տ, կապար՝ 283,7տ, ցինկ՝ 248,4տ, մկնդեղ՝ 351,3տ, մագնեզիում՝ 194տ, վանադիում՝ 121,5տ, սկանդիում՝ 35,4տ, երկաթ՝ 81514,75տ, ծծումբ՝ 62100,8տ, պլատին՝ 4,08կգ, պալադիում՝ 14,21կգ:
- Սակայն, անհրաժեշտ է մշել, որ Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի ազահ ու անհազ տերը (տերերը) չեն հագնում Քաջարանի ընդերքից տարեկան 9 մլն տ հանքաքարերի արդյունահանումով ու մշակումով և մտադրվել են ու արդեն իսկ ձեռնարկել են կոմբինատի արտադրական հզորությունը 2,22 (2) անգամ մեծացնելու գործընթացը: Համոզված ենք, որ մինչ Կապանում մետալուրգիական գործարանի կառուցումը Չանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի արտադրական հզորությունը կհասցվի 20 մլն տ-ի, որի դեպքում կոմբինատի կողմից թողարկված խտանյութերի քանակն էլ կմեծանա 2,22 (2) անգամ և կկազմի.

- մոլիբդենի խտանյութինը՝ 13650,0տ,
- պղնձի խտանյութինը՝ 156135,0տ,
- մագնետիտի խտանյութինը՝ 108000տ,
- պիրիտ խտանյութինը՝ 168890,0տ, որոնց մեջ էլ օգտակար տարրերի քանակները կկազմեն. մոլիբդենինը՝ 6965,0տ, ռենիումինը՝ 3907կգ, պղնձինը՝ 43800տ, ոսկունը՝ 624,5կգ, արծաթինը՝ 16,61տ, սելենինը՝ 55,5տ, տելլուրինը՝ 11,44տ, քիսմուտինը՝ 17,4տ, միկելինը՝ 21,8տ, կոբալտինը՝ 8,2տ, կապարինը՝ 630,5տ, ցինկինը՝ 552,0տ, մկնդեղինը՝ 780,7տ, մագնեզիումինը՝ 431տ, վանադիումինը՝ 2700տ, սկանդիումինը՝ 78,7տ, երկաթինը՝ 181144տ, ծծմբինը՝ 138000տ, պլատինինը՝ 9,07կգ, պալադիումինը՝ 31,58կգ:

01.01.2010թ. դրությամբ Քաջարանի հանքավայրի հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 2.208.460.000տ, որոնց մեջ վանադիում մետաղի քանակը պ.Ալոյանի տվյալներով, կազմում է $2208460000 \times 198\text{գ/տ} = 437275\text{տ}$: Նույն հաշվարկը մազնետիտ հանքանյութի քանակից ելնելով (վանադիումի պարունակությունը երկաթի 64%-անոց մազնետիտային խտանյութի մեջ՝ 2500գ/տ) վանադիումի քանակի վերաբերյալ տալիս է 62113տ: Ստացվում է, որ Երևանի Հայգումմետաղիտնախագիծ ինստիտուտի տեխնոլոգների կողմից մշակված տեխնոլոգիայով վանադիումի կորզումը (62113տ) հանքաքարերում առկա 437275տ քանակից կազմում է ընդամենը 14,2%, որն էլ բացառում է պարոն Պ.Ալոյանի այն տեսակետը, որ «վանադիումը սերտորեն կապված է երկաթի մազնետիտ հանքանյութի հետ»: Եթե վանադիումը սերտորեն կապված լիներ մազնետիտ հանքանյութի հետ, ապա դրա կորզումը ևս պետք է կազմեր 75%, ինչպես երկաթինն է, և, քանի որ դա այդպես չէ, ուրեմն պետք է մտածել, որ վանադիումը հանքաքարերում ներկայացված է ինքնուրույն հանքանյութի տեսքով, և դրա լիարժեք կորզման համար պետք է մշակել նոր, առավել կատարյալ տեխնոլոգիա, այնպիսի տեխնոլոգիա, որպեսզի վանադիում մետաղը ևս կորզվի գոնե 75%-ով: Այդպիսի տեխնոլոգիա ունենալու պարագայում (եթե վանադիումը կորզվի մազնետիտային խտանյութի մեջ) վանադիումի քանակը մազնետիտային խտանյութի մեջ կկազմի 2970տ: Այս պարագայում մազնետիտային խտանյութի քանակը կարող է կազմել 110970տ 108000 տոննայի փոխարեն, որտեղ երկաթ մետաղի կորզելի քանակը կկազմի 70848տ, իսկ վանադիումինը՝ 2970տ:

Այսպիսով, Քաջարանի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 20 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և նորագույն տեխնոլոգիաներով մշակելու պարագայում վերջնականապես կարող են ստացվել խտանյութեր հետևյալ քանակների.

- պղնձի խտանյութ՝ 156430տ, պղնձի 28% պարունակությամբ,
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 13657տ, մոլիբդենի 51% պարունակությամբ,
- մազնետիտային խտանյութ՝ 110970տ, երկաթի 64% և վանադիումի 2,683% պարունակությամբ,
- պիրիտի խտանյութ՝ 168890տ, երկաթի 46,00% և ծծմբի 53,00% պարունակությամբ:

խտանյութերից օգտակար տարրերի կորզման գծով՝ ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից կատարված տեխնոլոգիական հետազոտություններով հաստատվել է, որ օգտակար տարրերի կորզումները (միջին ցուցանիշները) կազմում են. մոլիբդենինը՝ 98,5%, պղնձինը՝ 98,0%, ռենիումինը՝ 96%, ազնիվ մետաղներինը՝ 98%, երկաթինը՝ 97%, ծծմբինը՝ 97%, մյուս հարակից տարրերինը՝ 96%:

Վերը նշված խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի ճշտված քանակները կկազմեն.

- մոլիբդենինը՝ 6965տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 6860տ (98,5%-ը),
- պղնձինը՝ 43800տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 42924տ (98%-ը),
- ռենիումինը՝ 3907կգ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 3751կգ (96%-ը),
- ոսկին՝ 624,5կգ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 612կգ (98%-ը),

- արծաթինը՝ 16,61տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 16,28տ (98%-ը),
- սելենինը՝ 55,5տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 53,28տ (96%-ը),
- տելուրինը՝ 11,44տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 10,98տ (96%-ը),
- բիսմութինը՝ 17,4տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 16,7տ (96%-ը),
- միկելինը՝ 21,8տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 20,9տ (96%-ը),
- կոբալտինը՝ 8,2տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 7,87տ (96%-ը),
- կապարինը՝ 630,5տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 605,3տ (96%-ը),
- ցինկինը՝ 552տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 529,9տ (96%-ը),
- մկնդեղինը՝ 780,7, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 749,5տ (96%-ը),
- մագնեզիումինը՝ 431տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 413տ (96%-ը),
- վանադիումինը՝ 2970տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 2851տ (96%-ը),
- սկանդիումինը՝ 78,7տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 75,55տ (96%-ը),
- երկաթինը՝ 186100տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 180520տ (97%-ը),
- ծծմբինը՝ 138000տ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 133860տ (97%-ը),
- պլատինինը՝ 9,07կգ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 8,9կգ (98%-ը),
- պալադիումինը՝ 31,58կգ, որից մետալուրգիական փուլով կարող է կորզվել 30,95կգ (98%-ը):

Ամփոփելով Ջանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի ապագայի առաջիկա 5-10 տարիներին, սպասվելիք արդյունքները կտեսնենք, որ. Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 20 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու, հարստացնելու և ստացվող խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 42924տ, մոլիբդենինը՝ 6860տ, ռենիումինը՝ 3751կգ, ոսկունը՝ 612կգ, արծաթինը՝ 16,28տ, սելենինը՝ 53,28տ, տելուրինը՝ 10,98, բիսմութինը՝ 16,7տ, միկելինը՝ 20,9տ, կոբալտինը՝ 7,87տ, կապարինը՝ 605,3տ, ցինկինը՝ 529,9տ, մկնդեղինը՝ 749,5տ, մագնեզիումինը՝ 413տ, վանադիումինը՝ 2851տ, սկանդիումինը՝ 75,55տ, երկաթինը՝ 180520տ, ծծմբինը՝ 133860տ, պլատինինը՝ 8,9կգ, պալադիումինը՝ 30,95կգ:

Կորզվող տարրերը միջազգային շուկայում վաճառելու արդյունքով ստացվող հասույթը կարող է կազմել 1 մլրդ 114մլն 918,1 հազ. դոլար, որից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը կկազմի 468,26 մլն դոլար (հասույթի 42%-ը): Ստացվող 468,26 մլն դոլար շահույթից լեռնահանքային ձեռնարկության բաժինը (55%-ը) կկազմի 257,54 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 210,72 մլն դոլար (հաշվարկները՝ ստորև աղյուսակում):

**Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի 20 մլն տ հանքաքարերից ստացվող
խտանյութերի մետալուրգիական վերամշակման արդյունքով կորզվող
տարրերի արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	42924	7465	320.427.660
Մոլիբդեն	տ	6860	62200	426.692.000
Ռենիում	տ	3,751	7777700	29.174.153
Ոսկի	կգ	612	31500	19.278.000
Արծաթ	տ	16,28	450000	7.326.000
Սելեն	տ	53,28	52220	2.782.282.
Տելուր	տ	10,98	116000	1.273.680
Բիսմութ	տ	16,7	24440	408.148
Նիկել	տ	20,9	44780	935.902
Կոբալտ	տ	7,87	66660	524.614
Կապար	տ	605,3	2000	1.210.600
Ցինկ	տ	529,9	3400	1.801.660
Մկնդեղ	տ	749,5	1220	914.390
Մագնեզիում	տ	413	2250	929.250
Վանադիում	տ	2851.	40000	114.040.000
Սկանդիում	տ	75,55	600000	45.330.000
Երկաթ	տ	180520	300	54.156.000
Ծծումբ	տ	133860	650	87.009.000
Պլատին	կգ	8,9	39960	355.644
Պալադիում	կգ	30,95	11280	349.116
Ընդամենը				1.114.918.099

Ա.1.2. Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզի Մեղրու շրջանում, Ագարակ ավանից 3–5կմ դեպի հյուսիս:

Փաստացի նյութերով հաստատված է, որ Ագարակի հանքավայրը շահագործվել է վաղ ժամանակներում: Ստույգ հայտնի է, որ 1846 թ. մինչև 1913թ. որոշակի ընդհատումներով տնայնագործական եղանակով Ագարակի հանքավայրից արդյունահանվել է ոչ մեծաքանակ հանքաքար, որը նույնպիսի տնայնագործական եղանակով էլ տեղում հալվել և պղինձ է կորզվել:

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում երկրաբանահետախուզական կանոնավոր աշխատանքները սկսվել են Խորհրդային շրջանում՝ 1932թ. մինչև 1934թ., այնուհետև 1943թ. մինչև 1952թ.: Հանքավայրի թևերում առանձին երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ կատարվել են շահագործական աշխատանքներին զուգահեռաբար մինչև 1992 թվականը:

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հետախուզման գործում առանձնահատուկ կարևորության աշխատանքներ է կատարել հանրապետության ճանաչված երկրաբան, լավագույն հետախույզ Հ.Ա.Մկրտչյանը, որի ղեկավարությամբ և անմիջական մասնակցությամբ կատարվել են այս հանքավայրի մանրազնին հետախուզական

աշխատանքները և հայտնաբերված պաշարները՝ ամփոփիչ հաշվետվությամբ, 1975թ. ներկայացվել է ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի հաստատմամբ:

Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են գլխավորապես ներծին (ինտրուզիվ) ապարները, որոնք ներկայացված են գաբրո-ամֆիբոլիտներով, դիորիտներով, մոնցոնիտներով, սիենիտագրանիտներով, պորֆիրանման գրանոդիորիտներով և գրանիտ-պորֆիրներով: Հանք պարունակող հիմնական ապարները գրանիտ-պորֆիրներն են, որոնք ամենուրեք ենթարկված են ջրաջերմային ուժգին փոփոխության: Ավելի թույլ են հանքայնացված սիենիտագրանիտները, որոնք նույնպես ջրաջերմային լուծույթների ազդեցության ներքո ենթարկված են ուժգին փոփոխության:

Ագարակի հանքավայրում հանքայնացումը պատկանում է երակիկացանային տիպին, ընդ որում, ամենուրեք գերակշռող ցանային տիպն է, իսկ երակիկներն ունեն սահմանափակ տարածում:

Գ. Փիջյանի տվյալներով Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի հետ համատեղ հայտնաբերվել են ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմուտ, գերմանիում և արծաթ: Ինչպես Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքաքարերում ու հանքանյութերում, այնպես էլ այստեղ՝ նշված հեղինակի կողմից, զարմանալիորեն չի հայտնաբերված պղնձի հանքանյութի մեջ բավականաչափ մեծ տարածում ունեցող ոսկին (կարծում ենք՝ նշված հեղինակի կողմից ոսկու գծով անալիզներ չեն կատարվել): Այդուհանդերձ Ագարակի հանքավայրի հիմնական հանքանյութերում (մոլիբդենիտ, խալկոպիրիտ, պիրիտ) հայտնաբերված հարակից տարրերի պարունակությունները կազմում են.

- մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութում. ռենիումի միջին պարունակությունը 10 մմուլների տվյալներով՝ 0,0527%, սելենի միջին պարունակությունը նույն 10 մմուլների տվյալներով՝ 0,0514%, տելուրի միջին պարունակությունը դարձյալ 10 մմուլների տվյալներով՝ 0,0045%, բիսմուտի միջին պարունակությունը 2 մմուլների տվյալներով՝ 0,0015%, գերմանիումի միջին պարունակությունը 2 մմուլների տվյալներով՝ 0,00015%, արծաթի միջին պարունակությունը 6 մմուլների տվյալներով՝ 0,00023%,
- պղնձի՝ խալկոպիրիտ հանքանյութում. ռենիումի միջին պարունակությունը 6 մմուլների տվյալներով՝ 0,000093%, սելենի միջին պարունակությունը դարձյալ նույն 6 մմուլների տվյալներով՝ 0,0102%, տելուրի միջին պարունակությունը՝ 0,0032%, բիսմուտի միջին պարունակությունը 4 մմուլների տվյալներով՝ 0,0077%, գերմանիումի միջին պարունակությունը 6 մմուլների տվյալներով՝ 0,00047%, արծաթի միջին պարունակությունը նույն 6 մմուլների տվյալներով՝ 0,0131%:
- Ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութում. ռենիումի պարունակությունը 2 մմուլների տվյալներով՝ 0,00003%, սելենի միջին պարունակությունը 3 մմուլների տվյալներով՝ 0,0054%, տելուրինը՝ 0,0026%, բիսմուտի միջին պարունակությունը 4 մմուլների տվյալներով՝ 0,0043%, գերմանիումինը՝ 0,00026%, արծաթինը՝ 0,0003%:

Բերված տվյալներից պարզորոշ երևում է, որ ռենիումի ամենաբարձր պարունակությունը, ինչպես և պետք է լիներ, կապված է մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութի հետ, դրա հետ մեկտեղ մոլիբդենիտի մեջ ավելի բարձր պարունակություններով են հանդես գալիս սելենն ու տելուրը, սակայն մյուս տարրերի՝ բիսմուտի, գերմանիումի և արծաթի, գծով առավել բարձր պարունակություններ են հայտնաբերվել պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ, քան մյուս երկու հանքանյութերի:

4. Փիջյանի կողմից կատարված հետազոտություններով պարզվել է, որ խոշորաթփուկավոր մոլիբդենիտի մեջ ռենիումի, սելենի և տելուրի պարունակությունները մոտ 2-3 անգամ ավելի բարձր են, քան մանրաթփուկավոր մոլիբդենիտի մեջ: Նշված տարրերի պարունակությունները խոշորաթփուկավոր մոլիբդենիտի մեջ կազմում են. ռենիումինը՝ 0,0807%, սելենինը՝ 0,1075%, տելուրինը՝ 0,0075%, իսկ մանրաթփուկավոր մոլիբդենիտի մեջ. ռենիումինը՝ 0,0356%, սելենինը՝ 0,0295%, տելուրինը՝ 0,0033%:

4. Փիջյանի անալիզների տվյալներով և պղինձ ու մոլիբդեն մետաղների փաստացի պաշարների հիման վրա մեր կողմից կատարված տեսական հաշվարկներով հարակից տարրերի քանակները համարյա համապատասխանում են երկրաբանահետախուզական աշխատանքների տվյալներով հաշվարկված քանակներին: Ագարակի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը տալիս հիմք ենք ընդունում 01.01.2010թ. մնացորդային պաշարները, բացառությամբ գերմանիումի, որի գծով երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ընթացքում անալիզներ չեն կատարվել և, հետևապես, պաշարներ չեն հաշվարկվել ու չեն հաստատվել: Գերմանիումի պաշարների (հանքաքարերի արդյունաբերական պաշարների մեջ) և ռետուրսների հաշվարկի համար հիմք ենք ընդունում 4.Փիջյանի տվյալները և մեր կողմից կատարված տեսական հաշվարկները:

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի արդյունաբերական B+C₁ կատեգորիայի (հաշվեկշռային) պաշարների մնացորդը 01.01.2010թ. դրությամբ կազմում է.

- հանքաքարերինը՝ 54813,0 հազ.տ, պղնձինը՝ 224,4 հազ.տ, մոլիբդենինը՝ 12977,0տ, ռենիումինը՝ 11,73տ, ոսկունը՝ 1198,0կգ, արծաթինը՝ 56,0տ, սելենինը՝ 156,3տ, տելուրինը՝ 26,7տ, բիսմութինը՝ 93,6տ, գերմանիումինը՝ 3,6տ (պայմանականորեն ներառված արդյունաբերական պաշարների մեջ), ծծմբինը՝ 575,6 հազ.տ, երկաթինը՝ 495,0 հազ.տ:

22.08.2006թ. Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի պաշարների վերահաստատումից հետո կանխատեսումային ռետուրսների մի մասը հետախուզվել և հաստատվել է C₂ կատեգորիայով (107,86 մլն տ), իսկ մյուս մասը ներառվել է արտահաշվեկշռային պաշարների մեջ (5,81 մլն տ): Այսպիսով, C₂ կատեգորիայի և արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների քանակը համատեղ կազմում է՝ հանքաքարերինը՝ 113,67 մլն տ, պղնձինը՝ 373 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 20520տ, ռենիումինը՝ 19,04տ, ոսկունը՝ 2051,5 կգ, արծաթինը՝ 96,46տ, սելենինը՝ 267,26 տ, տելուրինը՝ 45,8տ, բիսմութինը՝ 160,4տ, գերմանիումինը՝ 7,5տ, երկաթինը՝ 952230տ, ծծմբինը՝ 1.106.915տ (հանքաքարերի մեջ ծծմբի պարունակությունը կազմում է 1,05%):

Ծծմբի պարունակությունից (հանքաքարերում՝ 1,05%) և պղնձի ու մոլիբդենի սուլֆիդային հանքանյութերի քանակներից ելնելով՝ հաշվարկենք Ագարակի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում՝ հաստատված 2006թ., առկա պիրիտ հանքանյութի քանակը և դրանից էլ ելնելով՝ պոչամբարներ թափվող հարակից բաղադրիչների (օգտակար տարրերի) քանակները: Եվ այսպես. հաշվեկշռային պաշարների 61688,4 հազ. տ հանքաքարերում ծծմբի ընդհանուր քանակը կազմում է 647731 տ, պղնձի քանակը՝ 246,71 հազ. տ, որի հիման վրա հաշվարկված խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 712623 տ, որի հետ էլ կապված ծծմբի քանակը՝ 248990 տ: Մոլիբդենի քանակը կազմում է 14386,4 տ, որի հիման վրա հաշվարկված մոլիբդենիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 24000 տ, իսկ դրա հետ կապված ծծմբի քանակը՝ 9615 տ:

Այսպիսով, պղնձի և մոլիբդենի սուլֆիդային հանքանյութերի հետ կապված ծծմբի քանակը կազմում է 258605 տ: Ազարակի հանքավայրի հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարներում առկա 647731 տ, ծծմբի ընդհանուր քանակից հեռացնելով պղնձի և մոլիբդենի հանքանյութերի բաժինը, կտեսնենք, որ ծծմբի հրաքար՝ պիրիտ հանքանյութին բաժին հասնող ծծմբի քանակը կազմում է 389126 տ, իսկ դրանից էլ ելնելով՝ պիրիտ հանքանյութի քանակը՝ 728018 տ:

Հայտնի է, որ Ազարակի հանքավայրի շահագործման՝ հանքաքարերի արդյունահանման և մշակման գործընթացներում այնպես, ինչպես Քաջարանի հանքավայրի շահագործման պարագայում, ծծմբի հրաքարի (պիրիտ հանքանյութի) անջատ խտանյութեր չեն ստացվում, և ծծմբի հրաքարը (պիրիտը) ամբողջությամբ թափվում է պոչամբարներ՝ իր հետ տանելով բոլոր (բավականին մեծաքանակ) հարակից բաղադրիչներ: Այժմ հաշվարկենք հաշվեկշռային պաշարներում առկա ամբողջ 728018տ պիրիտի հետ պոչամբարներ թափվող և անվերադարձ կորսվող օգտակար տարրերի քանակները: Ռենիումի քանակը կազմում է 0,22 տ, արծաթինը՝ 2,18 տ, սելենինը՝ 39,31 տ, տելուրինը՝ 18,93 տ, բիսմութինը՝ 31,30 տ, գերմանիումինը՝ 1,89 տ, որոնց արժեքը կազմում է 9,5 մլն դոլար: Եթե դրան էլ գումարենք պիրիտի մեջ պարունակվող ծծմբի և երկաթի արժեքները, ապա այդ թիվը կարող է կազմել 150,1 մլն դոլար:

Մենք, ինչպես միշտ, ՀՀ բոլոր մետաղական օգտակար հանածոների հանքավայրերի շահագործման հարցերին առնչվելիս, գտնում ենք, որ հանքավայրերը պետք է շահագործվեն համալիր և մեծ արդյունավետությամբ. պետք է ունենալ ոչ միայն հնացած հանքահարստացման ֆաբրիկաներ, այլ նորերը՝ հագեցած նորագույն տեխնիկայով ու տեխնոլոգիաներով, պետք է ունենալ ժամանակակից մետալուրգիական գործարաններ, որոնք ունակ կլինեն խտանյութերից գերբարձր տոկոսներով (99%) կորզել բոլոր օգտակար տարրերն առանց միջավայր արտանետելու թեկուզ չնչին քանակի թունավոր տարրեր ու դրանց միացություններ: Հանքաքարերի հարստացման գործընթացներում պետք է կիրառվեն ժամանակակից այնպիսի տեխնիկա ու տեխնոլոգիաներ, որպեսզի հանքաքարերից խտանյութերի մեջ կորզվեն բոլոր, կամ հնարավորինս մեծ թվով օգտակար տարրեր, որպեսզի դրանց օգտահանման (կորզման) գործակիցները կազմեն ոչ թե 60-70 կամ «լավագույն» դեպքում 80%, ինչպես այժմ շատ ու շատ շահագործվող հանքավայրերում, այլ 92-95%, ինչպես շատ ու շատ զարգացած երկրներում (մեզ մոտ այդ սահմանագծին կարելի է հասնել նույնիսկ Կ.Հակոբյանի նորագույն մշակումները ներդնելու պարագայում): Մետալուրգիական փուլում խտանյութերի վերամշակման պարագայում, պարտադիր կարգով պետք է կորզվեն բոլոր օգտակար տարրերը և, այն էլ, ոչ պակաս 96-99%-ից:

Այս բոլոր առաջարկություններն ընդունելու և ներդնելու պարագայում Ազարակի հանքավայրի ընդերքից հանքաքարերի արդյունահանման, հարստացման և մետալուրգիական վերամշակման գործընթացներում ներդնելով ու կիրառելով առաջավոր երկրներում գոյություն ունեցող տեխնիկա և տեխնոլոգիաներ, զարգացած երկրների մակարդակի չափով բարձրացնելով օգտակար տարրերի օգտահանման (կորզման) գործակիցները, խստագույնս նվազեցնելով բոլոր տեսակի կորուստները (բացառելով անհարկի կորուստները), Ազարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի մնացած սուղ պաշարների շահագործումից տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու, հարստացնելու ու մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում կարող են ստացվել. պղինձ՝ 11110 տ, մոլիբդեն՝ 648 տ, ռենիում՝ 579,4 կգ, ոսկի՝ 60,6 կգ, արծաթ՝ 2,83 տ, սելեն՝ 7,54

տ, տելլուր՝ 1,29 տ, բիսմուտ՝ 4,51 տ, գերմանիում՝ 225,12 կգ, ծծումբ՝ 30720 տ, երկաթ՝ 26496 տ, որոնց վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 159,71 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 63,9 մլն դոլար:

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի B+C₁+C₂ կատեգորիաների հանքաքարերի արդյունաբերական (հաշվեկշռային) պաշարների մնացորդը՝ առ 1-ը հունվարի 2010թ. դրությամբ, կազմում է 156170 հազ. տ, իսկ օգտակար տարրերինը՝ պղնձինը՝ 584000տ, մոլիբդենինը՝ 14983տ, ռենիումինը՝ 30,33տ, ոսկունը՝ 3176,7կգ, արծաթինը՝ 148,9տ, սելենինը՝ 414,1տ, տելլուրինը՝ 71,0տ, բիսմուտինը՝ 248,3տ, գերմանիումինը՝ 11,1տ, ծծմբինը՝ 1708000տ, երկաթինը՝ 1468800տ:

Արտահաշվեկշռային գնահատված հանքաքարերի պաշարները կազմում են 5555,0 հազ. տ, իսկ օգտակար տարրերինը՝ պղնձինը՝ 12650տ, մոլիբդենինը՝ 438,70տ, մյուս տարրերը չեն գնահատվել:

Ագարակի հանքավայրի հարևանությամբ (Ագարակի հանքահարստացման կոմբինատից 15-16 կմ հեռավորության վրա) տեղադրված Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը հետախուզվել ու գնահատվել է որպես հունքային բազա Ագարակի կոմբինատի համար: Այգեծորի հանքավայրի հանքաքարերի հետախուզված պաշարները կազմում են 233 մլն տ, որոնք Ագարակի հանքավայրի հաշվեկշռային B+C₁+C₂ կատեգորիաների պաշարների հետ համատեղ կազմում են 389170 հազ. տ, հետևապես Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկությունն արդյունաբերական պաշարներով ապահովված կարող է լինել 130 տարի (տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում): Այգեծորի հանքավայրի հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների գնահատմամբ կազմում են 150 մլն տ, իսկ Ագարակի հանքավայրի արտահաշվեկշռային պաշարների հետ համատեղ՝ 263,7 մլն տ, հետևապես. լեռնահանքային ձեռնարկությունը հետախուզված արդյունաբերական պաշարներով և կանխատեսումային ռեսուրսներով համատեղ ապահովված կարող է լինել 218 տարի:

Աղյուսակ 4

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների 01.01.2010թ. դրությամբ արդյունաբերական B+C₁+C₂ կատեգորիաների պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	584000	7465	4.359.560.000
Մոլիբդեն	տ	14983	62200	931.942.600
Ռենիում	տ	30,33	7777700	235.897.641
Ոսկի	կգ	3176,7	31500	100.066.050
Արծաթ	տ	148,9	450000	67.005.000
Սելեն	տ	414,1	52220	21.624.302
Տելլուր	տ	71,0	116000	8.236.000
Բիսմուտ	տ	248,3	24440	6.068.452
Գերմանիում		11,1	950000	10.545.000
Ծծումբ	տ	1708000	650	1.110.200.000
Երկաթ	տ	1468800	300	440.640.000
Ընդամենը				7.291.785.045

Երբ համեմատում ենք վերը բերված աղյուսակում ընդգրկված տարրերի այժմյան գները 2002թ. գների հետ, ապա նկատում ենք, որ դրանց այժմյան գներն աճել են միջինը՝ ավելի քան 4,8 անգամ, հետևապես կարելի է ենթադրել, որ հանքաքարերի արդյունահանման ու մշակման քանակների կայուն պահպանման պարագայում համապատասխանորեն էլ կարող է մեծանալ Ազարակի հանքավայրը շահագործող ձեռնարկության շահույթը (եթե ոչ 4,8 անգամ, ապա առնվազն 3-3,5 անգամ):

Այժմ տեսնենք, թե ինչպես են կորզվում օգտակար տարրերը հանքահարստացման գործընթացներում (նշելով, որ Ազարակի հումքային հենքի վրա ևս չի գործում մետալուրգիական ձեռնարկություն. թողարկված խտանյութերն էժան գներով վաճառվում են արտասահմանյան երկրներին):

1988-1990թթ.¹² Ազարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 8866,3 հազ. տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացվել են.

- պղնձի խտանյութ՝ 154625 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 23193 տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 15%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 2792,5 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 1424 տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51%):

Արդյունահանված 8866,3 հազ. տ հանքաքարի մեջ կորզման ենթակա տարրերի քանակը կազմել է.

- պղնձինը՝ 30109 տ (պղնձի միջին պարունակությունը հանքաքարում կազմել է 0,3396%),
- մոլիբդենինը՝ 1933,8 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը հանքաքարում կազմել է 0,0218%):

Հիմնական օգտակար տարրերի կորուստները կազմել են .

- պղնձինը՝ 30109 – 23193,8 = 6915,2 տ, որը կազմել է կորզման ենթակա պղնձի 22,97 %-ը (կորզումը կազմել է 77,03%),
- մոլիբդենինը՝ 1933,8 – 1424 = 509,8 տ, որը կազմել է կորզման ենթակա մոլիբդենի 26,36 %-ը (կորզումը կազմել է 73,64%),

1998-2000թթ.¹³ Ազարակի հանքավայրից արդյունահանվել և մշակվել է 1936,7 հազ. տ հանքաքար, որի հարստացումից ստացված խտանյութերի քանակը կազմել է.

- պղնձինը՝ 23134 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 4920,5 տ (պղնձի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 21,27%),
- մոլիբդենինը՝ 434,4 տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 221,5 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51%):

Արդյունահանված 1936,7 հազ.տ հանքաքարի մեջ կորզման ենթակա հիմնական տարրերի քանակը կազմել է.

- պղնձինը՝ 7084,7 տ (պղնձի միջին պարունակությունը հանքաքարում կազմել է 0,366%),
- մոլիբդենինը՝ 380,6 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը հանքաքարում կազմել է 0,01965%):

¹² Ազարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 1988, 1989, 1990թթ. տարեկան հաշվետվություններ՝ ձև «5 Գ»:

¹³ Ազարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 1998, 1999, 2000թթ. տարեկան հաշվետվություններ՝ ձև «5 Գ»:

Հիմնական օգտակար տարրերի կորուստները կազմել են.

- պղնձինը՝ 7084,7-4920,5=2164,2 տ, որը կազմել է կորզման ենթակա պղնձի 30,55% (կորզումը կազմել է 69,45%),
- մոլիբդենինը՝ 380,6-221,5=159,1 տ, որը կազմել է կորզման ենթակա մոլիբդենի 41,8% (կորզումը կազմել է 58,2%)

Ինչպես տեսնում ենք, 1998-2000թթ. թողարկված պղնձի խտանյութի մեջ պղնձի պարունակությունը 1988-1990թթ. համեմատ աճել է ընդամենը 6,27 տոկոսով, սակայն դրա հետ կապված, այդ մետաղի կորստի աճը կազմել է 7,58 տոկոս:

1998-2000թթ. Ագարակի կոմբինատի կողմից թողարկված մոլիբդենի խտանյութում մոլիբդեն մետաղի պարունակության աճ՝ 1988-1990թթ. համեմատ բոլորովին տեղի չի ունեցել (պահպանվել է կայուն՝ 51 տոկոսի մակարդակում), սակայն, չնայած դրան, մոլիբդենի կորստի աճ, այնուամենայնիվ, տեղի է ունեցել և այն էլ բավականին մեծ չափերով (15,44%-ով):

Գիշտ է, խտանյութերի այժմյան վաճառքի ժամանակ հիմնական տարրերի հետ համատեղ տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերը չեն գնահատվում, և դրանց արժեքներն էլ չեն վճարվում, բայց ամեն դեպքում ինչպես հիմնական, այնպես էլ հարակից տարրերի նշված չափերի կորուստներն անթույլատրելի «շռայլություններ» են: Այդ կորուստների կանխման միակ ելքը մենք տեսնում ենք խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարանի շուտափույթ կառուցման մեջ, որտեղ կկորզվեն բոլոր օգտակար տարրերը, և հանքահարստացուցիչ ձեռնարկությունը ստանալով կորզվող բոլոր տարրերի արժեքների իր մասնաբաժինը և մեծացնելով իր եկամուտները, շահագրգռված կլինի, կիրառելով նորագույն տեխնիկա և տեխնոլոգիաներ, առավելագույնս նվազեցնելու օգտակար տարրերի անհարկի կորուստները և մեծացնելու կորզումները, հասցնելու դրանք համաշխարհային չափանիշների մակարդակի՝ 92-94%-ի:

Այժմ տեսնենք, թե որքանով է բարելավվել (եթե, իհարկե, բարելավվել է) հանքաքարերից խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի կորզման վիճակը նախավերջին երեք տարիներին՝ 2007, 2008 և 2009 թվականներին:

2007թ.¹⁴ Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 2857,8 հազ. տ հանքաքար, և ստացված խտանյութերի քանակը կազմել է.

- պղնձինը՝ 21856տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կազմել է 5660,896տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 26%),
- մոլիբդենինը՝ 749,745տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 382,755տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կազմել է 51%): Արդյունահանված հանքաքարերում օգտակար տարրերի պարունակությունները կազմել են. պղնձինը՝ 0,301%, մոլիբդենինը՝ 0,0207%, ոսկունը՝ 0,022գ/տ, արծաթինը՝ 1,02գ/տ: Պղնձի և մոլիբդենի հետ հարակից տարածված մյուս օգտակար տարրերի մասին կոմբինատը տեղեկություններ չի տվել, ուստի արդյունահանված հանքաքարերում դրանց պարունակություններն ընդունում ենք հանքաքարերում դրանց ունեցած միջին տվյալները. ռենիումինը՝ 0,214գ/տ, սելենինը՝ 2,2գ/տ, տելուրինը՝ 0,478գ/տ, բիսմութինը՝ 1,703գ/տ, ծծմբինը՝ 1,05%:

¹⁴ Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 2007թ. տարեկան հաշվետվություն ձև «5Դք»:

Արդյունահանված և մշակված 2857,8 հազ.տ հանքաքարերում կորզման ենթակա օգտակար տարրերի քանակները կազմել են. պղնձինը՝ 8602տ, մոլիբդենինը՝ 591,56 տ, ոսկունը՝ 62,87կգ, արծաթինը՝ 2,915տ, ռենիումինը՝ 611,57 կգ, սելենինը՝ 6,29տ, տելուրինը՝ 1,39տ, բիսմուտինը՝ 4,87տ, ծծմբինը՝ 30007,0տ:

Կորզման ենթակա 8602տ պղնձից 2007թ. կորզվել է 5660,896տ, պոչամբարներ թափված պղնձի քանակը կազմել է $8602 - 5660,896 = 2941,1304$ տ, որը կազմել է կորզման ենթակա 8602տ պղնձի 34,2%-ը (կորզումը կազմել է 65,8%), կորզման ենթակա 591,56տ մոլիբդենից խտանյութերի մեջ կորզվել է 382,755տ, պոչամբարներ թափված մոլիբդենի քանակը կազմել է $591,56 - 382,755 = 208,805$ տ, որը կազմել է կորզման ենթակա 591,56տ մոլիբդենի 35,3%-ը (կորզումը կազմել է 64,7%):

Համեմատելով տարբեր տարիներին կատարված օգտակար տարրերի կորզումները (հանքաքարեից խտանյութերի մեջ) տեսնում ենք, որ ամենաբարձր կորզումները (համեմատաբար) կատարվել են ԽՍՀՄ-ի տարիներին՝ 1988-1990թթ., երբ պղնձի գծով կորզումը կազմել է 77,03%, իսկ մոլիբդենի գծով՝ 73,64%: 1998-2000թթ. պղնձի գծով կորզումը կազմել է 69,45%, այսինքն՝ բավականին ցածր, քան 1988-1990թթ. և քիչ ավելի բարձր, քան 2007թ. (2007թ. այն կազմել է 65,8%): Մոլիբդենի գծով կորզումները 2007թ. ավելի բարձր են եղել (64,7%), քան 1998-2000թթ. (58,2%), բայց, այնուամենայնիվ, էական բարելավում տեղի չի ունեցել:

2007թ. Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված 2857,8 հազ.տ հանքաքարերի մեջ պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմել է $8602 \times 100 : 34,62 = 24847$ տ, իսկ ծծումբ պարունակող մյուս հիմնական հանքանյութի՝ մոլիբդենիտի քանակը՝ $591,56 \times 100 : 59,94 = 987$ տ: 24847տ խալկոպիրիտի մեջ ծծմբի քանակը կազմել է 8681տ, իսկ 987տ մոլիբդենիտի մեջ՝ 395տ: Խալկոպիրիտի և մոլիբդենիտի մեջ ծծմբի քանակը համատեղ կազմել է 9076տ: Արդյունահանված հանքաքարերի մեջ պարունակված պիրիտի (30007տ) մեջ ծծմբի քանակը կազմել է 16039տ, իսկ երկաթինը՝ 13968տ: Այսպիսով արդյունահանված և մշակված 2857,8 հազ.տ հանքաքարում ծծմբի կորզելի քանակը կազմել է 25115տ, իսկ երկաթինը՝ 21530տ: Նշված քանակի պիրիտի հետ պոչամբարներ թափված օգտակար տարրերի քանակները (հաշվարկված Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա) կազմել են. ռենիումինը՝ 9,0կգ, սելենինը՝ 1,62տ, տելուրինը՝ 780կգ, բիսմուտինը՝ 1290կգ, գերմանիումինը՝ 78,2կգ, արծաթինը՝ 90,03կգ, երկաթինը՝ 13968տ, ծծմբինը՝ 16039տ:

Քանի որ ոսկին հիմնականում (մեծամասամբ) կապված է պղնձի հանքանյութի հետ, հետևապես ոսկու կորզումն էլ ընդունում ենք 65,8%: Այստեղից հետևում է, որ ոսկու կորուստը (պոչամբարներ թափված) կազմել է 21,502 կգ (ոսկու պարունակությունը 2007թ. պոչամբարներում կազմել է 0,007584գ/տ: 2007թ. պոչամբարներ թափված հանքաքարերի քանակը կազմել է 2835,2 հազ. տ):

2007թ. արդյունահանված 2857,8 հազ.տ հանքաքարերում պարունակվող 24847տ, խալկոպիրիտ հանքանյութից կորզվել է 16149տ, իսկ պոչամբարներ է թափվել 8698տ, Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա պոչամբարներ թափված տարրերի քանակը կազմել է. ռենիումինը՝ 8,09կգ, սելենինը՝ 887,2կգ, տելուրինը՝ 278,3կգ, բիսմուտինը՝ 669,7կգ, գերմանիումինը՝ 40,88կգ, արծաթինը՝ 1139,44կգ:

Հանքաքարերում առկա 987տ մոլիբդենիտ հանքանյութից կորզվել է 638,6տ, իսկ պոչամբարներ են թափվել 348,4տ: Մոլիբդենիտի հետ պոչամբարներ թափված

տարրերի քանակները՝ հաշվարկված Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա, կազմում են. ռենիումինը՝ 183,6կգ, սելենինը՝ 179,1կգ, տելլուրինը՝ 15,68կգ, գերմանիումինը՝ 0,52կգ, արծաթինը՝ 0,8կգ:

2007թ. պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են. ռենիումինը՝ 200,69կգ, սելենինը՝ 2686,3կգ, տելլուրինը՝ 1073,98կգ, բիսմուտինը՝ 1959,7կգ, գերմանիումինը՝ 119,6կգ, արծաթինը՝ 1230,27կգ, ոսկունը՝ 21,502կգ, պղնձինը՝ 2941,3տ, մոլիբդենինը՝ 208,8տ, երկաթինը՝ 16615տ, ծծմբինը՝ 19078տ:

Այժմ հաշվենք 2007թ. աշխատանքների ընթացքում Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրից պոչամբարներ թափված տարրերի արժեքը 2007թ. մարտ-ապրիլ և 2008թ. մայիսին (ծծմբի համար) միջազգային շուկայում գործող գներով.

Աղյուսակ 5

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստություններից 2007-ին պոչամբարներ թափված (կորստի մատնված) տարրերի արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ
Պղինձ	տ	2941,3	7465	21.965.804
Մոլիբդեն	տ	208,8	62200	12.987.360
Ոսկի	կգ	21,502	31500	677.313
Արծաթ	տ	1,23027	450000	553.621
Ռենիում	տ	0,20069	7777700	1.560.907
Սելեն	տ	2,2,6863	52220	140.278
Տելլուր	տ	1,07398	116000	124.582
Բիսմուտ	տ	1,9597	24440	47.895
Գերմանիում	տ	0,1196	950000	113.620
Երկաթ	տ	16615	300	4.984.500
Ծծումբ	տ	19078	650	12.400.700
Ընդամենը				55.556.580

2007թ. Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված 2857,8 հազ. տ հանքաքարերի մշակման արդյունքով Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկության ստացած հասույթը խտանյութերի վաճառքից կազմել է.

$(5660,696 \times 7465 \times 55,6 : 100) + (382,755 \times 62200 \times 52,3 : 100) = 23.494.945 + 12.451.250 = 35.946.195$ դոլ., այն պարագայում, երբ պոչամբար թափված տարրերի արժեքը կազմել է 55,557 մլն դոլար:

Ծանոթություն. խտանյութերի վաճառքի պարագայում պղինձը խտանյութի մեջ գնահատվում է կորզված պղինձ մետաղի գնի 55,6 տոկոսի չափով, իսկ մոլիբդենը՝ կորզված մոլիբդեն մետաղի գնի 52,3%-ի:

Միևնույն ժամանակ նշենք, որ խտանյութեր են անցել պղինձ և մոլիբդեն հիմնական տարրերի հետ զուգակցվող՝ հարակից տարրեր հետևյալ քանակություններով.

- ոսկի՝ 41,32կգ, արծաթ՝ 1,916տ, ռենիում՝ 402կգ, սելեն՝ 4,13տ, տելլուր՝ 0,914տ, բիսմուտ՝ 3,2տ, ծծումբ (կապված պղնձի խալկոպիրիտ և մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութերի հետ)՝ 5966տ, երկաթ (կապված պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ)՝ 4969տ, որոնք խտանյութերի վաճառքի ժամանակ չեն գնահատվել,

դրանց արժեքները չեն փոխհատուցվել և, որի հետևանքով էլ լեռնահանքային ձեռնարկությունը կրել է 11,059 մլն դոլարի ֆինանսական վնաս:

Այսպիսով, Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկության 2007թ. արդյունահանված և մշակված 2857,8 հազ.տ հանքաքարերից կորզված պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերի վաճառքից ստացած հասույթը կազմել է 35,946 մլն դոլար, իսկ օգտակար տարրերի թերկորզման հետևանքով պոչամբար թափված և խտանյութերի վաճառքի ժամանակ օտարներին նվիրված (փոշիացված) տարրերի արժեքը՝ 66,656 մլն դոլար, որը ստացած հասույթից մեծ է մոտ 1,85 անգամ:

Եթե Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկության հանքահարստացման տեխնոլոգիայում ներդրվեն նորագույն տեխնոլոգիաներ, համաշխարհային չափանիշների մակարդակով՝ 92-94%-ով կորզվեն բոլոր օգտակար տարրերը, կառուցվի ժամանակակից մետալուրգիական գործարան, և խտանյութեր անցած բոլոր օգտակար տարրերը կորզվեն 98-99%-ով, ապա 2,86 մլն տ հանքաքարերից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 117,28 մլն դոլար՝ 2007թ. ստացած 35,95 մլն դոլարի դիմաց:

2008թ.¹⁵ Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել է 2734,4 հազ. տ հանքաքար, որից մշակվել է 2725,8 հազ. տ: Մշակված հանքաքարերի մեջ պարունակվել են պղինձ՝ 8149,58տ (պղնձի միջին պարունակությունը հանքաքարում կազմել է 0,299%), մոլիբդեն՝ 530,77տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը՝ 0,01947%), ոսկի՝ 60,0կգ (ոսկու միջին պարունակությունը՝ 0,022գ/տ), արծաթ՝ 2,78տ (արծաթի միջին պարունակությունը՝ 1,02գ/տ): Մյուս հարակից տարրերի մասին Ագարակի կոմբինատի տարեկան հաշվետվության (5 ԴՄ) մեջ բերված են հետևյալ տվյալները. ծծումբ՝ 27,4 հազ. տ (միջին պարունակությունը՝ 1,05%), ռենիում՝ 0,563տ (միջին պարունակությունը՝ 0,21գ/տ), սելեն՝ 7,12տ (միջին պարունակությունը՝ 2,8գ/տ), տելուր՝ 1,297տ (միջին պարունակությունը՝ 0,49գ/տ), բիսմութ՝ 4,27տ (միջին պարունակությունը՝ 1,7գ/տ):

Կոմբինատի հաշվետվության (5 ԴՄ) տվյալներով մշակված 2725,8 հազ. տ հանքաքարերից ստացվել են.

- պղնձի խտանյութ՝ 25112,9տ, որի մեջ պարունակվել է 5507,79տ պղինձ մետաղ (պղնձի միջին պարունակությունը հաշվետվության համաձայն կազմել է 26%, սակայն մեր հաշվարկներով այստեղ, ինչպես նաև մոլիբդենի խտանյութում, կան լուրջ հաշվարկային սխալներ),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 737,458տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կազմել է 346,014տ (մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը խտանյութում հաշվետվության համաձայն կազմել է 51%): Կորզումները հաշվետվության համաձայն կազմել են. պղնձինը՝ 67,6%, մոլիբդենինը՝ 65,2% (երբ այս տվյալները համեմատում ենք պղնձի և մոլիբդենի քանակների հետ մշակված հանքաքարերի մեջ, ապա ստացվում է, որ կորզված քանակները ճիշտ են: Հետևապես սխալ է հաշվարկված ստացված խտանյութերի քանակները (եթե, իհարկե, ճիշտ են մետաղների պարունակությունները խտանյութերի մեջ): Եվ այսպես, եթե ճիշտ է պղնձի միջին պարունակությունը՝ 26% պղնձի խտանյութի մեջ, ուրեմն այդ խտանյութի քանակը

¹⁵ Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 2008թ. տարեկան հաշվետվություն՝ ձև «5Դթ»:

1 մու 2008թ. կազմել է 21184տ և ոչ թե 25112,9տ, իսկ մոլիբդենի խտանյութի քանակը՝ 678,5տ և ոչ թե 737,458տ):

Ինչպես տեսնում ենք 2008թ. կորզումները 2007թ. համեմատ փոքր-ինչ բարելավվել են, սակայն դրանք դեռևս հեռու են բավարար լինելուց (դրանք, նույնիսկ, բավականին հեռու են ԽՍՀՄ-ի վերջին տարիների կորզումներից):

Որպեսզի հաշվարկենք կորստի մատնված հարակից բաղադրիչների քանակը, մեզ անհրաժեշտ է հաշվարկել հիմնական հանքանյութերի՝ պղնձի խալկոպիրիտի, մոլիբդենի մոլիբդենիտի և ծծմբի հրաքար պիրիտի քանակները մշակված հանքաքարերում: Պղնձի և մոլիբդենի քանակները հայտնի են և մշակված 2725,8 հազ.տ հանքաքարերում կազմում են. պղնձինը՝ 8149,58տ, մոլիբդենինը՝ 530,77տ: 8149,58տ պղնձ կարող է պարունակվել **23533,3տ** խալկոպիրիտ հանքանյութում, իսկ 530,77տ մոլիբդեն՝ **888,5տ** մոլիբդենիտում: 23533,3տ խալկոպիրիտում պարունակվում է 8222,5տ ծծումբ, իսկ 888,5տ մոլիբդենիտում՝ 357,7տ ծծումբ: Երկու հիմնական խալկոպիրիտ և մոլիբդենիտ տարրերի հետ կապված ծծմբի քանակը կազմել է $8222,5 + 357,7 = 8580,2$ տ:

Արդյունահանված և մշակված 2725,8 հազ.տ հանքաքարերում ծծմբի ընդհանուր քանակը կազմել է $2725800 \times 1,05 : 100 = 28621$ տ: Եթե ծծմբի ընդհանուր 28621տ քանակից հեռացնենք խալկոպիրիտի և մոլիբդենիտի հետ կապված քանակները, կստանանք պիրիտ հանքանյութի բաժինը՝ $28621 - 8580,2 = 20040,8$ տ, որին էլ համապատասխանում է 37494,5տ պիրիտ հանքանյութ (պիրիտ հանքանյութի քանակը Ագարակի հանքաքարերում մոտ 1,6 անգամ ավել է խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակից): Խալկոպիրիտ հանքանյութից կորստի է մատնվել և պոչամբարներ է թափվել ընդհանուր քանակի 32,4%-ը, մոլիբդենիտ հանքանյութի՝ 34,8%-ը, իսկ պիրիտ հանքանյութն՝ ամբողջությամբ: Պոչամբարներ թափված հանքանյութերի քանակները 2008թ. կազմել են.

- խալկոպիրիտինը՝ $23533,3 \times 32,4 : 100 = 7624,8$ տ,
- մոլիբդենիտինը՝ $888,5 \times 34,8 : 100 = 309,2$ տ,
- պիրիտինը՝ 37494,5տ (թափվել է ամբողջությամբ):

Այժմ հաշվարկենք 2008թ. պոչամբարներ թափված օգտակար տարրերի քանակները Գ.Փիջյանի տվյալների և հաստատված պաշարներում փաստացի պարունակությունների հիման վրա:

Ոսկին և արծաթը հիմնականում կապված են պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ, հետևապես դրանց կորուստները կազմել են 2725,8 հազ. տ հանքաքարերում առկա ընդհանուր քանակի 32,4%-ը, այսինքն.

- ոսկու կորուստը՝ $60 \times 32,4 : 100 = 19,44$ կգ,
- արծաթի կորուստը՝ $2,78 \times 32,4 : 100 = 0,9$ տ:

Որոշակի քանակների արծաթ է հայտնաբերված նաև մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութի և ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի մեջ:

Որպեսզի մեր հաշվարկները քիչ թե շատ մոտենան իրական կորուստներին, մենք հաշվարկում ենք հարակից տարրերի միջին պարունակությունները երկու հիմնական հանքանյութերում՝ մոլիբդենիտում և խալկոպիրիտում համատեղ՝ կապված վերջիններիս իրական քանակների հետ (կորստի մատնված՝ պոչամբար թափված, պղնձի քանակը կազմել է 2641,79տ, խալկոպիրիտինը՝ 7630,8տ, իսկ մոլիբդենի քանակը՝ 184,756տ, հետևապես մոլիբդենիտ հանքանյութինը՝ 308,2տ): Եվ այսպես.

- ռենիումի միջին պարունակությունը երկու հիմնական հանքանյութերում կազմում է 0,001274%,
- սելենինը՝ 0,00743%,
- տելլուրինը՝ 0,00206%,
- բիսմութինը՝ 0,004747%,
- գերմանիումինը՝ 0,00029%,
- արծաթինը՝ 0,00802%:

Պղնձի և մոլիբդենի միջին հավասարակշռված կորուստը 2008թ. կազմել է 32,55%, հետևապես պղինձ և մոլիբդեն տարրերի հետ պոչամբարներ թափված հարակից տարրերի քանակները կազմել են.

- ռենիումինը՝ $(23533,3+888,5) \times 32,55 : 100 \times 0,001274 : 100 = 0,101274$ տ:
- սելենինը՝ $(23533,3+888,5) \times 32,55 : 100 \times 0,00743 : 100 = 0,59$ տ:
- տելլուրինը՝ $(23533,3+888,5) \times 32,55 : 100 \times 0,00206 : 100 = 0,1637$ տ:
- բիսմութինը՝ $(23533,3+888,5) \times 32,55 : 100 \times 0,004747 : 100 = 0,37735$ տ:
- գերմանիումինը՝ $(23533,3+888,5) \times 32,55 : 100 \times 0,00029 : 100 = 0,023$ տ:
- արծաթինը՝ $(23533,3+888,5) \times 32,55 : 100 \times 0,00802 : 100 = 0,6375$ տ:

Պիրիտ հանքանյութի հետ պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են.

- ռենիումինը՝ $37494,5 \times 0,00003 : 100 = 0,01125$ տ:
- սելենինը՝ $37494,5 \times 0,0054 : 100 = 2,025$ տ:
- տելլուրինը՝ $37494,5 \times 0,0026 : 100 = 0,9748$ տ:
- բիսմութինը՝ $37494,5 \times 0,0043 : 100 = 1,6123$ տ:
- գերմանիումինը՝ $37494,5 \times 0,00026 : 100 = 0,0975$ տ:
- արծաթինը՝ $37494,5 \times 0,0003 : 100 = 0,1125$ տ:

Այսպիսով, պիրիտ հանքանյութի չկորզման և պղինձ ու մոլիբդեն հիմնական տարրերի թերկորզման հետևանքով 2008թ. Ագարակի հանքավայրից պոչամբարներ են թափվել.

- պղինձ՝ 2641,8տ,
- մոլիբդեն՝ 184,76տ,
- ռենիումը՝ 112,524 կգ,
- սելեն՝ 2,615տ,
- տելլուր՝ 1,1385տ,
- բիսմութը՝ 1,98965տ,
- գերմանիում՝ 0,1205տ,
- արծաթ՝ 1,65տ,
- ոսկի՝ 19,44կգ,
- ծծումբ (պիրիտ, խալկոպիրիտ և մոլիբդենիտ հանքանյութերի հետ կապված)՝ 22831տ,
- երկաթ (պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կապված)՝ 19775տ:

Այժմ հաշվարկենք 2008թ. Ագարակի հանքավայրից պոչամբարներ թափված տարրերի արժեքը:

2008թ. Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված օգտակար տարրերի թերկորզման հետևանքով պոչամբարներ թափված տարրերի արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	2641,8	7465	19.721.037
Մոլիբդեն	տ	184,76	62200	11.492.072
Ռենիում	տ	0,112524	7777700	875178
Ոսկի	կգ	19,44	31500	612.360
Արծաթ	տ	1,65	450000	742500
Սելեն	տ	2,615	52220	136.555
Տելուր	տ	1,1385	116000	132066
Բիսմուտ	տ	1,98965	24440	48627
Գերմանիում	տ	0,1205	950000	114.475
Երկաթ	տ	19775	300	5.932.500
Ծծումբ	տ	22831	650	14.840.150
Ընդամենը				54.647.520

Խտանյութերի վաճառքի պարագայում Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը 2008թ. աշխատանքների արդյունքով և 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին միջազգային շուկայում մետաղների ունեցած գներով խտանյութերի վաճառքից կարող էր ստանալ.
 $(5507,79 \times 7465 \times 55,6 : 100) + (346,014 \times 62200 \times 52,3 : 100) = 22.860.303 + 11.256.043 = 34.116.346$ դոլ.,
այն պարագայում, երբ միայն պոչամբարներ թափված տարրերի արժեքը կազմում է ավելի քան 54,60 մլն դոլար:

Այժմ հաշվենք այն հարակից տարրերի արժեքը, որոնք հիմնական մետաղների պղնձի և մոլիբդենի հետ, անցել են խտանյութերի մեջ, սակայն խտանյութերի վաճառքի պարագայում դրանք չեն գնահատվել և չեն փոխհատուցվել:

Խտանյութեր անցած հարակից բաղադրիչների քանակները կազմել են.

- ոսկունը՝ 40,56կգ,
- արծաթինը՝ 1,8758տ,
- ռենիումինը՝ 0,3797տ
- սելենինը՝ 5,196տ,
- տելուրինը՝ 0,889տ,
- բիսմուտինը՝ 3,11տ,
- գերմանիումինը՝ 0,155տ,
- ծծմբինը՝ 5790տ,
- երկաթինը՝ 4840տ,

Այժմ հաշվարկենք, թե՞ որքան վնաս է կրել Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկությունը խտանյութերի վաճառքի ժամանակ կորզված (խտանյութեր անցած) օգտակար տարրերի չգնահատման հետևանքով (**ժանդոթություն**. ոսկու արժեքը չենք հաշվարկում, քանի որ ոսկու մի մասի արժեքը, այնուամենայնիվ, գնահատվում է, բայց, քանի որ չգիտենք, թե՞ դրա որ մասն է գնահատվում, պայմանականորեն ընդունում ենք, որ գնահատվել է ամբողջ ոսկու քանակը):

**Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկության կողմից՝ 2008թ. խտանյութերի վաճառքի
պարագայում հարակից բաղադրիչների չգնահատման հետևանքով
կրած վնասների հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ
Արծաթ	տ	1,8758	450000	844,110
Ռենիում	տ	0,3797	7777700	2.953.193
Սելեն	տ	5,196	52220	271,335
Տելուր	տ	0,889	116000	103,124
Բիսմուտ	տ	3,11	24440	76,008
Գերմանիում	տ	0,155	950000	147,250
Ծծումբ	տ	5790	650	3.763.500
Երկաթ	տ	4840	300	1.452.000
Ընդամենը				9.610.520

Այստեղից՝ վերջին երկու աղյուսակներից, պարզ է դառնում, որ Ագարակի լեռնահանքային ձեռնարկությունը 2008թ. օգտակար տարրերի թերկրորդման և խտանյութերի վաճառքի ժամանակ հարակից բաղադրիչների չգնահատման հետևանքով կորցրել է ավելի քան 64 մլն դոլարի հարստություն: Եթե հաշվի առնենք նաև այն հանգամանքը, որ խտանյութերի վաճառքի պարագայում հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերն էլ գնահատվում են մետաղների իրական արժեքի համարյա կես գնով (55,6 և 52,3 տոկոսներով), ապա առավել ևս պարզ կդառնա, թե ինչ վնասներ է կրում մեր հանրապետությունը խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարաններ (գործարան) չունենալու պատճառով:

Այժմ հաշվարկենք, թե որքան օգտակար տարրեր են թափվել պոչամբարներ Ագարակի հանքավայրից շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում՝ 1963թ.-ից մինչև 2009թ. վերջը:

1963թ. մինչև 2010թ. Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվել և մշակվել է 100121,2 հազ. տ չոր հանքաքար, որի մեջ պարունակվել են.

- պղինձ՝ 434.225.6տ (միջին պարունակությունը՝ 0,4337%),
- մոլիբդեն՝ 25.430.78տ (միջին պարունակությունը՝ 0,0254%),
- ոսկի՝ 2397.9կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,02395 գ/տ),
- արծաթ՝ 112,77տ (միջին պարունակությունը՝ 1,1263գ/տ),
- ռենիումը՝ 21,426տ (միջին պարունակությունը՝ 0,214գ/տ),
- սելեն՝ 284,84տ (միջին պարունակությունը՝ 2,845գ/տ),
- տելուր՝ 48,76տ (միջին պարունակությունը՝ 0,487գ/տ),
- բիսմուտ՝ 170,48տ (միջին պարունակությունը՝ 1,7027գ/տ),
- գերմանիում՝ 8,26տ (միջին պարունակությունը՝ 0,08248գ/տ),
- ծծումբ՝ 1.051.273տ (միջին պարունակությունը՝ 1,05%),
- երկաթ՝ 915.108,0տ (միջին պարունակությունը՝ 0,914%),

Որպեսզի հաշվարկենք, թե որքան օգտակար տարրեր են թափվել պոչամբարներ, նախ պետք է ունենանք շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածի տարիների միջին

կորզումները, որից էլ բխում են կորուստները: Քանի որ մենք չունենք շահագործման բոլոր տարիների կորզումների տվյալները, այն հաշվարկում ենք սույն աշխատության մեջ բերված տարիների 1988-1990, 1998-2000, 2007, 2008 և 2009 թվականների (9 տարիների) տվյալներով և դրանք՝ պայմանականորեն, ընդունում ենք որպես միջին կորզումներ շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածի համար:

Հաշվարկներով պարզվել է, որ նշված 9 տարիներին Ագարակի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված և մշակված հանքաքարերից միջին հավասարակշռված կորզումները կազմել են.

- պղնձի գծով՝ 72,82% (կորուստները՝ 27,18%),
- մոլիբդենի գծով՝ 69,11% (կորուստները՝ 30,89%):

Արդյունահանված 100.121.2 հազ. տ հանքաքարերում պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմել է 1.377.213տ, որն էլ իր մեջ պարունակվող հարակից տարրերով հանդերձ ամբողջությամբ թափվել է պոչամբարներ:

Այսպիսով, արդյունահանված 100121,2 հազ.տ հանքաքարերում պարունակված 434225,6տ պղնձից պոչամբարներ են թափվել $434225,6 \times 27,18 : 100 = 118022,5$ տ,

- 25430,78տ մոլիբդենից՝ $25430,78 \times 30,89 : 100 = 7855,6$ տ,
- 2397,9 կգ ոսկուց՝ $2397,9 \times 27,18 : 100 = 651,75$ կգ:

Պիրիտ հանքանյութի (1.377213տ) հետ պոչամբարներ թափված տարրերի քանակները կազմել են.

- ռենիումինը՝ 0,41տ
- սելենինը՝ 75,37տ,
- տելուրինը՝ 35,8տ,
- քիսմոտինը՝ 59,22տ,
- գերմանիումինը՝ 3,58տ,
- արծաթինը՝ 4,13տ,
- ծծմբինը՝ 736120տ,
- երկաթինը՝ 642000տ:

Պոչամբարներ թափված հարակից տարրերի քանակները հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի թերկորզման հետևանքով, որտեղ պղնձի և մոլիբդենի միջին հավասարակշռված կորուստը կազմել է 27,4%, կազմել են.

- ռենիումինը՝ 5,87տ
- սելենինը՝ 78,0տ,
- տելուրինը՝ 13,36տ,
- քիսմոտինը՝ 46,71տ,
- գերմանիումինը՝ 2,26տ,
- արծաթինը՝ 30,9տ,
- ծծմբինը՝ 119113տ,
- երկաթինը՝ 103738տ:

Այսպիսով, պոչամբարներ թափված տարրերի ընդհանուր քանակները կազմել են.

- պղնձինը՝ 118022,5տ,
- մոլիբդենինը՝ 7855,6տ,
- ոսկունը՝ 651,75կգ,

- արծաթինը՝ 35,03տ,
- ռենիումինը՝ 6,28տ
- սելենինը՝ 152,37տ,
- տելլուրինը՝ 49,16տ,
- բիսմուտինը՝ 105,93տ,
- գերմանիումինը՝ 5,84տ,
- ծծմբինը՝ 855233տ,
- երկաթինը՝ 744830տ,

Այժմ հաշվարկենք Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից՝ 1963-2010թթ. շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում պոչամբարներ թափված օգտակար տարրերի ընդհանուր արժեքը: Նշենք, որ հաշվարկները կատարվում են 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին և 2008թ. մայիսին Համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի նախօրյակին միջազգային շուկայում օգտակար տարրերի ունեցած գներով:

Աղյուսակ 8

Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում պոչամբարներ թափված օգտակար տարրերի արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ
Պղինձ	տ	118022,5	7465	881.037.962
Մոլիբդեն	տ	7855,6	62200	488.618.320
Ոսկի	կգ	651,75	31500	20.530.125
Արծաթ	տ	35,03	450.000	15.763.500
Ռենիում	տ	6,28	7.777.700	48.843.956
Սելեն	տ	152,37	52220	7.956.761
Տելլուր	տ	49,16	116.000	5.702.560
Բիսմուտ	տ	105,93	24440	2.588.929
Գերմանիում	տ	5,84	950.000	5.548.000
Ծծումբ	տ	855233	650	555.901.450
Երկաթ	տ	744830	300	223.449.000
Ընդամենը				2.255.940.563

Աղյուսակից տեսանելի է, որ 2009թ. դրությամբ Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի պոչամբարներում առկա է ավելի քան **2 մլրդ 256** մլն դոլարի հարստություն: Այս պարագայում Ագարակի պոչամբարները կարելի է դիտարկել որպես ձեռակերտ (մարդկային գործունեության հետևանքով գոյացած) հանքավայր, որի ընդերքում առկա են այլ տարրերի հետ համատեղ բավականին մեծաքանակ (201,6տ) խիստ քունավոր (նույնիսկ միացությունների տեսքով) տարրեր՝ սելեն և տելլուր: Վերջիններս, ինչպես նաև հանքաքարերում առկա (թեկուզև քիչ քանակությամբ), սակայն չնկարագրված մկնդեղը, քունավոր ու խիստ վտանգավոր են, եթե դրանք մնան պոչամբարներում, բայց դրանք կարող են դառնալ օգտակար, եթե կորզվեն: Վերջիններս ժողովրդական տնտեսության այլ ճյուղերի հետ մեկտեղ կարող են կիրառվել նաև էլեկտրոնիկայի, այդ թվում միկրոէլեկտրոնիկայի՝ քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխա-

տավորների բարձր որակավորում պահանջող, էկոլոգիապես մաքուր և մեծ շահութաբերություն ունեցող ճյուղում:

Այսպիսով, Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում (հիմնական՝ պղինձ և մոլիբդեն տարրերի կորզումները հանքաքարերից խտանյութերի մեջ հասցնելով 94%-ի) կարող են թողարկվել.

- պղինձի խտանյութ՝ 43380տ, որտեղ պղինձ մետաղի քանակը կկազմի 11279տ (պղինձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 26% ինչպես որ կորզվել է 2007-2008թթ.),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 1290տ, որտեղ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 658տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 51%),
- պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 38790տ (կորզումը՝ 94%), որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 38000տ:
Նշված խտանյութերում կլինեն.
- պղինձ՝ 11279տ, մոլիբդեն՝ 658տ, ռենիում՝ 603,5կգ, ոսկի՝ 61,5կգ, արծաթ՝ 2,87տ, սելեն՝ 7,85տ, տելուր՝ 1,34տ, բիսմութ՝ 4,7տ, գերմանիում՝ 234,5կգ, ծծումբ՝ 32000տ, երկաթ՝ 27600տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելուց հետո ստացվող տարրերի քանակները կարող են կազմել.

- պղինձինը՝ 11110տ, մոլիբդենինը՝ 648տ, ռենիումինը՝ 579,4կգ, ոսկունը՝ 60,6 կգ, արծաթինը՝ 2,827տ, սելենինը՝ 7,54տ, տելուրինը՝ 1,286տ, բիսմութինը՝ 4,51տ, գերմանիումինը՝ 225,12կգ, ծծմբինը՝ 30720տ, երկաթինը՝ 26496տ, որոնց վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների տարեկան ստացվող հասույթը կկազմի 159,71 մլն դոլար և միջավայրը՝ կապված օգտակար տարրերի (եթե դրանք չկորզվեն կդառնան վնասակար) բարձր տոկոսներով կորզման հետ, կդառնա անհամեմատ մաքուր և անվտանգ: Ձեռնարկությունների շահույթը այդ պարագայում կարող է կազմել 63,88 մլն դոլար, որից լեռնահանքային ձեռնարկության բաժինը կարող է կազմել 35,14 մլն դոլ., իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 28,74 մլն դոլ.:

Ա.1.3. Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է ՀՀ Սեղրու շրջանում, Սեղրի ավանից 12 կմ դեպի հյուսիս, Սեղրի և Բուղաքյար գետերի միախառնման տեղում: Հանքավայրը հայտնաբերվել է 1954թ. ՀԽՍՀ ընդերքի վարչության Սեղրու երկրաբանահետախուզական արշավախմբի երկրաբանների կողմից: Երկրաբանահետախուզական աշխատանքները սկսվել են 1955 թ. և որոշակի ընդհատումներով շարունակվել մինչև 1994թ.:

Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ներծին (խորքային ինտրուզիվ) ապարները, որոնք ներկայացված են գրանոդիորիտներով, տոնալիտներով, պորֆիրանման գրանոդիորիտներով և քվարցային դիորիտներով: Առավել հեռանկարային Կենտրոնական տեղամասում լայն տարածում ունեն գրանոդիորիտները, որոնք ենթարկվել են ջրաջերմային լուծույթների ուժգին ազդեցությանը, փոփոխվել և հանքանացվել են:

Կենտրոնական տեղամասում երկրաբանահետախուզական աշխատանքները կատարվել են հորիզոնական ծանր տիպի, լեռնային փորվածքներով և ուղղաձիգ հորատանքներով, որոնց հետևանքով հայտնաբերվել և հետազոտվել են 20-ից ավելի

քվարց-հանքային երակներ: Վերջիններս տարածման ուղղությամբ ձգվում են 80-ից մինչև 370 մ, իսկ անկման ուղղությամբ՝ մինչև 270 մ: Այդ երակների հաստությունը տատանվում է 0,1-ից մինչև 1,6 մ-ի սահմաններում: Պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,11-ից մինչև 0,55%-ի սահմաններում, իսկ մոլիբդենինը՝ 0,23-ից մինչև 1,04%-ի սահմաններում: Հանքայնացված քվարցահանքային երակների երկու կողմերում ներփակող ապարները (գրանոդիորիտները) ենթարկված են ջրաջերմային լուծույթների ուժգին ազդեցությանը և պարունակում են պղնձի հանքանյութի (խալկոպիրիտի) ցանավոր հանքայնացում:

Հանքավայրում հետհանքային տեկտոնական շարժումների հետևանքով խախտվել է հանքային երակների ամբողջությունը: Խզման (խախտման) ամպլիտուդան տատանվում է 0,2-ից մինչև 2,0 մ-ի սահմաններում, հազվադեպ (թիվ 6 և 7 երակները) խզվել են 33 մ:

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը բազմակողմանիորեն հետազոտվել է Հայկական ԽՍՀ գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտաշխատող՝ պարոն Գ.Օ.Փիջյանի կողմից: Նմուշարկված հանքանյութերում հայտնաբերվել են ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմուտ, գերմանիում և արծաթ: Նշված տարրերի պարունակություններն առանձին հանքանյութերում տատանվում են.

- պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում սելենի պարունակությունը տատանվում է 0,0146-ից մինչև 0,084%-ի սահմաններում, տելուրինը՝ 0,0035-ից մինչև 0,0042%, գերմանիումինը՝ 0,0005-ից մինչև 0,0007%, բիսմուտինը՝ 0,003-ից մինչև 0,024%, արծաթինը՝ 0,002-ից մինչև 0,0216%,
- մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութում ռենիումի պարունակությունը տատանվում է 0,0511-ից մինչև 0,1264%-ի սահմաններում, սելենինը՝ 0,0189-ից մինչև 0,0481%, տելուրինը՝ 0,0011-ից մինչև 0,0055%, բիսմուտինը՝ 0,0003-ից մինչև 0,0016%, արծաթինը՝ 0,0006-ից մինչև 0,0020%,
- ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի մեջ ռենիումի պարունակությունը (երկու անալիզի տվյալներով) կազմում է 0,00004%, սելենինը՝ 0,0250%, տելուրինը՝ 0,0010%, բիսմուտինը՝ 0,0035%, արծաթինը՝ 0,0137%:

Հետագա ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ պղնձամոլիբդենային հանքավայրերում (Քաջարան, Ագարակ, Դաստակերտ, Թեղուտ և այլն) ինչպես պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում, այնպես էլ ծծմբի հրաքարում (պիրիտ հանքանյութում) կորզելի քանակներով պարունակվում է ոսկի, սակայն, կամ չի հայտնաբերվել Գ.Փիջյանի հետազոտությունների ընթացքում կամ ուղղակի ոսկու գծով անալիզներ չեն կատարվել:

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ընթացքում զուգահեռաբար ուսումնասիրություններ են կատարվել նաև հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերի հետ հարակից տարածված բաղադրիչների գծով՝ հաշվարկվել և Պաշարների պետական հանձնաժողովի հաստատման են ներկայացվել դրանց պաշարները (քանակները), բացառությամբ գերմանիումի, որի պաշարներն ու ռեսուրսներն էլ մենք հաշվարկում ենք տեսականորեն՝ Գ.Օ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա: Եվ այսպես, Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում գերմանիումի պաշարները (Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված հիմնական տարրերի պաշարների մեջ) կազմում են 6,372 տ, իսկ ռեսուրսները՝ 3,9 տ:

Այգեծորի հանքավայրի պաշարների քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 233,0 մլն տ, մոլիբդենինը՝ 72,2 հազ. տ, պղնձինը՝ 367,8 հազ. տ, ռենիումինը՝ 109,5 տ, ոսկունը՝

4140 կգ, արծաթինը՝ 256,3 տ, սելենինը՝ 675,7 տ, տելուրինը՝ 466,0 տ, բիսմուտինը՝ 2027,1 տ, գերմանիումինը՝ 6,372 տ:

Հանքավայրի հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատված ռեսուրսների քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 150,0 մլն տ, մոլիբդենինը՝ 46,5 հազ. տ, պղնձինը՝ 225,0 հազ. տ, ռենիումինը՝ 70,5 տ, ոսկի չի գնահատվել, արծաթինը՝ 165,0 տ, սելենինը՝ 390,0 տ, տելուրինը՝ 300,0 տ, բիսմուտինը՝ 1230,0 տ, գերմանիումինը՝ 3,9 տ:

Սղյուսակ 9

**Այգեծորի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Քանակի միավորը	Տարրերի քանակը ընդերքում	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	367800	7465	2.745.627.000
Մոլիբդեն	տ	72200	62200	4.490.840.000
Ոսկի	կգ	4140	31500	130.410.000
Արծաթ	տ	256,3	450000	115.335.000
Ռենիում	տ	109,5	7777700	851.658.150
Սելեն	տ	675,7	52220	35.285.054
Տելուր	տ	466,0	116000	54.056.000
Բիսմուտ	տ	2027,1	24440	49.542.324
Գերմանիում	տ	6,372	950000	6.053.400
Ծծումբ	տ	815500	650	530.075.000
Երկաթ	տ	668205	300	200.461.500
Ընդամենը				9.209.343.428

Քիմիական անալիզներով Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքաքարերում որոշվել է ծծումբ տարրի պարունակությունը, որը կազմում է 0,35%: Հիմք ընդունելով այդ պարունակությունը և հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարներն ու P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները, հաշվարկում ենք ծծմբի և երկաթի պաշարներն ու ռեսուրսները:

Այգեծորի հանքավայրի հանքաքարերի հաշվեկշռային (233 մլն տ) պաշարներում ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 815,5 հազ. տ: Այդ տվյալներից ելնելով հաշվարկենք ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի քանակը. ծծումբ տարր է պարունակվում ինչպես պղնձի հրաքար՝ խալկոպիրիտ, այնպես էլ մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութերի մեջ (այլ սուլֆիդային հանքանյութեր չեն նկարագրված հավանաբար դրանց աննշան քանակի պատճառով): Մոլիբդեն մետաղի 72,2 հազ.տ պաշարներին համապատասխանում է 120454տ մոլիբդենիտ հանքանյութ, որի մեջ ծծմբի քանակը կազմում է 48254տ: Պղինձ մետաղի 367,8 հազ. տ պաշարներին համապատասխանում է 1.062392տ խոլկոպիրիտ հանքանյութ, որի մեջ էլ ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 371200տ: Երկու հիմնական հանքանյութերի մեջ ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 419454տ: Հաշվեկշռային հանքաքարերում առկա 815500տ ծծմբից հեռացնելով 419454տ կստացվի ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութին հասանելիք ծծմբի բաժինը, որը կազմում է 396046տ, որին էլ համապատասխանում է 740965տ պիրիտ հանքանյութ, որի մեջ էլ երկաթ մետաղի քանակը կազմում է 344919տ: Երկաթ մետաղ է պարունակվում նաև խոլկոպիրիտ հանքանյութի մեջ, որի քանակը կազմում է 323286տ: Երկաթ մետաղի ընդհանուր

քանակը Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում կազմում է 668205տ:

Ծծմբի և երկաթի քանակները Այգեծորի կանխատեսումային ռեսուրսներում, հաշվարկված նույն եղանակով, կազմում են. ծծմբինը՝ 525000տ, երկաթինը՝ 430963տ, պիրիտինը՝ 499237տ:

- հաշվեկշռային պաշարներում ծծմբի քանակը կազմում է 815,5 հազ. տ, երկաթինը՝ 668205 տ,
- P₁ կատեգորիայի ռեսուրսներում ծծմբինը՝ 525,0 հազ. տ, իսկ երկաթինը՝ 430963տ:

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի պաշարների շահագործման և հանքահարստացման գործընթացով խտանյութերի մեջ անցած բոլոր տարրերը մետալուրգիական փուլով բարձր արդյունավետությամբ (92+99%-ով) կորզելու պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ընդհանուր հասույթը կարող է կազմել 9.209,3 մլն դոլար, որից շահույթը (հասույթի 40%-ը)՝ 3683,7 մլն դոլար:

Եթե այդ հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներից տարեկան արդյունահանվի 3 մլն տ հանքաքար, ապա հանքահարստացման և մետալուրգիական (վերջնական) փուլից հետո ստացված տարրերի քանակը կարող է կազմել. պղնձինը՝ 4309 տ, մոլիբդենինը՝ 846տ, ոսկունը՝ 48,5կգ, արծաթինը՝ 3,0տ, ռենիումինը՝ 1,27տ, սելենինը՝ 7,9տ, տելուրինը՝ 5,46տ, բիսմուտինը՝ 23,7տ, գերմանիումինը՝ 0,07տ, ծծմբինը՝ 9556տ, երկաթինը՝ 7830տ, որոնց միջազգային շուկայում իրացման պարագայում ստացած հասույթը կարող է կազմել 99,05 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 39,6 մլն դոլար:

Նշենք, որ ցանկացած հանքավայրի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները ապագայում՝ երկրաբանահետախուզական աշխատանքների արդյունքով, հեշտությամբ փոխադրվում են հաշվեկշռային պաշարների և ներգրավվում շահագործման մեջ: Այդ իսկ պատճառով էլ ստորև բերվում է դրանց ընդերքի հարստությունների արժեքի հաշվարկը:

Աղյուսակ 10

**Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների
P₁ կատեգորիայի ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Քանակի միավորը	Քանակը ընդերքում	Միավորի արժեքը, դոլ.	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	225000	7465	1.679.625.000
Մոլիբդեն	տ	46500	62200	2.892.300.000
Արծաթ	տ	165,0	450000	74.250.000
Ռենիում	տ	70,5	7777700	548.327.850
Սելեն	տ	390,0	52220	20.365.800
Տելուր	տ	300,0	116000	34.800.000
Բիսմուտ	տ	1230,0	24440	30.061.200
Գերմանիում	տ	3,9	950000	3.705.000
Ծծումբ	տ	525000	650	341.250.000
Երկաթ	տ	430963	300	129.288.900
Ընդամենը				5.345.934.850

Երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով Այգեծորի հանքավայրի P₁ կատեգորիայի ռեսուրսները հաշվեկշռային պաշարների փոխադրումից հետո դրանց շահա-

գործման պարագայում կիրառելով հանքահարստացման և մետալուրգիական վերամշակման ժամանակակից տեխնոլոգիաներ ու տեխնիկա (հանքահարստացման փուլում օգտակար տարրերի կորզումը հասցնելով 92-94%-ի, իսկ մետալուրգիական վերամշակման փուլում՝ 96-99%-ի), լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության հասույթը շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում կարող է կազմել 13467,0 մլն դոլար, որից շահույթը՝ 5.386,8 մլն դոլար:

Մոլյուսակ 11

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը համատեղ

Տարրերը	Քանակի միավորը	Քանակը ընդերքում	Միավորի արժեքը, դոլ.	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	592800	7465	4.425.252.000
Մոլիբդեն	տ	118700	62200	7.383.140.000
Ոսկի	կգ	4140	31500	130.410.000
Արծաթ	տ	421,3	450000	189.585.000
Ռենիում	տ	180	7777700	1.399.986.000
Սելեն	տ	1065,7	52220	55.650.854
Տելուր	տ	766	116000	88.856.000
Բիսմուտ	տ	3257,1	24440	79.603.524
Գերմանիում	տ	10,272	950000	9.758.400
Ծծումբ	տ	1340500	650	871.325.000
Երկաթ	տ	1.099168	300	329.750.400
Ընդամենը				14.963.317.178

Այգեծորի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում հաշվեկշռային պաշարներից և P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներից հնարավոր կլինի ստանալ. պղինձ՝ 4388 տ, մոլիբդեն՝ 862 տ, ոսկի՝ 29,18կգ, արծաթ՝ 3,05 տ, ռենիում՝ 1,20 տ, սելեն՝ 7,37տ, տելուր՝ 5,3 տ, բիսմուտ՝ 22,53 տ, գերմանիում՝ 0,071 տ, ծծումբ՝ 9475 տ, երկաթ՝ 7604տ: Տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 105:5 մլն դոլար, որից շահույթը 42,2 մլն դոլար:

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման՝ հանքաքարերի արդյունահանման, հարստացման և մետալուրգիական փուլով վերամշակման համար 1994թ. կազմվել է տեխնիկատնտեսական հիմնավորում, համաձայն որի տարեկան պետք է արդյունահանվի 3,2 մլն տ հանքաքար, որի հարստացման պարագայում խտանյութերի մեջ կորզումները պետք է կազմեն. մոլիբդենինը՝ 82%, պղնձինը՝ 62%, իսկ մետալուրգիական փուլով վերամշակման ժամանակ՝ մոլիբդենինը՝ 99%, պղնձինը՝ 96, ռենիումինը՝ 90%: Մյուս տարրերի կորզման մասին տվյալներ չկան:

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը Ագարակի կոմբինատում մշակման հանքահարստացման կարիքների համար շահագործելիս տարեկան 3,2 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու պարագայում ձեռնարկությունը հետախուզված պաշարներով ապահովված կարող է լինել 72 տարի, իսկ հետախուզված պաշարներով և P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներով համատեղ՝ 120 տարի:

Նշենք, որ տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն ինչպես տարրերի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ, այնպես էլ մետալուրգիական փուլով դրանց կորզումները խտանյութերից խիստ փոքր են՝ բացառությամբ մոլիբդեն մետաղի կորզումը մետալուրգիական վերամշակման փուլում, և հեռու են լավագույնը համարվելու ու աշխարհի առաջատար երկրների հետ մրցակցելու տեսակետից: Այդ իսկ պատճառով էլ Այգեծորի հանքավայրի շահագործման հետ կապված ձեռնարկության տարեկան շահույթը ևս շատ փոքր է և պետք է կազմի հասույթի 30,27 տոկոսը:

Տեխնիկատնտեսական հաշվարկում արտացոլվել են Այգեծորի հանքավայրում առկա 11 տարրերից 8-ը, հաշվարկից դուրս են մնացել այնպիսի արժեքավոր տարրեր, որպիսիք են երկաթը, բիսմութը և գերմանիումը: Ասենք նաև, որ հաշվարկին մասնակցող տարրերից շատերի քանակներն էլ խիստ նվազեցված են, այսպես, օրինակ. տարեկան 3,2 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու դեպքում լավագույն տարբերակով (90-92%՝ հանքաքարերից խտանյութերի մեջ կորզելու և 99%՝ մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում վերջնական կորզումը 90%) կարող են ստացվել. ոսկի՝ 31 կգ, հաշվարկին մասնակցում է 3 կգ, արծաթ՝ 3,2տ, հաշվարկին մասնակցում է 33 կգ, ռենիում՝ 1355 կգ, հաշվարկին մասնակցում է 1272 կգ և այլն: Ինչևհետե, հիմք ընդունելով նշված հաշվարկում բերված շահույթի մեծությունը, ինչպես նաև հաշվարկին մասնակցող տարրերի իրական քանակները և հաշվարկից դուրս մնացած տարրերի՝ երկաթի, բիսմութի և գերմանիումի իրական քանակները, կարելի է համոզված ասել, որ Այգեծորի հանքավայրի հունքային հենքի վրա գործող լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության իրական շահույթը կարող է կազմել հասույթի ավելի քան 40 %-ը:

Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են թողարկվել.

- պղնձի խտանյութ՝ 17135տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կլինի 4455տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 26%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 1716տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կլինի 875տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 51%),
- ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 10792տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կլինի 9713տ (պիրիտի պարունակությունը խտանյութում 90%),

խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել պղնձինը՝ 4455տ, մոլիբդենինը՝ 875տ, ոսկունը՝ 30,48կգ, արծաթինը՝ 3,1տ, ռենիումինը՝ 1,32տ, սելենինը՝ 7,68տ, տելուրինը՝ 5,52տ, բիսմութինը՝ 23,47տ, գերմանիումինը՝ 0,074տ, ծծմբինը՝ 9870տ, երկաթինը՝ 7921տ: Նշված խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում ստացվող օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 4388տ, մոլիբդենինը՝ 862տ, ոսկունը՝ 30կգ, արծաթինը՝ 3,05տ, ռենիումինը՝ 1,19տ, սելենինը՝ 7,37տ, տելուրինը՝ 5,3տ, բիսմութինը՝ 22,53տ, գերմանիումինը՝ 71կգ, ծծմբինը՝ 9475տ, երկաթինը՝ 7604տ, որոնց վաճառքից ստացվող հասույթը կարող է կազմել 108,021 մլն դոլար, որից սպասվող շահույթը՝ 45,37 մլն դոլար (հասույթի 42%-ը): Նշված շահույթից լեռնահանքային ձեռնարկության բաժինը կարող է կազմել 24,95 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 20,42 մլն դոլար:

Ա.1.4. Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է Կապանի շրջանում, Կազանլիի հանքաերևակումից ոչ շատ հեռու, 2000-ից 2600 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Այս հանքավայր-հանքաերևակումը հայտնի է վաղ ժամանակ-

ներից և նույնիսկ որոշակի քանակներով շահագործվել է: Այդ մասին են վկայում հանքային դաշտում պահպանված շեղ փորվածքներն ու խոր փոսերը:

Սինչև 2004թ. այս հանքավայր-հանքաերևակման հանքային դաշտում կատարվել էին որոնողական, որոնողագնահատողական և նախնական հետախուզական աշխատանքներ՝ մակերեսային և հորիզոնական ծանր տիպի լեռնային փորվածքների ու հորատանցքերի օգնությամբ: Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարներ և դրանց արդյունավետ շահագործման տնտեսական հիմնավորումներ չունենալու պատճառով այս հանքավայր-հանքաերևակումը դասվում էր հանքաերևակումների շարքին: 2004-2006թթ. Հանքասարի Կենտրոնական տեղամասի կենտրոնով ձգվող երակային հարուստ հանքամարմնի տարածքում կատարվել են մանրազնին հետախուզական աշխատանքներ, որի արդյունքով էլ հայտնաբերված պաշարները (հիարկե ոչ մեծ քանակներով) հաստատվել են ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից և, դրա հետ էլ կապված, այս «հանքաերևակումը» արդեն իսկ դասվում է հանքավայրերի շարքին:

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ստորին կավժի հասակի հրաբխանստվածքային առաջացումները, թթու կազմի ներծին (ինտրուզիվ) և երակային մարմինները: Ներծին ապարների զանգվածը Կարդի ինտրուզիան, որի հետ էլ ծագումնաբանական առումով կապված է հանքայնացումը, ներկայացված է գրանոդիորիտներով, քվարցային դիորիտներով, գաբրոդիորիտներով և մոնցոնիտներով: Հանքավայրի տարածքում ինտրուզիվ հիմնական զանգվածը զուգակցվում է երակային մարմիններով ու երակային գոտիներով՝ պեգմատիտներով, ապլիտներով, գրանոդիորիտ-պորֆիրիտներով, քվարցային դիորիտ-պորֆիրներով և այլն: Նշված երակային մարմիններից մեկը հանդիսանում է հանքահսկիչ և ինքը ևս հանքայնացված է, որն էլ առաջացնում է 5,5-6 մ հզորության հանքային գոտի պղնձի և մոլիբդենի համեմատաբար բարձր պարունակության հանքայնացմամբ: Հանքային գոտին ունի մեղմ 10-15-ից մինչև 25-30 աստիճան անկումներ և, ավելի շուտ, նմանվում է հանքայնացված շերտի:

Հանքայնացումը դեպի երկրի խորքը տարածվում է 800-ից մինչև 1000 մ:

Պղնձի և մոլիբդենի հանքայնացումների հետ զուգակցվում են ռենիումը, սելենը, տելուրը, բիսմութը, ոսկին, արծաթը, պլատինը, պալադիումը, ծծումբը և այլն:

Գ.Փիջյանի տվյալների համաձայն Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքայնացումը սերտորեն կապված է սկառների և սկառնացված գոտիների հետ: Վերջինս տարածվում է հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ ավելի քան մեկ կիլոմետր, Գեղիի ներծին ապարների հյուսիսային երկայնքով: Սկառնային գոտու հզորությունը տատանվում է 0,5-ից մինչև 15 մ: Սկառների մեջ տարածված հանքանյութերը ներկայացված են. մագնետիտով, հեմատիտով, խալկոպիրիտով, մոլիբդենիտով, պիրիտով, սֆալերիտով, գալենիտով և հազվադեպ շելիտով:

Գ.Փիջյանի կարծիքով «Հանքասարի սկառնային գոտին արժանի է մանրազնին հետախուզության, ընդ որում՝ երկրաբանահետախուզական աշխատանքներն անհրաժեշտ է կենտրոնացնել սկառնային գոտու կախված կողում, որի հետ կապված է պղինձ-մոլիբդենային հանքայնացումը: Կատարված աշխատանքները հիմք են տալիս համարելու, որ հանքաերևակման խոր հորիզոնները պղինձ-մոլիբդենային հանքայնացման տեսակետից պետք է լինեն առավել հեռանկարային»:

Գ.Օ.Փիջյանի և Ա.Ս.Ֆարամազյանի տվյալներով Հանքասարի հարավարևմտյան մասում մոլիբդենի մոլիբդենիտ (MoS_2) հանքանյութի մեջ ռենիումի պարունակությունը (3 մոլւշների տվյալներով) կազմում է 0,045% (450 գ/տ), սելենինը՝ 0,035% (350 գ/տ), տելուրինը՝ 0,003% (30 գ/տ): Սկառնային հանքայնացման գոտու մոլիբդենիտի մեջ (4 մոլւշների տվյալներով) ռենիումի պարունակությունը կազմում է 0,0095% (95 գ/տ): մեկ մոլւշի մեջ ամենաբարձր պարունակությունը կազմել է 0,22% (2200 գ/տ): Ոսկու պարունակությունը մոլիբդենիտի մեջ կազմում է 0,2 գ/տ, արծաթինը՝ 17,6 գ/տ: Խալկոպիրիտի մեջ ոսկու պարունակությունը կազմում է 0,9 գ/տ, արծաթինը՝ 23,7 գ/տ: Հանքաքարերի մեջ ոսկու պարունակությունը, ինչպես նաև արծաթինը կազմում է 5,6 գ/տ (ազնիվ մետաղների հիմնական պարունակությունը կապված է ծծմբի հրաքարի պիրիտի հետ):

Գոտիների տեսքով ներկայացված հանքայնացումը հայտնաբերվել է 3 տեղամասերում:

1. Հարավարևմտյան տեղամասում գոտին 2-5 մ հզորությամբ ձգվում է 1,3-1,4 կմ, մոլիբդենի և պղնձի հանքայնացումը թույլ է արտահայտված: մոլիբդենի պարունակությունը կազմում է 0,02-0,03%, պղնձինը՝ 0,2%: Դեպի խորքը ուղղաձիգ հորատանցքերի օգնությամբ գոտին հատվել է պղնձով հանքայնացված երակի տեսքով՝ 152,5-ից մինչև 155 մ-ը, որտեղ պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,35-ից մինչև 1,2%-ի սահմաններում:

2. Կենտրոնական տեղամասում հանքայնացումը հիմնականում ներկայացված է երակային տիպով, որոնց մի մասի շրջակայքում երակիկացանային հանքայնացումը առաջացնում է հանքային գոտիներ: Հանքային երակներն ու գոտիները ձգվում են լայնակի ուղղությամբ 1-ից մինչև 1,2 կմ և 450-500 մ ընդհանուր լայնությամբ:

Հետախուզված հանքային գոտու ուժեղ հանքայնացված մասի հզորությունը կազմում է 0,3-0,8 մ, որից 2-3 մ հեռավորության վրա հանքայնացումը թուլանալով համարյա մարում է:

Մակերեսում երակի (երակային գոտու) 3-5 մ հզորության վրա պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,02-ից մինչև 2,3%-ի, մոլիբդենինը՝ հետքերից մինչև 0,067%-ի, ոսկու պարունակությունը՝ 0,2-ից մինչև 3,9-5,6 գ/տ-ի սահմաններում:

Հանքային գոտին թիվ 4 հետախուզական լեռնային փորվածքի՝ 527-ից մինչև 553 մ հատվածը, հանդիսանում է ուժեղ հանքայնացված, որտեղ պղնձի միջին պարունակությունը կազմում է 0,35%, իսկ մոլիբդենինը՝ 0,16%: Հանքային գոտու տեսանելի հզորությունը կազմում է 26 մ, իսկ իրական հզորությունը՝ 13 մ: Հանքային գոտու հանքվերահսկող երակը տեղ-տեղ հանքայնացված է ավելի ուժեղ՝ 1-ից 1,5 մ հզորության պայմաններում պղնձի պարունակությունը կազմում է 1,6%, իսկ մոլիբդենինը՝ 0,4-0,7%:

3. Երրորդ տեղամասն ընդգրկում է հանքավայրի հյուսիսարևելյան մասը, որտեղ հանքայնացումը ներկայացված է երակային և երականերփակումային տիպերով: Երակների հզորությունները տատանվում են 0,15-ից մինչև 0,2 մ-ի սահմաններում, հազվադեպ՝ մինչև 0,4-0,5 մ:

Մանրազնին հետախուզված հանքային գոտու միջին հզորությունը կազմում է 4,3 մ: Հանքայնացումը բնութագրվում է օգտակար տարրերի անհավասարաչափ բաշխվածությամբ, որտեղ մոլիբդենի պարունակությունը տատանվում է 0,001-ից մինչև 12,55%-ի սահմաններում, իսկ պղնձինը՝ 0,02%-ից մինչև 12,84%-ի սահմաններում:

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի մանրագնին հետախուզված միակ հանքային գոտու հաշվարկված և հաստատման ներկայացված պաշարների քանակը կազմել է. հանքաքարերինը՝ 3983 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 6677 տ, պղնձինը՝ 17387 տ, որոնցից Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատվել են.

- հանքաքարերինը՝ 2762,4 հազ. տ,
- մոլիբդենինը՝ 5640,8 տ, միջին պարունակությունը՝ 0,204%,
- պղնձինը՝ 13582,3 տ, միջին պարունակությունը՝ 0,49%:

Հարակից տարրերի պաշարների քանակները կազմում են. ռենիումինը՝ 988,3 կգ, ոսկունը՝ 1925,9 կգ, արծաթինը՝ 27,815 տ, ծծմբինը՝ 31450 տ (ծծմբի միջին պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 1,14%):

Հետախուզված հանքային գոտու սահմաններում P₁ կատեգորիայի ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատվում են. հանքաքարերինը՝ 8 մլն տ, մոլիբդենինը՝ 13 հազ. տ, պղնձինը՝ 35 հազ. տ, ռենիումինը՝ 2000 կգ, ոսկունը՝ 4000 կգ, արծաթինը՝ 55,0 տ, սակայն մենք գտնում ենք, որ իրական ռեսուրսները կարող են լինել շատ ավելին:

Հանքասարի հանքավայր-հանքաերևակման ողջ տարածքում (բոլոր երեք տեղամասերում) օգտակար տարրերի ռեսուրսները գնահատվում են հանքաքարերինը՝ 422,24 մլն տ, մոլիբդենինը՝ 144,36 հազ. տ, պղնձինը՝ 936,42 հազ. տ, ռենիումինը՝ 75,5 տ, ոսկունը՝ 9974 կգ, արծաթինը՝ 635,2 տ, սելենինը՝ 688,5 տ, տելուրինը՝ 573,75 տ, բիսմութինը՝ 850 տ, ծծմբինը՝ 4222,0 հազ. տ:

Հանքասարի հաստատված հաշվեկշռային պաշարներում առկա մոլիբդենի, պղնձի և ծծմբի քանակների վերահաշվարկից պարզվում է, որ հանքաքարերում առկա պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 26140տ, իսկ պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կապված երկաթի քանակը՝ 24106տ: Այս տվյալները և հաստատված հաշվեկշռային պաշարները նկատի ունենալով հաշվարկենք Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքն ընդերքում:

Աղյուսակ 12

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	13582,3	7465	101.391.870
Մոլիբդեն	տ	5640,8	62200	350.857.760
Ռենիում	տ	0,9883	7777700	7.686.701
Ոսկի	կգ	1925,9	31500	60.665.850
Արծաթ	տ	27,815	450000	12.516.750
Ծծումբ	տ	31450	650	20.442.500
Երկաթ	տ	24106	300	7.231.800
Ընդամենը				560.793.231

Հաշվարկներով պարզվում է, որ հաշվեկշռային պաշարներով տեղամասում կան-խատեսումային ռեսուրսներով հիմնական տարրերի հետ համատեղ առկա է նաև.

ծծումբ՝ 91200տ և երկաթ (պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կապված)՝ 71860տ: Պիրիտ հանքանյութի քանակը կանխատեսումային ռեսուրսներում կազմում է 88284տ:

Աղյուսակ 13

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի թիվ 1 հանքային գոտու ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	35000	7465	261.275.000
Մոլիբդեն	տ	13000	62200	808.600.000
Ռենիում	տ	2,0	7777700	15.555.400
Ոսկի	կգ	4000	31500	126.000.000
Արծաթ	տ	55,0	450000	24.750.000
Ծծումբ	տ	91200	650	59.280.000
Երկաթ	տ	71860	300	21.558.000
Ընդամենը				1.317.018.400

Աղյուսակ 14

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի բոլոր երեք տեղամասերի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	936400	7465	6.990.226.000
Մոլիբդեն	տ	144360	62200	8.979.192.000
Ռենիում	տ	75,5	7777700	587.216.350
Ոսկի	կգ	9974	31500	314.181.000
Արծաթ	տ	635,2	450000	285.840.000
Սելեն	տ	688,5	52220	35.953.470
Տելուր	տ	573,75	116000	66.555.000
Բիսմուտ	տ	850	24440	20.774.000
Ծծումբ	տ	4222000	650	2.744.300.000
Երկաթ	տ	3.592.960	300	1.077.888.800
Ընդամենը				21.102.125.820

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի բոլոր 3 տեղամասերի պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 5950354տ:

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի թիվ 1 հանքային գոտու հանքաքարերի պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների ընդհանուր քանակը կազմում է 10762,4 հազ. տ:

Հաշվի առնելով Հանքասարի հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի թիվ 1 հանքային գոտու պաշարների և ռեսուրսների սահմանափակ քանակը, ինչպես նաև դրա տեղադրվածությունը՝ 2000-ից 2600մ բացարձակ բարձրությունների վրա, առաջարկվում

է այդ հանքային գոտու ընդերքից տարեկան արդյունահանել 540 հազ.տ հանքաքար, որի պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը հումքով ապահովված կարող է լինել 20 տարի:

Աղյուսակ 15

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի թիվ 1 հանքային գոտու պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	48582,3	7465	362.666.869
Մոլիբդեն	տ	18640,8	62200	1.159.457.760
Ռենիում	տ	2,9883	7777700	23.242.101
Ոսկի	կգ	5925,9	31500	186.665.850
Արծաթ	տ	82,815	450000	37.266.750
Ծծումբ	տ	122650	650	79.722.500
Երկաթ	տ	95966	300	28.789.800
Ընդամենը				1.877.811.630

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի թիվ 1 հանքային գոտու ընդերքից տարեկան 540 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում, օգտակար տարրերի միջին ընդհանուր կորզումները հանքահարստացման փուլում 92-94%-ի, իսկ մետալուրգիական փուլում 96-98,5%-ի հասցնելով, հնարավոր կլինի կորզել.

- պղինձ՝ 2186տ (երկու փուլերով միջին կորզումը՝ 90%),
 - մոլիբդեն՝ 844,4տ (միջին կորզումը՝ 90,6%),
 - ռենիում՝ 396,8 կգ(միջին կորզումը՝ 88,3%),
 - ոսկի՝ 266,7կգ (միջին կորզումը՝ 90%),
 - արծաթ՝ 3,726տ (միջին կորզումը՝ 90%),
 - ծծումբ՝ 5115տ (միջին կորզումը՝ 88,3%),
 - երկաթ՝ 4237տ (միջին կորզումը՝ 88,3%),
- Ստացվող խտանյութերի քանակը կարող է կազմել.
- պղնձինը՝ 7968տ, որտեղ պղինձ մետաղի քանակը կարող է կազմել 2231տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում՝ 28%),
 - մոլիբդենինը՝ 1714,6տ, որտեղ մոլիբդեն մետաղի քանակը կարող է կազմել 857,3տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 50%),
 - պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 5144տ, որտեղ մաքուր պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 4630տ (պիրիտի պարունակությունը խտանյութում՝ 90%):
- Խտանյութերի մեջ կլինեն՝ պղինձ՝ 2219,3տ, մոլիբդեն՝ 857,3տ, ռենիում՝ 413,3կգ, ոսկի՝ 272,1կգ, արծաթ՝ 3,8տ, ծծումբ՝ 5328տ, երկաթ՝ 4413,5տ:

Լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության (ձեռնարկությունների) ստացած տարեկան հասույթն այդ պարագայում կարող է կազմել 84,5 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 33,8 մլն դոլար (հասույթի 40%-ը):

Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի բոլոր երեք տեղամասերի կանխատեսումային ռեսուրսների հետախուզման և որպես հաշվեկշռային պաշարներ վերա-

գնահատման պարագայում, հաշվի առնելով սպասվող պաշարների բավականին մեծ քանակը, դրա ընդերքից տարեկան կարելի է արդյունահանել 5 մլն տ հանքաքար, որի մշակումից հնարավոր կլինի ստանալ.

- պղնձի խտանյութ՝ 39600տ, որի մեջ կլինի 11088 պղինձ մետաղ (պղնձի պարունակությունը՝ 28%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 3418տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 1709տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 50%),
- պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 64000տ, որի մեջ մաքուր պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 57600տ (խտանյութի մեջ պիրիտի պարունակությունը՝ 90%):

խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները կկազմեն՝ ռենիումինը՝ 822,3կգ, ոսկունը՝ 107,9կգ, արծաթինը՝ 6,87տ, սելենինը՝ 7,5տ, տելուրինը՝ 6,25տ, բիսմութինը՝ 9,245տ, ծծմբինը՝ 45984տ, երկաթինը՝ 39132տ:

Նշված խտանյութերից կարող են կորզվել. պղինձ՝ 10921,7տ, մոլիբդեն՝ 1683,4տ, ռենիում՝ 789,4կգ, ոսկի՝ 106,3կգ, արծաթ՝ 6,77տ, սելեն՝ 7,2տ, տելուր՝ 6,0տ, բիսմութ՝ 8,875տ, ծծումբ՝ 44145տ, երկաթ՝ 37567տ:

Միջազգային շուկայում նշված տարրերի վաճառքից՝ 2007թ. (նախաճգնաժամային օրերի) մարտ-ապրիլ ամիսներին դրանց ունեցած գներով, լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության (ձեռնարկությունների) ստացած տարեկան հասույթը կարող է կազմել 224,9 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 89,95 մլն դոլար:

Ա.1.5. Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզի Սիսիանի շրջանում Բարգուշատ լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջի վրա, Դաստակերտ գյուղից 3 կմ դեպի հարավ: Հանքավայրը հայտնաբերվել է 1945թ. Ի.Մաղաքյանի և Վ.Արոյանի կողմից: Երկրաբանահետախուզական աշխատանքները սկսվել են 1947թ., իսկ 1952 թվականից այստեղ սկսվել են շահագործական աշխատանքները, որոնք տևել են մինչև 1976թ.:

Դաստակերտի հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են. ստորին եղջեռի հրաբխածին առաջացումները, որոնք պատռված են ներծին (խորքային) ապարներով՝ գրանոդիորիտային կազմությամբ: Ինչպես հրաբխածին, այնպես էլ ներծին ապարները ենթարկված են ջրաջերմային լուծույթների ուժգին ազդեցությանը և խիստ փոփոխված են: Վերջիններս էլ հանդիսանում են Դաստակերտի հանքավայրի հանքապարունակող հիմնական ապարները:

Հանքային դաշտում լայն տարածում ունեն դիորիտ-պորֆիրիտային և դիաբազ-պորֆիրիտային կազմության երակային ապարները: Դիաբազային պորֆիրիտների մեկը մյուսին մոտ տեղադրված երակային մարմինների տարածման տեղամասերի հետ էլ կապված է պղնձամոլիբդենային կազմության արդյունաբերական նշանակության հանքայնացումը: Դիաբազային պորֆիրիտների երակների խիտ (մեկը մյուսին մոտ) տեղադրվածքը առաջացրել է ներփակող ապարների փշրված ու բրեկչացված տեղամասեր՝ նպաստավոր պայմաններ հանքաբեր ջրաջերմային լուծույթների բարձրացման ու տարածման համար, որտեղ էլ գոյացել է արդյունաբերական հանքայնացումը: :

Երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով Դաստակերտի հանքավայրում տարանջատվել են արդյունաբերական նշանակության պղնձամոլիբդենային հանքայնացման երկու տեղամաս՝ Կենտրոնական և Նոր: Վերջինս գտնվում է Կենտրոնական տեղամասի հարավարևելյան թևում:

Կենտրոնական տեղամասում հայտնաբերվել և հետախուզվել են երկու հանքային գոտիներ, որոնք միմյանցից տարբերվում են հանք ներփակող ապարների կազմությամբ և հանքայնացման բնույթով: Դրանցից մեկը շատ ավելի ուժեղ է հանքայնացված, քան մյուսը: Առաջինում գերակշռողը մոլիբդենային հանքայնացումն է, իսկ երկրորդում՝ պղնձայինը: Հանքայնացված գոտիներում հանքային մարմինները ներկայացված են ուսկյակաձև և բնաձև ոչ մեծ տարածամբ մարմիններով:

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում հիմնական հանքանյութերի (մոլիբդենիտի և խալկոպիրիտի) հետ Գ.Փիջյանի կողմից հայտնաբերվել են մի շարք հարակից՝ տարածված (զուգակցվող) տարրեր՝ ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, գերմանիում, արծաթ և հազվադեպ հանդիպող (եզակի մնուշներում՝ հատկապես ցինկի հանքանյութերում) կադմիում և ինդիում: Ռենիումը բավականին բարձր պարունակություններով հանդիպում է հիմնականում մոլիբդենի՝ մոլիբդենիտ (MoS_2) հանքանյութում: Մյուս բոլոր հանքանյութերում պղնձի խալկոպիրիտ (CuFeS_2), ծծմբի հրաքարի պիրիտ (FeS_2), կապարի գալենիտ (PbS), ցինկի սֆալերիտ (ZnS), հանդիպում է շատ ավելի ցածր պարունակություններով:

Մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութում ռենիումի միջին պարունակությունը 7 մնուշների տվյալներով կազմում է 0,0212%, սելենինը՝ 0,0055%, տելուրինը՝ 0,0035%, գերմանիումինը՝ 0,0001%, բիսմութինը՝ 0,0164%, արծաթինը՝ 0,0023%, կադմիումինը՝ 0,0004%,:

Պղնձի հանքանյութում ռենիում չի հայտնաբերվել: Մյուս տարրերի պարունակությունները կազմում են (ուր մնուշների տվյալներով). սելենի միջին պարունակությունը՝ 0,0117%, տելուրինը՝ 0,0045%, գերմանիումինը՝ 0,000125%, բիսմութինը՝ 0,041%, արծաթինը՝ 0,004%, կադմիումինը՝ 0,003%:

Ծծմբի հրաքարում (պիրիտում) 6 մնուշների տվյալներով հարակից տարածված տարրերի միջին պարունակությունները կազմում են. ռենիումինը՝ 0,0001%, սելենինը՝ 0,0083%, տելուրինը՝ 0,0193%, բիսմութինը՝ 0,0312%, արծաթինը՝ 0,006%, գերմանիում և ինդիում չի հայտնաբերվել: Ծծմբի հրաքարի եզակի մնուշներում հանդիպել են բիսմութի և տելուրի շատ բարձր պարունակություններ՝ տելուրինը՝ 0,2%, բիսմութինը՝ 0,27%:

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ընթացքում (1947-1952թթ.), հիմնական հանքանյութերի խալկոպիրիտի, պիրիտի և մոլիբդենիտի հետ հարակից տարածված տարրերի պարունակությունների որոշման գծով հետազոտություններ (քիմիական անալիզներ) չեն կատարվել: Բայց այդ աշխատանքներին զուգահեռաբար հանքավայրը հետազոտվել է Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտաշխատող Գ.Փիջյանի և այլոց կողմից, և նրանց աշխատանքներում կան բավարար հիմքեր հարակից բաղադրիչների՝ ռենիումի, սելենի, տելուրի, բիսմութի, գերմանիումի, քանակների հաշվարկման և դրանց ռեսուրսներին դասելու համար:

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում մոլիբդեն մետաղի պաշարների քանակը 01.01.2010թ. դրությամբ կազմում է 2900 տ, հետևապես մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութի քանակը կլինի 4838 տ, պղինձ մետաղի քանակը՝ 77,9 հազ. տ, դրան համապատասխան պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 225,014 հազ. տ: Ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի քանակը, սովորաբար, ցանկացած հանքավայրում միշտ մի քանի անգամ գերազանցում է պղնձի հանքանյութին, բայց քանի որ դրա քանակը մեզ հայտնի չէ, ոչ մեկի կողմից չի որոշվել, ուստի պայմանականորեն

ընդունում ենք, որ պիրիտի քանակը Դաստակերտի հանքավայրում նույնքան է, որքան և երկու հիմնական մոլիբդենիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերինը համատեղ՝ այսինքն 230 հազ.տ: Օգտագործելով Գ.Փիջյանի հետազոտության տվյալները և կատարելով տեսական հաշվարկներ՝ կտեսնենք, որ.

- մոլիբդենիտ հանքանյութը պարունակում է ռենիում՝ 1,03 տ, սելեն՝ 0,266 տ, տելուր՝ 0,169 տ, գերմանիում՝ 5 կգ, բիսմութ՝ 0,793 տ, արծաթ՝ 0,1113 տ,
- պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութը պարունակում է՝ սելեն՝ 26,32 տ, տելուր՝ 10,12 տ, գերմանիում՝ 0,281 տ, բիսմութ՝ 92,23 տ, ոսկի՝ 750 կգ, արծաթ՝ 9,0 տ, ռենիում չի պարունակում,
- ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութը պարունակում է՝ ռենիում՝ 0,23 տ, սելեն՝ 19,09 տ, տելուր՝ 44,39 տ, բիսմութ՝ 71,76 տ, արծաթ՝ 13,8 տ, գերմանիում չի պարունակում:

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի երեք հիմնական հանքանյութերը համատեղ պարունակում են. ռենիում՝ 1,26 տ, սելեն՝ 45,676 տ, տելուր՝ 54,679 տ, գերմանիում՝ 286 կգ, բիսմութ՝ 164,783 տ, արծաթ՝ 22,9113 տ և ոսկի՝ 750 կգ:

Ինչպես արդեն նշվել է, Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հանքաքարերի հետախուզված պաշարները շատ փոքր են և կազմում են մոտ 7,5 մլն տ, սակայն այդ հանքավայրի հանքաքարերի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները բավականին մեծ են և հետախույզ-երկրաբանների տվյալներով կազմում են **64,8 մլն տ**, պղնձի ռեսուրսները կազմում են 375 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 30 հազ. տ, ոսկունը՝ 6500 կգ, արծաթինը՝ 256 տ: Միևնույն ժամանակ Դաստակերտի հանքավայրին շատ մոտ տեղադրված, նրա անմիջական շարունակությունը համարվող՝ Նժդեհ-Մուրխուզի (նախկինում Սոֆուլու-Մուրխուզի) հանքաերևակման ընդերքի ռեսուրսները գնահատվում են մոտ **55 մլն տ**: Այսպիսով, եթե Դաստակերտի՝ ապագայում վերականգնվող և վերագործարկվող կոմբինատը, պղինձ-մոլիբդենային հանքայնացման հանքաքարերի հետախուզված պաշարներով (7,5 մլն տ)՝ տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում, ապահովված կարող է լինել ընդամենը 2,5 տարի, ապա կանխատեսումային ռեսուրսներով հանդերձ ապահովված կարող է լինել 42,4 տարի:

Բուն Դաստակերտի հանքավայրի և Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերևակման հիմնական տարրերի ռեսուրսների քանակը կազմում է. պղնձինը՝ 693290տ, մոլիբդենինը՝ 55460տ, ոսկունը՝ 12017կգ, արծաթինը՝ 473տ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Դաստակերտի հանքավայրի և մոտակա հանքաերևակման կանխատեսումային ռեսուրսներում հարակից տարածված տարրերի քանակները կազմում են. ռենիումինը՝ 7,44 տ, սելենինը՝ 404 տ, տելուրինը՝ 482 տ, բիսմութինը՝ 1457 տ, գերմանիումինը՝ 2,53 տ, ոսկունը՝ 6480կգ, արծաթինը՝ 558տ:

Դաստակերտի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում ծծումբ տարրի քանակը (պաշարը) կազմում է 151,315 հազ. տ, իսկ երկաթինը՝ 130770տ, կանխատեսումային ռեսուրսներում՝ ծծմբինը՝ 1856600տ, իսկ երկաթինը՝ 1.484.650տ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հետախուզված հաշվեկշռային պաշարների արժեքը ընդերքում (վերը նշված տարրերի արժեքի վերաբերյալ 2007թ. ապրիլ ամսվա մեր ունեցած տվյալներով) կազմում է 958,5 մլն դոլար, իսկ P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը՝ 10905,3 մլն դոլար:

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	77900	7465	581.523.500
Մոլիբդեն	տ	2900	62200	180.380.000
Ոսկի	կգ	750	31500	23.625.000
Արծաթ	տ	27,913	450000	12.560850
Ռենիում	տ	1,26	7777700	9.799.902
Սելեն	տ	45,676	52220	2.385.201
Տելուր	տ	54,679	116000	6.342.764
Բիսմուտ	տ	164,783	24440	4.027.296
Գերմանիում	տ	0,286	950000	271.700
Ծծումբ	տ	151315	650	98.354.750
Երկաթ	տ	130770	300	39.231.000
Ընդամենը				958.501.963

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի և Նժդեհ-Մուրխուզի
հանքաերակաման ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային
ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	693290	7465	5.175.409.850
Մոլիբդեն	տ	55460	62200	3.449.612.000
Ոսկի	կգ	6480	31500	204.120.000
Արծաթ	տ	558	450000	251.100.000
Ռենիում	տ	7,44	7777700	57.866.088
Սելեն	տ	404	52220	21.096.880
Տելուր	տ	482	116000	55.912.000
Բիսմուտ	տ	1457	24440	35.609.080
Գերմանիում	տ	2,53	950000	2.403.500
Ծծումբ	տ	1.856.600	650	1.206.790.000
Երկաթ	տ	1.484.650	300	445.395.000
Ընդամենը				10.905.314.398

Դաստակերտի հանքավայրից, հաշվի առնելով ինչպես հետախուզված հաշվեկշռային պաշարները, այնպես էլ կանխատեսումային ռեսուրսները, տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու, մշակելու և մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում՝ կիրառելով առաջավոր երկրների նորագույն տեխնոլոգիաներ ու տեխնիկա, խստագույնս նվազեցնելով Հայաստանում ավանդաբար ընդունված՝ համաշխարհային չափանիշներին չհամապատասխանող մեծամեծ կորուստները, հնարավոր կլինի ստանալ.

պղինձ՝ 16370 տ, մոլիբդեն՝ 1239 տ, ռենիում՝ 0,185 տ, ոսկի՝ 153 կգ, արծաթ՝ 12,44 տ, սելեն՝ 9,38 տ, տելուր՝ 11,2 տ, բիսմութ՝ 33,85 տ, գերմանիում՝ 0,060 տ, ծծումբ՝ 41910տ, երկաթ՝ 33718տ, որոնց արժեքը միջազգային շուկայում 2007թ. ապրիլին զորժող գներով կարող է կազմել 251.932,4 հազ. դոլար, իսկ լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան շահույթը՝ 100773,0 հազ. դոլար:

Աղյուսակ 18

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի և Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերևակման ընդերքի հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	771.190	7465	5.756.933.350
Մոլիբդեն	տ	58360	62200	3.629.992.000
Ոսկի	կգ	7230	31500	227.745.000
Արծաթ	տ	585,913	450000	263.660.850
Ռենիում	տ	8,7	7777700	67.665.990
Սելեն	տ	449,676	52220	23.482.081
Տելուր	տ	536,679	116000	62.254.764
Բիսմութ	տ	1621,783	24440	39.636.376
Գերմանիում	տ	2,816	950000	2.675.200
Ծծումբ	տ	2.007915	650	1.305.144.750
Երկաթ	տ	1.615.420	300	484.626.000
Ընդամենը				11.863.816.361

Դաստակերտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի և մոտակա՝ Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերևակման ընդերքից տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են ստացվել.

- պղնձի խտանյութ՝ 59355տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կլինի 16619 (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի՝ 28%), որից մետալուրգիական փուլով կկորզվի 16370տ (98,5%)
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 2516տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 1258տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 50%), որից մետալուրգիական փուլով կկորզվի 1239տ (98,5%),
- ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 45460տ, որի մեջ մաքուր պիրիտ հանքանյութի քանակը կլինի 40914տ:

Նշված խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 16619տ, մոլիբդենինը՝ 1258տ, ոսկունը՝ 155,33կգ, արծաթինը՝ 12,63տ, ռենիումինը՝ 0,193տ, սելենինը՝ 9,77տ, տելուրինը՝ 11,667տ, բիսմութինը՝ 35,26տ, գերմանիումինը՝ 62,5կգ, ծծմբինը՝ 45656տ, երկաթինը՝ 35123տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում կորզված տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 16370տ, մոլիբդենինը՝ 1239տ, ոսկունը՝ 153կգ, արծաթինը՝ 12,44տ, ռենիումինը՝ 0,185տ, սելենինը՝ 9,38տ, տելուրինը՝ 11,2տ, բիսմութինը՝ 33,85տ, գերմանիումինը՝ 60կգ, ծծմբինը՝ 41910տ, երկաթինը՝ 33718տ, որոնց

վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության հասույթը կարող է կազմել 251,154 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 100,5 մլն դոլար:

Ա.1.6. Նժդեհ-Մուրխուզի (Սոֆուլու-Մուրխուզի) պղնձամոլիբդենային հանքանակումը գտնվում է Սիսիամի շրջանում, Մուրխուզ գյուղից 3-4 կմ դեպի հյուսիս-արևմուտք: Հյուսիսարևմտյան տարածման Դաստակերտ-Մուրխուզյան խոր խզվածքի երկայնքով մերկանում են ջրաջերմային լուծույթների ազդեցությամբ փոփոխված պլազիոկլազային պորֆիրիտները, որոնք պատռված են գրանոդիորիտային խորքային (ինտրուզիվ) ապարներով: Հանքայնացումը տարածականորեն կապված է գրանոդիորիտների և պորֆիրիտների շփման գոտու հետ և տեղադրված է ինչպես պորֆիրիտների, այնպես էլ գրանոդիորիտների մեջ և ներկայացված է ցանային և երակիկային տիպերով: Առանձին երակիկների հզորությունը (հաստությունը) հասնում է 0,3-ից մինչև 1,0 սմ-ի: Դրանցից մի քանիսը լցված են համարյա միահանքանյութային մոլիբդենիտով, որոնց մեջ մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը հասնում է 7,3%-ի:

Հետախույզ-երկրաբանների, ինչպես նաև երկրաբան-հանքաբանների կարծիքով այս հանքանակումը համարվում է հեռանկարային և առաջարկվում է այստեղ կատարել երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ:

Նժդեհ-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային հանքանակման հանքաքարերի և հիմնական տարրերի (պղնձի և մոլիբդենի) կանխատեսումային (P1 կատեգորիայի) ռեսուրսները գնահատվում են. հանքաքարերինը՝ 56 մլն տ, պղնձինը՝ 420 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 30 հազ. տ:

Նժդեհ-Մուրխուզի հանքանակման հիմնական տարրերին հարակից տարածված տարրերի պարունակությունները որոնողական աշխատանքներ կատարող երկրաբանների կողմից չեն որոշվել (անալիզներ չեն կատարվել), սակայն, քանի որ Նժդեհ-Մուրխուզի հանքանակումը գտնվում է Դաստակերտի հանքավայրի հարևանությամբ, վերահսկվում է միևնույն Դաստակերտ-Մուրխուզյան խոր խզվածքով և, իրավամբ համարվում է Դաստակերտի հանքավայրի նմանակն ու նրա անմիջական շարունակությունը, ուստի հարակից տարրերի ռեսուրսները (քանակները) գնահատելու համար մենք օգտվում ենք Դաստակերտի հանքավայրի (Գ.Փիջյանի կողմից հետազոտված հանքանյութերի) տվյալներից: Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Նժդեհ-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային հանքանակման հիմնական հանքանյութերի հետ հարակից տարածված տարրերի քանակները (ռեսուրսները) կազմում են. ոսկունը՝ 16000 կգ, արծաթինը՝ 205,86 տ, ռենիումինը՝ 9,93 տ, սելենինը՝ 89,4 տ, տելուրինը՝ 74,5 տ, քիսմուտինը՝ 110,4 տ,

Այժմ գնահատենք Նժդեհ-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային հանքանակման ընդերքի հարստությունների (P1 կատեգորիայի ռեսուրսների) արժեքը ԱՄՆ դոլարով (ոսկու գծով՝ 2008թ. մարտի 6-ի, մյուս տարրերի գծով՝ 2007թ. ապրիլի 10-ի դրությամբ Լոնդոնի բորսայում գործող գներով):

Նժդեհ-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային հանքանակման ծծմբի ռեսուրսները մեր կողմից հաշվարկված են հանքաքարերում առկա սուլֆիդային հիմնական հանքանյութերի (պղնձի խալկոպիրիտ, մոլիբդենի մոլիբդենիտ և ծծմբի հրաքար պիրիտ) քանակներից և դրանց մեջ ծծմբի պարունակություններից ելնելով: Նշենք, որ ծծմբի հրաքարի քանակը պայմանականորեն ընդունել ենք պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի

քանակին հավասար, գիտենալով, որ ծծմբի հրաքարի քանակը ցանկացած հանքավայրում և ամեն դեպքում շատ ավելին է լինում, քան խալկոպիրիտինը:

Աղյուսակ 19

Նժդեհ-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային հանքաերակման ընդերքի հարստությունների՝ P1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	420000	7465	3.135.300.000
Մոլիբդեն	տ	30000	62200	1.866.000.000
Ոսկի	կգ	16,0	31500	504.000.000
Արծաթ	տ	205,86	450000	92.637.000
Ռենիում	տ	9,93	7777700	77.232.561.
Սելեն	տ	89,40	52220	4.668.468
Տելուր	տ	74,50	116000	8.642.000
Քիսմուտ	տ	110,40	24440	2.698.176
Ծծումբ	տ	1.072.322	650	697.009.300
Երկաթ	տ	933900	300	280.170.000
Ընդամենը				6.668.357.505

Այստեղ նշենք, որ ինչպես բոլոր այլ հաշվարկներում, այնպես էլ Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակման ընդերքի հարստությունների հաշվարկում ծծումբ տարրի գինը ընդունված է 650 դոլ., իսկ երկաթինը՝ 300 դոլ. մեկ տոննայի համար:

Նժդեհ-Մուրխուզի պղնձամոլիբդենային հանքաերակման մանրագինն հետախուզման և ապա շահագործման պարագայում դրա ընդերքից տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու արդյունքով (օգտակար տարրերի կորզումները հանքաքարից խտանյութերի մեջ հասցնելով 92-94%-ի) կարող են ստացվել.

- պղնձի խտանյութ՝ 75400 տ, որի մեջ կարող է լինել 21112տ պղինձ մետաղ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 28%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 2957 տ, որի մեջ մոլիբդենի քանակը կարող է կազմել 1508տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 51%),
- ծծմբի հրաքարի (պիրիտ հանքանյութի) խտանյութ՝ 64900տ, որի մեջ պիրիտի քանակը կկազմի 61000տ:

Խտանյութերում հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերից բացի կարող են լինել նաև.

- ոսկի՝ 804,26կգ, արծաթ՝ 10,35տ, ռենիում՝ 0,498տ, սելեն՝ 4,40տ, տելուր՝ 3,66, քիսմուտ՝ 5,43տ, ծծումբ՝ 53902տ, երկաթ՝ 46944տ:

Նշված 3 խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել.

- պղինձ մետաղ՝ 20795տ (կորզումը՝ 98,5%),
- մոլիբդեն մետաղ՝ 1485տ (կորզումը՝ 98,5%),
- ոսկի՝ 792,2կգ (կորզումը՝ 98,5%),
- արծաթ՝ 10,2տ (կորզումը՝ 98,5%),
- ռենիում՝ 0,478տ (կորզումը՝ 96%),

- սելեն՝ 4,22տ (կորզումը՝ 96%),
- տելուր՝ 3,51տ (կորզումը՝ 96%),
- քիսմուտ՝ 5,21տ (կորզումը՝ 96%),
- ծծումբ՝ 51746տ (կորզումը՝ 96%),
- երկաթ՝ 45066տ (կորզումը՝ 96%):

Տարեկան 3 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և Դաստակերտի կոմբինատում մշակելու պարագայում Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակման գոյատևման ժամանակահատվածը կարող է կազմել 18,66 տարի, իսկ Դաստակերտի պաշարների և ռեսուրսների հետ համատեղ՝ ավելի քան 42 տարի:

Կորզվող տարրերը 2007-2008թթ. գներով վաճառելու պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած հասույթը կարող է կազմել 328,773 մլն դոլար, որից շահույթը կարող է կազմել 131,52 մլն դոլար:

Լեռնահանքային (հանքահարստացուցիչ) ձեռնարկության հասույթի բաժինը կարող է կազմել 180,8 մլն դոլար, իսկ շահույթինը՝ 72,33 մլն դոլար: Մետալուրգիական գործարանի հասույթի բաժինը Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակման շահագործման արդյունքով կարող է կազմել 147,973 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 59,19 մլն դոլար:

Քանի որ Դաստակերտի հանքավայրի հանքաքարերի պաշարները խիստ սահմանափակ են (7,5 մլն տ) և նախատեսվող հզորությամբ (3 մլն տ տարեկան) լեռնահանքային ձեռնարկության աշխատանքի պարագայում դրանք կարող են սպառվել 2,5 տարում, ուստի մետալուրգիական գործարանի հզորությունը հաշվարկելու համար մենք հիմք ենք ընդունում Դաստակերտի պաշարներն ու ռեսուրսները, ինչպես նաև Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակման ռեսուրսները (վերջնական հաշվարկի համար հիմք ենք ընդունում ամենավերջում շահագործվող Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակման տվյալները):

Ա.1.7. Կազանլիճի պղնձամոլիբդենային հանքաերակումը գտնվում է Կապանի շրջանում, Կազանլիճ և Գեկ-գյոլ լճերի միջև՝ ավելի քան 3000 մ բացարձակ բարձրության վրա: Հանքաերակումը հայտնաբերվել է 1955թ. և հետագոտվել Հայկական ԽՍՀ երկրաբանական վարչության Գեղիի արշավախմբի կողմից:

Հանքաերակման երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են գրանիտային և գրանոդիորիտային կազմի խորքային ծագման (ինտրուզիվ), ինչպես նաև կիսախորքային և հրաբխածին ապարները, որոնք ներկայացված են պորֆիրիտներով, դրանց տուֆերով, տուֆիտներով և տուֆաբերեկչիաներով: Հանդիպում են նաև գրանիտ-պորֆիրային, դիորիտ-պորֆիրիտային և ապլիտ-պեգմատիտային երակներ ու երակային մարմիններ: Հանքայնացումը տարածականորեն կապված է գրանոդիորիտների և պորֆիրիտների հետ և ներկայացված է երակիկների և նուրբ ցանի տեսքով: Հանքային դաշտում նկատվում են պղնձով և մոլիբդենով հարստացված տեղամասեր, որոնք առավել հետաքրքիր են և կարող են հանդիսանալ մանրազմին երկրաբանահետախուզական աշխատանքների օբյեկտներ:

Հետախույզ-երկրաբանների կողմից Կազանլիճի հանքաերակման կանխատեսումային P₁ կատեգորիայի ռեսուրսները գնահատվում են. հանքաքարերինը՝ 212 մլն տ, պղնձինը՝ 850 հազ. տ, մոլիբդենինը՝ 75 հազ. տ:

Հիմնական հանքանյութերում (պղնձի՝ խալկոպիրիտ և մոլիբդենի՝ մոլիբդենիտ) և հանքաքարերում հարակից տարածված տարրերի՝ ռենիումի, ոսկու, արծաթի, սելենի,

տելլուրի, բիսմութի և այլնի մասին տվյալներ չկան (երկրաբանաորոնողական աշխատանքների ընթացքում նշված տարրերի գծով անալիզներ չեն կատարվել): Բայց քանի որ այս հանքաներակված երկրաբանական կառուցվածքը, հանքանյութերի տարածման ձևն ու օրինաչափությունները, հանքանյութային կազմը, ինչպես նաև տարածական տեղադրվածությունը, շատ նման է հետախուզված և արդեն իսկ շահագործվող հանքավայրերին, կարելի է ենթադրել, որ այստեղ ևս կարող են հայտնաբերվել կորզելի քանակներով վերը նշված տարրերը: Դրանք կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատելիս մենք օգտվել ենք Քաջարանի հանքավայրի տվյալներից, քանի որ այս հանքաներակումը հանդիսանում է Քաջարանի հանքավայրի հյուսիսային շարունակությունը՝ վերահսկվում է Դեբաքլուի խորքային խզման կողմից: Եվ այսպես.

Կազանլճի պղնձամոլիբդենային հանքաներակված հանքաքարերում պղինձ և մոլիբդեն հիմնական տարրերի հետ համատեղ դրանք հարակից, սպասվում են.

- ոսկի՝ 5936կգ, արծաթ՝ 330,72տ, ռենիում՝ 38,16տ, սելեն՝ 343,44տ, տելլուր՝ 286,2տ, բիսմութ՝ 424,0տ:

Պղնձի խալկոպիրիտ (CuFeS_2), մոլիբդենի մոլիբդենիտ (MoS_2) և ծծմբի հրաքար պիրիտ (FeS_2) հանքանյութերի քանակներից ելնելով ծծումբ տարրի սպասվող քանակը (ռեսուրսը) կարող է կազմել 2.278,340 հազ. տ, իսկ երկաթինը՝ 1940,58 հազ.տ:

Բերված տվյալներից ելնելով այժմ գնահատենք Կազանլճի պղնձամոլիբդենային հանքաներակված ընդերքի հարստությունների (P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների) արժեքը ԱՄՆ դոլարով (տարրերի արժեքները վերցված են Լոնդոնի բորսայում 2007թ. ապրիլի 10-ին գործող գներից, բացառությամբ ոսկունը, երկաթինը և ծծմբինը, որոնց արժեքները վերցված են 2008թ. մարտ, ապրիլ և մայիս ամիսների տվյալներից):

Աղյուսակ 20

Կազանլճի պղնձամոլիբդենային հանքաներակված P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը (ընդերքում)

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	850000	7465	6.345.250.000
Մոլիբդեն	տ	75000	62200	4.665.000.000
Ոսկի	կգ	5936	31500	186.984.000
Արծաթ	տ	330,72	450000	148.824.000
Ռենիում	տ	38,16	7777700	296.797.032
Սելեն	տ	343,44	52220	17.934.437.
Տելլուր	տ	286,2	116000	33.199.200
Բիսմութ	տ	424,0	24440	10.362.560.
Ծծումբ	տ	2.278.340	650	1.480.921.000
Երկաթ	տ	1.940.580	300	582.174.000
Ընդամենը				13.767.446.229

Կազանլճի հանքաներակումը շահագործման մեջ ներգրավելու համար անհրաժեշտ է կատարել մանրազնին հետախուզական աշխատանքներ, պաշարների հաշվարկ և վերջիններիս արդյունաբերական նշանակություն տալու համար դրանք ներկայացնել ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովի հաստատմանը: Այս բոլորը կատարելուց և

հանքաերևակումը որպես հանքավայր վերագնահատելուց հետո կարելի է սկսել շահագործական աշխատանքներ: Այդ դեպքում, հանքավայրի ընդերքից տարեկան 5 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու, մշակելու և մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում կիրառելով առաջավոր երկրների ժամանակակից տեխնոլոգիաներ ու տեխնիկա, հնարավոր կլինի կորզել. պղինձ՝ 14194 տ, մոլիբդեն՝ 1637,8 տ, ոսկի՝ 129,63 կգ, արծաթ՝ 7,2 տ, ռենիում՝ 0,7614 տ, սելեն՝ 7,154 տ, տելուր՝ 5,96 տ, բիսմութ՝ 8,83 տ, ծծումբ՝ 48490, երկաթ՝ 41301 տ, որոնք միջազգային շուկայում վաճառելու պարագայում ստացած հասույթը կարող է կազմել 266.264 հազ. դոլար, իսկ շահույթը՝ 105.506 հազ. դոլ:

Վերը բերված եղանակով հանքաքարերի մեջ առկա ծծմբի պարունակության և դրա քանակների օգնությամբ, կատարված հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Կազանլճի հանքաերևակման հանքաքարերում P₁ կատեգորիայով գնահատված պղնձի ռեսուրսների հետ (խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ) կապված երկաթի քանակը կազմում է 744083 տ, իսկ պիրիտ հանքանյութի հետ՝ 1196497 տ: Երկաթի ընդհանուր ռեսուրսները կազմում են 1940580 տ:

Կազանլճի հանքաերևակման ընդերքից տարեկան 5 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են ստացվել.

- պղնձի խտանյութ՝ 51464 տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կկազմի 14410տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 28%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 3324 տ, որի մեջ մոլիբդենի քանակը կկազմի 1662տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 50%),
- ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 60622տ, որի մեջ պիրիտի քանակը պետք է կազմի 54560տ (կորզումը հանքաքարերից խտանյութի մեջ՝ 90%):

Նշված խտանյութերում օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 14410տ, մոլիբդենինը՝ 1662տ, ոսկունը՝ 131,6կգ, արծաթինը՝ 7,33տ, ռենիումինը՝ 0,846տ, սելենինը՝ 7,452տ, տելուրինը՝ 6,21տ, բիսմութինը՝ 9,2տ, ծծմբինը՝ 50510տ, երկաթինը՝ 43022տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում կորզված տարրերի քանակները կկազմեն. պղնձինը՝ 14194տ, մոլիբդենինը՝ 1637,8տ, ոսկունը՝ 129,69կգ, արծաթինը՝ 7,22տ, ռենիումինը՝ 0,7614տ, սելենինը՝ 7,154տ, տելուրինը՝ 5,96տ, բիսմութինը՝ 8,83տ, ծծմբինը՝ 48490տ, երկաթինը՝ 41301տ, որոնց վաճառքից սպասվող հասույթը կարող է կազմել 266,264 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 106,5 մլն դոլար:

Ա.1.8. Պղնձամոլիբդենային խտանյութերի վերամշակման առաջին մետալուրգիական գործարանը առաջարկվում է կառուցել Սյունիքի մարզում՝ Կապան քաղաքի մոտակայքում (Կապան քաղաքից դեպի արևելք՝ Ոխչի գետի ավազանում): Այդ մետալուրգիական գործարանում պետք է վերամշակվեն Զանգեզուրի, Ագարակի այժմյան դրությամբ գործող պղնձամոլիբդենային կոմբինատների, ինչպես նաև ապագայում կառուցվելիք՝ Զանքասարի, Դաստակերտի և Կազանլճի հանքավայր-հանքաերևակումների հումքային հենքի վրա գործարկման մեջ մտնող կոմբինատների կողմից թողարկվող խտանյութերը:

Ինչպես արդեն նշվել է Այգեծորի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը հետախուզվել և պահարկվում է որպես հումքային հենք Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի

համար. այն պետք է շահագործվի Ագարակի հանքավայրի պաշարներն ու ռեսուրսները սպառվելուց հետո: Այդ իսկ պատճառով էլ մետալուրգիական գործարանի հզորությունների հաշվարկում Այգեծորի հանքավայրի հումքային հենքի վրա թողարկվելիք խտանյութերը չեն ներառվում: Նույն նպատակներով էլ հետախուզվել է Լիճքի պղնձի հանքավայրը, որի հանքաքարերը դարձյալ պետք է հարստացվեն Ագարակի կոմբինատում, բայց, որպես Ագարակի հանքավայրի թևերում տարածված հանքաքարերում պղնձի նվազող պարունակությունները կարգավորող հումք: Նույն կարգով Դաստակերտի լեռնահանքային ձեռնարկությունում պետք է մշակվեն ինչպես բուն Դաստակերտի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները, այնպես էլ Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակաման ռեսուրսները (առաջինների սպառումից հետո): Այնպես որ Սյունիքի մարզի (I) մետալուրգիական գործարանի արտադրական հզորության հաշվարկի հիմքում Դաստակերտի լեռնահանքային ձեռնարկությունից դրվում են Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակաման հաշվարկային տվյալները, քանի որ դրանք ավելի մեծ են, քան բուն Դաստակերտի հանքավայրինը, և երկրորդը՝ Նժդեհ-Մուրխուզի հանքաերակումը պետք է շահագործվի վերջնական փուլում՝ Դաստակերտի հանքավայրի պաշարներն ու ռեսուրսները սպառվելուց հետո:

Հաշվարկներով պարզվում է, որ Հայաստանի Հանրապետության պղնձամոլիբդենային լեռնահանքային ձեռնարկությունների և դեռևս չշահագործվող հանքավայր-հանքաերակումների կողմից առաջիկա տարիներին թողարկման նախապատրաստվող խտանյութերի վերամշակման առաջին մետալուրգիական գործարան կարող են բերվել.

- պղնձի խտանյութեր՝ 366274տ,
 - մոլիբդենի խտանյութեր՝ 24646տ,
 - ծծմբի հրաքարի (պիրիտ հանքանյութի) խտանյութեր՝ 397202տ,
 - երկաթաքարի, վանադիումի և սկանդիումի խտանյութեր՝ 110970տ:
- Նշված խտանյութերի մեջ կպարունակվեն.
- պղինձ՝ 101689տ, մոլիբդեն՝ 12502տ, ռենիում՝ 6,6768տ, ոսկի՝ 1729,76կգ, արծաթ՝ 44,03տ, սելեն՝ 82,702տ, տելուր՝ 28,9տ, բիսմութ՝ 45,975տ, նիկել՝ 21,8տ, կոբալտ՝ 8,2տ, կապար՝ 630,5տ, ցինկ՝ 552տ, մկնդեղ՝ 780,7տ, մագնեզիում՝ 431տ, վանադիում՝ 2970տ, սկանդիում՝ 78,7տ, պլատին՝ 9,07կգ, պալադիում՝ 31,58կգ, գերմանիում՝ 0,2345տ, երկաթ՝ 342798տ, ծծումբ՝ 320396տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու արդյունքում կարող են ստացվել.

- պղինձ՝ 99944տ, մոլիբդեն՝ 12314,2տ, ռենիում՝ 6,2992տ, ոսկի՝ 1700,79կգ, արծաթ՝ 43,297տ, սելեն՝ 79,394տ, տելուր՝ 27,736տ, բիսմութ՝ 44,125տ, նիկել՝ 20,9տ, կոբալտ՝ 7,78տ, կապար՝ 605,3տ, ցինկ՝ 529,9տ, մկնդեղ՝ 749,5տ, մագնեզիում՝ 413տ, վանադիում՝ 2851տ, սկանդիում՝ 75,55տ, պլատին՝ 8,9կգ, պալադիում՝ 30,95կգ, գերմանիում՝ 0,2251տ, երկաթ՝ 330950տ, ծծումբ՝ 308961տ:

Կորզվող տարրերը 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին՝ նախաճգնաժամային օրերի գներով վաճառելու պարագայում պղնձամոլիբդենային լեռնահանքային և մետալուրգիական ձեռնարկությունների տարեկան հասույթը կարող է կազմել 2109,23 մլն դոլար, որից լեռնահանքային ձեռնարկությունների բաժինը կարող է կազմել 1160,08 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 949,15 մլն դոլար: Սակայն մետալուրգիական գործարանի հասույթը կարող է զգալիորեն ավելանալ, եթե գործարանը միջազգային

շուկա դուրս բերի առավել կարևոր օգտակար տարրերը (գոնե դրանց մի մասը) գտված ու գերգտված վիճակով: Օրինակ, եթե կորզված ռեմիումը միջազգային շուկա դուրս բերվի գերգտված վիճակով (մինչև 99,9999%-ով), ապա մետալուրգիական գործարանի հասույթը կարող է աճել ավելի քան 5,62 մլրդ դոլարով:

Աղյուսակ 21

ՀՀ պղնձամոլիբդենային խտանյութերի վերամշակման առաջին մետալուրգիական գործարանում ստացվող տարրերի արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	99944	7465	746.081.960
Մոլիբդեն	տ	12.314,2	62200	765.943.240
Ռենիում	տ	6,2992	7777700	48.993.288
Ոսկի	կգ	1700,79	31500	53.574.885
Արծաթ	տ	43,297	450000	19.483.650
Սելեն	տ	79,394	52220	4.145.955
Տելուր	տ	27,736	116000	3.217.376
Բիսմուտ	տ	44,125	24440	1.078.415
Նիկել	տ	20,9	44780	935.902
Կոբալտ	տ	7,87	66660	524.614
Կապար	տ	605,3	2000	1.210.600
Ցինկ	տ	529,9	3400	1.801.660
Սկնդեղ	տ	749,5	1220	914.390
Մագնեզիում	տ	413	2250	929.250
Վանադիում	տ	2851	40000	114.040.000
Սկանդիում	տ	75,55	600000	45.330.000
Պլատին	կգ	8,9	39960	355.644
Պալադիում	կգ	30,95	11280	349.116
Գերմանիում	տ	0,2251	950000	213.845
Երկաթ	տ	330.950	300	99.285.000
Ծծումբ	տ	308.961	650	200.824.650
Ընդամենը				2.109.233.440

Ա.1.9. Հանքավանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է Կոտայքի մարզի Հրազդանի շրջանում, Հրազդան քաղաքից 35 կմ դեպի հյուսիս-արևմուտք, Մարմարիկ գետի վերին հոսանքներում և Հանքավան բնակավայրի անմիջական հարևանությամբ: Հանքավայրը բաղկացած է 2 տեղամասերից, որոնցից մեկը՝ Գլխավոր տեղամասը, Հանքավան բնակավայրի հյուսիսարևմտյան եզրով դեպի հյուսիս ձգվում է 0,8-1,0 կմ և ներկայացված է ոսկի-պղինձ-վոլֆրամ-արծաթ-բիսմուտ-գերմանիում տարրերով, իսկ Հանքավան բնակավայրից դեպի արևմուտք մոտ 1 կմ հեռավորությունից սկսվում է մոլիբդենային հանքայնացման Կենտրոնական տեղամասը, որը ներկայացված է բացառապես մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութով՝ Հայաստանի համար ոչ տիպիկ հանքայնացմամբ:

Հետախույզ երկրաբաններն այդ երկու տեղամասերը դիտարկել են որպես մեկ ընդհանուր հանքավայրի երկու տեղամասեր, որն էլ մենք վերցրել և ընդօրինակել ենք

մեր նախորդ աշխատություններում: Սակայն, խորանալով այդ երկու «տեղամասերի» հանքայնացման բնույթի, հանքանյութային կազմի, ծագումնաբանական ոլորտների բովանդակության մեջ, մենք եկանք այն եզրահանգմանը, որ այդ երկու՝ Կենտրոնական և Գլխավոր կոչված տեղամասերը մեկ ընդհանուր հանքավայրի հետ ոչ մի առնչություն ունենալ չեն կարող, հետևապես և մեկ ընդհանուր հանքավայր կոչվել չեն կարող: Դրանք պետք է դիտարկվեն որպես մեկը մյուսի հարևանությամբ տեղադրված երկու տարբեր տիպերի հանքավայրեր. Կենտրոնականը որպես «Հանքավան առաջին», ներկայացված ջրաջերմային առաջացման մոլիբդենային հանքայնացման հանքավայր, Գլխավորը որպես սկառնային (կոնտակտ-մետասոմատիկ) առաջացման ոսկի-պղինձ-վոլֆրամային՝ ոսկի-բազմամետաղային յուրահատուկ տիպի հանքայնացման (բացառություն Հայաստանի համար) հանքավայր:

Սկառնային հանքայնացման՝ Գլխավոր հանքավայրը հայտնի է եղել դեռևս շատ վաղուց: 19-րդ դարասկզբից Հունաստանից այստեղ են տեղափոխվել «հանքափորներ» իրենց ընտանիքներով, որոնք զբաղվել են հանքաքարերի արդյունահանմամբ, տնայնագործական եղանակներով դրանց վերամշակմամբ և պղնձի կորզմամբ:

Այս երկու՝ մեկը մյուսի հարևանությամբ տեղադրված հանքավայրերի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են միևյանից՝ ստորին պալեոգոյի հասակի մետամորֆային թերթաքարերը, որոնք պատռված են ստորին պալեոգոյի հասակի գրանիտներով և վերին էոցեն - ստորին միոցենի հասակի քվարցային դիորիտներով ու երակային մարմիններով:

Մոլիբդենային հանքայնացումը տարածականորեն և ծագումնաբանական առումով անմիջականորեն կապված է քվարցային դիորիտների հետ, որոնք հանքային դաշտի տարածքում ենթարկված են ջրաջերմային փոփոխության:

Հանքայնացման տեսակետից առավել հետաքրքիր է համարվում քվարցային դիորիտների և մետամորֆային թերթաքարերի շփման գոտին՝ Գլխավոր հանքավայրի տեղամասը, որտեղ էլ առաջացել են կոնտակտ-մետասոմատիկ՝ սկառնային հանքանյութերն ու հանքայնացումները: Սկառնային հանքայնացումները ներկայացված են պղինձ, վոլֆրամ, ոսկի, արծաթ, բիսմուտ և գերմանիում մետաղներով:

Արդյունաբերական նշանակության մոլիբդենային հանքայնացումը ներկայացված է երակիկացանային տիպով, որտեղ գերակշռող մետամասնությունը կազմում է երակիկայինը, որն էլ կազմում է մեկ ընդհանուր հանքային գոտի, ձգվում է լայնակի տարածմանը մոտ ուղղությամբ: Հանքայնացումը բացառապես ներկայացված է մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութով:

Երկու հանքավայրերի պաշարներն էլ ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից գնահատվել են որպես արտահաշվեկշռային: Դրա մեղավորը, հավանաբար, եղել է մոլիբդենի տեղամասը՝ Կենտրոնական հանքավայրը. ունենալով Քաջարանի ման հանքավայր Կենտրոնական տեղամասի մոլիբդենի պաշարները ԽՍՀՄ-ի համար հետաքրքրություն ներկայացնել չէին կարող:

Արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների քանակը մոլիբդենային հանքայնացման Կենտրոնական տեղամասում կազմում են. հանքաքարերինը՝ 114,8 մլն տ, սկառնային հանքայնացման Գլխավոր հանքավայրում՝ 22,461 մլն տ: Մոլիբդենի պաշարները կազմում են 62,5 հազ. տ (միջին պարունակությունը՝ 0,054%): Մոլիբդենի

հետ հարակից տարածված ռենիումի պաշարները կազմում են 36,1տ (միջին պարունակությունը 0,3144 գ/տ):

Գլխավոր տեղամասի՝ սկառնային հանքայնացման գոտու օգտակար տարրերի պաշարները կազմում են. պղնձինը՝ 134,8 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 0,6%), ոսկունը՝ 31900 կգ (միջին պարունակությունը՝ 1,42 գ/տ), արծաթինը՝ 111,6տ (միջին պարունակությունը՝ 5,0 գ/տ), բիսմութինը՝ 11230տ (միջին պարունակությունը՝ 0,05%), գերմանիումինը՝ 269,5տ (միջին պարունակությունը՝ 12,0գ/տ), վոլֆրամինը՝ 79606տ հանքաքարերում կազմում են 10478տ (միջին պարունակությունը՝ 13,162%):

Գ.Փիջյանի (1975) տվյալներով Յանքավանի Կենտրոնական տեղամասում՝ մոլիբդենային հանքայնացման մոլիբդենիտ հանքանյութի հետ հարակից տարածված ռենիումի պարունակությունն ավելի ցածր է, քան շահագործվող Քաջարանի և Ագարակի հանքավայրերում, սակայն փոքր-ինչ բարձր է Դաստակերտի հանքավայրի մոլիբդենիտի մեջ ունեցած պարունակությունից:

Յանքավանի հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատելիս մենք հաշվի ենք առել ինչպես հետախույզ-երկրաբանների, այնպես էլ գիտնական-երկրաբանների տվյալները:

Կենտրոնական մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասի կանխատեսումային ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների գնահատմամբ կազմում են. հանքաքարերինը՝ 256,7 մլն տ, մոլիբդենինը՝ 60,3 հազ.տ, ռենիումինը՝ 34,9տ (միջին պարունակությունը հանքաքարերում՝ 0,136գ/տ, մոլիբդենիտ հանքանյութում՝ 346,92գ/տ), գիտնական երկրաբանների տվյալներով (Գ.Փիջյան, 1975). արծաթինը՝ 2,05տ (միջին պարունակությունը մոլիբդենիտ հանքանյութում կազմում է 10,0 գ/տ, մոլիբդենիտ հանքանյութի պաշարներն ու ռեսուրսները համատեղ կազմում են 204871տ), սելենինը՝ 53,06տ (միջին պարունակությունը մոլիբդենիտ հանքանյութում՝ 259 գ/տ), տելուրինը՝ 17,0տ (միջին պարունակությունը՝ 83,0 գ/տ), բիսմութինը՝ 0,92տ (միջին պարունակությունը՝ 4,49գ/տ), գերմանիումինը՝ 0,2տ (միջին պարունակությունը՝ 0,98 գ/տ), գալիումինը՝ 2,05տ (միջին պարունակությունը՝ 10,0 գ/տ), ծծմբինը՝ 82070տ:

Գլխավոր՝ սկառնային հանքայնացման տեղամասում օգտակար տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 25 մլն տ, պղնձինը՝ 150 հազ.տ (միջին պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 0,6%), ռենիումինը՝ 3,5տ (միջին պարունակությունը պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում կազմում է 4,25գ/տ՝ խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը հաստատված պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում կազմում է 822646տ), ոսկունը՝ 35500 կգ (միջին պարունակությունը՝ 433276տ խալկոպիրիտ հանքանյութում՝ 81,934գ/տ), արծաթինը՝ 124,2տ (միջին պարունակությունը՝ 286,65գ/տ), սելենինը՝ 471,8տ (միջին պարունակությունը՝ 1088,9գ/տ), տելուրինը՝ 138,6տ (միջին պարունակությունը՝ 319,90գ/տ), բիսմութինը՝ 12500տ (միջին պարունակությունը՝ 25 մլն տ հանքաքարերում՝ 0,05%), գերմանիումինը՝ 300տ (միջին պարունակությունը՝ 692,40գ/տ), գալիումինը՝ 65,81տ (միջին պարունակությունը՝ 151,9գ/տ), վոլֆրամինը՝ 11660տ (միջին պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 0,04664%):

Ծծումբը Յանքավանի հանքանյութերում կապված է սուլֆիդային հանքանյութերի հետ, հետևապես.

- Կենտրոնական մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասում ծծումբ տարրի ռեսուրսը կապված մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութի հետ (հաստատված պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում համատեղ) կազմում է 82070տ,
- Գլխավոր՝ սկառնային հանքայնացման տեղամասում ծծումբը կապված է պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութերի հետ, որոնցից խալկոպիրիտի քանակը հաստատված պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում կազմում է 822646տ, այդքան էլ պայմանականորեն ընդունում ենք պիրիտի քանակը, հետևապես ծծումբ տարրի ռեսուրսը գլխավոր տեղամասում կազմում է 727137տ:
Երկաթ մետաղ են պարունակում նշված երկու՝ պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերը, հետևապես Գլխավոր տեղամասի երկաթ մետաղի ռեսուրսը կազմում է 633273տ:
Այժմ հաշվենք Հանքավանի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ գնահատված պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքներն ընդերքում 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների և 2008թ. մայիսի գներով ըստ տեղամասերի:

Աղյուսակ 22

Հանքավանի Կենտրոնական՝ մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասի ընդերքի հարստությունների՝ արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Մոլիբդեն	տ	62500	62200	3.887.500.000
Ռենիում	տ	36,1	7777700	280.774.970
Ընդամենը				4,168,274,970

Աղյուսակ 23

Հանքավանի Կենտրոնական՝ մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Մոլիբդեն	տ	60300	62200	3.750.660.000
Ռենիում	տ	34,9	7777700	271.441.730
Վրժաթ	տ	2,05	450000	922.500
Սելեն	տ	53,06	52220	2.770.793
Տելուր	տ	17,0	116000	1.972.000
Գերմանիում	տ	0,2	950000	190.000
Գալիում	տ	2,05	460000	943.000
Ծծումբ	տ	82070	650	53.345.500
Ընդամենը				4.082.245.523

Հանքավանի Կենտրոնական՝ մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասի ընդերքի հարստությունների՝ պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Մոլիբդեն	տ	122800	62200	7.638.160.000
Ռենիում	տ	71,0	7777700	552.216.700
Արծաթ	տ	2,05	450000	922.500
Սելեն	տ	53,06	52220	2.770.793
Տելուր	տ	17,0	116000	1.972.000
Գերմանիում	տ	0,2	950000	190.000
Գալիում	տ	2,05	460000	943.000
Ծծումբ	տ	82070	650	53.345.500
Ընդամենը				8.250.520.493

Հանքավանի Գլխավոր՝ սկառնային հանքայնացման տեղամասի ընդերքի հարստությունների՝ արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	134800	7465	1.006.282.000
Ոսկի	կգ	31900	31500	1.004.850.000
Արծաթ	տ	111,6	450000	50.220.000
Բիսմուտ	տ	11230	24440	274.461.200
Գերմանիում	տ	269,5	950000	256.025.000
Վոլֆրամ	տ	10478	55880	585.510.640
Ընդամենը				3.177.348.840

Հանքավանի Գլխավոր՝ սկառնային հանքայնացման տեղամասի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	150000	7465	1.119.750.000
Ռենիում	տ	3,5	7777700	27.221.950
Ոսկի	կգ	35500	31500	1.118.250.000
Արծաթ	տ	124,2	450000	55.890.000
Սելեն	տ	471,8	52220	24.637.396
Տելուր	տ	138,6	116000	16.077.600
Բիսմուտ	տ	12500	24440	305.500.000
Գերմանիում	տ	300	950000	285.000.000
Գալիում	տ	65,81	460000	30.272.600
Վոլֆրամ	տ	11660	55880	651.560.800
Ծծումբ	տ	727137	650	472.639.050
Երկաթ	տ	633273	300	189.981.600
Ընդամենը				4.296.780.996

Հանքավանի Գլխավոր՝ սկառնային հանքայնացման տեղամասի ընդերքի հարստությունների՝ արտահաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դր.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դր.
Պղինձ	տ	284800	7465	2.126.032.000
Ռենիում	տ	3,5	7777700	27.221.950
Ոսկի	կգ	67400	31500	2.123.100.000
Արծաթ	տ	235,8	450000	106.110.000
Սելեն	տ	471,8	52220	24.637.396
Տելուր	տ	138,6	116000	16.077.600
Բիսմուտ	տ	23730	24440	579.961.200
Գերմանիում	տ	569,5	950000	541.025.000
Գալիում	տ	65,81	460000	30.272.600
Վոլֆրամ	տ	22138	55880	1.237.071.440
Ծծումբ	տ	727137	650	472.639.050
Երկաթ	տ	633273	300	189.981.600
Ընդամենը				7.474.129.836

Նախորդ մեր աշխատություններում մենք առաջարկում էինք Հանքավանի երկու տեղամասերի շահագործումը և հանքաքարերի մշակումը կատարել համատեղ, քանի որ մտածում էինք, որ այդ երկու տեղամասերի, ավելի ստույգ՝ երկու հանքավայրերի, հումքային հենքի վրա ստացվող խտանյութերի վերամշակման համար կկառուցվի մեկ մետալուրգիական գործարան երկու տարբեր ցեխերով՝ մեկը՝ մոլիբդենային խտանյութերի, մյուսը՝ բազմամետաղային (ոսկի-բազմամետաղային) կոլեկտիվ խտանյութերի վերամշակման համար: Սակայն այժմ՝ համոզված լինելով, որ Հանքավանի փոքրիկ հանքավայրի հումքային հենքի վրա մետալուրգիական գործարան կառուցելը ձեռնադրել է չի կարող, և ստացվող խտանյութերն անհրաժեշտ է լինելու վերամշակման ուղարկել առավել մեծ հանքավայրերի կամ հանքավայրերի խմբի հումքային հենքի վրա կառուցվելիք մետալուրգիական գործարաններ (օրինակ, մոլիբդենի խտանյութերը՝ Քաջարանի հումքային հենքի վրա Կապանում կառուցվելիք, իսկ ոսկի-բազմամետաղային կոլեկտիվ խտանյութերը՝ Վայքում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարաններ), առաջարկում ենք Հանքավանի երկու տեղամասերի (փաստորեն երկու տարբեր հանքավայրերի) շահագործման աշխատանքները կազմակերպել անջատ-անջատ, մեկը մյուսից անկախ և հանքաքարերի մշակման համար կառուցել հանքահարստացման մեկը մյուսից անջատ ֆաբրիկաներ: Իսկ, եթե այդ երկու տեղամասերը (հանքավայրերը) շահագործելու իրավունքը ստացել է մեկ ձեռներեց մարդ կամ մեկ կազմակերպություն, ապա կարելի է կառուցել հանքահարստացման մեկ միասնական ֆաբրիկա երկու տարբեր ցեխերով մոլիբդենային հանքաքարերի և ոսկի-բազմամետաղային հանքաքարերի մշակման:

Հանքավանի Կենտրոնական մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասի (հանքավայրի) պաշարներն ու ռեսուրսները շահագործելու, տարեկան 5 մլն տ հանքաքար

արդյունահանելու և մշակելու պարագայում այդ «հանքավայրը» կարող է շահագործվել 74,3 տարի և տարեկան կարող է ստացվել 3042,9տ մոլիբդենի խտանյութ, որի մեջ կլինի 1521,45տ մոլիբդեն (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 50%, իսկ կորզումը հանքաքարերից խտանյութի մեջ՝ 92%):

Մոլիբդենի հետ միասին նշված խտանյութում կպարունակվեն հարակից բաղադրիչներ. ռենիում՝ 0,879տ, արծաթ՝ 25,4կգ, սելեն՝ 0,657տ, տելուր՝ 0,21տ, գերմանիում՝ 2,5կգ, գալիում՝ 25,4կգ, ծծումբ՝ 1016տ: Մոլիբդենի խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելուց հետո կստացվեն. մոլիբդեն մետաղ՝ 1506:2տ, ռենիում՝ 0,87տ, արծաթ՝ 25կգ, սելեն՝ 0,65տ, տելուր՝ 0,2տ, գերմանիում՝ 2,475կգ, գալիում՝ 25,15կգ, ծծումբ՝ 996տ, որոնց վաճառքից կարող է ստացվել 99939 հազ. դոլ. հասույթ, որից 52268 հազ. դոլ. (52,3%-ը) կստանա հանքահարստացման ձեռնարկությունը, իսկ 47671 հազ. դոլարը՝ մետալուրգիականը:

Ենթադրվում է, որ Զանքավանի երկու տեղամասերի (հանքավայրերի) շահագործումը կկատարի մեկ ձեռնարկություն և, որպեսզի երկու տեղամասերի շահագործումներն էլ ավարտվեն միևնույն ժամանակ (74,3 տարիների ընթացքում), գլխավոր տեղամասից տարեկան պետք է արդյունահանվեն և մշակվեն 640 հազ. տ հանքաքարեր: Նշենք, որ եթե Կենտրոնական տեղամասը պետք է շահագործվի բաց հանքի եղանակով, ապա Գլխավոր տեղամասը՝ ելնելով դրա հանքային մարմինների ձևաբանական կառուցվածքից ու չափերից, պետք է շահագործվի ստորգետնյա լեռնային փորվածքների եղանակով: Նշենք նաև այն, որ, եթե Կենտրոնական մոլիբդենային հանքայնացման տեղամասը գտնվում է բուսականությունից մերկ լեռնալանջերում, ապա Գլխավոր սկառնային հանքայնացման տեղամասը գտնվում է խիտ անտառներով ծածկված լեռնալանջերին, և շահագործման ստորգետնյա եղանակը հնարավորինս քիչ չափերով կարող է վնասել բուսականությանը: Գլխավոր տեղամասից տարեկան 640 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 28,50 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութ և 11200տ պիրիտային խտանյութ, որոնց մեջ՝ օգտակար տարրերի 92%-ով կորզման պարագայում, կարող են լինել. պղինձ՝ 3526,5տ, ռենիում՝ 0,0433տ, ոսկի՝ 834,56կգ, արծաթ՝ 2,92տ, սելեն՝ 5,84տ, տելուր՝ 1,72տ, քիսմուտ՝ 293,83տ, գերմանիում՝ 7,05տ, գալիում՝ 0,815տ, վոլֆրամ՝ 274,12տ, ծծումբ՝ 9003,6տ, երկաթ՝ 7756տ:

28,5 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութում օգտակար տարրերի պարունակությունները կազմում են. պղնձինը՝ 12,37%, ռենիումինը՝ 1,52գ/տ, ոսկունը՝ 29,28գ/տ, արծաթինը՝ 102,48գ/տ, սելենինը՝ 204,91գ/տ, տելուրինը՝ 60,35գ/տ, քիսմուտինը՝ 1,03%, գերմանիումինը՝ 247,37գ/տ, գալիումինը՝ 28,60գ/տ, վոլֆրամինը՝ 0,962%, ծծմբինը՝ 13,57%, երկաթինը՝ 11,82%:

Բացի կոլեկտիվ խտանյութից Զանքավանի Գլխավոր տեղամասի հանքաքարերի մշակումից տարեկան պետք է ստացվի նաև 11200տ պիրիտ հանքանյութի խտանյութ, որի մեջ զուտ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 10304տ (կորզումը 92%), որի մեջ էլ ծծմբի պարունակությունը կկազմի 53,45%, իսկ երկաթինը՝ 46,55%:

Կոլեկտիվ խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելիս օգտակար տարրերի 96-98,5%-ով կորզելու պարագայում կարող են ստացվել. պղինձ՝ 3473,6տ, ռենիում՝ 41,6կգ, ոսկի՝ 822,04կգ, արծաթ՝ 2,88տ, սելեն՝ 5,61տ, տելուր՝ 1,7տ, քիսմուտ՝ 282,1տ, գերմանիում՝ 6,77տ, գալիում՝ 782,0կգ, վոլֆրամ՝ 263,15տ, ծծումբ՝ 8643,5տ, երկաթ՝ 7446տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից ստացված հասույթը կարող է կազմել 90171,23 հազ. դոլար, որից լեռնահանքային ձեռնարկության բաժին կարող է

կազմել 49594,2 հազ. դոլ., իսկ մետալուրգիական ձեռնարկության բաժինը՝ 40577,03 հազ. դոլար:

Լեռնահանքային ձեռնարկությունների շահույթը՝ հիմք ընդունելով Ձանգեգուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 2003թ. տվյալները (շահույթը՝ հասույթի 42%-ի չափով), կարող է կազմել.

- Կենտրոնական մոլիբդենային ձեռնարկությանը՝ 21952,56 հազ. դոլար,
- Գլխավոր ոսկի-բազմամետաղային ձեռնարկությանը՝ 20829,6 հազ. դոլար:

Մետալուրգիական ձեռնարկությունների շահույթը (հասույթի 40%-ի չափով) կարող է կազմել.

- մոլիբդենային խտանյութերի վերամշակման ձեռնարկությանը՝ 19068,4 հազ. դոլար,
- ոսկի-բազմամետաղային խտանյութերի վերամշակման ձեռնարկությանը՝ 16230,8 հազ. դոլար:

Ա.1.10. Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը գտնվում է Լոռու մարզի Թումանյանի շրջանում՝ Թեղուտ գյուղից 3,5կմ դեպի հարավ-արևելք:

Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ջրաջերմային լուծույթների ազդեցության ներքո փոփոխված (տեղ-տեղ խիստ փոփոխված) ներծին (ինտրուզիվ) ապարներ և պորֆիրիտներ, որոնք էլ հանդիսանում են երակիկացանային տիպի պղնձամոլիբդենային հանքայնացման կրողները:

Հանքավայրը հայտնաբերվել է 20-րդ դարի 50-ականներին և ՀԽՍՀ ընդերքի վարչության երկրաբանահետախուզական արշավախմբի կողմից կատարվող նախնական հետախուզական աշխատանքների ընթացքում պարզվել է, որ պղնձամոլիբդենային հանքայնացումը ներկայացված է գոտիների տեսքով՝ մեկը մյուսին հաջորդող ուժեղ և թույլ (համեմատականորեն) հանքայնացումներով, որոնցում մոլիբդենի պարունակությունը տատանվում է նշաններից մինչև 0,13%, իսկ պղնձինը՝ 0,01%-ից մինչև 0,43%, հազվադեպ՝ մինչև 1,0%:

ՀԽՍՀ գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտաշխատող, Հայաստանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրերի անխոնջ հետազոտող Գ.Փիջյանը Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրը նախ որակել է որպես ոչ հեռանկարային հանքաերևակում, իսկ հետագայում (կրկնակի հետազոտությունների արդյունքում)՝ որպես հետազոտության արժանի հանքաերևակում (միզուցե հենց դա է պատճառը, որ մեծարգո գիտնականը համակողմանիորեն չի հետազոտել Թեղուտի հանքանյութերը, դրանց հետ հարակից տարածված տարրերից ոչ բոլորն են հայտնաբերվել և գնահատվել): Սակայն Հայաստանի երկրաբանական վարչության երկրաբանահետախուզական արշավախմբի կողմից կատարված աշխատանքներով հաստատվել է, որ պարոն Փիջյանը սխալվել է և՛ Թեղուտի պղնձամոլիբդենային «հանքաերևակումը» գնահատվել է որպես հանքավայր՝ այն էլ ոչ թե փոքր, այլ միջին չափերի և, նույնիսկ, միջինից քիչ էլ ավելի մեծ հանքավայր:

Գ.Փիջյանը (1975թ.) գրում է. «Ոչ մեծ տարածում ունեցող հանքայնացված գոտիներում երկրաբանահետախուզական արշավախմբի տվյալներով պղնձի պարունակությունը տատանվում է նշաններից մինչև 0,43% (հազվադեպ 1,0%), իսկ մոլիբդենինը՝ նշաններից մինչև 0,13% (միջինը՝ 0,02%)»: Գ.Փիջյանի տվյալներով պիրիտի 8 նմուշներում սելենի և տելուրի միջին պարունակությունները համապատասխանաբար

կազմում են 20 և 14գ/տ: Պղնձի 5 տոկոսանոց խտանյութում սելենի պարունակությունը կազմում է 0,005% (այս տվյալներով կարելի է հաշվել, որ պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ, որտեղ պղնձի պարունակությունը կազմում է 34,62%, սելենի պարունակությունը՝ 0,0346%), իսկ մոլիբդենի 19,16 տոկոսանոց խտանյութում՝ սելենի պարունակությունը կազմում է 16գ/տ, տելուրինը՝ նույնպես 16գ/տ, իսկ ռենիումինը՝ 76գ/տ: Նույն հեղինակի մեկ այլ տվյալներով 1963թ. վերցված և հետազոտված նմուշներով, մոլիբդենի 19,75 տոկոսանոց խտանյութում ռենիումի պարունակությունը կազմել է 0,02%, իսկ 32,93 տոկոսանոց խտանյութում 0,04%: Այս տվյալներով կատարված մեր հաշվարկը բացահայտել է, որ մոլիբդենիտ մաքուր հանքանյութի մեջ (մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը կազմում է 59,94%), ռենիումի պարունակությունը կազմել է 0,073%:

ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից Թեղուտի հանքավայրում հաստատված պաշարները կազմում են.

- հանքաքարերի B+C₁ կատեգորիաների պաշարները՝ 453,796 մլն տ, C₂ կատեգորիայինը՝ 5,448 մլն տ,
- պղնձի B+C₁ կատեգորիաների պաշարները՝ 1609,7 հազ.տ, C₂ կատեգորիայինը՝ 20,5 հազ.տ,
- պղնձի պարունակությունը հանքաքարերում՝ B+C₁ կատեգորիաներինը՝ 0,356%, C₂ կատեգորիայինը՝ 0,376%, B+C₁+C₂ կատեգորիաներինը համատեղ՝ 0,3562%,
- մոլիբդենի B+C₁ կատեգորիաների պաշարները՝ 97,9432 հազ.տ, C₂ կատեգորիայինը՝ 1,1736 հազ.տ,
- մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը հանքաքարերում՝ B+C₁ կատեգորիաներինը՝ 0,0216%, C₂ կատեգորիայինը՝ 0,0215%, B+C₁+C₂ կատեգորիաներինը համատեղ՝ 0,0216%,
- ծծմբինը՝ B+C₁ կատեգորիաներինը՝ 16833,6 հազ.տ, C₂ կատեգորիայինը՝ 187,9 հազ.տ,
- ծծմբի պարունակությունը հանքաքարերում՝ B+C₁ կատեգորիաներինը՝ 3,71%, C₂ կատեգորիայինը՝ 3,45%, B+C₁+C₂ կատեգորիաներինը համատեղ՝ 3,70%,
- ոսկու՝ C₂ կատեգորիայի պաշարները կազմում են 4776,2կգ, պարունակությունը՝ 0,6գ/տ (ոսկու 7,96մլն տ հանքաքարերում),
- արծաթի՝ C₂ կատեգորիայի պաշարները՝ 303,8տ, պարունակությունը՝ 31,7գ/տ (արծաթի 9,5836մլն տ հանքաքարերում),

Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման թույլտվություն (լիցենզիա) ստացած՝ «Արմենիան քափըր փրոգրամ» փակ բաժնետիրական ընկերության կողմից կազմված «Աշխատանքային նախագծում» մեզ համար անհասկանալի պատճառով ռենիումի C₂ կատեգորիայի պաշարները գնահատված են 44,8կգ (պարունակությունը 5,6գ/տ): Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա մեր կողմից կատարված հաշվարկները ցույց են տալիս, որ B+C₁+C₂ կատեգորիաների մոլիբդենի պաշարների մեջ ռենիում հարակից տարրի պաշարները (գնահատենք այն C₂ կատեգորիայի թե՛ որպես ռեսուրս) կարող են կազմել 120,71տ (հիմնավորումը՝ ստորև):

Թեղուտի հանքավայրում մոլիբդենի պաշարները կազմում են 99,117հազ.տ և, քանի որ մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութում մոլիբդեն մետաղի պարունակությունը կազմում է 59,94%, ապա մոլիբդենիտ հանքանյութի քանակը Թեղուտի հանքավայրի հանքաքարերում կարող է կազմել 165360տ, իսկ ռենիումի քանակը մոլիբդենիտ

հանքանյութի մեջ՝ 120,71տ (Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա կատարված հաշվարկով մոլիբդենիտ մաքուր հանքանյութի մեջ ռենիումի պարունակությունը կազմում է 0,073%):

Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա նույնանման հաշվարկներ կատարենք հիմնական հանքանյութերի հետ հարակից տարածված սելենի և տելուրի համար: Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրում պղնձի խալկոպիրիտ (CuFeS_2) հանքանյութի քանակը հաշվարկում ենք պղնձի մետաղի պաշարների քանակից ելնելով, գիտենալով, որ խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ պղնձի պարունակությունը կազմում է 34,62%: Այստեղից դժվար չի լինի հաշվել, որ խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է $1.630.000 \times 100 : 34,62 = 4.708.261$ տ: Խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ սելենի քանակը կազմում է՝ $4708261 \times 0,0346 : 100 = 1629,0$ տ, տելուրի վերաբերյալ պարոն Գ.Փիջյանի աշխատանքներում տվյալներ չկան (հավանաբար անալիզներ չեն կատարվել): Մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութի մեջ սելենի և տելուրի քանակները հավասար են միմյանց և կազմում են 8,30 -ական տոննա:

Այսպիսով, Գ.Փիջյանի անալիզների հիման վրա կատարված հաշվարկներով Թեղուտի հանքավայրի հիմնական պղնձ և մոլիբդեն մետաղների հետ հարակից տարածված ռենիումի, սելենի և տելուրի ընդհանուր քանակները կազմում են. ռենիումինը՝ 120,71տ, սելենինը՝ 1637,3տ, տելուրինը՝ 8,3տ:

Հայաստանի պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքավայրերի հանքաքարերում հիմնական մետաղների հետ հարակից տարածված ոսկուց, արծաթից, ռենիումից, սելենից և տելուրից բացի հայտնաբերված են մաև շատ այլ տարրեր, ինչպես օրինակ, բիսմուտը, գերմանիումը (Ագարակի, Դաստակերտի, Այգեծորի, Հանքավանի, Քաջարանի հանքավայրերում), սկանդիումը, երկաթը, վանադիումը, տիտանը, պլատինոիդների խմբի պլատինը և պալադիումը (Քաջարանի հանքավայրում): Այնպես, որ Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի լիարժեք ու մանրակրկիտ հետազոտության պարագայում նշված հարակից տարրերից շատերի հայտնաբերումը բացառված չէ:

Պարզորոշ երևում է, որ Թեղուտի հանքավայրը երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ընթացքում հետազոտված է ոչ լիարժեք՝ թերի և ոչ բազմակողմանի, որն էլ ցույց է տալիս, որ հանքավայրը հետախուզող երկրաբանները, հատկապես դրանց ղեկավարները՝ գլխավոր և ավագ երկրաբանները ունեցել են ցածր որակավորում, պատասխանատվության ցածր մակարդակ և եղել են անփույթ:

Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման իրավունքը տրվել է «Արմենիան քափըր փրոգրամ» փակ բաժնետիրական ընկերությանը, որն էլ 2001թ.՝ ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարների հավաստիության մեջ համոզվելու նպատակով, Հայաստան է հրավիրել կանադական «Strathcona Mineral Services Ltd» ընկերության մասնագետներին: Վերջիններս իրենց հաշվետվության մեջ նշել են. «Հանքաքարերի պաշարները նախկինում հաստատված պաշարներից ավելի կարող են լինել 15%-ով, իսկ պղնձի և մոլիբդենի պարունակությունները ավելի կարող են լինել համապատասխանաբար 19 և 26 տոկոսներով»: Միևնույն ժամանակ «Ամենիան քափըր փրոգրամ» ընկերությունն էլ իր հերթին՝ իր 2006թ. կազմած «Աշխատանքային նախագծում» գրում է, որ. «Հանքավայրի տարածքում կատարվել են լրահետախուզական աշխատանքներ հանքաքարերի պաշարներն ու մետաղների պարունակությունները ճշտելու նպատակով»: Դե, եթե այդ բոլորը ճիշտ է, ապա ինչու՞ ընկերությունը հանքավայրը չի հետազոտել բազմակողմանի, չի որոշել հիմնական մետաղների հետ հարակից տարածված բոլոր տարրերի պարունակու-

թյունները (որոնցից մի քանիսը շատ ավելի թանկ են քան ամենաթանկ մոլիբդենը) և ինչու՞ ճշտված պաշարները վերահաստատման չեն ներկայացվել Հայաստանի պաշարների պետական հանձնաժողովին:

Ծանոթության կարգով մշենք, որ ձեռնարկության կողմից 2008թ. ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովին ներկայացված թեղուտի հանքավայրի պաշարների հաշվարկում ներառված է շահագործման բացհանքի առաջին հերթի սահմաններում ամփոփված պղնձի և մոլիբդենի պաշարները և ուրիշ ոչինչ: Այստեղ ներառված չեն մույնիսկ այն տարրերը, որոնք հաստատված են ԽՍՀՄ-ի ՊՊՀ-ի կողմից՝ ոսկին, արծաթը և ծծումբը:

Սեր կարծիքով, դա չի արվել միտումնավոր, որպեսզի տեսանելի չդառնա թե որքան արժեքավոր տարրեր են թափվելու կամ օտարներին նվիրվելու խտանյութերի վաճառքի ժամանակ (մոլիբդենի խտանյութերի վաճառքի ժամանակ չի գնահատվում և չի փոխհատուցվում մոլիբդենի հետ սերտորեն կապված՝ շատ արժեքավոր՝ մոլիբդենից 125 անգամ թանկ ռենիումը, իսկ պղնձի խտանյութերի վաճառքի պարագայում արծաթը, սելենը, տելուրը, բիսմութը և այլն), և որքան թունավոր տարրեր են թափվելու պոչամբարներ (սելենը, տելուրը, մկնդեղը խիստ թունավոր տարրեր են մույնիսկ իրենց միացությունների տեսքով) ու թունավորելու միջավայրը:

Ընկերությունն այդ թունավոր տարրերի մասին խոսել չէր կարող, քանի որ «Նախագծում» (էջ 39) պոչամբարները դասում է «վտանգավորության 4-րդ դասին»՝ «ոչ հրդեհավտանգ»: Թե ինչու՞ պոչամբարների հրդեհավտանգավորության մասին է խոսվում, այլ ոչ թե թունավորության, պարզից էլ պարզ է: Չէ որ ընկերությունը խիստ շահագործված է այդ հանքավայրի շահագործման գործում. պղնձի, մոլիբդենի, ոսկու և այլ մետաղների գները 2004թ. համեմատ բազմիցս աճել են և շարունակում են աճել (ոսկու գինը այժմ գերազանցում է 2004թ. պլատինի գինը) և կարող են խոշոր շահույթներ բերել: Շահագործման թույլտվություն ստանալու համար անհրաժեշտ էր հասարակությանը և ՀՀ կառավարությանը ցույց տալ, որ այդ հանքավայրի շահագործումը շրջակա միջավայրի համար էական վնասակար ազդեցություն չի ունենա: Հենց դրա համար էլ 2005թ. ընկերության կողմից կազմվել է «Թեղուտի լեռնահարստացման կոմբինատի շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման» կեղծիքներով ու խաբեությամբ հարուստ «հիմնավորումը» և ներկայացվել է բնապահպանության նախարարության «դատին»:

Մինչ կարևորագույն հարցերից մեկին՝ Թեղուտի հանքավայրը շահագործե՞լ, թե՞ ոչ, պատասխանելը հաշվարկենք դրա ընդերքի հարստությունների արժեքը:

Աղյուսակից երևում է, որ բոլոր օգտակար տարրերից իր քանակով առաջին տեղում է ծծումբը, որը, սակայն, իր արժեքով երկրորդ տեղում է՝ պղնձից հետո: 2008թ. մայիսի 29-ին ինտերնետ կապով մեր ստացած տեղեկության համաձայն միջազգային շուկայում կտրուկ աճել է ծծմբի գինը, որն այժմ կազմում է 600-700 ԱՄՆ դոլար (ԱՄՆ-ում 680-700 ԱՄՆ դոլար): Ծծմբի միջին գինն ընդունելով 650 ԱՄՆ դոլար, կտեսնենք, որ Թեղուտի հանքավայրի ծծմբի ողջ պաշարներն իրենց արժեքով զբաղեցնում են երկրորդ տեղը: Ինչու՞ ենք գրում այս մասին: Այն պարզ պատճառով, որպեսզի ցույց տանք այս հանքավայրում հիմնական մետաղների՝ պղնձի ու մոլիբդենի հետ հարակից տարածված տարրերի արժեքն ու կարևորությունը, որպեսզի լեռնահանքային ձեռնարկություններ նախագծելիս մարդիկ՝ հայ և արտասահմանցի գործարարները, հասկանան մետալուրգիական գործարանների կարևորությունը և հանքավայրերի շահագործման

գործընթացներում կորզեն ոչ թե մեկ-երկու, լավագույն դեպքում երեք օգտակար տարրեր, դրանց խտանյութերը վաճառեն արտասահմանյան երկրներին, կրեն մեծամեծ «կորուստներ», կամ հարստապոչների հետ պոչամբարներ թափեն օգտակար տարրերի մի պատկառելի մասն ու թունավորեն միջավայրը:

Աղյուսակ 28

**Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների և դրանց հետ հարակից տարածված
տարրերի արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլար	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, ԱՄՆ դոլար
Պղինձ	տ	1630200	7465	12.169.443.000
Մոլիբդեն	տ	99117	62200	6.165.077.400
Ոսկի	կգ	4776	31500	150.444.000
Արծաթ	տ	303,8	450000	136.710.000
Ռենիում	տ	120,71	7.777.700	938.846.167
Սելեն	տ	1637,3	52220	85.499.806
Տելուր	տ	8,3	116000	962.800
Ծծումբ	տ	17.021.500	650	11.063.975.000
Երկաթ	տ	14.765.714	300	4.429.714.200
Ընդամենը				35.140.672.373

Քանի որ մենք կտրականապես դեմ ենք Թեղուտի հանքավայրի շահագործմանը, դրա ընդերքի հարստությունների հաշվարկի աղյուսակներում չենք ընդգրկել պիրիտ հանքանյութի հետ պոչամբարներ թափվող սելենի և տելուրի արժեքները, սակայն այդ մասին որոշակի տվյալներ, այնուամենայնիվ, ցանկանում ենք բերել. պոչամբարներ թափվող պիրիտ հանքանյութի մեջ սելենի պարունակությունը կազմում է 20գ/տ, հետևաբար 28,6423 մլն տ պիրիտի հետ պոչամբարներ թափվող սելենի քանակը կազմում է 572,85տ, իսկ տելուրինը՝ 401տ:

Նորից ու նորից տեղեկացնենք, որ կորզված, մաքրված, զտված ու գերզտված տարրերի գինը միջազգային շուկայում գնահատվում է 10-ից մինչև մի քանի հարյուր (նույնիսկ հազար) անգամ թանկ, քան դրանց սովորական տեսակներինը: Համոզիչ լինելու համար բերենք օրինակներ. սովորական կապար մետաղի մեկ տոննա աշծ արժե 2000 ԱՄՆ դոլար, 99,999%-ով գերզտված կապարինը (1999թ. գներով, երբ սովորական կապարի մեկ տոննա արժե 480 ԱՄՆ դոլար)՝ 320 հազ. ԱՄՆ դոլար, իսկ 99,9999%-ով գերզտվածինը՝ 870 հազ.ԱՄՆ դոլար (իր սովորական տեսակից թանկ է 470 անգամ): Սովորական ռենիումի մեկ տոննա աշծ արժե 7777700 ԱՄՆ դոլար (մեկ գրամը՝ 7,78 ԱՄՆ դոլար), իսկ 99,9999%-ով գերզտվածինը (1999թ. գներով, երբ մեկ տոննա ռենիումը արժե 1,5 մլն ԱՄՆ դոլար)՝ 900 մլն ԱՄՆ դոլար, իր սովորական տեսակից թանկ է ավելի քան 115 անգամ:

Երկրաբանահետախուզական աշխատանքների տվյալներով Թեղուտի հանքավայրի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների 308,85 մլն տ հանքաքարերում օգտակար տարրերի ռեսուրսները կազմում են. մոլիբդենինը՝ 79,63 հազ.տ (միջին պարունակությունը հանքաքարերում 0,025%), պղնձինը՝ 1005 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 0,35%), ռենիումինը՝ 96,98 տ (միջին պարունակությունը՝ 0,314 գ/տ),

ոսկունը՝ 4880կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,0158գ/տ), արծաթինը՝ 303,8տ (միջին պարունակությունը՝ 0,985գ/տ), սելենինը՝ 213,0տ (միջին պարունակությունը՝ 0,69գ/տ), տելուրինը՝ 48,0տ (միջին պարունակությունը՝ 0,156գ/տ), ծծմբինը՝ 11427 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 3,7%), երկաթինը՝ 9.663,450 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 3,1288%):

Սղյուսակ 29

**Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
P1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլար	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, ԱՄՆ դոլար
Պղինձ	տ	1005000	7465	7.502.325.000
Մոլիբդեն	տ	79630	62200	4.952.986.000
Ոսկի	կգ	4880	31500	153.720.000
Արծաթ	տ	303.8	450000	136.710.000
Ռենիում	տ	96,98	7.777.700	754.281.346
Սելեն	տ	213	52220	11.122.860
Տելուր	տ	48	116000	5.568.000
Ծծումբ	տ	11.427.450	650	7.427.842.500
Երկաթ	տ	9.663.450	300	2.899.035.000
Ընդամենը				23.843.590.706

Սղյուսակ 30

**Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլար	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, ԱՄՆ դոլար
Պղինձ	տ	2635200	7465	19.671.768.000
Մոլիբդեն	տ	178747	62200	11.118.063.400
Ոսկի	կգ	9656	31500	304.164.000
Արծաթ	տ	607,6	450000	273.420.000
Ռենիում	տ	217,69	7.777.700	1.693.127.513
Սելեն	տ	1850,3	52220	96.622.666
Տելուր	տ	56,3	116000	6.530.800
Ծծումբ	տ	28.448.950	650	18.491.817.500
Երկաթ	տ	24.429.164	300	7.328.749.200
Ընդամենը				58.984.263.079

Այսպիսով, Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաստատված արդյունաբերական պաշարների և P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը համատեղ կազմում է 58 մլրդ 984 մլն 263,08 հազ. ԱՄՆ դոլար: Այստեղ անհրաժեշտ ենք համարում նշել և շատ ու շատ մարդկանց տեղեկացնել (կամ հիշեցնել), որ հանքավայրերի շահագործումը երբևիցե չի ավարտվում սկզբնական շրջանում ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված պաշարների արդյունահանմամբ: Բացառություն չի կարող կազմել նաև Թեղուտի հանքավայրը (եթե այն շահագործվի): Սկզբնական

հաստատված պաշարները միայն ու միայն հանքավայրի ամբողջ ռեսուրսների մի մասն են կազմում (մի դեպքում փոքր մասը, մի այլ դեպքում՝ մեծ մասը, իսկ ընդհանուր առմամբ՝ փոքր մասը), որի մյուս մասը հետախուզվում ու ՊՊՀ-ի կողմից հաստատվում է հանքավայրի շահագործման ընթացքում դրան գուլգընթաց: Մեր հարգարժան կառավարությանն ու հանքարդյունահանող ձեռնարկություններին ու գործարարներին տեղեկացնենք մի շատ կարևոր իրողության մասին, որ մեր օրերում և մեր հանրապետությունում մոռացության է տրվել ու չի կիրառվում. ԽՍՀՄ-ի օրոք գործում էր մի պարտադիր հրահանգ՝ շահագործվող հանքավայրերի տարածքում (խոր հորիզոններում ու թևերում) P₁ կատեգորիայի ռեսուրսների սահմանագծում (հետագայում նաև դրանցից դուրս) յուրաքանչյուր տարի հետախուզել և հաստատման ներկայացնել հանքաքարերի այնքան պաշարներ, որքան արդյունահանվում է տվյալ հանքավայրի ընդերքից: Եվ դա կատարվում էր այնքան ժամանակ, մինչև իրավամբ սպառվում էր տվյալ հանքավայրի ընդերքի ռեսուրսը: Դրանով իսկ կրկնակի, երբեմն էլ շատ ավելի երկարացվում էր լեռնահանքային ձեռնարկության «կյանքի տևողությունը»:

Այժմ հիմնավորենք, որ պիրիտ հանքանյութի քանակը Թեղուտի հանքավայրում (ինչպես նաև մյուս բոլոր հանքավայրերի հանքաքարերում) բազմակի անգամ մեծ է պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակից: Թեղուտի հանքավայրի հետախուզման ընթացքում ծծմբի գծով անալիզի են տրվել հանքաքարերը (հանքանյութի մեջ ծծմբի պարունակությունը հանրահայտ է) և ստացվել է, որ Թեղուտի հանքաքարերում ծծմբի պարունակությունը կազմում է 3,7% և, դրա հիման վրա էլ ծծմբի պաշարների քանակը (հանքաքարերի արդյունաբերական պաշարներում) կազմել է 17 մլն 21,5 հազ.տ: Մեզ հայտնի են մոլիբդեն և պղինձ մետաղների պաշարները, որոնք համապատասխանաբար կազմում են 99117տ և 1630200տ: Հաստատված պաշարների հիման վրա կատարված հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Թեղուտի հանքաքարերում առկա մոլիբդենի մոլիբդենիտ և պղնձի խալկոպիրիտ սուլֆիդային հանքանյութերի քանակները կազմում են 165360տ և 4708260տ, որոնց մեջ էլ ծծմբի քանակը համապատասխանաբար կազմում է 67136տ և 1645066տ, իսկ երկու հիմնական հանքանյութերում համատեղ՝ 1712202տ: Այլ սուլֆիդային հանքանյութերի (գալենիտի, սֆալերիտի, արսենոպիրիտի և այլնի) քանակներն այնքան քիչ են, որ ծծմբի քանակի հաշվարկի վրա էական ազդեցություն ունենալ չեն կարող, ուստի սույն հաշվարկում դրանք անտեսվում են (հաշվարկել ցանկանալու դեպքում էլ, միևնույն է, չենք կարող դրանց պարունակությունների վերաբերյալ տվյալներ չունենալու պատճառով): Մեզ մնում է հաշվարկել, թե որքան ծծումբ է բաժին հասնում Թեղուտի հանքավայրի հանքաքարերում առկա երրորդ սուլֆիդային պիրիտ հանքանյութին: Ծծմբի հաստատված 17021500տ պաշարներից հեռացնելով մոլիբդենիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի ծծմբի բաժինը կստանանք պիրիտ հանքանյութի բաժինը՝ $17021500 - 1702202 = 15309298$ տ: Հայտնի է, որ պիրիտ հանքանյութում ծծմբի պարունակությունը կազմում է 53,45%, հետևապես Թեղուտի հանքաքարերում առկա պիրիտ հանքանյութի քանակը իրականում կազմում է 28 մլն 642,3 հազ. տ. մեր կողմից նախկինում հաշվարկների հիմք ընդունած խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակից (4,708 մլն տ) մեծ է ավելի քան 6 անգամ, հետևապես և շատ ավելի մեծ կլինեն սելեն և տելուր տարրերի քանակները (պիրիտի մեջ դրանց քանակները կկազմեն. սելենինը՝ 572,85տ, տելուրինը՝ 401,0տ):

**Թեղուտի հանքավայրի արդյունաբերական պաշարներում առկա պիրիտ
հանքանյութի հետ սերտորեն կապված և պոչամբարներ
թափվող տարրերի քանակներն ու արժեքները**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, ԱՄՆ դոլար	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, ԱՄՆ դոլար
Ծծումբ	տ	15.309.298	650	9.951.043.700
Երկաթ	տ	13.332.990	300	3.999.897.000
Սելեն	տ	572,85	52220	29.914.227
Տելուր	տ	401,0	116000	46.516.000
Ընդամենը				14.027.370.927

Այստեղից և հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկի աղյուսակից պարզորոշ երևում է, որ Թեղուտի հանքավայրի հիմնական՝ պղինձ և մոլիբդեն, տարրերի, որոնք ծրագրվում են կորզելու, արժեքներն ընդերքում (18334,5 մլն դոլար) և պոչամբարներ թափվող պիրիտ հանքանյութի մեջ առկա տարրերի ընդհանուր արժեքները (14027,37 մլն դոլար) համարյա համարժեք են միմյանց: Իսկ, եթե հաշվի առնենք նաև այն հանգամանքը, որ պիրիտ հանքանյութի մեջ սպասվում են նաև շատ այլ արժեքավոր տարրերի (ոսկու, արծաթի, գալիումի, գերմանիումի, ինդիումի, թալիումի և այլնի) կորզելի քանակներ, ապա կտեսնենք, որ այդ արժեքավոր հանքանյութը պոչամբարներ թափելն ուղղակի կրկնակի հանցագործություն է: Առաջինը, որ միլիարդավոր դոլարների արժողությամբ հարստություններ են թափվելու պոչամբարներ և անվերադարձ կորչելու, իսկ երկրորդը՝ պիրիտի հետ պոչամբարներ թափվող սելենն ու տելուրը խիստ թունավոր տարրեր են մույնիսկ իրենց միացությունների տեսքով: Դրանք կորզվելու պարագայում կդառնան օգտակար, իսկ պոչամբարներ թափվելու՝ թունավոր ու վտանգավոր:

Ինչու՞ կատարվեց սույն հաշվարկը. մենք արդեն իսկ գրել ենք, որ «Արմենիան քափը փրոգրամ» փակ բաժնետիրական ընկերությունը, որը պատրաստվում է շահագործել Թեղուտի հանքավայրը, չի պատրաստվում շուկա մտնել վերջնարտադրանքներով և թողարկելու է միայն պղնձի ու մոլիբդենի անջատ խտանյութեր, որոնք վաճառվելու են արտասահմանյան երկրներին առանց գնահատվելու հիմնական մետաղների հետ հարակից տարածված տարրերը, հետևապես և առանց փոխհատուցվելու դրանց արժեքները: Այս պարագայում պիրիտ հանքանյութի խտանյութ չի թողարկվելու, քանի որ մետալուրգիական գործարան չի կառուցվելու, և դրա մեջ գտնվող օգտակար տարրերը՝ ծծումբը, երկաթը, սելենը, տելուրը և սպասվող շատ այլ տարրեր չեն կորզվելու: Հետևապես պիրիտը որպես «անպետք թափոն» թափվելու է պոչամբարներ իր սելենի ու տելուրի հսկա պարունակություններով հանդերձ և թունավորելու է միջավայրը:

Տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում պոչամբարներ թափվող պիրիտի քանակը կարող է կազմել 436,6 հազ.տ, ծծմբինը՝ 233,37 հազ.տ, երկաթինը՝ 203,23 հազ.տ, սելենինը՝ 8,73տ, տելուրինը՝ 6,11տ: Հարց է առաջանում. պոչամբարներ թափվող օգտակար (կորզելու պարագայում) և թունավոր (միջավայր թափվելու պարագայում) տարրերի այս քանակները շա՞տ են, թե՞ քիչ: Պատասխանենք.

շատ-շատ են՝ թե՛ իրենց արժեքային առումով, և թե՛ վտանգավորության (թունավոր լինելու) առումով:

2008թ. մայիսի վերջին օրերին ստացված տեղեկությունների համաձայն ծծմբի գինը միջազգային շուկայում մեծ թռիչք է ապրել, 21-րդ դարի առաջին տարիներին ունեցած 30 ԱՄՆ դոլարից 2008թ. մայիսի 29-30-ի դրությամբ աճել է մինչև 600-700 ԱՄՆ դոլարի՝ միջինասիական հանրապետություններում, 680-700 ԱՄՆ դոլարի՝ ԱՄՆ-ում: Եթե ընդունենք, որ համաշխարհային շուկայում ծծմբի մեկ տոննայի միջին գինը կազմում է 650 ԱՄՆ դոլար, իսկ երկաթինը՝ 300 դոլար, ապա պարզ կդառնա թե որքան անտնտեսվար աշխատանք ենք կատարում մենք և կկատարենք այսուհետև, եթե աշխատենք նույն ոճով:

Տարրական հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Թեղուտի հանքավայրի շահագործման պարագայում միայն ծծումբ տարրի չկորզման հետևանքով յուրաքանչյուր տարի (տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում) կփոշիացվի 168,66 մլն ԱՄՆ դոլարի հարստություն, իսկ հանքավայրի ամբողջ պաշարների շահագործման պարագայում՝ 11063,97 մլն ԱՄՆ դոլարի:

«Արմենիան քափոք փրոգրամ» ընկերությունը «հանրության դատին» է ներկայացրել հսկա կեղծիքներ պարունակող երկու փաստաթուղթ՝ «Թեղուտի լեռնահարստացման կոմբինատի շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատում» և «Աշխատանքային նախագիծ», որոնցում ամենուրեք շահարկվում է, որ Թեղուտի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանվելու և մշակվելու է 7 մլն տ հանքաքար (թաքցվում ու բողբոջվում է, որ առաջին 8 տարիներից հետո ձեռնարկության արտադրական հզորությունը մեծացվելու է կրկնակի, իսկ դրանից 4 տարի անց՝ եռակի, այսինքն հանքավայրի շահագործման 13-րդ տարուց հետո դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվելու և մշակվելու է 21 մլն տ հանքաքար): Այստեղից պարզ է դառնում, որ հարստապոչների հետ պոչամբարներ (միջավայր) թափվող թունավոր տարրերի քանակներն էլ եռապատկվելու են:

Ինչևհետե, Թեղուտի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում ձեռնարկությունը հետախուզված պաշարներով (459,24 մլն տ) ապահովված կարող է լինել ավելի քան 65 տարի, իսկ պաշարներով ու կանխատեսումային ռեսուրսներով համատեղ՝ ավելի քան 109 տարի: Սակայն նշված ձեռնարկության տերերը, մտածելով, որ մեկ սերունդ (այժմյան տերերը) ի վիճակի չէ այդքան երկար ապրելու, որպեսզի հիմնովին «չորացնի» Թեղուտի ընդերքը, որոշել է դա կատարել 25-28 տարվա ընթացքում:

Տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու, մշակելու և մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում՝ կիրառելով տարրերի կորզման առաջավոր երկրների ժամանակակից տեխնոլոգիաները (տարրերի վերջնական կորզումները հասցնելով 90%-ի) լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության հասույթը կարող է կազմել 535,68 մլն ԱՄՆ դոլար, որից շահույթը՝ 214,3 մլն ԱՄՆ դոլար: Սա, իհարկե, շատ մեծ թիվ է, սակայն ո՛չ ՀՀ կառավարությունը, ո՛չ հանքավայրը շահագործման «ընդունած» ձեռներեց մարդիկ (հատկապես հայրենիքի սիրով համակված՝ ձեռներեց հայերը), և ո՛չ էլ Հայաստանում ապրող ժողովուրդը, իրավունք չունեն հրապուրվելու մեծամեծ շահույթներով՝ շահագործելու Հայաստանի գողտրիկ վայրերից մեկում՝ Լոռվա գեղատեսիլ դրախտավայրում, չքնաղ անտառներով ծածկված լեռնալանջերում ծվարած Թեղուտի հանքավայրը: Բերենք փաստարկներ այդ հանքավայրի շահագործումից սպասվող վտանգների ու վնասների մասին, որոնք կշեռքի նժարին դնելու պարագայում

շատ ավելի ծանրակշիռ կլինեն, քան միլիարդավոր դոլարների շահույթը, առավել ևս այն շահույթը, որը չի մնալու մեր ժողովրդին և իր գերակշիռ մեծամասնությամբ (մոտ 80%-ով) մտնելու է օտարների գրպանն ու դուրս է տարվելու Հայաստանից:

1. Թեղուտի հանքավայրը շահագործվելու է «Արմենիան քափըր փրոգրամ» ընկերության կողմից: Այս ընկերությանն է հատկացվել 1970 հեկտար հողատարածք, որից 1589,6 հեկտարը անտառային ֆոնդի հողերն են (Հ.Սանասարյան, 2007, էջ 20): Հանքավայրի շահագործման համաձայն՝ բաց հանքի տարածքը զբաղեցնելու է 240 հեկտար, պոչամբարների տարածքը՝ 214 հեկտար, մակաբացման ապարների լցակույտերինը՝ 107,4 հեկտար, սակայն պարոն Հ.Սանասարյանի գրքում չենք հայտնաբերել, թե՛ որքան տարածք են զբաղեցնում մյուս բոլոր օժանդակ կառույցները՝ ճանապարհները, զանազան պահեստները, մեխանիզմների նորոգման հրապարակները, շենքերն ու շինությունները և այլն: Կարծում ենք՝ վերջիններիս զբաղեցրած տարածքը 200 հեկտարից պակաս լինել չի կարող:

Ինչևհետեւ, ընկերությանը հատկացված հողատարածքն ամբողջությամբ դրվելու է Թեղուտի հանքավայրի շահագործման և շահագործման հետ կապված օժանդակ կառույցների տակ (հակառակ դեպքում ինչու՞ է հատկացվել), անտառահատման ու ոչնչացման է ենթարկվելու ոչ միայն 1589,6 հա «անտառային ֆոնդը», այլ դրանից շատ ավելին:

Այսպիսով Թեղուտի հանքավայրի շահագործման նպատակով ոչնչացման ենթակա անտառների տարածքը կազմելու է 1589,6 հեկտար: Սակայն անհրաժեշտ ենք համարում նշել, որ եթե զառիթափ լեռնալանջերում անտառապատ բաց հանքի տարածքը զբաղեցնում է 240 հեկտար, ապա ոչնչացման ենթակա անտառները ոչ թե կարող են զբաղեցնել հենց այդքան (240 հա) տարածք, այլ դրանից մոտ 3 անգամ ավելի: Բանն այն է, որ բաց հանքից լեռնալանջերով վերև ընկած անտառները ևս ենթակա են ոչնչացման՝ այդ տարածքի ծառերը սնուցող ջրերը կորցնելով մերքևի ապարների դիմադրությունը, ազատ և սրընթաց հոսելու են դեպի բաց հանքի դատարկ տարածքը, որի հետևանքով էլ բաց հանքից վերև ընկած տարածքի (մակերեսով մոտ 2 անգամ ավելի, քան բաց հանքի տարածքն է) ամբողջ ծառերը չորանալու և ոչնչանալու են: Հետևապես ոչնչացման ենթակա անտառների մակերեսը կազմելու է ոչ թե 1589,6 հա, այլ մոտ 2070 հա:

Նախագծում անտառին հասցվող վնասի չափը հաշվարկելիս զարմանալիորեն հաշվի է առնվել փայտանյութը. այստեղ գրված է. «Հատման կենթարկվի մոտավորապես 127000 ծառ՝ 60400 խոր. մ փայտանյութի մասսայով»:

Անհավատալի ու անհասկանալի է, թե ինչպես կարող է նշված տարածքի հսկա ծառերից յուրաքանչյուրը, միջին հաշվով, «տալ» ընդամենը 0,47 խոր.մ փայտանյութ: Կարծում ենք, այս «անշառ ու անվտանգ» գործում ևս խաբեության հոտ է փչում:

Սակայն, ի՞նչ փայտանյութի մասին է խոսքը, և ինչու՞ է անտառը դիտվում որպես միայն փայտանյութ տվող «աղբյուր»:

Անտառը թթվածին ու ֆիտոնցիդներ, հատապտուղներ ու մրգեր տվող, ջուր, բազմատեսակ կենդանիներ ու դեղաբույսեր պահող ու պահպանող միջավայր է:

Գ.Ա.Բելլերը գրում է. «Մեկ հեկտար անտառը տարեկան մաքրում է 20 մլն խոր. մ մթնոլորտ, խոնավացնում է օդը տասն անգամ ավելի, քան դա անում է մեկ հեկտար մակերեսով ջուրը: Անտառը արտադրում է «մթնոլորտի վիտամիններ»՝ ֆիտոնցիդներ կոչվող նյութը, որի մի քանի տասնյակ կիլոգրամը բավարար է միջին չափերի (մոտ 600

հազար բնակչություն ունեցող) քաղաքի բոլոր վնասակար մանրէները ոչնչացնելու համար: Հատկապես առատ՝ օրական մինչև 30 կգ, ֆիտոնցիդներ է արտադրում գիհի (можежевательник) մեկ հեկտար անտառը» (էջ 64):

«Այժմ հանրահայտ է անտառի ազդեցությունը մթնոլորտի ջերմային հաշվեկշռի վրա, ջրերի պահպանության, կենդանական ու բուսական աշխարհի բազմազանության գործում, որոնց կրճատումը փոխում է էկոլոցիայի ուղին: Արևադարձային անտառները հարուստ ծագումնաբանական (գենետիկական) միջավայր են, որոնցում կենտրոնացված է երկրի բուսական ու կենդանական տեսակների կեսից ավելին:

Բժիշկները գտնում են, որ արևադարձային անտառների ոչնչացումը կարող է լրջորեն խանգարել հիվանդությունների դեմ ուղղված մեր պայքարին, հատկապես օնկոլոգիական» (Բելլեր, էջ 64):

«ԱՄՆ-ի և Կանադայի 170 մլն հեկտար սկզբնական անտառներից այժմ պահպանվել է 7-8 մլն հեկտարը: Չինաստանի հին անտառների ընդարձակ տարածքից այժմ պահպանվել է տասներորդ մասը, որն էլ տարածված է հիմնական բնակավայրերից հեռու: Իսպանիայում պահպանվել են գոյություն ունեցող անտառների ութերորդ, իսկ Հունաստանում՝ յոթերորդ մասը» (Բելլեր, էջ 23):

«Սեր մոլորակի մերկացման հետ կապված՝ սկսվել է պայքարը անտառների պահպանության համար: 1701թ. Ռուսաստանի թագավոր Պետրոս I-ի կողմից հրահանգներ են արձակվել՝ ուղղված անտառների պահպանությանը, որոնցում մասնավորապես արգելվել է անտառահատումը գետահովիտներում: Այնուհետև նշվել են արգելված առանձին տեսակի ծառերը: 16-րդ դարում անտառների պահպանությունն ամրագրվել է Ֆրանսիայում, իսկ հաջորդ հարյուրամյակում այստեղ հրապարակվել է այն ժամանակների համար օրինակելի բնապահպանական փաստաթուղթը՝ Ֆրանսիայի թագավոր Լյուդովիկոս 16-րդի օրդոնանսը ջրերի և անտառների վերաբերյալ: Իսկ բնապահպանական առաջին գրավոր փաստաթուղթը համարվում է Բաբելոնի արքա Համմուրաբի օրենսգիրքը (1792թ. մ.թ.ա.), որն ընդգրկում է անտառների պահպանության մասին հոդված, որի խախտողը դատապարտվում էր մահապատժի: Դրանից քիչ ավելի ուշ (1122թ. մ.թ.ա.) անտառների պահպանությանն ուղղված դեկրետ է ընդունվել նաև Չինաստանում» (Բելլեր, էջ 24, 25):

Դե՛, մեծարգո տիկնայք և պարոնայք, եկեք տեսնենք, թե ինչպես են պահպանվել անտառները դեռևս մեր թվարկությունից շատ առաջ, և ինչպես ենք պահպանում մենք այժմ՝ 21-րդ դարում: Հավանաբար շատերը Բաբելոնի բնակչությանը համարել և համարում են բարբարոսներ. այդ դեպքում եկեք գնահատենք մեր գործողությունները, մեզ՝ որպես ժողովուրդ, և տեսնենք, թե ավելի քան 3000 տարի Բաբելոնից հետո ովքեր ենք մենք, երբ մեր երկիրը՝ մենք, ինքներս, մեր իսկ ձեռքով, անապատ ենք դարձնում:

2. Ս.Վ.Գրիգորյանը¹⁶ (էջ 282-286) հետազոտել է հանքարդյունահանման ու մշակման հետ կապված Դեբեդ գետի աղտոտվածությունը ծանր մետաղներով և թունավոր տարրերով: Հետազոտության առարկա են դարձել Դեբեդ գետի հատակի նստվածքները Ալավերդու մետալուրգիական կոմբինատից վերև (չհասած կոմբինատ) և դրանից ներքև ընկած տարածքներում:

Անալիզների տվյալներն ամփոփված են Ս.Գրիգորյանի գրքի թիվ 47 աղյուսակում, իսկ դրանց վերլուծությունը կատարում ենք մենք: Եվ այսպես. առաջին դեպքում (գետի

¹⁶ Григорян С. В., Рудничная геохимия, М., «Недра», 1992, 294с.

հոսանքի հակառակ ուղղությամբ՝ կոմբինատից վերև ընկած տարածքի մոտավոր-ներում) կաղնիում, մկնդեղ, ծարիր թունավոր տարրերը, ինչպես նաև բիսմուտը չեն հայտնաբերվել, իսկ կոմբինատից ներքև ընկած տարածքի մոտավորներում դրանց պարունակությունները համապատասխանաբար կազմում են 13, 160, 35 և 1,6 մգ/կգ (եթե խոսենք մաթեմատիկայի լեզվով, ավելացումները կազմում են անսահման անգամներ), պղինձ հայտնաբերվել է առաջին դեպքում՝ 120մգ/կգ, իսկ երկրորդ դեպքում՝ 1891մգ/կգ (ավել է մոտ 15,7 անգամ): Ցինկ հայտնաբերվել է համապատասխանաբար 200 և 1600մգ/կգ քանակներով (ավել է 8 անգամ), կապար՝ 40 և 292մգ/կգ (ավել է 7,3 անգամ):

Ա.Գրիգորյանի կողմից հետազոտվել են նաև պղինձ, ցինկ, կապար, միկել և կադմիում տարրերի պարունակությունները Թումանյանի շրջանի մի քանի գյուղերի՝ Շնող, Չոչկան, Արչիշ, Բագրատաշեն և Արևածագ, ջրովի հողատարածքների բուսահողերի մեջ: Ա.Գրիգորյանի գրքի 48-րդ աղյուսակից երևում է, որ նշված մետաղների պարունակությունները բուսահողի մեջ ոռոգման նպատակով օգտագործվող գետերի ջրերի աղտոտվածության հետևանքով ֆոնային պարունակություններից շատ տեղերում բարձր են 1,1-ից մինչև 27,9 անգամ:

Պարզ և հասկանալի է, որ նշված մետաղները մույնպիսի բարձր պարունակություններով ոռոգման ջրերից անցնում են բույսերի մեջ, այդ թվում նաև սննդի մեջ օգտագործվող բույսերի և ապա՝ բնակչության օրգանիզմ, թե՛ ինչ հետևանք է ունենում դա բնակչության համար, մույնպես պարզ և հասկանալի է:

Միջավայրի (ջրերի և հողերի)՝ վերը նշված աղտոտվածությունը մոտ 190 հազ.տ պղնձի խտանյութի մշակման հետևանք էր: Դժվար չի լինի պատկերացնել, թե ինչ չափերի կարող է հասնել շրջակայքի աղտոտվածությունը ծանր և թունավոր մետաղներով, եթե սկսվեն Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման աշխատանքները: Եթե Թեղուտի հանքավայրից տարեկան արդյունահանվեն ու մշակվեն 7,14 և 21 մլն տ հանքաքարեր, ինչպես նախատեսել են հանքավայրի շահագործման իրավունք ստացողները, կարող են ստացվել պղնձի խտանյութ՝ 85902տ, 171804տ և 257706տ, մոլիբդենի խտանյութ՝ 1596տ, 3192տ և 4788տ: Եթե այս խտանյութերը վերամշակման ենթարկվեն տեղում, ապա տարեկան շրջապատ են արտանետվելու նաև մոտ 26, 52 և 78տ սելեն և 1,1, 2,2 և 3,3տ տելլուր թունավոր տարրեր: Դրան ավելացնենք այն, որ ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի, անջատ խտանյութ չի արտադրվելու և չի վերամշակվելու (չեն կորզվելու պիրիտի հետ համատեղ տարածված օգտակար տարրերը, և դրանք դառնալու են վնասակար տարրեր)՝ պիրիտն ամբողջությամբ թափվելու է պոչամբար՝ սելենի 8,7տ և տելլուրի 6տ պարունակությամբ յուրաքանչյուր տարի՝ տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում, հետագայում 2 և 3 անգամ ավելի: Իսկ դա լավ է, թե վատ, եզրակացությունը թողնում ենք ընթերցողներին:

Սեր աշխատության այս բաժինը՝ կապված Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման հետ, ցանկանում ենք ավարտել ԴՊ բնապահպանության պետական տեսչության պետ Ա.Ավագյանի կարծիքով (023/Լ.1402,11.09.2006թ.)՝ ուղղված ԴՊ բնապահպանության մախարարության «Բնապահպանական փորձաքննություն» պետական ոչ առևտրային կազմակերպության տնօրեն պարոն Ա.Սամբրոսյանին, որում գրված է. «Ըստ աշխատանքային մախագծի՝ տարածքը հիմնականում անտառածածկ է: Հատման ենթակա է 127700 ծառ: Բացի այդ, նշված տարածքը հարուստ է օգտակար բուսա-

կանությամբ, առաջին հերթին, եզակի դեղաբույսերով: Նշված տարածքի կենդանական աշխարհը հարուստ է իր բազմազանությամբ... Նշված անտառի վերացումը անդառնալի է... Գտնում ենք, որ «Արմենիան քափըր փրոգրամ» ՓԲԸ-ն՝ Թեղուտի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի ներկայացրած աշխատանքային նախագիծը բացասական ազդեցություն կունենա բուսական և կենդանական աշխարհի վրա, որն իր հերթին բացասաբար կանդրադառնա շրջակա միջավայրի և տվյալ տարածքի էկոլոգիական հավասարակշռության վրա: Ելնելով վերը նշվածից՝ Բնապահպանական պետական տեսչությունը, «Արմենիան քափըր փրոգրամ» ՓԲԸ-ն Թեղուտի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի աշխատանքային նախագծի վերաբերյալ տալիս է բացասական կարծիք»:

Յ.Սանասարյան¹⁷ էլ իր հերթին գրքի «Ամփոփում» բաժնում գրում է. «Թեղուտի հանքավայրի շահագործումը կործանարար կլինի ողջ տարածաշրջանի համար: Այն կաղքատացնի մեր հանրապետության կենսաբազմազանությունը, կոչնչացնի անկրկնելի մի բնական համակարգ՝ իր սարերով, կիրճերով, բուսականությամբ, ջրագոյացման ու ջրաբաշխման բնական օբյեկտներով, պատմամշակութային հուշարձաններով, և անգամ շրջակա տարածքներում անհմար կդարձնի գյուղատնտեսական անվտանգ մթերքի արտադրությունն ու մարդու նորմալ կյանքը»:

«Նախագծի իրականացումը բխում է սահմանափակ թվով մարդկանց, գլխավորապես օտարերկրյա ընկերությունների շահերից և հակասում է մեր ազգի ու պետականության շահերին»:

Մի կարևոր հանգամանք ևս. 2007թ. նոյեմբերին ՀՀ Ազգային ժողովի նիստերից մեկի ժամանակ հասարակական կազմակերպությունների մասնակցությամբ քննարկվում էր Թեղուտի հանքավայրի շահագործման հարցը: Բնապահպանական հասարակական կազմակերպությունների ներկայացուցիչները, բոլորը միահամուռ դեմ էին այդ հանքավայրի շահագործմանը, իսկ ՀՀ կառավարության անդամներն ու Ազգային ժողովի մեծամասնությունը կազմող պատգամավորները՝ կողմ: Վերջիններից մեկը հայտարարեց՝ «Աշխարհում չկա մի երկիր, որ հանքավայր ունենա ու չշահագործի: Եթե կա այդպիսի երկիր՝ ասացեք» (ցավում եմ, որ ես ներկա չէի այդ նիստին): Ես էլ ահա ասում եմ՝ կա այդպիսի երկիր, և դա Ռուսաստանի Դաշնությունն է:

Անցյալ դարի 70-ականներին ՀԽՍՀ ընդերքի վարչության կողմից երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ էին կատարվում Իջևանի քարածխի չարաբաստիկ հանքաերևակման տարածքում՝ Աղստև գետի աջ ափով ձգված զառիթափ լեռնալանջերով, դարավոր հսկա ծառերով ծածկված անտառներում: Հատվում էին մի քանի տասնյակ ծառեր՝ դեռևս չունենալով համոզմունք, որ կարող ենք ունենալ զոնե փոքր չափերի մի հանքավայր: Տողերիս հեղինակի պահանջով Մոսկվայից Իջևանի երկրաբանական արշավախումբ ժամանեց ԽՍՀՄ ակադեմիկոս, ակադեմիկոսի գծով խոշորագույն մասնագետ Պ.Պ.Տիմոֆեևը, որը տեսնելով հանքաերևակման տարածքի անտառներն ու ծառաբանալով հանքաերևակման հեռանկարների հետ՝ ասաց. «Դուք բարբարոսներ եք. բա կարելի՞ է այսպես վարվել այս չքնաղ անտառների հետ մույնիսկ այն դեպքում, եթե անգամ այստեղ ունենայիք խոշոր չափերի հանքավայր: Իմացիր՝ Ռուսաստանի եվրոպական մասում «Սերբերյանի բոր» կոչվող տարածքում, հայտնաբերված է նավթի մի խոշոր հանքավայր, որը 46 տարուց ավելի (այժմյան դրությամբ՝ 80 տարուց ավելի) է, որ պահածոյացված է ու չի շահագործվում հենց այն պատճառով, որպեսզի չվնասվեն

¹⁷ Սանասարյան Յ.Ա., Թեղուտ, Երևան, 2007, 54 էջ:

անտառները, իսկ դուք...»: Շարունակությունը պարզ է ամենքին, մենք իրավամբ բարբարոսներ ենք:

Լոռու մարզում արդեն իսկ հետախուզված և արդյունաբերական գնահատական ստացած հանքավայրերի հետ մեկտեղ այժմյան դրությամբ առկա են մի քանի հեռանկարային հանքաերևակումներ, որոնցից առավել հեռանկարայիններն են Հանքածորի պղինձ-հրաքարային, Մարցիգետի, Տանձուտի և Մարգահովտի ոսկի-սուլֆիդային, Պրիվոլնիի կապար-ցինկային և Բազումի երկաթաքարային հանքավայր-հանքաերևակումները:

Մենք գտնում ենք, որ Լոռու մարզի դեռևս չհետախուզված, բայց հանքավայր անվանված «հանքավայրերը» և հանքաերևակումները հետախուզելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել դրանց տեղանքը, հանքամարմինների ձևերը, չափերը, անկումները և շահագործման եղանակները:

Անտառապատ տարածքներում անհրաժեշտ է հետախուզել միայն և միայն երակային տիպի (ոչ հզոր) մարմիններով ներկայացված հանքավայր-հանքաերևակումները, որոնք հետագայում կարող են շահագործվել բացառապես ստորգետնյա փորվածքների (շտոլնյաների, շտրեկների, օրտերի, կվերշլագների, վերընթաց և վարընթաց հորերի) օգնությամբ, որոնք էլ հետագայում (շահագործական աշխատանքներին զուգընթաց և դրանց ավարտից հետո) հնարավոր կլինի լցնել շրջապատի դատարկ ապարներով և վերականգնել միջավայրի անաղարտ դիրքն ու դրվածքը՝ առանց էական վնաս հասցնելու անտառներին: Մենք գտնում ենք, որ անտառապատ տարածքներում ոչ մի դեպքում չի կարելի թույլատրել բաց հանքերի եղանակով շահագործական աշխատանքներ կատարել: Չի կարելի նույնիսկ թույլատրել այն հանքավայրերի հետախուզումը, որոնք տեղադրված են անտառներում և վաղօրոք հայտնի է, որ դրանք հետագայում պետք է շահագործվեն բաց հանքերի եղանակով:

«Աշխատանքային նախագիծ» կազմողները չեն հասկացել, կամ չեն ցանկանում հասկանալ, որ այդ բնակչությանը (գոնե դրա գերակշիռ մեծամասնությանը) այդ ժամանակավոր աշխատատեղերը հարկավոր չեն, քանի որ մարդիկ այդ տարածքում գոյատևում են և այսուհետ կգոյատևեն, միայն թե միջավայրը մնա անաղարտ: Տարածքում գործազուրկների թիվը՝ «Աշխատանքային նախագիծ» համաձայն կազմում է ընդամենը 1873 մարդ, որից Ալավերդի քաղաքում՝ 1209 մարդ: Ստացվում է, որ աշխատատեղերը «ստեղծվում» են Ալավերդի քաղաքի գործազուրկ մարդկանց համար: Իսկ հետո..., ի՞նչ է լինելու հետո այդ նույն մարդկանց, դրանց ընտանիքների ու աճող սերունդների վիճակը Թեղուտի շահագործումից հետո: Միգուցե գտնվել է ևս մի այդպիսի հանքավայր, ավելի խիտ անտառներով ծածկված տարածքում, որը ոչնչացման է ենթակա ապագայի ձեռներեցների (այժմյանների սերունդների) կողմից: Վերջիններս դա կանեն հեշտությամբ, քանի որ վարժված կլինեն բնության ապականման ազգադավ գործին:

Այստեղ չենք կարող չնշել, որ Թեղուտի հանքավայրի շահագործումով խախտվում է «ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքի» 3 կարևորագույն հոդվածների պահանջները: Դրանք են.

Հոդված 8. «Ընդերքօգտագործման սահմանափակումը»

Կետ 1. «Մարդու առողջությունը, ազգային անվտանգությունը և շրջակա միջավայրի պահպանությունն ապահովելու նպատակով ընդերքի առանձին տեղամասերի օգտագործումը կարող է սահմանափակվել կամ արգելվել ՀՀ օրենքներով և իրավական այլ ակտերով»:

Կետ 2. «Բնակավայրերի, մերձքաղաքային գոտիների, արդյունաբերական հաղորդակցության և կապի օբյեկտների տարածքում ընդերքօգտագործումը կարող է սահմանափակվել կամ արգելվել, եթե դա վնաս է հասցնում տնտեսական օբյեկտներին»:

Պողված 42. «Ընդերքօգտագործողների հիմնական իրավունքները և պարտականությունները»

Կետ 2. «Ընդերքօգտագործողները պարտավոր են ապահովել.

7) ընդերքի, մթնոլորտի, հողի, անտառների և շրջակա միջավայրի մյուս օբյեկտների, ինչպես նաև շինությունների և այլ կառույցների պահպանությունն ընդերքի օգտագործման հետ կապված աշխատանքների վնասակար ազդեցությունից»:

Պողված 51. «Ընդերքի պահպանությունը»

Կետ 1. «Ընդերքի պահպանության հիմնական պահանջներն են.

1) երկրաբանական լիակատար և համալիր ուսումնասիրման հիման վրա ընդերքի կառուցվածքի, դրանում պարփակվող օգտակար հանածոների քանակի, որակի և այլ հատկությունների վերաբերյալ հավաստի տեղեկության ապահովումը,

4) օգտակար հանածոների պաշարների լիակատար կորզումը և հիմնական ու համատեղ գտնվող օգտակար հանածոների և դրանց ուղեկցող բաղադրիչների արդյունավետ օգտագործումը,

5) ընդերքօգտագործման հետ կապված աշխատանքների վնասակար ազդեցության բացառումը:

Կետ 2. «Սույն հոդվածի պահանջների խախտման դեպքում լիազորված մարմինը ՀՀ կառավարության սահմանված կարգով սահմանափակում, դադարեցնում կամ արգելում է ընդերքից օգտվելը»:

Անհրաժեշտ է նշել, որ «Արմենիան քափը փրոգրամ» ընկերության գործունեությունն (կապված սև պղնձի արդյունաբերության գործարանի հետ) Ալավերդի քաղաքում աղետալի վիճակների է հանգեցրել: Հ.Սանասարյանն իր աշխատությունում¹⁸ (էջ 66) մեջբերում է կատարում «Արմենիան» ինտերնետային շաբաթաթերթից (www.armenianaw.com, 2006թ., 17, ապրիլ). «Առողջապահության նախարարության տրամադրած վիճակագրությունը պարզ արտացոլում է, թե ինչպիսի խնդիրներ են սկսում 2000թ. հետո»: Եթե 1992թ., երբ գործարանը չէր աշխատում, չի արձանագրվել ոչ մի արատավոր ծննդի դեպք, ապա 2001թ. Ալավերդիում գրանցվել է բնածին շեղումով 28 դեպք, իսկ 2004թ. այդ թիվն աճել է մոտավորապես 5 անգամ՝ հասնելով 107-ի: Վերջին մեկ տարվա ընթացքում հայտնաբերել ենք հիդրոցեֆալիա (երբ ուղեղի փոխարեն պտղի մոտ ջուր է՝ ուղեղի գերջրություն), անցեցֆալիա՝ գլխի դիմային մասը կա, իսկ ուղեղը՝ չկա, ողնաշարի ճողվածք, «երկու գլխանի» պտուղ (գլխանման պարկ լցված ջրով) և այլ արատներ: Դրանք հիմնականում կյանքին անհամատեղելի արատներ են, և մինչև ծննդաբերությունն արհեստական վիժում է կատարվում», ասում է Ալավերդու ծննդատան գլխավոր բժիշկ Ամալյա Ազատյանը: «Ըստ վիճակագրության. գրում է Հ.Սանասարյանը, - բացի պերինատալ շրջանում առաջացած արատներից ու հիվանդություններից, վերջին մի քանի տարում ավելացել է նաև չարորակ գոյացություններ ունեցող մարդկանց թիվը: Ալավերդու պոլիկլինիկայի տվյալների համաձայն՝

¹⁸ Հակոբ Սանասարյան, Աղետաբեր թեղուտը, Հայաստանի կանաչների միություն, Երևան, 2008, 118 էջ:

եթե 2002թ. գրանցվել է 360 դեպք, ապա 2003թ. արդեն՝ 392 և 2004թ.՝ 411: Գրեթե նույն պատկերն է շնչառական հիվանդությունների պարագայում: Եթե 2001թ. գրանցվել է շնչառական հիվանդություններով մինչև 14 տարեկան 697 երեխա, ապա 2003թ. այդ թիվը կրկնապատկվել է հասնելով 1389-ի: Ընդհանուր հիգիենայի և մասնագիտական հիվանդությունների գիտահետազոտական ինստիտուտի արդյունաբերական թունաբանության լաբորատորիայի (ղեկավար՝ Էմիլ Բաբայան) կողմից կատարված հետազոտությունները պարզել են, որ Ալավերդու մանկապարտեզում երեխաները մտավոր կարողություններով 7-10 բալով մորմայից ետ են մնում: Հ.Սանասարյանը այնուհետև գրում է. «Հակառակն է պնդում կոմբինատի ներկայացուցիչ Անդրանիկ Ղամբարյանը. «Դրանք սուտ տեղեկություններ են: Ոչ մեկը չի կարող բացառել, որ արտանետումները կան, բայց դա վնաս չի տալիս: Մարդիկ նախանձից են մնան լուրեր տարածում»:

Վերջում պարոն Հ.Սանասարյանը (էջ 23) գրում է. «Ըստ վիճակագրության պետական խորհրդի տվյալների. 2006թ. յուրաքանչյուր ալավերդցու բաժին է հասել 1659կգ թունավոր նյութեր, հիմնականում ծծմբային անհիդրիդ, ինչպես նաև մկնդեղ, ցինկ, կապար, պղինձ, մոլիբդեն և այլն: Համեմատության համար մշենք, որ այդ թվականին, ոչ մաքուր մթնոլորտ ունեցող Երևան քաղաքի յուրաքանչյուր բնակչին բաժին է հասել 2,3կգ վնասակար նյութեր: Բերենք նաև որոշ տվյալներ Ալավերդի քաղաքի ծննդի և մահվան վերաբերյալ. 1994թ. ծնվածներ՝ 273, մահացածներ՝ 241, 1995թ. ծնվածներ՝ 239, մահացածներ՝ 212, 1996թ. ծնվածներ՝ 253, մահացածներ՝ 234, 1997թ. ծնվածներ՝ 234, մահացածներ՝ 177, 1998թ. ծնվածներ՝ 216, մահացածներ՝ 197, 1999թ. ծնվածներ՝ 185, մահացածներ՝ 186, 2000թ. ծնվածներ՝ 208, մահացածներ՝ 206, 2001թ. ծնվածներ՝ 196, մահացածներ՝ 185, 2002թ. ծնվածներ՝ 205, մահացածներ՝ 185, 2003թ. ծնվածներ՝ 219, մահացածներ՝ 219, 2004թ. ծնվածներ՝ 204, մահացածներ՝ 190, 2005թ. ծնվածներ՝ 201, մահացածներ՝ 180, 2006թ. ծնվածներ՝ 179, մահացածներ՝ 195»: Ու՛ր է այս քաղաքի բնակչության աճը: Եթե հաշվի առնենք նաև արտագաղթն ու Թեղուտի հանքավայրի շահագործման հետևանքով միջավայրի թունավորումները, ապա պարզ կդառնա, որ շուտով (10-15 տարի հետո) քաղաքը կարող է դատարկվել ևս կիսով չափ:

Երկիր մոլորակը համատարած տաքանում է: Այսպիսի տաքացմանն այժմ անվանում են «Երկրի գլոբալ տաքացում»: Բացառություն չի կազմելու նաև «Հայաստան աշխարհը», որը շատ ու շատ այլ տարածքների համեմատ տաքանալու է ավելի «ուժգին»: Մեր անտառները մեր իսկ սեփական ձեռքերով, օրինական և ապօրինի կարգով, ոչնչացվում են, իսկ դա մշանակում է, որ մեր «Երկիրը» անապատացվում է: Իսկ թե՛ ինչ է կատարվում անապատներում՝ բոլորին է հայտնի: Մենք, Հայաստանի բնակիչներս, պատսպարվելու տեղ չենք ունենալու, ենթարկվելու ենք արևահարության բառիս բուն իմաստով (արեգակի ուլտրամանուշակագույն ճառագայթները «հարվածելու են» մեր «մերկ» գլխին): Հանրապետության ջրերը խիստ նվազելու են՝ տեղումների քանակը պակասելու է, իսկ գոլորշիացումն ավելանալու, փոշու, վնասակար մանրէների և վտանգավոր շատ նյութերի քանակներն ավելանալու են, օդի մեջ կենդանական աշխարհի համար խիստ կենսական թթվածնի քանակը նվազելու է: Այս բոլորն, ի վերջո, կարող են բերել կենդանական աշխարհի, այդ թվում նաև մարդկանց ոչնչացման կամ տեղահանության (այս տարածքից փախուստը հավասարազոր է ոչնչացման):

Թեղուտի հանքավայրի շահագործումը և մեր վերաբերմունքը դեպի բնաշխարհը, ի վերջո, բերելու է շատ մեծ աղետների:

Ահա այն բոլորը, ինչ ցանկանում էինք ասել Թեղուտի աղետի հետ կապված:

Վերջաբանի փոխարեն

20-րդ դարի վերջին և 21-րդ դարի առաջին տարիների հետազոտությունները Սահարա անապատի տարածքում հայտնաբերել են հին բնակավայրերի՝ քաղաքակրթության հետքեր: Հայտնաբերվել են նշաններ, որ մի ժամանակ Սահարա անապատի մեծ մասը ծածկված է եղել անտառներով, սակայն մեզ նման մարդիկ, կարծում ենք, նաև բնական աղետները (երկնաքարերի հարվածները, հրդեհները և այլն) դրանք ոչնչացնելով՝ այդ հսկա տարածքն անապատ են դարձրել:

Մենք, Հայաստանի բնակիչներս, այս նույն բանն անում ենք Հայաստան «աշխարհի» համար: Այսպես շարունակելու պարագայում կանցնի ոչ մեծ ժամանակահատված, միգուցե 200-300 տարի և մենք, մեր իսկ սեփական ձեռքերով, մեր «երկիրը» անապատ կդարձնենք առանց հրդեհների ու երկնաքարերի օգնության:

ՀՀ բոլոր հասարակական կազմակերպությունները, բնապահպանները, Հայաստանի բնակչության ճակատագրով մտահոգված անձինք, բոլորը միահամուռ պայքարում են թեղուտի պղնձամուլիբդենային հանքավայրի շահագործման դեմ, սակայն Հայաստանի կառավարությունը համառորեն դիմադրում և արհամարհում է բոլորին, արհամարհում է նույնիսկ Հայաստանի ողջ բնակչությանը: Ստացվում է այնպես, որ, անկախ այդ հանքավայրի շահագործման հետևանքով բնությանն ու բնական միջավայրին, Լոռու մարզի բնակչության զգալի մասին հասցվող վնասներից ու վտանգներից, միևնույն է հանքավայրը պատրաստվում է շահագործման ու կշահագործվի: Դե՛, եթե այդպես է, ուրեմն անտառներին հասցվող անդամալի վնասները մի կողմ թողնելով, մտածենք լեռնահանքային արդյունաբերության հանքահարստացման և հետագա գործողությունների հետևանքով շրջակա միջավայրին և մարդկությանը հասցվելիք վնասների ու վտանգների առավելագույնս նվազեցման (մեղմման) մասին:

Մենք բազմիցս արդեն նշել ենք և այստեղ ևս նշում ենք, որ հանքավայրերի շահագործման գործընթացը ոչ մի պարագայում չպետք է ավարտվի միայն և միայն խտանյութերի թողարկումով ու դրանց էժան գներով վաճառքով, այն էլ այնպիսի խտանյութերի թողարկումով, որոնց մեջ են կորզվում օգտակար տարրերից ընդամենը 2-3-ը, կորզման շատ փոքր տոկոսներով (60-70), իսկ մյուսները՝ թերկորզված քանակների հետ միասին, թափվում են պոչամբարներ և անվերադարձ կորսվում: Հայաստանի լեռնահանքային արդյունաբերությունը հիմնականում (բացառություն էր կազմում Ալավերդու մետալուրգիական կոմբինատը) չի ունեցել և այժմ էլ չունի ավարտուն տեխնոլոգիական շրջափուլեր (չեն թողարկվում մետաղներ և մետաղարտադրանքներ): Թեղուտի հանքավայրի շահագործման հետ կապված մետալուրգիական գործարանի առկայությունը ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է: Ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է ոչ թե սովորական, այլ ժամանակակից ու գերժամանակակից մետալուրգիական գործարան ունենալը, համաշխարհային չափանիշներին համապատասխանող, օգտակար բոլոր տարրերը խտանյութերից բարձր տոկոսներով (96-99) կորզող, մաքրող ու զտող գործարան, այնպիսի գործարան, որի գործողությունների հիմքում կդրվեն ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի մշակումները: Ասենք ավելին. նշված մետալուրգիական գործարան ունենալն անհրաժեշտություն է, բայց, դեռևս ոչ բավարար: Անհրաժեշտ է Թեղուտի հանքավայրի հանքաքարերի վերամշակ-

ման, հանքաքարերից օգտակար բոլոր տարրերի կորզման՝ խտանյութերի ստացման համար մշակել ու ներդնել հանքահարստացման այնպիսի տեխնոլոգիաներ, որոնցով հնարավոր լինի բարձր ու գերբարձր տոկոսներով (92-94) կորզել բոլոր օգտակար տարրերը, այնպես, որպեսզի պոչամբարները մաքրված լինեն թունավոր տարրերից ու ծանր մետաղներից, որպեսզի Լոռու մարզի բնակչությունն իր տարածքում ապրի անվտանգ ու ապահով ապագայով, որպեսզի իր բնօրրանում ապրող բնակչությունը շարունակի ապրել իր տարածքում:

Մի կարևոր հանգամանք ևս. Թեղուտի հանքավայրից տարեկան արդյունահանվող ու մշակվող հանքաքարերի քանակը չպետք է գերազանցի 7 մլն տոննան, հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսների սահմանագծում առանց ընդհատումների պետք է կատարվեն երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ այն պայմանով, որպեսզի յուրաքանչյուր տարի հաշվեկշռային պաշարների վրա ավելացվի այնքան պաշար, որքան արդյունահանվում է, այսինքն 7 մլն տ, որպեսզի լեռնահանքային ձեռնարկության կյանքի տևողությունը կազմի ոչ թե 25-28 տարի, այլ 100 և ավելի, որպեսզի աշխատանք և կայուն եկամուտ ունենա ոչ թե մեկ, այլ մի քանի սերունդ: Չէ՞ որ հենց այդ մասին են թմբկահարում Թեղուտի շահագործման իրավունքը ձեռք գցած պարոնայք:

Այսպիսով. Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են թողարկվել.

- պղնձի խտանյութ՝ 80644տ, որտեղ պղնձ մետաղի քանակը կարող է կազմել 22580,0տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 28%, իսկ կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 3060տ, որտեղ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 1530տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 50%, իսկ կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- պիրիտի խտանյութ՝ 305630տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 293160տ (պիրիտի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 96%, իսկ կորզումը հանքաքարերից խտանյութի մեջ՝ 94%):

Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 7 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում լեռնահանքային և մետալուրգիական ապագա ձեռնարկությունները հունքով ապահովված կարող են լինել 103,0 տարի (հանքաքարերի 5% կորստի պարագայում): Օգտագործելով առաջավոր երկրների ժամանակակից տեխնոլոգիաները, ինչպես նաև ՀՀ ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի մշակումները՝ հանքահարստացման գործընթացում օգտակար տարրերի կորզումները հասցնելով 92-94%-ի, իսկ մետալուրգիական վերամշակման փուլում 96-99%-ի, վերջնական փուլով կորզված օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել.

- պղնձինը՝ 22241տ (կորզումը խտանյութերից կկազմի 98,5%),
- մոլիբդենինը՝ 1500,4տ (կորզումը խտանյութերից՝ 98,0%),
- ոսկունը՝ 81,5կգ (կորզումը խտանյութերից՝ 98,5%),
- արծաթինը՝ 5,13տ (կորզումը խտանյութերից՝ 98,5%),
- ռենիումինը՝ 1,786տ (կորզումը խտանյութերից՝ 96%),
- սելենինը՝ 14,9տ (կորզումը խտանյութերից՝ 96%),

- տելլուրինը՝ 0,45տ (կորզումը խտանյութերից՝ 96%),
- ծծմբինը՝ 238900տ (կորզումը խտանյութերից՝ 98%),
- երկաթինը՝ 205143տ (կորզումը խտանյութերից՝ 98%):

Նշենք, որ վերը նշված խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները (հաշվի առնելով բարձր կորզումները) պետք է կազմեն.

- պղնձինը՝ 22580տ (կորզումը հանքաքարերից խտանյութի մեջ պետք է կազմի 94%),
- մոլիբդենինը՝ 1530տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- ոսկունը՝ 82,74կգ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- արծաթինը՝ 5,21տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- ռենիումինը՝ 1, 86տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- սելենինը՝ 15,52տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- տելլուրինը՝ 0,47տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- ծծմբինը՝ 243774տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%),
- երկաթինը՝ 209330տ (կորզումը հանքաքարերից՝ 94%):

Այս պահանջները չբավարարելու պարագայում թեղուտի հանքավայրի շահագործումը անտառների ոչնչացումից հարյուրապատիկ ավելի մեծ աղետ է առաջացնելու հայ ժողովրդի գլխին:

Ա.1.11. Պղնձամոլիբդենային խտանյութերի վերամշակման երկրորդ մետալուրգիական գործարանը: Գունավոր մետալուրգիայի՝ պղնձամոլիբդենային հանքանյութերի վերամշակման երկրորդ մետալուրգիական գործարանում, որը պետք է կառուցվի Լոռու մարզում՝ Դեբեդ գետի կիրճում (Լոռու և Տավուշի մարզերի սահմանային գոտում), պետք է վերամշակվեն թեղուտի պղնձամոլիբդենային և ճանքավանի զուտ մոլիբդենային հանքավայրերում թողարկվող պղնձի և մոլիբդենի խտանյութերը: Ընդ որում, տարեկան վերամշակման ենթակա խտանյութերի քանակները կկազմեն.

- պղնձինը՝ 80644տ
- մոլիբդենինը՝ $3060 + 3042,9 = 6102,9$ տ
- պիրիտինը՝ 305630տ:

Նշված խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները կկազմեն.

- պղնձինը՝ 22580տ, մոլիբդենինը՝ 3051,45տ, ռենիումինը՝ 2,739տ, ոսկունը՝ 82,74կգ, արծաթինը՝ 5,2354տ, սելենինը՝ 16,177տ, տելլուրինը՝ 0,68տ, գալիումինը՝ 25,4կգ, գերմանիումինը՝ 2,5կգ, ծծմբինը՝ 244790տ, երկաթինը՝ 209330տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական գործարանում վերամշակելու արդյունքում, որտեղ օգտակար տարրերի կորզումները՝ 33 ԳԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի մշակումների ներդրմամբ պետք է կազմեն 96-98,5%, կարող են ստացվել.

- պղինձ՝ 22241տ, մոլիբդեն՝ 3006,6տ, ռենիում՝ 2,656տ, ոսկի՝ 81,5կգ, արծաթ՝ 5,155տ, սելեն՝ 15,55տ, տելլուր՝ 0,65տ, գալիում՝ 25,15կգ, գերմանիում՝ 2,475կգ, ծծումբ՝ 239896տ, երկաթ՝ 205143տ:

Նշված տարրերն իրենց սովորական վիճակով և 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների և 2008թ. մայիսի 29-ի (ծծմբի համար) զներով վաճառելու պարագայում լեռնամետա-

լուրդիական ձեռնարկությունների տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 596,96 մլն դոլ. (տե՛ս աղյուսակ 32):

Աղյուսակ 32

ՀՀ գունավոր մետալուրգիայի՝ պղնձամոլիբդենային հանքանյութերի վերամշակման երկրորդ գործարանի կողմից տարեկան կորզվելիք օգտակար տարրերի արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	22241	7465	166.029.065
Մոլիբդեն	տ	3006,6	62200	187.010.520
Ռենիում	տ	2,656	7777700	20.657.571
Ոսկի	կգ	81,5	31500	2.567.250
Արծաթ	տ	5,155	450000	2.319.750
Սելեն	տ	15,55	52220	812.021
Տելուր	տ	0,65	116000	75.400
Գալիում	կգ	25,15	460	11.569
Գերմանիում	կգ	2,475	950	2.351
Ծծումբ	տ	239896	650	155.932.400
Երկաթ	տ	205143	300	61.542.900
Ընդամենը				596.960.797

Ստացած 596,96 մլն դոլ. հասույթից լեռնահանքային ձեռնարկությունների բաժինը կարող է կազմել 328,3 մլն. դոլ. (55%), իսկ մետալուրգիական գործարանի բաժինը՝ 268,66 մլն դոլ.: Ձեռնարկությունների (հանքահարստացման և մետալուրգիական) տարեկան ստացած շահույթը կարող է կազմել.

- լեռնահանքային (հանքահարստացման) ձեռնարկություններինը (Ձանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի 2003թ. տվյալներով)՝ 138,2 մլն դոլ. (42%),
- մետալուրգիական գործարանինը՝ 107,46 մլն դոլ. (40%):

Սակայն, եթե մետալուրգիական գործարանը կորզված ռենիումի կես մասը (1,328տ) միջազգային շուկա դուրս բերի գերզտված վիճակով, որի մեկ գրամը դեռևս 1998-ին վաճառվում էր 900 դոլարով, ապա մետալուրգիական գործարանի շահույթը կարող է աճել 474 մլն դոլարով և կազմել 581,46 մլն դոլար:

Եւշենք, որ մետալուրգիական գործարանի կառուցման ժամանակ անհրաժեշտ է հաշվի առնել դրա հետագա հզորացման հեռանկարները: Տվյալ պարագայում Լոռու մարզում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարանում՝ Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման 13-րդ տարուց խտանյութերի քանակը պետք է ավելանա 3 անգամ (շահագործողները նախատեսել են, որ 13-րդ տարուց հետո Թեղուտի հանքավայրի ընդերքից պետք է արդյունահանվեն և մշակվեն 21 մլն տ հանքաքարեր): Այդ պարագայում Թեղուտի հումքային հենքի վրա թողարկվող խտանյութերի (պղնձի, մոլիբդենի և պիրիտի) քանակներն էլ կնժաման և կկազմեն.

- պղնձինը՝ $80644 \times 3 = 241932$ տ,
- մոլիբդենինը՝ $3060 \times 3 = 9180$ տ,
- պիրիտինը՝ $305630 \times 3 = 916890$ տ,

Նշված խտանյութերի մեջ օգտակար տարրերի քանակները կկազմեն.

- պղնձինը՝ $22580 \times 3 = 67740$ տ,
- մոլիբդենինը՝ $1530 \times 3 = 4590$ տ,
- ոսկունը՝ $82,74 \times 3 = 248,22$ կգ,
- արծաթինը՝ $5,21 \times 3 = 15,63$ տ,
- ռենիումինը՝ $1,86 \times 3 = 5,58$ տ,
- սելենինը՝ $15,52 \times 3 = 46,56$ տ,
- տելլուրինը՝ $0,47 \times 3 = 1,41$ տ,
- ծծմբինը՝ $243774 \times 3 = 731322$ տ,
- երկաթինը՝ $209330 \times 3 = 627990$ տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու արդյունքով կարող են ստացվել.

- պղինձ՝ $22241 \times 3 = 66723$ տ,
- մոլիբդեն՝ $1500,4 \times 3 = 4501,2$ տ,
- ոսկի՝ $81,5 \times 3 = 244,5$ կգ,
- արծաթ՝ $5,13 \times 3 = 15,39$ տ,
- ռենիում՝ $1,786 \times 3 = 5,358$ տ,
- սելեն՝ $14,9 \times 3 = 44,7$ տ,
- տելլուր՝ $0,45 \times 3 = 1,35$ տ,
- ծծումբ՝ $238900 \times 3 = 716700$ տ,
- երկաթ՝ $205143 \times 3 = 615429$ տ:

Այսպիսով. Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման 13-րդ տարուց հետո Լոռու մարզում կառուցվելիք II մետալուրգիական գործարանում կարող են վերամշակվել.

- պղնձի խտանյութեր՝ 241932տ
- մոլիբդենի խտանյութեր՝ $9180 + 3042,9 = 12222,9$ տ
- պիրիտի խտանյութեր՝ 916890տ և այդ վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել.
- պղինձ՝ 66723տ,
- մոլիբդեն՝ 6007,4տ,
- ռենիում՝ 6,228տ,
- ոսկի՝ 244,5կգ,
- արծաթ՝ 40,39տ,
- սելեն՝ 45,35տ,
- տելլուր՝ 1,55տ,
- գալիում՝ 25,15կգ,
- գերմանիում՝ 2,475կգ,
- երկաթ՝ 615429տ,
- ծծումբ՝ 717696տ:

Կորզվող տարրերից սպասվելիք հասույթը կարող է կազմել 1599,757 մլն դոլար, որից լեռնահանքային ձեռնարկությունների բաժինը կարող է կազմել 879,866 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 719,891 մլն դոլար:

Այժմ հաշվենք, թե ինչ կարող են ստանալ լեռնահանքային ձեռնարկությունները, եթե դրանք աշխատեն ավանդական եղանակով և վաճառեն պղնձի ու մոլիբդենի խտանյութերը:

Ենթադրենք, որ երկու՝ Զանքավանի և Թեղուտի լեռնահանքային ձեռնարկություններն էլ աշխատելու են այժմյան լավագույն տարբերակով՝ պղնձի և մոլիբդենի կորզումները հանքաքարերից խտանյութերի մեջ հասցնելու են 80%-ի: Այդ պարագայում Զանքավանի լեռնահանքային (հանքահարստացուցիչ) կոմբինատը 5 մլն տ հանքաքար արդյունահանելով ու մշակելով կարող է թողարկել 2640տ մոլիբդենի խտանյութ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 1320տ: Թողարկված խտանյութի վաճառքից լեռնահանքային ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել.

$1320 \times 62200 \times 52,3 : 100 = 42,94$ մլն դոլար:

Թեղուտի լեռնահանքային ձեռնարկությունը 21 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է թողարկել.

- պղնձի խտանյութ՝ 205714տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կկազմի 57600տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում՝ 28%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 7814տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 3907տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում՝ 50%):

Խտանյութերի վաճառքից սպասվող հասույթը կկազմի.

$(57600 \times 7465 \times 55,6 : 100) + (3907 \times 62200 \times 52,3 : 100) = 366,17$ մլն դոլար: Երկու՝ Զանքավանի և Թեղուտի լեռնահանքային ձեռնարկությունների հասույթը կարող է կազմել 409,11 մլն դոլ. այն պարագայում, երբ մետալուրգիական գործարան ունենալու ժամանակ սպասվող հասույթը կկազմի 1599,757 մլն դոլար: այսինքն՝ մոտ 3,9 անգամ ավել, քան խտանյութեր թողարկելու և վաճառելու պարագայում:

Մետալուրգիական գործարան ունենալը ձեռնտու է մի շարք առումներով, քանի որ.

- ժամանակակից մետալուրգիական գործարան ունենալու պարագայում հնարավորություն կարող է ընձեռվել ոչ միայն բարձր տոկոսներով կորզել օգտակար բոլոր տարրերը, այլև մաքրել, զտել և երբեմն էլ (անհրաժեշտության պարագայում) գերզտել կորզված տարրերը, որն էլ կարող է բազմապատկել մետալուրգիական գործարանի արդյունավետությունը: Դրա հետ էլ մեկտեղ լեռնահանքային ձեռնարկություններն առավել որակյալ՝ մեծաքանակ օգտակար տարրերով խտանյութեր մետալուրգիական գործարանին մատակարարելով և մետալուրգիական գործարանից ստանալով դրանց արժեքի իրենց մասնաբաժինը, շահագրգռված կլինեն ավելի ևս բարձրացնելու թողարկվող խտանյութերի որակը՝ խտանյութերի մեջ հնարավորինս բարձր տոկոսներով (92-95) և ավելի մեծաքանակ օգտակար տարրեր կորզելով: Վերջինս էլ կարող է կատարվել, եթե հանքահարստացման գործընթացներում կիրառվեն նորագույն՝ ավելի արդյունավետ տեխնոլոգիաներ: Այդպիսիք արդեն իսկ մշակված են ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից, որն էլ ունակ է ավելի ևս կատարելագործելու իր մշակումները,
- կորզված և զտված օգտակար տարրերը ոչ միայն մեծ արդյունավետությամբ կարող են վաճառվել արտասահմանյան երկրներին, այլև կարող են ներդրվել հայրենական արդյունաբերության մեջ, հատկապես էլեկտրոնիկայի, այդ թվում նաև միկրո-

էկեկտրոնիկայի, որոնք ԽՍՀՄ-ի վերջին տարիներին արագ թափով զարգանում էին ԶԶ-ում, իսկ այժմ «մեռած» վիճակում են, և դրանց «վերակենդանացումը» բազմապատիկ անգամ ձեռնտու է մեր հանրապետությանը,

նշված առաջարկությունները կիրառելու պարագայում ոչ միայն կարող է աճել լեռնահանքային և այլ (հարակից) արդյունաբերությունների արդյունավետությունը, այլև շատ ավելի նպաստավոր կարող է լինել բնապահպանական առումով՝ շատ ավելի մաքուր և պակաս վտանգավոր կարող են լինել միջավայր թափվող պոչանքները:

Ա.2. ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱՅԻ ՊՂԻՆԶ-ՅՐԱՔԱՐԱՅԻՆ ՃՅՈՒՂԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՀԵՈՒՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ներածական մաս

Պղնձի, ինչպես նաև բազմամետաղների (պղնձի, կապարի, ցինկի) հանքավայրերը Սյունիքի և Լոռու մարզերում (Կապանի և Թումանյանի շրջաններում) հայտնի են եղել շատ վաղ ժամանակներից: Գոյություն ունեցող պատմական տվյալները ոչ միշտ են հնարավորություն ընձեռում ստույգ նշել որևէ հանքավայրի հայտնաբերման կամ բացման ժամանակները, բայց և այնպես պատմական որոշակի փաստեր, այնուամենայնիվ, կան, և դրանք վկայում են, որ պղինձն ու կապարը Զարավային Կովկասում, մասնավորապես Զայաստանում, կիրառվել են դեռևս մեր թվարկությունից շատ առաջ: Զույն ճանապարհորդները մեր թվարկությունից առաջ 250-200թթ. այցելելով Զայաստան՝ նշել են, որ լեռնային գործը Զայաստանում գոյություն է ունեցել դեռևս մեր թվարկությունից առաջ՝ երկրորդ հազարամյակում: Այդ մասին են վկայում հանքավայրերի տարածքում պահպանված բազմատեսակ լեռնային փորվածքները (ուղղաձիգ, թեք և հորիզոնական), ինչպես նաև մետաղների ձուլման խարամները: Վաղ ժամանակներում հանքավայրերի շահագործման վերաբերյալ պատմական տվյալներ են տալիս Կ.Սապպերը, Ա.Իեսսենը, Մ.Շոստակը և ուրիշները:

Պատմական տվյալները վկայում են, որ ասորեստանցիները մեր թվարկությունից առաջ երկրորդ հազարամյակում, Զայաստանի հանքավայրերից արդյունահանել են պղնձի և արծաթի հանքաքարեր:

Բ.Բ.Պիտտրովսկու հետազոտությունների արդյունքով համոզիչ կերպով հաստատված է Զայաստանի հյուսիսում և հարավում՝ վաղ ժամանակներից մետալուրգիական կենտրոնների գոյությունը: Այդ մասին են վկայում նշված տարածքներում հայտնաբերված երկաթից և բրոնզից ձուլված իրերը, որոնք վերաբերում են մեր թվարկությունից առաջ 16-14-րդ դարերին:

Զայաստանի տարածքում հայտնի են բուն պղնձի 5 հետախուզված հանքավայրեր՝ Կապանի, Ալավերդու, Շամլուղի, Լիճքի և Զանքածորի, որոնց արդյունաբերական պաշարների ընդհանուր քանակը 01.01.2002թ. դրությամբ կազմել է 841 հազ. տ, իսկ այժմ՝ 1000,43 հազ. տ: Հետախուզված արդյունաբերական պաշարներով հանքավայրերի կանխատեսումային ռեսուրսները կազմում են 560 հազ. տ: Զայտնի են 25 փոքր ու

մեծ հանքաներակումներ՝ Ծաղկաշատի, Կառնուտի, Ոսկեպարի, Կրասարի, Ալվարդ-Բարդուտի խմբի՝ 6 հանքաներակումներով ներկայացված, որոնց մեջ է նաև Հազվիի հեռանկարային հանքաներակումը, Դիլիջանի, Գոլովինոյի, Տիգրանաբերդի, Չաղիծորի, Կաճաճկուտի, Բայանդուրի, Տլոտջրի, Էլարի և Սիսմաղանի, որոնցից Տիգրանաբերդի հանքաներակման կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատված են մոտ 500 հազ. տ: Նույնքան էլ գնահատվում են Արմանիս-Դեղինգետի խմբի 4 և Ալվարդ-Բարդուտի խմբի 6 հանքաներակումների կանխատեսումային ռեսուրսները:

Բուն պղնձի հետախուզված 5 հանքավայրերի արդյունաբերական պաշարներից մոտ 8 անգամ ավելի պաշարներ են պարունակվում պղնձամոլիբդենային կազմավորման՝ Քաջարանի, Ագարակի, Այգեծորի, Հանքասարի, Դաստակերտի, Հանքավանի (սկառնային հանքայնացման) և Թեղուտի հետախուզված հանքավայրերի հանքաքարերում, այնպես որ Հայաստանը պղնձի պաշարներով ապահովված կարող է լինել մի քանի հարյուրամյակ, եթե բացառենք անգամ Թեղուտի հանքավայրի պաշարները, և եթե մեր հանքավայրերը շահագործվեն ոչ բարբարոսաբար, խելամիտ, հեռահար նպատակներով և սերունդների մասին մտածելով:

ՀՀ կառավարությունը պետք է պարտադրի մեր հանքավայրերի բոլոր շահագործողներին անկախ «դեմքից, դիրքից, ազգային պատկանելությունից», որպեսզի նրանք հանքավայրերի շահագործման ընթացքում, դրան զուգահեռաբար, իրենց շահույթից գումարներ հատկացնեն հանքավայրերում նորանոր պաշարների հայտնաբերման ու գնահատման նպատակով, որպեսզի հնարավորինս երկարացվի լեռնահանքային ձեռնարկությունների «կյանքի տևողությունը»: Այդ նպատակով հանքավայրեր շահագործողներին պետք է պարտավորեցնել, որպեսզի իրենց կողմից շահագործվող հանքավայրերի տարածքում՝ դրանց թևերում ու խոր հորիզոններում յուրաքանչյուր տարի հայտնաբերեն ու գնահատեն հանքաքարերի այնքան պաշարներ, որքան արդյունահանվում է դրանց ընդերքից: Այդպես էր արվում ԽՍՀՄ-ի ժամանակներում և այդպես պետք է արվի այժմ և հետագա բոլոր ժամանակներում:

Ա.2.1. Կապանի պղնձի հանքավայրը գտնվում է Կապան քաղաքի հյուսիսային ծայրամասում, Ոխչի գետի ձախ ափին: Հանքավայրը տեղադրված է միջին յուրայի հասակի հրաբխածին ապարների մեջ, որոնք ներկայացված են անդեզիտային և անդեզիտադացիտային պորֆիրիտներով, տուֆերով, տուֆաբրեկչիաներով, տուֆաավազաքարերի շերտիկներով ու ոսպնյակածև մարմիններով:

Ձևաբանական առումով հանքայնացումը ներկայացված է երակներով և երակիկացանային տիպով, որոնցում հիմնական հանքանյութերը կազմում են պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութերը: Պղնձի հետ միասին Կապանի հանքավայրը պարունակում է նաև ազնիվ մետաղներ և հազվագյուտ տարրեր՝ ոսկի, արծաթ, սելեն, տելուր, գերմանիում և այլն:

Կապանի հանքավայրը շահագործվում է նախապատմական ժամանակներից, հավանաբար մեր թվարկությունից շատ առաջ՝ մոտ երկու հազարամյակ, սակայն հանքավայրում մանրազնին հետախուզական և բազմակողմանի հետազոտական աշխատանքներ կատարվել են Հայաստանում խորհրդային իշխանության հաստատումից հետո՝ սկսած 1934 թվականից: Հանքավայրի պղնձի բարձր պարունակությամբ հանքաքարերի պաշարներն այժմ համարյա սպառված են, այդ իսկ պատճառով էլ Հայաստանի

երկրաբանական ծառայությունները ԽՍՀՄ-ի օրոք, մինչև վերջինս փլուզումը, ելք էին փնտրում Կապանի հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկան հումքով (հիմնականում պղնձի հանքաքարերով) ապահովելու և լեռնահանքային ձեռնարկության կյանքը երկարաձգելու համար: Հայաստանի երկրաբաններին այդպես էլ չհաջողվեց մի քանի տասնամյակ տևող որոնողական աշխատանքների ընթացքում մեծ պաշարներով ու հարուստ հումքով նորանոր հանքավայրեր հայտնաբերել Կապանի պղնձի հանքավայրի շրջակայքում կամ նրա հարևանությամբ: Լեռնահանքային ձեռնարկության կյանքի տևողությունը քիչ թե շատ երկարացնելու ելքը գտնվեց Պ.Ալոյանի կողմից: Վերջինս առաջարկում և հիմնավորում է շահագործման մեջ ներգրավել Կապանի պղնձի հանքավայրի աղքատ հանքաքարերն ու պահպանական և այլ նպատակներով հանքախորշերում թողնված անծեռնմխելի հանքազանգվածները:

Պ.Ալոյանի հաշվարկներով՝ 1970-ից մինչև 1990 թվականները Կապանի հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկայում մշակվող հանքաքարերում պղնձի պարունակությունը նվազել է 0,524 տոկոսով և 1990 թ. կազմել է 0,866%, 1970թ.՝ 1,39 %-ի դիմաց: 1995թ. մշակվել են ավելի նվազ պարունակության 0,7-0,75% հանքաքարեր, իսկ 2000թ. սկզբին պղնձի միջին պարունակությունը «ապրանքային» հանքաքարերում կազմել է 0,55-0,60%, սակայն վերջին 20 տարիներին՝ մինչ պղնձի ձեռնարկության ապապետականացումը, հանքաքարերի մեջ պղնձի պարունակության նվազման հետ միասին աճել է պղնձի կորզումը խտանյութերի մեջ, այն 88 տոկոսից բարձրացել է 94 տոկոսի՝ առանց իջեցնելու խտանյութերի որակը: Հարստապղչեում նվազել է թափվող պղնձի պարունակությունը՝ 0,179 տոկոսից իջել է 0,07 տոկոսի: Այս փաստը՝ աղքատ հանքաքարերի հարստացումը կորզման ավելի բարձր տոկոսով և առանց վնասելու խտանյութի որակը, հաստատել է Պ.Ալոյանի մտահղացման արդիականությունն այն առումով, որ Կապանի հանքավայրի Հարավային տեղամասի խոր հորիզոնների աղքատ հանքաքարերն արդյունավետ կարող են մշակվել ինչպես շարքային հանքաքարերի հետ բովախառնուրդ կազմելով, այնպես էլ անջատ և առանց նվազեցնելու նվաճված տեխնոլոգիական ցուցանիշները:

Հանքավայրի պաշարների լրիվ (ամբողջական) օգտագործման միտումով մղված Պ.Ալոյանը պղնձի աղքատ հանքաքարերի պաշարների հաշվարկի հիմքում դնում է պղնձի եզրային 0,2% պարունակությունը: Արդյունքում ստացվում է Հարավային տեղամասի խոր հորիզոնների աղքատ հանքաքարերն արտահաշվեկշռայինից հաշվեկշռայինի վերագնահատման հետևանքով հանքաքարերի պաշարների աճ՝ 13,2 մլն տ և պղինձ մետաղի աճ՝ 94 հազ. տ՝ պղնձի 0,72% միջին պարունակությամբ (ավելի բարձր պարունակությամբ, քան մշակվել է Կապանի հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկայում 2000թ. սկզբին):

ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարներից առ 1-ը հունվարի 2002թ. դրությամբ, Կապանի հանքավայրի հաշվեկշռում մնացած ($B+C_1+C_2$ կատեգորիաների) պաշարների քանակը կազմել է. հանքաքարերինը՝ 6398 հազ. տ, պղնձինը՝ 203,95 հազ. տ (պղնձի միջին պարունակությունը՝ 3,19%), ոսկունը՝ 601 կգ (ոսկու միջին պարունակությունը՝ 0,094 գ/տ), արծաթինը՝ 36,6 տ (արծաթի միջին պարունակությունը՝ 5,72 գ/տ), սելենինը՝ 123,16 տ (միջին պարունակությունը՝ 19,25 գ/տ), տելուրինը՝ 79,2 տ (միջին պարունակությունը՝ 12,38 գ/տ), ծծմբինը՝ 672 հազ. տ

(միջին պարունակությունը՝ 10,5%, որից 3,22%-ը կապված է պղնձի հանքայնացման հետ, իսկ 7,28%-ը՝ պիրիտի հանքայնացման):

Հարավային տեղամասի աղքատ հանքաքարերի պաշարների հաշվարկով 01.01.2002թ. դրությամբ Կապանի պղնձի հանքավայրի պաշարների ընդհանուր քանակը կազմել է՝ հանքաքարերինը 19398 հազ. տ, պղնձինը՝ 300,9 հազ տ (միջին պարունակությունը՝ 1,55%), ոսկունը՝ 1834 կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,0945 գ/տ), արծաթինը՝ 93,4 տ (միջին պարունակությունը 4,81 գ/տ), սելենինը՝ 306,7 տ (միջին պարունակությունը 15,81 գ/տ), տելուրինը՝ 194,8 տ (միջին պարունակությունը՝ 10,04 գ/տ), ծծմբինը՝ 1556 հազ. տ (միջին պարունակությունը՝ 8,02%, որից 1,55%-ը կապված է պղնձի հանքայնացման հետ, իսկ 6,47%-ը՝ պիրիտի հանքայնացման):

01.01.2007թ. դրությամբ Կապանի պղնձի հանքավայրի պաշարների մնացորդը կազմել է. հանքաքարերինը՝ 18798 հազ. տ, պղնձինը՝ 291,6 հազ տ (միջին պարունակությունը՝ 1,55%), ոսկունը՝ 1777 կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,0945 գ/տ), արծաթինը՝ 90,5 տ (միջին պարունակությունը 4,81 գ/տ), սելենինը՝ 297,2 տ (միջին պարունակությունը 15,81 գ/տ), տելուրինը՝ 188,8 տ (միջին պարունակությունը՝ 10,03 գ/տ), ծծմբինը՝ 1507 հազ. տ (միջին պարունակությունը՝ 8,02%, որից 1,55%-ը կապված է պղնձի հանքայնացման հետ, իսկ 6,5%-ը՝ պիրիտի հանքայնացման): Պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 2.443,89 հազ. տ:

Հարկ է նշել, որ 2007թ. սկսած «Դինո գոլդ մայնինգ» ընկերությունը, որին էլ պատկանում է Կապանի պղնձի հանքավայրի շահագործման իրավունքը, այս հանքավայրն այլևս չի շահագործում և շահագործել չի ցանկանում, հետևապես համարձակորեն կարելի է պնդել, որ այժմյան (01.01.2010թ.) դրությամբ հանքավայրի վերը բերված պաշարների քանակը չի փոփոխվել: Նախկին առևտրի և տնտեսական զարգացման նախարարության լեռնահանքային արդյունաբերության և ընդերքօգտագործման էկոնոմիկայի վարչության պետ պարոն Ա.Աշուղյանի հայտարարության համաձայն «Դինո գոլդ մայնինգ» ընկերությունը 2007թ. դադարեցրել է Կենտրոնական (պղնձի) հանքի շահագործման աշխատանքները, պատճառաբանելով, որ «Կենտրոնական հանքը բավականին հին է, սպառել է իր ռեսուրսը և այսօր բավականին բարդ է գնահատել, թե՛ որքանով արդյունավետ կարող է լինել դրա հետագա շահագործումը»¹⁹:

Եվս մեկ անգամ նշենք, որ մինչ Կապանի լեռնահանքային ձեռնարկության ապապետականացումը «Կենտրոնական հանքը» գործում էր բավականին արդյունավետ, և այդ ձեռնարկությունում աշխատանք ուներ մի քանի հարյուր մարդ, սակայն այժմ այն ավելորդ է դարձել: Ինչո՞ւ: Պատասխանը պարզ է ամենքին և մենք չենք մեկնաբանում կրկնություններից խուսափելու նպատակով:

Կապանի պղնձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի հարստությունների հաշվարկի հիմքում դրվում են միայն հետախուզված և արդյունաբերական կատեգորիաներով ($B+C_1+C_2$) գնահատված պաշարների մնացորդը առ 1-ը հունվարի 2010թ. դրությամբ: Ռեսուրսներ այստեղ, ինչպես արդեն ասվել է, չեն սպասվում:

¹⁹ "Деловой экспресс", №9, 14-21 մարտի 2008թ.:

**Կապանի պղնձի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
արդյունաբերական պաշարների, արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	291600	7465	2.176.794.000
Ոսկի	կգ	1777	31500	55.975.500
Արծաթ	տ	90,5	450000	40.725.000
Սելեն	տ	297,2	52220	15.519.784
Տելուր	տ	188,8	116000	21.900.800
Ծծումբ	տ	1508000	650	980.200.000
Երկաթ	տ	1.313.280	300	393.904.000
Ընդամենը				3.685.019.084

Ինչպես վկայում են սույն հաշվարկները, Կապանի պղնձի հանքավայրը մոռացության չպետք է տրվի: Այս հանքավայրում շահագործական աշխատանքների շարունակումն ավելի ևս հիմնավորված կարող է դառնալ, եթե Քաջարանի պղնձամուլիդենային և Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերի հումքային հենքի վրա կառուցվեն մետալուրգիական գործարաններ: Այդ գործարաններից մեկում էլ կարող են վերամշակվել Կապանի պղնձի հանքավայրից ստացված խտանյութերը: Ինչպես երևում է աղյուսակից ամենամեծ արդյունքները սպասվում են պղնձից, ծծմբի հրաքար պիրիտ և պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կապված երկաթից ու ծծմբից, որոնց բաժինը ընդհանուր արդյունքում կազմում է 96,4%: Այս հանգամանքն էլ հանքավայրը շահագործողներին պարտադրում է ծծմբի հրաքարի (պիրիտ հանքանյութի) անջատ խտանյութի ստացում:

Եթե Կապանի պղնձի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվի և մշակվի 200 հազ.տ հանքաքար, ապա հանքավայրը կարող է շահագործվել ևս 94 տարի և յուրաքանչյուր տարի կարող է թողարկել 11215տ պղնձի խտանյութ, որում պղինձ մետաղի քանակը կլինի 2916տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 26 տոկոս): Կթողարկվի մաս 26000տ պիրիտի խտանյութ, որտեղ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 24440տ: Նշված խտանյութերում կլինեն մաս.

- ոսկի 17,77կգ, արծաթ՝ 0,905տ, սելեն՝ 2,97տ, տելուր՝ 1,89տ, ծծումբ՝ 15080տ, երկաթ՝ 13133տ, որոնց մետալուրգիական փուլով վերամշակելուց հետո կստացվեն. պղինձ՝ 2872,3տ, ոսկի՝ 17,5կգ, արծաթ՝ 0,891տ, սելեն՝ 2,85տ, տելուր՝ 1,814տ, ծծումբ՝ 14477տ, երկաթ՝ 12608տ:

Լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 35.945.620 դոլար, որից էլ շահույթը՝ 14.378.248 դոլար:

Ծանոթություն. հետախույզ-երկրաբանների տվյալներով Կապանի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի հանքաքարերում պիրիտ հանքանյութի քանակը 4,17 անգամ գերազանցում է պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութին: 291600տ պղնձին համապատասխանում է 842288տ խալկոպիրիտ հանքանյութ, հետևապես Կապանի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի արդյունաբերական պաշարներով հանքաքարերում պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 3512,34 հազ.տ, սակայն, ցուցաբերելով զգուշություն, մեր հաշվարկներում ընդունում ենք դրա 80,3 տոկոսը, այսինքն 2821,28 հազ. տ:

Ա.2.2. Լիճքի պղնձի հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզի Մեղրու շրջանում՝ Լիճք գյուղից 3 կմ դեպի հարավ-արևմուտք։ Հանքավայրը շահագործվելու է Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի կողմից՝ դրա պահանջները հումքով ապահովելու նպատակով։ Այն Ագարակի կոմբինատի հետ կապված է 40 կմ երկարության ասֆալտապատ ճանապարհով, որը, սակայն, պիտանի չէ մեծ բեռնատարության ավտոմեքենաների երթևեկության համար։ Լիճքի հանքավայրը հետախուզվել է Հայկական ԽՍՀ երկրաբանական վարչության Ագարակի երկրաբանահետախուզական արշավախմբի կողմից որպես լրացուցիչ հանքահումքային բազա Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի համար։

Պղնձի ծուլման խարամների առկայությունը Լիճքի հանքավայրի տարածքում վկայում է այն մասին, որ հանքավայրը նախկինում շահագործվել է։

Լիճքի հանքային դաշտի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են մոնցոնիտային կազմի ներծին (ինտրուզիվ) ապարները։ Հանքավայրի արևելյան թևում տարածված են գաբրոները, միջին մասում՝ մոնցոնիտները, իսկ արևմտյան թևում՝ պորֆիրանման գրանիտներն ու գրանոդիորիտները։ Հանքային դաշտում լայն տարածում ունեն տարբեր կազմության երականման մարմինները։ Տեկտոնական առումով Լիճքի հանքավայրը սերտորեն կապված է Դեբաքուի խորքային խզման հետ։ Վերջինիս հետ են կապված բոլոր խոշոր պղնձամոլիբդենային և ոսկի-սուլֆիդային հանքավայրերն ու հանքաերևակումները՝ Քաջարանի, Ագարակի, Այգեծորի և Հանքասարի պղնձամոլիբդենային հանքավայրերը, Կազանլճի պղնձամոլիբդենային հանքաերևակումը, Լիճքվազ-Թեյի և Տերտերասարի ոսկի-սուլֆիդային հանքավայրերն ու մի շարք այլ՝ փոքր ու մեծ հանքաերևակումներ։

Լիճքի հանքավայրում հանքներփակող հիմնական ապարները՝ գրանոդիորիտ-պորֆիրները, ներկայացված են շտոքանման մարմնով, որը պատռված է դիորիտ-պորֆիրիտային, լամպրոֆիրային և ապլիտ-պեգմատիտային երակներով։ Շտոքանման ինտրուզիվ մարմնի չափերը կազմում են 500×300մ, որի հետ կապված հանքային մարմինը դեպի երկրակեղևի խորք տարածվում է 260 մ։ Լիճքի հանքավայրում գլխավոր հանքանյութերը ներկայացված են պղնձի խալկոպիրիտ և բորմիտ, ծծմբի հրաքարի պիրիտ, երկաթի մագնետիտ և մոլիբդենի մոլիբդենիտ հանքանյութերով։ Հանքավայրում առկա են նաև երկրորդական մոտ 14 անուն մետաղների և ոչ մետաղների հանքանյութեր։

Լիճքի հանքավայրում պղնձի հանքայնացումը ներկայացված է երեք բնական տիպերով՝ սուլֆիդային (օքսիդացման աստիճանը՝ մինչև 20%), խառը (օքսիդացման աստիճանը՝ 20-50%) և օքսիդացված (օքսիդացման աստիճանը՝ 50%-ից բարձր)։ Օքսիդացման գոտու խորությունը տատանվում է 25-ից մինչև 55 մ-ի սահմաններում, միջին խորությունը կազմում է 40 մ։ Հանքայնացման գերակշռ մասը ներկայացված է սուլֆիդային հանքանյութերով։ Սուլֆիդային և խառը հանքանյութերը հեշտությամբ հարստացվում են ֆլուտացիոն եղանակով։ 18,5% պղինձ պարունակող պղնձի խտանյութում կորզելիությունը կազմում է 91% (համապատասխանում է համաշխարհային չափանիշներին), իսկ մոլիբդենի 47,9%-անոց խտանյութում մոլիբդենի կորզելիությունը՝ 51%, որը, սակայն չի համապատասխանում և ոչ մի չափանիշի (այն շատ ցածր է նույնիսկ հարստացման հնացած տեխնիկայով ու տեխնոլոգիաներով մեր հանքավայրերում ստացվող խտանյութերի չափանիշներից)։ Օքսիդացված հանքանյութերից «կենտրոնացված տարրալուծման» եղանակով ստացվում է ցեմենտված պղինձ՝ պղնձի

90% պարունակությամբ: Հանքաքարերի հարստացման ժամանակ պղնձի հետ հարակից տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերը՝ սելենը, տելուրը, բիսմուտը, ռենիումը, ոսկին, արծաթը, ծծումբը և այլն, կուտակվում են պղնձի խտանյութերում:

Լիճքի հանքավայրի արդյունաբերական պաշարները կազմում են.

- հաշվեկշռային պաշարները ($B+C_1$ կատեգորիայի)՝ հանքաքարերինը՝ 34065 հազ. տ, պղնձինը՝ 214,2 հազ. տ (միջին պարունակությունը՝ 0,63%), մոլիբդենի հանքաքարերինը՝ 1560 հազ. տ, մոլիբդեն մետաղինը՝ 480 տ (միջին պարունակությունը՝ 0,031%),
- արտահաշվեկշռային պաշարները (C_1 կատեգորիայի)՝ պղնձի հանքաքարերինը՝ 28522 հազ. տ, պղնձ մետաղինը՝ 105,4 հազ. տ (պղնձի միջին պարունակությունը կազմում է 0,37%), մոլիբդենի հանքաքարերինը՝ 236 հազ. տ, մոլիբդեն մետաղինը՝ 40 տ (մոլիբդենի միջին պարունակությունը՝ 0,017%):

Արդյունաբերական պաշարներ են հաստատվել նաև հարակից՝ ցրված և հազվագյուտ տարրերի համար, որոնց քանակը կազմում է՝ ոսկու հանքաքարերինը (C_1+C_2 կատեգորիաներով)՝ 26685 հազ. տ, ոսկունը՝ 1482 կգ (ոսկու արտահաշվեկշռային պաշարները կազմում են՝ հանքաքարերինը 28521 հազ. տ, ոսկունը՝ 359 կգ, արծաթինը՝ 81,4 տ (միջին պարունակությունը 4,4 գ/տ, հանքաքարերի քանակը՝ նույնքան, որքան և ոսկունը), արծաթի արտահաշվեկշռային պաշարները՝ հանքաքարերինը 4587 հազ. տ, արծաթ մետաղինը՝ 8,9 տ, սելենինը՝ 87,7 տ, սելենի արտահաշվեկշռային պաշարներինը՝ 45,7 տ, տելուրինը՝ 54,8 տ, տելուրի արտահաշվեկշռային պաշարներինը՝ 36,6 տ, ծծմբինը՝ 304 հազ. տ (միջին պարունակությունը՝ 1,1%,), ծծմբի արտահաշվեկշռային պաշարներինը՝ 43 հազ. տ:

Հանքավայրը շահագործելիս հնարավոր է համատեղ արդյունահանել հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարները, որոնք կհարստացվեն համատեղ՝ բովախառնուրդի տեսքով: Այդ պարագայում պղնձի պաշարները կկազմեն 319,6 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 0,544%), մոլիբդենի պաշարները՝ 520տ (միջին պարունակությունը՝ 0,03%): Հանքաքարերի պաշարները կկազմեն.

- պղնձի հանքայնացման գծով՝ 62.587 հազ.տ,
- մոլիբդենի հանքայնացման գծով՝ 1796 հազ.տ,
- հանքաքարերի ընդհանուր պաշարները կկազմեն 64383 հազ.տ:

Ցրված և հազվագյուտ տարրերի հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարները համատեղ կազմում են.

- ոսկունը՝ 1841կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,03335գ/տ),
- արծաթինը՝ 90,3տ (միջին պարունակությունը՝ 1,636 գ/տ),
- սելենինը՝ 133,5տ (միջին պարունակությունը՝ 2,42 գ/տ),
- տելուրինը՝ 91,4տ (միջին պարունակությունը՝ 1,656 գ/տ),
- ծծմբինը՝ 816334տ (միջին պարունակությունը՝ 1,268 %):

Ցրված և հազվագյուտ տարրերի հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 26685 հազ.տ, իսկ արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 28521 հազ.տ: Հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարները համատեղ կազմում են 55206 հազ.տ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ պիրիտ հանքանյութի քանակը Լիճքի հանքաքարերում կազմում է 923165տ, որից 510787 տոննան՝ հաշվեկշռային պաշարներում,

իսկ 412378 տոննան՝ արտահաշվեկշռային պաշարներում:

Երկաթ մետաղի քանակը, կապված պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութերի հետ, կազմում է 710652տ, որից 393204տ՝ հաշվեկշռային, իսկ 317448տ՝ արտահաշվեկշռային պաշարներում:

Հետախույզ-երկրաբանների կարծիքով Լիճքի հանքավայրի պաշարների աճ հետագայում (ռեսուրսներ) չեն սպասվում ոչ դեպի երկրակեղևի խորք և ոչ էլ դեպի հանքավայրի թևերը:

Լիճքի հանքավայրում պղնձի և մոլիբդենի հետ հարակից տարածված ոչ բոլոր տարրերն են գնահատվել արդյունաբերական պաշարներում: Չեն գնահատվել բիսմուտը և ռենիումը, չնայած դրանց պարունակությունը հաստատող բավականին մեծաքանակ անալիզների առկայությանը: Այսպես, 152 մոլուշների անալիզների տվյալներով բիսմուտի միջին պարունակությունը կազմում է 8,2 գ/տ (սուլֆիդներով ներկայացված հանքաքարերում 8,1 գ/տ, խառը հանքաքարերում՝ 8,8 գ/տ, օքսիդացված հանքաքարերում՝ 8,53 գ/տ), 85 մոլուշների անալիզների տվյալներով ռենիումի միջին պարունակությունը կազմում է 0,2 գ/տ սուլֆիդային հանքանյութով ներկայացված մոլիբդենի 0,033% պարունակության պարագայում:

Բիսմուտի պաշարները Լիճքի հանքավայրում կազմում են.

- հաշվեկշռային հանքաքարերում 279,33 տ,
 - արտահաշվեկշռային հանքաքարերում 233,88 տ
 - ընդհանուրը՝ 513,21 տ:
- Ռենիումի պաշարները կազմում են.
- հաշվեկշռային հանքաքարերում 0,312 տ,
 - արտահաշվեկշռային հանքաքարերում 0,047 տ
 - ընդհանուրը՝ 0,359 տ:

Արդեն իսկ նշել ենք, որ Լիճքի պղնձի հանքավայրում պաշարների հավելած հետագայում չի սպասվում՝ կանխատեսումային ռեսուրսներ հետախույզ-երկրաբանների կողմից չեն գնահատվել, այդ իսկ պատճառով էլ հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը տալիս հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարները գնահատում ենք անջատ-անջատ, չնայած՝ համոզված ենք, որ դրանք արդյունահանվելու ու մշակվելու են համատեղ: Հայաստանի մի քանի հանքավայրերի, հատկապես երկաթի՝ Հրազդանի և Աբովյանի հանքավայրերի, գծով հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարների համատեղ արդյունահանման և մշակման նպատակահարմարությունն արդեն իսկ հաստատվել է մի շարք բարձրակարգ մասնագետների կողմից (Յու.Աղաբալյան՝ Հրազդանի և Աբովյանի երկաթի հանքավայրերի գծով, Պ.Ալոյան՝ Կապանի պղնձի և Քաջարանի պղնձամոլիբդենային հանքավայրերի գծով և այլն):

Այժմ գնահատենք Լիճքի պղնձի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքը ԱՄՆ դոլարով:

**Լիճքի պղինձի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	214200	7465	1.599.003.000
Մոլիբդեն	տ	480	62200	29.856.000
Ոսկի	կգ	1482	31500	46.683.000
Արծաթ	տ	81,4	450000	36.630.000
Ռենիում	տ	0,312	7777700	2.426.642
Սելեն	տ	87,7	52220	4.579.694
Տելուր	տ	54,8	116000	6.356.800
Բիսմուտ	տ	279,33	24440	6.826.825
Ծծումբ	տ	451678	650	293.590.700
Երկաթ	տ	393204	300	117.961.200
Ընդամենը				2.143.913.861

**Լիճքի պղինձի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արտահաշվեկշռային
պաշարների, արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	105400	7465	786.811.000
Մոլիբդեն	տ	40	62200	2.488.000
Ոսկի	կգ	359	31500	11.308.500
Արծաթ	տ	8,9	450000	4.005.000
Ռենիում	տ	0,047	7777700	365.552
Սելեն	տ	45,7	52220	2.386.454
Տելուր	տ	36,6	116000	4.245.600
Բիսմուտ	տ	233,88	24440	5.716.027
Ծծումբ	տ	364656	650	237.026.400
Երկաթ	տ	317448	300	95.234.400
Ընդամենը				1.149.586.933

**Լիճքի պղինձի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային և
արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	319600	7465	2.385.814.000
Մոլիբդեն	տ	520	62200	32.344.000
Ոսկի	կգ	1841	31500	57.991.500
Արծաթ	տ	90,3	450000	40.635.000
Ռենիում	տ	0,359	7777700	2.792.194
Սելեն	տ	133,4	52220	6.966.148
Տելուր	տ	91,4	116000	10.602.400
Բիսմուտ	տ	513,21	24440	12.542.852
Ծծումբ	տ	816334	650	530.617.100
Երկաթ	տ	710652	300	213.195.600
Ընդամենը				3.293.500.794

Ինչպես արդեն նշվել է, Լիճքի հանքավայրի առավելապես պղնձային հանքաքարերը հետախուզվել են Ագարակի հանքահարստացուցիչ կոմբինատի համար՝ որպես լրացուցիչ հումքային բազա սպառման եզրին կանգնած Ագարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի հումքային հենքին, ուստի Լիճքի հանքավայրից տարեկան պետք է արդյունահանվեն 2,1 մլն տ հանքաքարեր (2 մլն տ պղնձային և 0,1 մլն տ մոլիբդենային հանքաքարերից): Այս դեպքում լեռնահանքային ձեռնարկությունը Լիճքի հանքավայրի հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարներով ապահովված կարող է լինել մոտ 30 տարի: Հանքաքարերից օգտակար տարրերի կորզման նորագույն տեխնոլոգիաների ներդրման միջոցով հանքաքարերից խտանյութերի մեջ տարրերի կորզման գործակիցը հնարավոր է հասցնել 0,94-ի (Լիճքի հանքավայրի հանքաքարերից պղնձի կորզումը խտանյութերի մեջ անցյալ դարի ութսունականների վերջին տարիների տեխնոլոգիական հետազոտությունների տվյալներով կազմել է 0,91): Այդ պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը յուրաքանչյուր տարի կարող է թողարկել. պղինձ՝ 9454,24 տ, մոլիբդեն՝ 15,38 տ, ոսկի՝ 54,46 կգ, արծաթ՝ 2,67 տ, սելեն՝ 3,846 տ, տելուր՝ 2,635 տ, բիսմուտ՝ 14,796 տ, ռենիում՝ 10,35 կգ, ծծումբ՝ 23535,5 տ, երկաթ՝ 20488,6տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից սպասվող հասույթը կարող է կազմել 96842,8 հազ. դոլ., որից շահույթը՝ 38737,1 հազ. դոլար:

Լիճքի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 2,1 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են ստացվել.

- պղնձի խտանյութ՝ 36916տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կկազմի 9598,2տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 26%),
- մոլիբդենի խտանյութ՝ 31,24տ, որի մեջ մոլիբդեն մետաղի քանակը կկազմի 15,62տ (մոլիբդենի պարունակությունը խտանյութում կկազմի 50%),
- պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 29500տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 27730տ:

Նշված խտանյութերի մեջ հիմնական պղինձ և մոլիբդեն տարրերից բացի կլինեն.

- ոսկի՝ 55,29կգ, արծաթ՝ 2,71տ, ռենիում՝ 10,8կգ, սելեն՝ 4,006տ, տելուր՝ 2,745տ, բիսմուտ՝ 15,413տ, ծծումբ՝ 24516տ, երկաթ՝ 21342,3տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական վերամշակման ենթարկելու արդյունքով ստացվող տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 9454,2տ, մոլիբդենինը՝ 15,38տ, ոսկունը՝ 54,46կգ, արծաթինը՝ 2,67տ, ռենիումինը՝ 10,37կգ, սելենինը՝ 3,84տ, տելուրինը՝ 2,63տ, բիսմուտինը՝ 14,8տ, ծծմբինը՝ 23535տ, երկաթինը՝ 20489տ:

Կորզվող տարրերի վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած հասույթը կարող է կազմել 96,907 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 38,763 մլն դոլար, որից լեռնահանքային ձեռնարկության բաժինը կկազմի 21,32 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 17,443 մլն դոլար:

Ա.2.3. Այավերդու պղնձի հանքավայրը գտնվում է Ալավերդի քաղաքից 3 կմ դեպի հյուսիս: Շահագործվել է վաղ ժամանակներից, որոշակի ընդհատումներով մինչև 1944թ.: 1955 թվականից հանքավայրում կատարվել են երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ, որոնք ավարտվել են 1980թ., և որոնց արդյունքով հաշվարկվել և Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատվել են հանքավայրի արդյունաբերական նշանակության պաշարները:

Հանքավայրի հեռանկարները Ի.Գ.Մաղաքյանի և մյուսների²⁰ կարծիքով կապված են երակիկացանավոր տիպի հանքայնացման հետ, որոնք հայտնաբերվել են Կենտրոնական տեղամասի արևմտյան թևում:

Հանքայնացումը ներկայացված է հիմնականում պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութերով: Ի.Գ.Մաղաքյանի և մյուսների (1972) տվյալներով Ալավերդու պղնձի հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասի արևմտյան թևում տարածված երակիկացանավոր հանքայնացումները պարունակում են ոսկի՝ 0,1գ/տ, արծաթ՝ 4,5գ/տ, սելեն՝ 0,0035%, տելուր՝ 0,00185%, պղինձ՝ 0,7-ից մինչև 3,5% պարունակությամբ:

Ալավերդու հանքավայրի հաշվարկված և Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարների քանակը առ 1-ը հունվարի 1991թ. (դրանից հետո հանքավայրում շահագործման աշխատանքները շարունակվել են առավել արագացված թափով, հատկապես 2000թ. հետո) կազմել են՝ հաշվեկշռային հանքաքարերինը 5486 հազ.տ, արտահաշվեկշռայինը՝ 454 հազ.տ, պղնձինը՝ 171,7 հազ.տ, արտահաշվեկշռայինը՝ 6,7 հազ.տ (պղնձի միջին պարունակությունը կազմել է 3,44%), ոսկու պաշարները կազմել են 661կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,12գ/տ), արծաթի պաշարները՝ 32,8տ (միջին պարունակությունը՝ 6,25գ/տ), բիսմութինը՝ 1144տ (միջին պարունակությունը՝ 0,021%), սելենինը՝ 294,2տ (միջին պարունակությունը՝ 52,1գ/տ), տելուրինը՝ 459,0տ (միջին պարունակությունը՝ 83,9գ/տ), ծծմբինը՝ 936 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 16,86%): Այստեղ հարկ ենք համարում նշել, որ պղնձի հաշվեկշռային 171,7 հազ.տ պաշարներին համապատասխանող խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմել է 496,24 հազ.տ, որի մեջ ծծմբի քանակը տեսականորեն կազմում է 173,188 հազ.տ: Այսպիսով, ստացվում է, որ ծծմբի հաշվեկշռային պաշարների քանակը մոտ 5,4 անգամ գերազանցում է պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ տեսականորեն գտնվող ծծմբի քանակին: Պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութից դուրս գտնվող 762,812 հազ.տ ծծմբի հիմնական հանքանյութը կարող է լինել ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութը, որի քանակը Ալավերդու հանքավայրի հանքաքարերում 762812տ ծծմբի քանակից ելնելով կատարված հետադարձ հաշվարկով կազմում է 1.427.150տ, որն էլ մոտ 2,87 անգամ ավել է պղնձի հանքանյութից: Այստեղից ակնհայտ է, որ հանքաքարերի հարստացման պղնձի խտանյութերի ստացման հետ միասին, պարտադիր պետք է ստանալ նաև ծծմբի հրաքարի խտանյութեր՝ հաշվի առնելով վերջինիս մեջ ծծմբի պարունակության (53,45%) և երկաթի (46,55%) մեծությունը և դրանց գերբարձր արժեքները:

Լեռնահանքային ձեռնարկությունների արդյունավետության բարձրացման միակ ուղին բոլոր օգտակար տարրերի լրիվ և նպատակային օգտագործումն է, դրանց հնարավորինս բարձր տոկոսներով կորզումը ինչպես հանքաքարերից խտանյութերի մեջ, այնպես էլ մետալուրգիական վերամշակման գործընթացներում՝ խտանյութերից կորզումը մաքուր մետաղների տեսքով ու դրանց գտումը: Անհրաժեշտ է հանքաքարերի հարստացման գործընթացներում ստանալ ինչպես պղնձի հանքաքարերի բարձրորակ խտանյութեր (պղնձի բարձր տոկոսներով կորզումով՝ 94 տոկոսից ոչ ցածր), այնպես էլ ծծմբի հրաքարի խտանյութ, որը պղնձի հանքանյութի հետ միասին կծառայի ծծմբաթթվի

²⁰ Магакьян И.Г., Пиджян Г.О. и др. Редкие и благородные элементы в рудных формациях Армянской ССР, Ереван, Изд. АН Арм.ССР, 1972, 394 с.

արտադրության համար որպես բարձրորակ հումք: Միևնույն ժամանակ ծծմբի հրաքարը կարող է ծառայել նաև երկաթ, ոսկի և գալիում տարրերի կորզման ելահումք:

2000թ. հետո Ալավերդու պղնձի հանքավայրի արագացված թափով շահագործումը բերել է նրան, որ անցյալ դարավերջին ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարների ավելի քան 63%-ը 2004թ. վերջերին (օգոստոս-սեպտեմբեր ամիսներին) արդեն իսկ արդյունահանված էր: Դրանից էլ ելնելով այս հանքավայրը շահագործող պարոնայք ՀՀ երկրաբաններին առաջադրանք տվեցին կատարել պաշարների նոր հաշվարկ և այն ներկայացնել ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովի հաստատմանը, որը և կատարվեց «ամենայն բարեխղճությամբ» և պարզվեց, որ այս հանքավայրի ընդերքում 01.01.2005 դրությամբ մնացել է. հանքաքարերի 1180,69 հազ.տ, իսկ պղնձի 63927,5տ պաշարներ: 2005թ. մինչև 01.01.2008թ. հանքավայրի շահագործումը ընթացել է շատ դանդաղ, և այդ պաշարներից 01.01.2010թ. դրությամբ մնացել են. հանքաքարերի գծով՝ 1168,28 հազ.տ, պղնձի գծով՝ 62065,9տ:

Ալավերդու պղնձի հանքավայրի հանքաքարերում պղնձի հետ հարակից տարրերի պարունակություններից ելնելով, հաշվարկում ենք դրանց քանակներն առ 01.01.2010թ. մնացած հանքաքարերում: Սիա դրանք. ոսկունը՝ 140,2կգ, արծաթինը՝ 7,3տ, բիսմուտինը՝ 245,3տ, սելենինը՝ 60,87տ, տելուրինը՝ 98,02տ, պիրիտինը՝ 303921տ, ծծմբինը՝ 225086տ, երկաթինը՝ 196030տ:

Աղյուսակ 37

Ալավերդու պղնձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դր.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դր.
Պղնձ	տ	62065,9	7465	463.321.943
Ոսկի	կգ	140,2	31500	4.416.300
Արծաթ	տ	7,3	450000	3.285.000
Բիսմուտ	տ	245,3	24440	5.995.132
Սելեն	տ	60,87	52220	3.178.631
Տելուր	տ	98,02	116000	11.370.320
Ծծումբ	տ	225086	650	146.305.900
Երկաթ	տ	196030	300	58.809.000
Ընդամենը				696.682.226

Բացի հանքավայրի հաշվեկշռային գնահատված պղնձից և մեր կողմից հաշվարկված ու արդյունաբերական գնահատված պղնձի հետ հարակից տարածված տարրերից, հանքավայրի թևերում և խոր հորիզոններում սպասվող կանխատեսումային (P₁ կատեգորիայի) ռեսուրսները քանակով քիչ ավելի են, քան ԽՍՀՄ-ի ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված սկզբնական հաշվեկշռային պաշարները: Դրանց քանակները հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատվել են. հանքաքարերինը՝ 6,43 մլն տ, պղնձինը՝ 180 հազ.տ, ոսկունը՝ 670կգ, արծաթինը՝ 33,0տ, բիսմուտինը՝ 1150տ, սելենինը՝ 295տ, տելուրինը՝ 460տ, ծծմբինը՝ 1084100տ, երկաթինը՝ 943680տ (պիրիտ հանքանյութի քանակը կանխատեսումային ռեսուրսներում կազմում է 1.671.800տ):

**Ալավերդու պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի
հարստությունների՝ P1 կատեգորիայի կանխատեսումային
ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	180000	7465	1.343.700.000
Ոսկի	կգ	670	31500	21.105.000
Արծաթ	տ	33,0	450000	14.850.000
Քիսմուտ	տ	1150	24440	28.106.000
Սելեն	տ	295	52220	15.404.900
Տելուր	տ	460	116000	53.360.000
Ծծումբ	տ	1084100	650	704.665.000
Երկաթ	տ	943680	300	283.104.000
Ընդամենը				2.464.294.900

Վերը բերված աղյուսակներից տեսանելի է դառնում, որ Ալավերդու հանքավայրի պղնձի հաշվեկշռային պաշարների արժեքն ընդերքում կազմում է 454,57 մլն դոլար, իսկ ծծումբ և երկաթ տարրերինը, որոնք մինչև այժմ չեն կորզվել և չեն էլ կորզվում, կազմում է 205,1 մլն դոլար: Նույն հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսներում պղնձի արժեքը կազմում է 1343,7 մլն դոլար, իսկ ծծումբ և երկաթ տարրերինը, որոնք պարունակվում են ինչպես պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում (ծծումբ՝ 34,94%, երկաթ՝ 30,43%), այնպես էլ ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութում (ծծումբ՝ 53,45%, երկաթ՝ 46,55%) համատեղ կազմում են 987,8 մլն դոլար: Դրա հետ մեկտեղ ծծմբի, երկաթի և մյուս հարակից տարրերի՝ ոսկու, արծաթի, սելենի, տելուրի և քիսմուտի արժեքները համատեղ՝ 1120,6 մլն դոլար, այսինքն համարյա այնքան, որքան կորզվող հիմնական տարրի՝ պղնձի արժեքն է:

Այստեղից հետևում է, որ հանքաքարերում առկա բոլոր՝ հիմնական և հարակից տարրերի կորզման խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարան ունենալն անհրաժեշտություն է ծայր աստիճանի: Նույնպիսի ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է նաև հանքահարստացման գործընթացներում ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտի, անջատ խտանյութի ստացումը, որտեղ հանքաքարերից պիրիտի կորզումը ցածր չի լինի 94%-ից:

Ինչպես արդեն նշվել է 2008թ. Ալավերդու հանքավայրի շահագործումը դադարեցված է, սակայն հանրահայտ է, որ Լոռու մարզում լեռնահանքային արդյունաբերությունը ոչ միայն չի դադարելու գործել, այլ ավելի ևս պետք է զարգանա (այդ մասին է խոսում տասնյակից ավելի հանքավայր-հանքերակումների հետախուզումն այդ մարզում): Դրա հետ էլ կապված մենք գտնում ենք, որ պետք է շահագործվի նաև Ալավերդու պղնձի հանքավայրը, որի հանքաքարերի պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները համատեղ կազմում են 7598,28 հազ. տ: Այս հանքավայրի ընդերքից տարեկան 200 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը հունքով ապահովված կարող է լինել 38 տարի և յուրաքանչյուր տարի կարող է թողարկել:

- պղնձի խտանյութ՝ 24208տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կկազմի 6776,8տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 28%),
- պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 52 հազ.տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 48880տ (կորզումը՝ 94%):
Նշված խտանյութերում հիմնական պղինձ մետաղից (6776,8տ) բացի կլինեն.
- ոսկի՝ 20,04կգ, արծաթ՝ 0,997տ, բիսմութ՝ 34,51տ, սելեն՝ 8,8տ, տելլուր՝ 13,8տ, ծծումբ՝ 32385տ, երկաթ՝ 28193տ:

Աղյուսակ 39

**Ալավերդու պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի
հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային
ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	242065,9	7465	1.807.021.943
Ոսկի	կգ	810,2	31500	25.521.300
Արծաթ	տ	40,3	450000	18.135.000
Բիսմութ	տ	1395,3	24440	34.101.132
Սելեն	տ	355,87	52220	18.583.531
Տելլուր	տ	558,02	116000	64.730.320
Ծծումբ	տ	1309,186	650	850.970.900
Երկաթ	տ	1139,710	300	341.913.000
Ընդամենը				3.160.977.126

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու արդյունքով կարող են ստացվել՝ պղինձ՝ 6675 տ, ոսկի՝ 19,74կգ, արծաթ՝ 0,982տ, բիսմութ՝ 33,13տ, սելեն՝ 8,45տ, տելլուր՝ 13,25տ, ծծումբ՝ 31090տ, երկաթ՝ 27065տ, որոնց վաճառքից լեռնա-մետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել՝ 82 մլն 8,8 հազ. դոլար, որից էլ չահույթը՝ 32,8 մլն դոլար:

Ա.2.4. Շամլուղի պղնձի հանքավայրը գտնվում է Թումանյանի շրջանում, Ախթա-լա երկաթգծի կայարանից 9կմ դեպի արևմուտք՝ Շամլուղ գյուղի մոտակայքում: Այս հանքավայրը շահագործվել է 18-րդ դարի երկրորդ կեսից և շարունակվել մինչև 1990թ.: 1990թ. ժամանակավորապես պահարկվել է: Հետագայում «Մանես և Վալլեքս» սև պղնձի արտադրության ընկերության կողմից նախապատրաստվում էր վերաշահագործման:

Շամլուղի հանքավայրում հանքայնացումը վերահսկվում է կերատոֆիրների և պորֆիրիտների-տուֆաբեդկիաների նպաստավոր հորիզոններով ու հյուսիսարևելյան լայնակի տարածմանը մոտ տեկտոնական խզվածքներով:

Գլխավոր օգտակար հանածոները ներկայացված են պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի հանքանյութերով:

Հանքավայրի շահագործման ժամանակաշրջանում հանքավայրի վերին հորիզոն-ներից արդյունահանված հանքաքարերում ազնիվ մետաղների պարունակությունները կազմել են՝ ոսկունը 0,7գ/տ, արծաթինը՝ 12,0գ/տ: Անցյալ դարի 70-ական թվականներին արդյունահանված և վերամշակված հանքաքարերում ազնիվ մետաղների պարունակու-թյունը կազմել է՝ ոսկունը 0,17գ/տ, արծաթինը՝ 2,85գ/տ:

Ի.Գ.Մաղաքյանի և մյուսների (1972) տվյալներով Շամլուղի հանքաքարերում հայտնաբերվել են սելենը 0,00215%, տելուրը 0,0014%, ինդիումը 0,00027%, թալիումը 0,00015%, գալիումը 0,000725%, բիսմութը 0,00182%:

Շամլուղի հանքավայրի պահարկված պաշարները առ 1-ը հունվարի 2000թ. կազմել են՝ հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարները 4514 հազ.տ, արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 1389 հազ.տ, պղնձի հաշվեկշռային պաշարները՝ 154,4 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 3,54%, արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 9,9 հազ.տ, ոսկունը՝ 1891կգ (միջին պարունակությունը՝ 1,03գ/տ 1847 հազ.տ հանքաքարերում), արծաթինը՝ 29,1տ (միջին պարունակությունը՝ 8,11գ/տ), սելենինը՝ 30,7տ (միջին պարունակությունը՝ 10,5գ/տ), տելուրինը՝ 55,6տ (միջին պարունակությունը՝ 25,4գ/տ 2188 հազ.տ հանքաքարերում), ծծմբինը՝ 585,7 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 16,21% 3613 հազ.տ հանքաքարերում): Բացի վերը նշված տարրերից՝ Շամլուղի հանքավայրում կան առանձին հանքային մարմիններ, որոնք պարունակում են նաև կապար և ցինկ: Վերջիններիս հաստատված պաշարները կազմել են՝ կապարինը 4,9 հազ.տ (286 հազ.տ հանքաքարերում), կապարի միջին պարունակությունը կազմել է 1,7%, ցինկինը՝ 14,2 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 4,96%):

Շամլուղի հանքավայրի հանքաքարերում կան մի քանի այլ տարրեր՝ ինդիում, թալիում, գալիում և բիսմութ, որոնք չեն հայտնաբերվել երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ընթացքում (անալիզներ չեն կատարվել), սակայն հայտնաբերվել են Ի.Մաղաքյանի և գործընկերների կողմից: Բնականաբար դրանց պաշարները հետախույզ-երկրաբանների կողմից չեն գնահատվել և Ալավերդու նախկինում գործող լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության կողմից չեն կորզվել: Այդ տարրերի պաշարները մենք հաշվարկել ենք Մաղաքյանի տվյալներով: Եվ այսպես, ինդիումի պաշարները հաշվեկշռային հանքաքարերում կազմել են 12,19տ, թալիումինը՝ 6,77տ, գալիումինը՝ 32,73տ, բիսմութինը՝ 82,15տ:

2000թ. մինչև 2007թ. ընկած ժամանակահատվածում Շամլուղի հանքավայրի ընդերքից ինչ-որ քանակի հանքաքարեր, այնուամենայնիվ, արդյունահանվել են, և այդ քանակությունը կազմել է 57,33 հազ.տ: Այսպիսով, Շամլուղի հանքավայրի պաշարները 01.01.2007թ. դրությամբ կազմում են. հանքաքարերինը (արդյունաբերական կատեգորիաներով հաշվեկշռային պաշարները) 4456,67 հազ.տ, արտահաշվեկշռայինը՝ 1388,5 հազ.տ, պղնձի հաշվեկշռային պաշարները՝ 152,5 հազ.տ, արտահաշվեկշռայինը՝ 9,89 հազ.տ, ոսկունը՝ 1825կգ (1772,7 հազ.տ հանքաքարերում), արծաթինը (հաշվեկշռային)՝ 28,491տ (3496,8 հազ.տ հանքաքարերում), արծաթի արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 0,2տ (33 հազ.տ հանքաքարերում), սելենինը՝ 29,9 տ (2925 հազ.տ հանքաքարերում), տելուրինը՝ 55,2 տ (2172,8 հազ.տ հանքաքարերում): Ինչպես արդեն նշվել է Շամլուղի հանքավայրի տարածքում կան կապար և ցինկ պարունակող հանքային մարմիններ, որոնցից արդյունահանում տեղի չի ունեցել (դրանց պաշարները մնացել են անփոփոխ), կապարինը՝ 4,9 հազ.տ (286 հազ.տ հանքաքարերում), ցինկինը՝ 14,2 հազ.տ (286 հազ.տ հանքաքարերում):

Շամլուղի հանքավայրի հանքաքարերի աննշան փոփոխության հետ կապված նույնպիսի աննշան փոփոխություն են կրել նաև Ի.Մաղաքյանի տվյալների հիման վրա մեր կողմից հաշվարկված տարրերի՝ ինդիումի, թալիումի, գալիումի և բիսմութի պաշարները. ինդիումի պաշարները այժմ կազմում են 12,03տ, թալիումինը՝ 6,68տ, գալիումինը՝ 32,31տ, բիսմութինը՝ 81,11տ, ծծմբինը՝ 585,7 հազ.տ:

Ծծմբի պարունակությունը Շամլուղի հանքավայրում որոշվել է պղնձի հանքայնացման շրջանում, որտեղ չեն մասնակցել կապարի և ցինկի սուլֆիդային հանքայնացումները:

Պղնձի 152,5 հազ.տ հաշվեկշռային պաշարներում ծծումբ տարրի քանակը կազմում է 153910տ, իսկ արտահաշվեկշռային գնահատված 9,89 հազ.տ պղնձին՝ 9790տ ծծումբ տարր: Պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ կապված ծծմբի ընդհանուր քանակը կազմում է 163700տ, որին համապատասխանում է 469060տ խալկոպիրիտ հանքանյութ:

585700տ ծծմբի ընդհանուր պաշարներից հեռացնելով խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ կապված ծծմբի 163700տ քանակը՝ կստացվի, որ 422000տ ծծումբը կապված է ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի հետ, որի հիման վրա հաշվարկված պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 789520տ, իսկ դրա մեջ պարունակվող երկաթ մետաղի քանակը՝ 367520տ: 469060տ խալկոպիրիտ պղնձի հանքանյութի հետ կապված երկաթի քանակը կազմում է 142740տ, իսկ Շամլուղի հանքավայրի երկաթ մետաղի ընդհանուր քանակը՝ 510260տ:

Այժմ հաշվարկենք Շամլուղի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքում պահարկված հաշվեկշռային պաշարների արժեքը ԱՄՆ դոլարով:

Աղյուսակ 40

Շամլուղի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	152500	7465	1.138.412.500
Ոսկի	կգ	1825	31500	57.487.500
Արծաթ	տ	28,491	450000	12.820.950
Սելեն	տ	29,9	52220	1.561.378
Տելուր	տ	55,2	116000	6.403.200
Ինդիում	տ	12,03	680000	8.180.400
Թալիում	տ	6,68	1300000	8.684.000
Գալիում	տ	32,31	460000	14.862.600
Քիսմոտ	տ	81,11	24440	1.982.328
Կապար	տ	4900	2000	9.800.000
Ցինկ	տ	14200	3400	48.280.000
Ծծումբ	տ	585700	650	380.705.000
Երկաթ	տ	510260	300	153.078.000
Ընդամենը				1.842.237.856

Շամլուղի հանքավայրի հեռանկարները կապվում են նրա արևմտյան թևի և խոր հորիզոնների հանքայնացումների հետ, որտեղ կանխատեսվածային ռեսուրսները կազմում են՝ հանքաքարերինը՝ 3823,5 հազ.տ, պղնձինը՝ 130 հազ.տ, 3,4% պղնձի միջին պարունակությամբ: Նշված հեռանկարային ռեսուրսների վրա տարածելով հարակից տարրերի նույն պարունակությունը, որ առկա է հաշվեկշռային պաշարներում, այդ տարրերի կանխատեսվածային ռեսուրսները կկազմեն՝ ոսկունը՝ 1606կգ (միջին պարունակությունը՝ 0,42գ/տ), արծաթինը՝ 31,00տ (միջին պարունակությունը՝ 8,11գ/տ), սելենինը՝ 26,0տ (միջին պարունակությունը՝ 6,8գ/տ), տելուրինը՝ 47,03տ (միջին պարունակու-

թյունը՝ 12,3գ/տ), ինդիումինը՝ 10,32տ (միջին պարունակությունը՝ 0,00027%), թալիումինը՝ 5,74տ (միջին պարունակությունը՝ 0,00015%), գալիումինը՝ 27,72տ (միջին պարունակությունը՝ 0,000725%), բիսմութինը՝ 69,59տ (միջին պարունակությունը՝ 0,00182%), ծծմբինը՝ 619,8 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 16,21% ամբողջ հանքաքարերում), կապարինը՝ 4,76 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 1,7% 280 հազ.տ հանքաքարերում), ցինկինը՝ 13,72 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 4,9% 280 հազ.տ հանքաքարերում), երկաթինը՝ 539,970 հազ.տ:

Աղյուսակ 41

Շամլուղի պղինձ-հրաքարային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ P1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	130000	7465	970.450.000
Ոսկի	կգ	1606	31500	50.589.000
Արծաթ	տ	31,0	450000	13.950.000
Սելեն	տ	26,0	52220	1.357.720
Տելուր	տ	47,3	116000	5.486.800
Ինդիում	տ	10,32	680000	7.017.600
Թալիում	տ	5,74	1300000	7.462.000
Գալիում	տ	27,72	460000	12.751.200
Բիսմութ	տ	69,59	24440	1.700.780
Կապար	տ	4760	2000	9.520.000
Ցինկ	տ	13720	3400	46.648.000
Ծծումբ	տ	619800	650	402.870.000
Երկաթ	տ	539970	300	161.991.000
Ընդամենը				1.691.794.100

Աղյուսակ 42

Շամլուղի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային, արտահաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	292390	7465	2.182.691.350
Ոսկի	կգ	3431	31500	108.076.500
Արծաթ	տ	59,691	450000	26.860.950
Սելեն	տ	55,9	52220	2.919.098
Տելուր	տ	102,23	116000	11.858.680
Ինդիում	տ	22,35	680000	15.198.000
Թալիում	տ	12,42	1300000	16.146.000
Գալիում	տ	60,03	460000	27.613.800
Բիսմութ	տ	150,7	24440	3.683.108
Կապար	տ	9660	2000	19.320.000
Ցինկ	տ	27920	3400	94.928.000
Ծծումբ	տ	1.205.500	650	783.575.000
Երկաթ	տ	1.050.230	300	315.069.000
Ընդամենը				3.607.939.486

Շարադրվածից տեսանելի է, որ ոչ բոլոր օգտակար տարրերն են հայտնաբերված հիմնական (պղինձ պարունակող) հանքաքարերում: Դրանց մի մասի պաշարները հանքավայրի շահագործման ընթացքում կարող են սպառվել ավելի վաղ, քան պղնձինը: Այսպես, եթե Շամլուղի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվի 200 հազ.տ հանքաքար, ապա պղինձ պարունակող հանքաքարերի պաշարներն ու ռեսուրսները կարող են սպառվել 29 տարում, իսկ ոսկունը՝ մոտ 9 տարում, արծաթինը՝ 17,5 տարում, սելենինը՝ 14,6 տարում, տելուրինը՝ 10,8 տարում, կապարին ու ցինկինը՝ 1,4 տարում և այլն: Ընդունում ենք, որ Շամլուղի հանքաքարերի շահագործման պարագայում պղնձի հետ հարակից տարածված տարրերի ռեսուրսները հիմնականում կարող են սպառվել միջինը 10 տարում, որից հետո արդյունահանման և մշակման կարող են ենթարկվել միայն պղինձ պարունակող հանքաքարերը: Հետևապես, Շամլուղի հանքավայրի շահագործման առաջին տասը տարիների ընթացքում արդյունահանվող և մշակվող 200 հազ.տ հանքաքարերից կստացվեն.

- պղնձի խտանյութ՝ 33846տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կարող է կազմել 9477տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 28%),
 - պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 45033տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 42330տ (կորզումը 94%):
- Նշված խտանյութերի մեջ առաջին 10 տարիներին պղնձից բացի կարող են լինել նաև.
- ոսկի՝ 111,2կգ, արծաթ՝ 1,93տ, սելեն՝ 1,81տ, տելուր՝ 3,31տ, կապար՝ 306,4տ, ցինկ՝ 885,7տ, ինդիում՝ 0,71տ, թալիում՝ 0,4տ, գալիում՝ 1,9տ, բիսմութ՝ 4,78տ, ծծումբ՝ 39075տ, երկաթ՝ 34042տ:

Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման ենթարկելու արդյունքով կարող են ստացվել.

- պղինձ՝ 9335տ, ոսկի՝ 109,5կգ, արծաթ՝ 1,9տ, սելեն՝ 1,74տ, տելուր՝ 3,18տ, կապար՝ 294տ, ցինկ՝ 850տ, ինդիում՝ 0,68տ, թալիում՝ 0,384տ, գալիում՝ 1,824տ, բիսմութ՝ 4,6տ, ծծումբ՝ 37512տ, երկաթ՝ 32680տ, որոնց վաճառքից ստացվող հասույթը կարող է կազմել 114,03 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 45,61 մլն դոլար:

Շամլուղի հանքավայրը 10 տարի շահագործելուց հետո, հաջորդ 19 տարիներին տարեկան կարող են ստացվել՝ պղինձ՝ 9335տ, ծծումբ՝ 37512տ, երկաթ՝ 32680տ, որոնց վաճառքից մետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած հասույթը կարող է կազմել 103,87 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 41,35 մլն դոլար:

Ա.2.5. Հանքածորի պղնձի հանքավայր-հանքաերևակումը գտնվում է Լոռու մարզում՝ Վանաձոր քաղաքի մոտակայքում:

Հանքածորի հանքային դաշտում Ի.Մաղաթյանի և մյուսների կողմից տարանջատվում են 4 հանքաերևակումներ, որոնց մի մասը դասվում է հանքավայրերի դասին, մյուսները՝ հանքաերևակումների:

Հանք ներփակող ապարները պլագիոկլազային պորֆիրիտները են՝ իրենց տուֆերով ու տուֆաբրեկչիաներով: Հանքային մարմինները ներկայացված են երակներով, երակիկացանավոր գոտիներով, ոսպնյակաձև ու շողքանման մարմիններով: Հանքանյութային կազմը հիմնականում ներկայացված է պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերով: Բոլոր հանքային մարմիններն ունեն զառիթափ անկումներ, ձգվում են մոտավորապես

800մ, 0,1-ից մինչև 3,5մ հզորությամբ: Դեպի խորք հետազոտվել են մինչև 120մ: Պղնձի պարունակությունը տատանվում է 0,2-ից մինչև 12,6%:

Հանքածորի հանքային դաշտում հետախուզված և հեղինակային հաշվարկով գնահատված պաշարների քանակները կազմում են՝ հանքաքարերինը 6,25 մլն տ, պղնձինը՝ 100 հազ.տ (պղնձի միջին պարունակությունը՝ 1,6%), և պատահական չէ, որ Ի.Մաղաքյանը Հանքածորի հանքային դաշտում առանձնացնում է Հանքածորի և Էլարի պղինձ-հրաքարային հանքավայրերը:

Հանքային դաշտի հեռանկարները կապվում են դրա խոր հորիզոնների և թևերի հետ: Հանքային դաշտի P₁ կատեգորիայի ռեսուրսները գնահատվում են՝ հանքաքարերինը 9,4 մլն տ, պղնձինը՝ 150 հազ.տ (պղնձի միջին պարունակությունը՝ 1,6%):

Ի.Գ.Մաղաքյանի և մյուսների (1972) տվյալներով Հանքածորի խմբին պատկանող հանքավայրերում (Հանքածորի և Էլարի), ինչպես նաև հանքաերևակումներում (Բայան-դուրի և Տլոտջրի) հայտնաբերվել են սելենի և տելուր, որոնց պարունակությունը բավական տարբեր է ինչպես տարբեր հանքավայր-հանքաերևակումներում, այնպես էլ միևնույն հանքավայրի ու հանքաերևակման տարբեր հիմնական հանքանյութերում (պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի պիրիտ): Բուն Հանքածորի հանքավայրում պղնձի խտանյութում, որտեղ պղնձի պարունակությունը կազմում է 18,43%, 11 մմուշների տվյալներով սելենի պարունակությունը տատանվում է 0,0064-ից մինչև 0,051 տոկոսի սահմաններում, միջին պարունակությունը կազմում է 0,0207%, տելուրինը՝ 0,0028-ից մինչև 0,044%, միջինը՝ 0,0118%, ծծմբի հրաքարի խտանյութում սելենի միջին պարունակությունը կազմում է 0,0176%, տելուրինը՝ 0,0052%: Էլարի հանքավայրում պղնձի խտանյութում, որտեղ պղնձի պարունակությունը կազմում է 12,58%, սելենի պարունակությունը 8 մմուշների տվյալներով տատանվում է 0,008-ից մինչև 0,022 տոկոսի սահմաններում, միջին պարունակությունը կազմում է 0,0176%, տելուրինը տատանվում է 0,0016-ից մինչև 0,0704 տոկոսի սահմաններում, միջինը կազմում է 0,0156%, ծծմբի հրաքարի խտանյութում 6 մմուշների տվյալներով սելենի միջին պարունակությունը կազմում է 0,0072%, տելուրինը՝ 0,0021%:

Տարրական հաշվարկները ցույց են տալիս, որ պղնձի միահանքանյութային խալկոպիրիտի մեջ սելենի պարունակությունը կազմում է 0,03886%, տելուրինը՝ 0,02215%: Հանքածորի հանքավայրի հեղինակային հաշվարկված 100 հազ.տ պղնձի պաշարներին համապատասխանում է 288850տ խալկոպիրիտ հանքանյութ, հետևապես սելենի պաշարը կազմում է 112,3տ, տելուրինը՝ 64,0տ:

Հանքածորի հանքավայրում քանի որ տվյալներ չկան ծծմբի հրաքար՝ պիրիտ հանքանյութի հանքաքարերում եղած պարունակության (քանակի) մասին, ուստի պայմանականորեն դրա քանակը ընդունում ենք հավասար պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակին, այսինքն՝ 289 հազ.տ, այնինչ իրականում պիրիտ հանքանյութի քանակը միշտ գերազանցում է խալկոպիրիտին մի քանի անգամ, որոշ դեպքերում՝ մինչև 3 և ավելի անգամ, ինչպես, օրինակ, Ալավերդու պղնձի հանքավայրում: Ինչևիցե, 289 հազ.տ ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութում պարունակվող սելենի պաշարը կազմում է 20,8տ, տելուրինը՝ 6,07տ: Այսպիսով, Հանքածորի հանքավայրում 100 հազ.տ պղնձի հաշվարկված պաշարներում ունենք սելեն՝ 133,1տ, տելուր՝ 70,07տ:

Հանքածորի հանքավայրի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներում 150 հազ.տ պղնձին համապատասխանում է 433275տ խալկոպիրիտ հանքանյութ, որի մեջ հազվագյուտ տարրերի քանակը կազմում է՝ սելենինը 168,4տ, տելուրինը՝ 96,0տ:

Ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտի մեջ (433275տ) հազվագյուտ տարրերի քանակը կազմում է սելենինը 31,2տ, տելուրինը՝ 9,1տ: Կանխատեսումային 150 հազ.տ ռեսուրսների հանքաքարերում պարունակվող տարրերի քանակը կազմում է՝ սելենինը՝ 199,6տ, տելուրինը՝ 105,1տ: Հաշվարկված 100 հազ.տ պղնձի պաշարների և 150 հազ.տ կանխատեսումային ռեսուրսների հանքաքարերում համատեղ հազվագյուտ տարրերի ընդհանուր ռեսուրսները կազմում են սելենինը 332,7տ, տելուրինը 175,17տ:

Հանքածորի հանքավայրի պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի ողջ՝ 722125տ ռեսուրսներում պարունակվում է 252310տ ծծումբ, իսկ նույն քանակության պիրիտ հանքանյութում՝ 385976տ, հետևապես Հանքածորի հանքավայրի ծծմբի ռեսուրսների ողջ քանակը կազմում է 638286տ, իսկ երկաթինը՝ 555892տ (հաշվարկը տես ստորև):

Աղյուսակ 43

Հանքածորի պղնձի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ 100 հազ.տ հեղինակային հաշվարկված պաշարների և 150 հազ.տ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	250000	7465	1.866.250.000
Սելեն	տ	332,7	52220	17.373.594
Տելուր	տ	175,17	116000	20.319.720
Ծծումբ	տ	638286	650	414.885.900
Երկաթ	տ	555892	300	166.767.600
Ընդամենը				2.485.596.814

Հանքածորի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրի հանքային մարմինների ձևաբանական կառուցվածքը (ներկայացված երակներով, ոսպնյականման մարմիններով ու երակային գոտիներով), տեղադրման պայմանները (զառիթափ անկումներով), ոչ մեծ հզորությունները (0,1-ից մինչև 3,5 մ) և այլն պարտադրում են հանքավայրի շահագործումը կատարել բացառապես ստորգետնյա եղանակով, որը բնապահպանական առումով մեծ վնասներ հասցնել չի կարող: Մինևույն ժամանակ հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը տվող աղյուսակից տեսանելի է դառնում, որ այս հանքավայրը արժանի է մանրագնին հետախուզման և հետազոտման: Դրա հանքանյութերում կարող են հայտնաբերվել ոսկի, արծաթ, գալիում, գերմանիում, պլատինոիդներ և այլն, որոնք էլ կարող են կրկնապատկել հանքավայրից սպասվող հասույթն ու շահույթը:

Հանքածորի պղնձի հանքավայրի 722125տ խալկոպիրիտ հանքանյութի մեջ պարունակվող երկաթի քանակը կազմում է 219743տ, իսկ նույն քանակի պիրիտի մեջ՝ 336149տ: Երկաթի ամբողջ ռեսուրսների քանակը կազմում է 555892տ:

Հանքածորի հանքավայրի հանքաքարերում և հանքանյութերում հարակից տարածված այլ տարրերի՝ ոսկու, արծաթի, բիսմութի, գալիումի, գերմանիումի գծով հետազոտություններ չեն կատարվել, բայց դա չի նշանակում, որ դրանց առկայությունը բացառվում է:

Համոզված ենք, որ Հանքածորի հանքավայրը բավականին հեռանկարային է, և դրա մանրագնին հետախուզումից հետո գնահատված ռեսուրսներն ու հեղինակային հաշվարկված պաշարներն ամբողջությամբ կարող են հաստատվել: Այդ պարագայում հան-

քավարի շահագործման դեպքում դրա ընդերքից տարեկան 300 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու ժամանակ լեռնահանքային ձեռնարկությունը հուժքով ապահովված կարող է լինել 52 տարի և կարող է թողարկել.

- պղնձի խտանյութ՝ 16140տ, որի մեջ պղնձ մետաղի քանակը կկազմի 4520տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում պետք է կազմի 28%),
- պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 13890տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կարող է կազմել 13054տ (կորզումը՝ 94%):
Նշված խտանյութերում պղնձից բացի կլինեն նաև.
- սելեն՝ 6,81տ, տելուր՝ 3,17տ, ծծումբ՝ 11538տ, երկաթ՝ 10050տ:
խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման հետևանքով ստացվող տարրերի քանակները կկազմեն.
- պղնձինը՝ 4452տ, սելենինը՝ 5,77տ, տելուրինը՝ 3,04տ, ծծմբինը՝ 11096տ, երկաթինը՝ 9648տ, որոնց վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների տարեկան հասույթը կարող է կազմել 43,99 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 17,6 մլն դոլար:

Ա.2.6. Ալվարդ-Քարդուտի հեռանկարային հանքային դաշտը իր բնությով հանդիսանում է Ալավերդի-Շամլուղի հանքային տարածքի՝ հարավարևմտյան իջվածքային զանգվածը: Այստեղ հայտնի են 6 պղինձ-հրաքարային հանքաերակումներ: Զրաջերմային լուծույթների ազդեցությամբ փոփոխված հանքայնացված գոտիներում, որոնք ունեն 10-12մ հզորություն և ձգվում են 40-ից մինչև 2000մ, զատվում են քվարց-կալցիտային երակներ ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ, պղնձի՝ խալկոպիրիտ, երկաթի՝ հեմատիտ և ցինկի՝ սֆալերիտ հանքանյութերով: Երակների հաստությունը տատանվում է 0,1-ից մինչև 0,8մ-ի սահմաններում՝ պղնձի 0,1-ից մինչև 8-10% պարունակությամբ: Հազվի-Ալվարդ գոտու կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատվում են՝ հանքաքարերի քանակը՝ 12,5 մլն տ, պղնձի քանակը՝ 250 հազ.տ (պղնձի միջին պարունակությունը կազմում է 2%):

Այս հանքային դաշտը կամ, այսպես ասած, հանքաերակումների խումբը մասնագետների (հետախույզ-երկրաբանների) կարծիքով Ալավերդու լեռնահանքային ձեռնարկության լրացուցիչ հուժքի մատակարար կարող է հանդիսանալ դրա մանրագնին հետախուզման պարագայում:

Ալվարդ-Քարդուտի հանքային դաշտն ընդհանուր առմամբ թույլ է հետազոտված: Պղնձի հետ հարակից տարածված տարրերի գծով հետազոտություններ (քիմիական անալիզներ) ընդհանրապես չեն կատարվել: Այդ իսկ պատճառով էլ հանքային դաշտի ընդերքի հարստությունների կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքային գնահատականը տալիս հաշվի են առնվում պղնձի, ծծմբի և երկաթի արժեքները (ընդունում ենք, որ հանքային դաշտում պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ համահավասար՝ նույն քանակներով, տարածված է նաև ծծմբի հրաքար՝ պիրիտ հանքանյութը, որը բաղկացած է երկաթ և ծծումբ տարրերից): խալկոպիրիտ և պիրիտ հանքանյութերի հետ կապված ծծմբի քանակը կազմում է 638290տ, երկաթինը՝ 555890տ:

Ալվարդ-Քարդուտի հանքային դաշտի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը կազմում է.

$$(250000 \times 7465) + (638290 \times 650) + (555890 \times 300) = 2.447.905.500 \text{ դոլար:}$$

Ալվարդ-Քարդուտի հանքային դաշտի ընդերքից տարեկան 200 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը հուժքով ապահովված կարող է լինել 62,5 տարի և տարեկան կարող է թողարկել.

- պղնձի խտանյութ՝ 13428տ, որի մեջ պղինձ մետաղի քանակը կլինի 3760տ (պղնձի պարունակությունը խտանյութում 28%),
- պիրիտ հանքանյութի խտանյութ՝ 11554տ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 10860տ (կորզումը՝ 94%):

խտանյութերի մեջ կլինեն՝ պղինձ 3760տ, ծծումբ՝ 9600տ, երկաթ՝ 8360տ և այդ խտանյութերի մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքում կստացվեն՝ պղինձ՝ 3704տ, ծծումբ՝ 9216տ, երկաթ՝ 8026տ, որոնց վաճառքից ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 38,0 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 15,2 մլն դոլար:

Ա.2.7. Դիլիջանի պղնձի հանքաներակումը գտնվում է Դիլիջան քաղաքից 1,5-2,0 կմ դեպի հարավ՝ Գոլովինո գյուղի անմիջական հարևանությամբ: Հանքաներակումը տնայնագործական եղանակով շահագործվել է 1867-ից մինչև 1902թ.: Պղնձի պարունակությունը արդյունահանված հանքաքարերում կազմել է 2,5-3,0%: Դիլիջանի հանքաներակումը Շամլուղ գետակով բաժանվում է երկու մասի՝ ձախափնյա և աջափնյա տեղամասեր: Այս գետակի նստվածքներում հայտնաբերվել են բնածին ոսկու բեկորներ, որոնք էլ հիմք են տվել երկրաբաններին մտածելու, որ Դիլիջանի պղնձի հանքաներակումը պարունակում է նաև ոսկի:

1939թ. «Խնգուրի» որոնողական վարչության աշխատակիցների կողմից Դիլիջանի տեղամասում ցրոններից ոսկի է կորզվել, որի մեջ էլ հայտնաբերվել են 150-200 գրամանոց բնածին ոսկու բեկորներ:

Ֆ.Շամցյանի²¹ կողմից կատարված որոնողական աշխատանքների արդյունքով Դիլիջանի հանքաներակման հանքային գոտիներից վերցված նմուշներում ոսկու պարունակությունը կազմել է 1-7գ/տ, այլ հեղինակների տվյալներով՝ 3-9գ/տ:

Հանքայնացումը Դիլիջանի հանքաներակման տարածքում ներկայացված է գոտիների և քվարց-սուլֆիդային երակների տեսքով: Ֆ.Շամցյանի գնահատմամբ Դիլիջանի հանքաներակման P₁ կատեգորիայի ռեսուրսները կազմում են՝ պղնձինը 300 հազ.տ, ոսկունը՝ 77,4տ, հանքաքարերինը՝ 15 մլն տ: Պղնձի միջին պարունակությունը գնահատվել է 2%, ոսկունը՝ 5,16գ/տ:

Հանքաներակումը թույլ է հետազոտված: Պղնձից և ոսկուց բացի այլ տարրեր չեն հայտնաբերվել, քանի որ համապատասխան անալիզներ չեն կատարվել:

Հանքաներակման արդյունաբերական պաշարների հայտնաբերման և գնահատման նպատակով առաջարկվում է հաջորդաբար կատարել մախնական և մանրազնին հետախուզական աշխատանքներ՝ հանքաքարերի հանքանյութային կազմի, կառուցվածքային առանձնահատկությունների, հարակից տարածված տարրերի տարածման ձևի, բնույթի, պարունակության և այլ հարցերի մանրակրկիտ և նպատակային հետազոտություններով հանդերձ: Հետախուզական աշխատանքներին զուգահեռաբար անհրաժեշտ է կատարել հանքավայրի հանքաքարերի առանձնահատկություններից ելնելով, դրանց հարստացմանն ու մետալուրգիական մշակմանն ուղղված տեխնոլոգիական հետազոտություններ: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ հանքաներակման տարածքում սպասվում է մոտ 300 հազ. տ պղինձ և բավական մեծ քանակությամբ հարակից տարածված տարրեր՝ սելեն, տելուր, ոսկի, արծաթ, բիսմութ և այլն, տեխնոլոգիական հետազոտություններն

²¹ Шамцян Ф.Г. Геолого-промышленные типы золоторудных месторождений Малого Кавказа. Дисс. соискание ученой степени доктора геологических наук по специальности 24,00,06, Ереван, 2002.

անհրաժեշտ է տանել բոլոր տարրերի առավելագույնս կորզման, դրանց մաքրման, գտման ու գերզտման ուղղությամբ:

Արդյունաբերական նշանակության նորանոր տեղամասեր հայտնաբերելու նպատակով նշված հանքաերակման հանքային դաշտերում և շրջակայքում (կողմնորոշիչ ընդունելով այն հայտնի ասացվածքը՝ «Հանքայնացումը փնտրիր հանքայնացման մոտ») անհրաժեշտ է կիրառել որոնողական աշխատանքների երկրաքիմիական ՀՀ ԳԱԱ ակադեմիկոս Ս.Վ.Գրիգորյանի մեթոդը, որի օգնությամբ աշխարհի մի շարք երկրներում արդեն իսկ հայտնաբերվել են արդյունաբերական նշանակության բազմաթիվ հանքավայրեր, որոնց թվում քիչ չեն «կույր» (երկրի մակերես դուրս չեկող) հանքային մարմիններն ու հանքավայրերը:

Հանքաերակման մանրագնին հետախուզումից և հայտնաբերված ու գնահատված պաշարների հաստատումից հետո այն կարելի էլինի հանձնել շահագործման: Այդ պարագայում, եթե դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվի և մշակվի 250 հազ.տ հանքաքար, ապա հանքաերակումը կարող է շահագործվել 60 տարի և տարեկան կարող է թողարկվել 18077տ պղնձի խտանյութ պղնձի 26% պարունակությամբ, որտեղից պղինձ մետաղի քանակը կկազմի 4700տ, իսկ ոսկունը՝ 1212կգ: Նշված խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու արդյունքով կարող են կորզվել՝ պղինձ՝ 4629տ (կորզումը՝ 98,5%), ոսկի՝ 1194կգ (կորզումը՝ 98,5%):

Քանի որ Դիլիջանի պղնձի հանքավայրը տեղադրված է խիտ անտառներով ու հսկա ծառերով ծածկված ձորակներում ու լեռնալանջերում, և հանքային մարմիններն էլ ներկայացված են ոչ հզոր (0,5-2մ) երակներով ու երակային գոտիներով, դրա շահագործումը պետք է կատարվի բացառապես ստորգետնյա եղանակով, որպեսզի շրջակա անտառներին հասցվող վնասը լինի հնարավորինս նվազագույնը (չգերազանցի 1-2%-ը): Հանքաքարերի արդյունահանումից առաջացած հանքախորշերը պարտադիր կարգով պետք է լցվեն դատարկ ապարներով, որպեսզի բացառվեն հետագա փլուզումները:

Կորզվող տարրերի (պղնձի և ոսկու) վաճառքից սպասվող հասույթը կարող է կազմել 72,17 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 28,87 մլն դոլար:

Ա.2.8. Տեղանաբերի պղնձի հանքաերակումը գտնվում է Գեղարքունիքի մարզում Վարդենիսի շրջանի տարածքում: Հանքային դաշտի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են էոպալեոգոյան հասակի մետամորֆային թերթաքարերը, հրաբխածին և խորքային ծագման ուլտրահիմքային ապարները և երակային մարմինները:

Հանքայնացված գոտիներն ունեն մեծ տարածում և մեծ հզորություններ՝ որոշ տեղերում մինչև մի քանի հարյուր մետր: Քիչ թե շատ հետազոտվել են Կենտրոնական հանքային գոտու երկու ենթագոտիները, որոնք տարածման ուղղությամբ հետազոտվել են 800մ, իսկ դեպի խորք՝ 400մ: Միայն այդ երկու ենթագոտիներում պղնձի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատվում են 500 հազ.տ պղնձի միջին պարունակությամբ՝ 0,45%:

Երկրաբան-հետախույզներից ունանց կարծիքով պղնձի ցածր պարունակության պատճառով այս հանքավայրի հեռանկարները բացասական են գնահատվում: Մեր կարծիքով 500 հազ.տ պղինձ պարունակող, թեկուզև 0,45% պղնձի պարունակությամբ հանքավայր այժմ Հայաստանում չունենք (հաշվի չառնելով պղինձ-մոլիբդենային կազմավորման խոշոր հանքավայրերը): Եթե ոչ այսօր, ապա վաղը, մյուս օրը մենք կունենանք այնպիսի տեխնոլոգիաներ, որ կկարողանանք պղինձ կորզել ոչ միայն 0,45% պարունակությամբ հանքաքարերից, այլ դրանից շատ ավելի ցածր պարունակություններից:

Տիգրանաբերդի հանքաերակումը մանրագնին հետախուզված և հետազոտված չէ: Պարզված չէ, թե այդ հանքաերակման հանքաքարերում ինչպիսի հարակից տարրեր կան և ինչ պարունակությամբ: Համենայն դեպս, եթե ընդունենք, որ այդ հանքաերակումը պարունակում է միայն պղինձ մետաղ և էլ ուրիշ ոչինչ, ապա դրա ընդերքի հարստությունների արժեքը 10 մայիսի 2008թ. տվյալներով կազմում է 3.732,5 մլն դոլար:

Այժմ խնդրում ենք գնահատել, պարունայք հոռետես երկրաբաններ, Տիգրանաբերդի հանքաերակումը հեռանկար ունի, թե՞ ոչ: Եթե այդ 500 հազ.տ ռեսուրսներից կորզվի նույնիսկ դրա 80%-ը, ապա պղնձի կորզվող արժեքը կարող է կազմել 2.986,0 մլն դոլար:

Եթե Տիգրանաբերդի հանքաերակման հետախուզումից հետո դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվի մեկ մլն տ հանքաքար, ապա հանքաերակումը կարող է շահագործվել 111 տարի և յուրաքանչյուր տարի կարող է թողարկվել 16285տ խտանյութ, որտեղ կարող է պարունակվել 4234տ պղինձ՝ 26% պարունակությամբ: Նշված խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու արդյունքով կարող է ստացվել 4170տ պղինձ (կորզումը՝ 98,5%), որի վաճառքից սպասվող հասույթը կկազմի 31,13 մլն դոլար:

Ա.2.9. ՀՀ պղնձի պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրերից ստացվող խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարանի հեռանկարները:

ՀՀ զուտ պղնձի հանքավայր-հանքաերակումներից ստացվելիք պղնձի խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարանում՝ դրա թողարկման առաջին 10 տարիների ընթացքում տարեկան կարող են վերամշակվել 170115տ պղնձի խտանյութեր և 177977տ պիրիտ հանքանյութի խտանյութեր, որոնց մեջ կարող են պարունակվել. պղինձ՝ 45981,9տ, ոսկի՝ 1416,3կգ, արծաթ՝ 6,542տ, սելեն՝ 23,596տ, տելուր՝ 24,915տ, մոլիբդեն՝ 15,62տ, ռենիում՝ 10,8կգ, բիսմութ՝ 54,703տ, կապար՝ 306,4տ, ցինկ՝ 885,7տ, ինդիում՝ 0,71տ, թալիում՝ 0,4տ, գալիում՝ 1,9տ, ծծումբ՝ 132194տ, երկաթ՝ 115120տ: Մետալուրգիական փուլով նշված խտանյութերի վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել.

- պղինձ՝ 45291,5տ, ոսկի՝ 1395,2կգ, արծաթ՝ 6,443տ, սելեն՝ 22,65տ, տելուր՝ 23,914տ, մոլիբդեն՝ 15,38տ, ռենիում՝ 10,37կգ, բիսմութ՝ 52,53տ, կապար՝ 294տ, ցինկ՝ 850տ, ինդիում՝ 0,68տ, թալիում՝ 0,384տ, գալիում՝ 1,824տ, ծծումբ՝ 126926տ, երկաթ՝ 110516տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած հասույթը կարող է կազմել 512 մլն 161,87 հազ. դոլար, որից էլ շահույթը՝ 204,86 մլն դոլար: Այդ շահույթից լեռնահանքային ձեռնարկությունների բաժինը կարող է կազմել 112,67 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 92,19 մլն դոլար:

Առաջին 10 տարվա աշխատանքից հետո, երբ Շամլուղի հանքավայրից սպառվեն բազմամետաղային (կապար, ցինկ, բիսմութ, ինդիում, թալիում, գալիում պարունակող) հանքաքարերը, լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների կողմից կմշակվեն նույնքան խտանյութեր, սակայն մետալուրգիական փուլով վերամշակումից հետո ստացվելիք տարրերի քանակները կկազմեն.

- պղնձինը՝ 45291,5տ, ոսկունը՝ 1285,7կգ, արծաթինը՝ 4,543տ, սելենինը՝ 20,91տ, տելուրինը՝ 20,734տ, մոլիբդենինը՝ 15,38տ, ռենիումինը՝ 10,37կգ, բիսմութինը՝ 47,93տ, ծծմբինը՝ 126926տ, երկաթինը՝ 110516տ, որոնց վաճառքից ստացվելիք հասույթը կարող է կազմել 505 մլն 157,4 հազ. դոլար, որից շահույթը՝ 202 մլն 63

հազ. դոլար: Այդ շահույթից լեռնահանքային ձեռնարկությունների բաժինը կարող է կազմել 111,13 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 90,933 մլն դոլար:

Կարծում ենք, որ պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրերից ստացվելիք խտանյութերի վերամշակման առանձին մետալուրգիական գործարանի կառուցման անհրաժեշտություն չի լինելու, քանի որ մամանտիպ (պղինձ-հրաքարային, ծծումբ-հրաքարային և բազմամետաղային) խտանյութեր ստացվելու են մաև պղնձամուլիբդենային, բազմամետաղային, ոսկի-բազմամետաղային և այլ կազմավորումների հանքավայրերից: Այդ խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարաններ առաջարկվում է կառուցել Սյունիքի, Լոռու և Վայոց Ձորի մարզերում, ուստի այդ գործարաններում էլ կարող են վերամշակվել պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրերից ստացվելիք խտանյութերը, միայն թե՛ այդ պարագայում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարանների հզորությունների հաշվարկի մեջ անհրաժեշտ է լինելու հաշվի առնել (նկատի ունենալ) մաև պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքավայրերից ստացվելիք խտանյութերի քանակները:

Ա.3.ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱՅԻ ՈՍԿԻ-ԲԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ (ՈՍԿԻ, ԱՐՃԱԹ, ՊՂԻՆՁ, ԿԱՊԱՐ, ՑԻՆԿ) ԵՎ ԲԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՃՅՈՒՂԻ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ներածական մաս

Հայաստանի Հանրապետությունն իր մասշտաբներով բավականին հարուստ է բազմամետաղային (ներկայացված կապար, ցինկ և պղինձ հիմնական մետաղներով և բազմաթիվ հարակից բաղադրիչներով) կապար-ցինկային և ոսկի-բազմամետաղային (ներկայացված ոսկի, արծաթ, կապար, ցինկ, պղինձ հիմնական մետաղներով և բազմաթիվ հարակից տարրերով) հանքաքարերով:

Հանրապետությունում 5 մարզերում՝ Սյունիքի, Լոռու, Վայոց Ձորի, Արագածոտնի և Տավուշի, հայտնաբերված են մի քանի տասնյակ հանքավայր-հանքաերևակումներ, որոնցից 6-ը մանրազնին հետախուզված են, մեկը՝ Ախթալայի հանքավայրը, շահագործված է, երկուսը՝ Շահումյանի և Արմանիսի հանքավայրերը, շահագործվում են, երկուսը՝ Ազատեկի և Գլաձորի հանքավայրերը պատրաստվում են շահագործման, յոթում՝ Արևիսի, Մուցքի (Բարձրավանի), Մարցիգետի, Պրիվոլնիի, Կաքավասարի, Թուխմանուկի և Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայր-հանքաերևակումներում կատարվում են հետախուզական աշխատանքներ, և 14 հանքաերևակումների տարածքում կատարվում են որոնողական և որոնողազնահատողական աշխատանքներ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ ՀՀ բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային մանրազնին հետախուզված հանքավայրերն իրենց արդյունաբերական պաշարներով և P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներով հանդերձ մեծ արդյունավետությամբ և հաջորդականությամբ կարելի է շահագործել ավելի քան 300 տարի և յուրաքանչյուր տարի կորզել, մաքրել ու զտել. պղինձ՝ ավելի քան 1860տ, կապար՝ 5300տ, ցինկ՝ 7300տ, ոսկի՝ 667կգ, արծաթ՝ 65տ, կադմիում՝ 2300տ, քիսմուտ՝ 11,0տ, սելեն՝ 18տ, տելուր՝ 10,0տ, գերմանիում՝ 540կգ, գալիում՝ 4100կգ, ինդիում՝ 3200կգ, թալիում՝ 114կգ, ծարիր՝ 24տ, մկնդեղ՝ 244տ:

Հայաստանի Հանրապետության բազմամետաղային, ոսկի-բազմամետաղային և կապար-ցինկային հանքավայրերի արդյունաբերական պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները

Հանքավայրերը	Տարրերը և դրանց պաշարները														
	Հանքավայրերի պաշարները, մլն տ	Պղնձ, հազ. տ	Կապար, հազ. տ	Ցինկ, հազ. տ	Ոսկի, կգ	Արծաթ, տ	Կարմիր, տ	Բիսմութ, տ	Սելեն, տ	Տելուր, տ	Գերմանիում, տ	Գալիում, տ	Ինդիում, տ	Ռալիում, տ	Չարիդ, տ
Շահումյան	13,766	84,95	20,14	349,9	35990,23	700,73	3523,96	-	183,43	948,94	-	228,01	135,54	-	-
Գլաձոր	8,28	43,9	273,3	252,4	-	491,4	1464	-	-	-	-	-	-	-	-
Ազատեկ	8,307	15,0	50,2	24,1	19560	433,97	113,7	256,8	52,7	12,9	-	133,5	-	-	5400
Արմանիս	14,65	158,6	178,1	381,0	12814	165,3	2358	83,0	69,3	-	-	-	-	-	-
Ախթալա	1,30	7,1	20,6	55,1	1493,2	120,4	650,8	-	28,5	51,0	9,2	-	9,7	21,2	-
Թուխմանուկ	1,247	-	16,876	6,045	7939,85	44,36	-	12,47	2,5	4,74	-	-	-	-	10000
Ընդամենը	47,55	309,55	559,216	1068,545	77797,28	1956,16	8110,46	352,27	336,43	1017,58	9,2	361,51	145,24	21,2	5400
Ռեսուրսները															
Շահումյան	9,0	50,0	13,0	200,0	20000	400	2200	78,61	1000	550	24,47	130	80	-	-
Գլաձոր	30,5	135,8	881,5	789,1	38740	18207,8	64695,8	2983	4776,6	1646,4	116,2	774,8	774,8	17,03	-
Ազատեկ	4,0	7,22	24,17	11,6	9418	209	54,75	123,65	25,4	6,21	26,28	64,28	32,84	-	2600
Արմանիս	13,1	94,7	131,7	282,3	7650	98,7	1747	61,0	41,0	30,72	1,43	38,75	45,74	-	-
Թուխմանուկ	7,653	12,460	120,0	43,0	64000	316,0	-	89,0	17,8	33,82	-	-	-	-	71200
Ընդամենը	64,253	300,18	1170,37	1326,0	139808	19231,5	68697,55	3342,16	5860,8	2267,15	170,54	1007,83	933,38	17,03	2600
Ընդհանուրը	111,803	609,73	1729,586	2394,545	217605,28	21187,66	768080,1	3694,43	6197,23	3284,73	179,74	1369,34	1078,62	38,23	8000

Հայաստանի Հանրապետության բազմամետաղային, ոսկի-բազմամետաղային և կապար-ցինկային հանքերակունների հեղինակային հաշվարկված պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները

Հանքավայրերը	Տարրերը և դրանց հեղինակային հաշվարկված պաշարները														
	Հանքաքարի պաշարները, մլն տ	Պղինձ, հազ. տ	Կապար, հազ. տ	Ցինկ, հազ. տ	Ոսկի, կգ	Արծաթ, տ	Կադմիում, տ	Քիմոտ, տ	Սելեն, տ	Տելուր, տ	Գերմանիում, տ	Գալիում, տ	Ինդիում, տ	Թալիում, տ	Սկւդեւ, տ
Արևիսի	5,0	10,0	45,0	55,0	15000	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Պրիվոլնիի	5,6	-	60,0	130,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Մարցիգետի	1,0	4,531	6,28	5,476	4602	10,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ընդամենը	11,6	14,531	111,28	190,476	19602	510,73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Կանխատեսումային ռեսուրսները															
Արևիսի	22,5	120,0	193,0	158,0	40500	1250	1304,5	825,0	52,86	23,31	-	38,72	37,87	33,0	-
Մուցքի (Բարձրավանի)	13,0	35,0	125,0	145,0	100000	85,0	152,02	158,7	11,3	1,27	-	2,48	8,70	15,88	-
Կաքավասարի	15,0	30,0	400,0	100,0	20000	1500,0	8750	1425	258	450	125,0	700	450	-	-
Մարցիգետի	24,975	94,9	52,45	294,7	100650	235,76	724,69	195,0	19,42	82,36	-	4,39	-	-	262,5
Պրիվոլնիի	17,5	-	200	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Վազաշենի	0,9	4,5	9,0	13,5	99540	81,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ընդամենը	93,875	284,4	979,45	1111,2	270690	3151,85	10931,21	2603,7	323,82	547,56	125,0	745,59	496,57	48,88	262,5
Ընդհանուրը	105,475	298,931	1090,73	1301,676	290292	3662,58	10931,21	2603,7	323,82	547,56	125,0	745,59	496,57	48,88	262,5

Մանրագնին հետախուզված և արդյունաբերական կատեգորիաներով հաստատված պաշարներով հինգ՝ Շահումյանի, Գլածորի, Ագատեկի, Արմանիսի և Վխթալայի հանքավայրերի հանքաքարերում հայտնաբերվել և գնահատվել են հետևյալ տարրերը՝ պղինձը, կապարը, ցինկը, ոսկին, արծաթը, կադմիումը, ծարիրը, մկնդեղը, բիսմութը, սելենը, տելուրը, գերմանիումը, գալիումը, ինդիումը և թալիումը: Հայաստանի կապար-ցինկային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերի և առավել հեռանկարային հանքաերակումների ընդերքում պարփակված վերը նշված տարրերի արդյունաբերական պաշարներն ու P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները տրված են ստորև բերված աղյուսակներում (աղյուսակ 44 և 45):

Բերված աղյուսակներից երևում է, որ հեռանկարային հանքաերակումներից մի քանիսում (Արևիսի, Պրիվոլնիի) հեղինակային հաշվարկված պաշարներում գնահատված չեն այնպիսի արժեքավոր և շատ կարևոր տարրեր, որպիսիք են կադմիումը, բիսմութը, սելենը, տելուրը, գալիումը, ինդիումը և թալիումը, սակայն դա բոլորովին էլ չի նշանակում, որ այդ հանքաերակումների հանքաքարերում չկան կամ չեն սպասվում դրանք: Նշված հանքաերակումների հեղինակային հաշվարկված պաշարներում այդ տարրերի բացակայությունը բացատրվում է նրանով, որ հետախույզ-երկրաբանների կողմից նշված տարրերի գծով պաշարների հաշվարկի համար բավարար քանակի անալիզներ չեն կատարվել: Սակայն նույն այդ հանքաերակումների ռեսուրսներում այդ տարրերը գնահատված են, և դրանք հիմնված են գիտնական-երկրաբանների հետազոտությունների տվյալների վրա:

Ա.3.1. Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզի Կապանի շրջանում՝ Կապան քաղաքից (կենտրոնից) 4-5 կմ հեռավորության վրա դեպի հյուսիս-արևելք, Ոխչի և Խալաջ գետերի միջև:

Հանքային մարմինները ներկայացված են բազմամետաղային հանքանյութերի երակներով (ոչ մեծ հզորությամբ՝ 0,2-0,8 մ, հազվադեպ մինչև 1-1,5 մ): Հիմնական հանքանյութերը ներկայացված են կապարի՝ գալենիտ, ցինկի՝ սֆալերիտ, պղնձի՝ խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ, հանքանյութերով, որոնց հետ էլ կապված են ազնիվ մետաղներն (ոսկին ու արծաթը) ու հազվագյուտ տարրերը:

Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտաշխատող՝ Է.Խաչատրյանի²² հետազոտություններով Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են կադմիում՝ 1-3% պարունակությամբ, ոսկի՝ 0,001-0,003%, արծաթ՝ 0,05-0,1%, տելուր՝ 0,05-0,1%, գալիում՝ 0,05-0,1%, բիսմութ և ինդիում՝ 0,003-0,01%, գերմանիում՝ 0,001-0,003%: Կապարի գալենիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են ցրված և հազվագյուտ տարրեր՝ սելեն և տելուր՝ 0,001-0,003%, գերմանիում՝ 0,0003-0,0012%, գալիում՝ 0,0002%: Ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են. սելեն՝ 0,003-0,008%, տելուր՝ 0,001-0,0023%: Պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են. տելուր և ինդիում՝ 0,03-0,1%, կադմիում՝ 0,01-0,03%, արծաթ և բիսմութ՝ 0,003-0,01%, ոսկի, գալիում և գերմանիում՝ 0,001-0,003%:

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հետախուզման ընթացքում հայտնաբերվել և հետազոտվել են հիմնական տարրերից պղինձը, կապարը, ցինկը,

²² Хаचाтурян Э.А. Минералогия, геохимия и генезис руд колчеданной формации Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1977. 318 с.

ագնիվ մետաղներից՝ ոսկին և արծաթը, ցրված և հազվագյուտ տարրերից՝ կադմիումը, սելենը, տելուրը, գալիումը, ինդիումը, որոնց՝ սկզբնական շրջանում հաստատված պաշարները կազմել են պղնձինը՝ 99,6 հազ.տ, կապարինը՝ 24 հազ.տ, ցինկինը՝ 392,4 հազ.տ, ոսկունը՝ 42400կգ, արծաթինը՝ 810տ, կադմիումինը՝ 4165տ, սելենինը՝ 1967,5տ, տելուրինը՝ 1062տ, գալիումինը՝ 257,8տ, ինդիումինը՝ 101,3տ: Այդ նույն տարրերի ռեսուրսները հետախույզ երկրաբանների կողմից գնահատվել են պղնձինը՝ 50 հազ.տ, կապարինը՝ 13 հազ.տ, ցինկինը՝ 200 հազ.տ, ոսկունը՝ 20000կգ, արծաթինը՝ 400տ, կադմիումինը՝ 2200տ, սելենինը՝ 1000տ, տելուրինը՝ 550տ, գալիումինը՝ 130տ, ինդիումինը՝ 80տ:

Քանի որ Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հետախուզման ընթացքում հետախույզ-երկրաբանների կողմից հայտնաբերվել, հետազոտվել (քիմիական անալիզի են ենթարկվել) և գնահատվել են ցրված ու հազվագյուտ տարրերի մեծ մասը՝ կադմիումը, սելենը, տելուրը, գալիումը և ինդիումը, իսկ շահագործման ընթացքում (մինչև 2009թ. հունվարն ընկած ժամանակահատվածում) հանքաքարերի արդյունահանման և մշակման ընթացքում դրանց քանակների նվազման հետ կապված, դրանց և պաշարների մեջ չընդգրկված տարրերի քանակները վերահաշվարկում ենք համաձայն մնացորդային պաշարների: Պաշարների մեջ ընդգրկված տարրերի քանակների վերահաշվարկի համար հիմք ենք ընդունում հետախույզ-երկրաբանների տվյալները, իսկ պաշարների մեջ չընդգրկված տարրերի համար՝ գիտնական-երկրաբանների տվյալները: Վերջիններիս փվին են պատկանում գերմանիումն ու բիսմուտը, որոնց քանակները ներառվում են կանխատեսումային ռեսուրսների մեջ:

Գերմանիումը տարածված է ինչպես ցինկի հետ՝ սֆալերիտ հանքանյութում, այնպես էլ կապարի հետ՝ գալենիտ հանքանյութում և պղնձի հետ՝ խալկոպիրիտ հանքանյութում: Նշված հանքանյութերի քանակը՝ առ 01.01.2009թ. դրությամբ, դրանց օգտակար տարրերի (ցինկի, կապարի և պղնձի) պաշարներից ու ռեսուրսներից ելնելով, կազմում են. սֆալերիտինը՝ 521,534 հազ. տ, խալկոպիրիտինը՝ 245,378 հազ.տ, գալենիտինը՝ 23,256 հազ.տ: Դրանց մեջ գերմանիումի միջին պարունակությունը կազմում է՝ սֆալերիտի ու խալկոպիրիտի մեջ՝ 0,002%, գալենիտի մեջ՝ 0,00075%: Այստեղից էլ բխում է, որ գերմանիում տարրի ողջ ռեսուրսը Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերում կազմում է 24,47տ: Բիսմուտը հայտնաբերվել է սֆալերիտի և խալկոպիրիտի մեջ, որտեղ բիսմուտի միջին պարունակությունը կազմում է 0,0065%, հետևապես բիսմուտի ամբողջ ռեսուրսը կազմում է 78,61տ:

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի պաշարների առաջին հաստատումից ի վեր՝ ավելի քան 10 տարիների ընթացքում, հանքավայրը շահագործվում է, և դրա ընդերքից արդեն իսկ արդյունահանվել և մշակվել են 2847,22 հազ. տ հանքաքարեր, որոնց հետ էլ օգտակար տարրեր. ցինկ՝ 42450տ, պղնձ՝ 14670տ, կապար՝ 3450տ, ոսկի՝ 6501,77կգ, արծաթ՝ 109,27տ, վերջիններիս հետ էլ հարակից տարածված բաղադրիչներ. կադմիում՝ 641,04տ, սելեն՝ 1784,07տ, տելուր՝ 113,06տ, գալիում՝ 29,79տ, ծծումբ (սուլֆիդային՝ սֆալերիտ, խալկոպիրիտ, գալենիտ հանքանյութերի հետ կապված)՝ 36163տ, երկաթ (խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ կապված)՝ 12894տ: Թե որքան երկաթ ու ծծումբ է թափվել պոչամբարներ ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի հետ մեզ հայտնի չէ, քանի որ հայտնի չէ նաև պիրիտ հանքանյութի սկզբնական քանակը Շահումյանի հանքաքարերում:

Պիրիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթ մետաղի և ծծմբի քանակների որոշման համար անհրաժեշտ է ունենալ տվյալներ պիրիտի քանակի վերաբերյալ: Սակայն, պիրիտի

գծով անալիզներ չեն կատարվել ոչ հետախույզ-երկրաբանների և ոչ էլ գիտնական-երկրաբանների կողմից, այդ իսկ պատճառով էլ նմանատիպ այլ հանքավայրերի համա-նմանական օրինակով պիրիտի քանակն ընդունում ենք հավասար մյուս բոլոր սուլֆի-դային հանքանյութերի՝ գալենիտի, սֆալերիտի և խալկոպիրիտի քանակներին համատեղ:

Գալենիտի, սֆալերիտի և խալկոպիրիտի քանակները Շահումյանի ոսկի-բազ-մամետաղային հանքավայրի հետախուզված հաշվեկշռային պաշարներում կազմում են.

գալենիտինը՝ 23256տ, սֆալերիտինը՝ 521538տ, խալկոպիրիտինը՝ 245378տ: Դրանց ընդհանուր քանակը կազմում է 790172տ: Իսկ կանխատեսումային ռեսուրսներում. գալենիտինը՝ 15011,0տ, սֆալերիտինը՝ 298107տ, խալկոպիրիտինը՝ 144425տ, որոնց ընդհանուր քանակը կազմում է 457543տ:

Ջետևապես. Շահումյանի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում պիրիտ հան-քանյութի հետ կապված երկաթ մետաղի քանակը կազմում է 669058տ, իսկ ծծումբ տարրինը՝ 768231տ: Նույն հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսներում պիրիտի հետ կապված երկաթի քանակը կազմում է 212988տ, ծծմբինը՝ 244555տ:

Ծծումբ տարրի քանակը հաշվեկշռային պաշարներում՝ կապված գալենիտ, սֆա-լերիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կազմում է 260489տ, իսկ երկաթի քանակը՝ կապված խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ՝ 74669տ:

Ծծումբ տարրի քանակը կանխատեսումային ռեսուրսներում՝ կապված գալենիտ, սֆալերիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կազմում է 150580տ, իսկ երկաթի քանակը՝ կապված խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ՝ 43950տ:

Այսպիսով. նախկին ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարների մնացորդը՝ առ 01.01.2009թ. դրությամբ կազմում է.

հանքաքարերինը՝ 13,766 մլն տ, պղնձինը՝ 84,95 հազ. տ, կապարինը՝ 20,14 հազ. տ, ցինկինը՝ 349,9 հազ. տ, ոսկունը՝ 35990,23կգ, արծաթինը՝ 700,73տ, կադմիումինը՝ 3523,96տ, սելենինը՝ 183,43տ, տելուրինը՝ 948,94տ, գալիումինը՝ 228,01տ, ինդիումինը՝ 135,54տ, ծծմբինը՝ 1028720տ, երկաթինը՝ 743727տ:

Սղյուսակ 46

Շահումյանի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների արժեքի հաշվարկը (01.01.2009թ. դրությամբ)

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը դոլ.
Պղինձ	տ	84950	7465	634.151.750
Կապար	տ	20140	200	40.280.000
Ցինկ	տ	349900	3400	1.189.660.000
Ոսկի	կգ	35990,23	31500	1.133.692.245
Արծաթ	տ	700,73	450000	315.328.500
Կադմիում	տ	3523,96	5330	18.782.707
Սելեն	տ	183,43	52220	9.578.715
Տելուր	տ	948,94	116000	110.077.040
Գալիում	տ	228,01	460000	104.884.600
Ինդիում	տ	135,54	680000	92.167.200
Ծծումբ	տ	1028720	650	668.668.000
Երկաթ	տ	743727	300	223.118.100
Ընդամենը				4.540.388.857

Ունենալով Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի պաշարների և ռեսուրսների տվյալները ստորև կարող ենք տալ այդ հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը (հաշվարկներում օգտագործում ենք 2007 թվականի մարտ-ապրիլ ամիսներին, ֆինանսատնտեսական նախաճգնաժամային օրերին, միջազգային շուկաներում գործող գներով, համոզված լինելով, որ ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հաղթահարումից քիչ ժամանակ անց, այդ գները ոչ միայն կարող են վերականգնվել, այլև առաջ անցնել նախկին մակարդակներից):

Աղյուսակ 47

**Շահումյանի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը դոլ.
Պղինձ	տ	50000	7465	373.250.000
Կապար	տ	13000	2000	26.000.000
Ցինկ	տ	200000	3400	680.000.000
Ոսկի	կգ	20000	31500	630.000.000
Արծաթ	տ	400	450000	180.000.000
Կադմիում	տ	2200	5330	11.726.000
Բիսմութ	տ	78,61	24440	1.921.228
Սելեն	տ	1000	52220	52.220.0000
Տելուր	տ	550	116000	63.800.000
Գերմանիում	տ	24,47	950000	23.246.500
Գալիում	տ	130	460000	59.800.000
Ինդիում	տ	80	680000	54.400.000
Ծծումբ	տ	395135	650	256.837.750
Երկաթ	տ	256938	300	77.081.400
Ընդամենը				2.490.282.878

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի շահագործման վերջին տեխնիկատնտեսական հիմնավորումը կատարվել է լեռնահանքային ձեռնարկության հզորության երկու տարբերակով՝ 300 և 500 հազ.տ հանքաքարերի տարեկան արդյունահանում և մշակում (Կ.Մարտիկյան, 1999)²³: Նշված տարբերակներից երկուսի դեպքում էլ ձեռնարկության արդյունավետությունը շատ բարձր է, սակայն մեր հանրապետության համար ընդունելի է համարվել և ընդունվել է առաջին տարբերակը, որի դեպքում լեռնահանքային ձեռնարկության «կյանքի տևողությունը»՝ մինչև հանքավայրի շահագործման իրավունքն օտարներին տրամադրումը, կարող էր կազմել ավելի քան 53 տարի:

Այստեղ տեղին է հիշել մի շատ կարևոր ավանդույթի մասին, որը գործում էր ԽՍՀՄ-ի օրոք (ես այդ մասին բազմիցս նշել եմ իմ նախկին աշխատություններում Յ.Ս.Ավագյան²⁴). ցանկացած հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հիմնավորում կատարվում էր

²³ Мартикян К., Саруханян А. Отчет "ТЭО постоянных кондиций для подсчета запасов Шаумянского золото-полиметаллического месторождения". Армгеолфонды, Ереван, 1999.

²⁴ Ավագյան Յ.Ս., Հայաստանի հանքահումքային ռեսուրսները, ՀՀ ԳԱԱ, «Գիտություն» հրատ., Երևան, 2004, 432 էջ:

Ավագյան Յ.Ս., Հայաստանի Հանրապետության մետաղական օգտակար հանածոների գնահատումն ըստ մարզերի, մաս I, II, 2008, 2009թթ., Երևան, ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատ. (2008թ. 215 էջ, 2009թ. 200 էջ):

լեռնահանքային ձեռնարկության հզորության մի քանի՝ հիմնականում 3, տարբերակով։ Ընդունվում էր այն տարբերակը, որն ապահովում էր բավարար շահույթ և հանքավայրի շահագործման տևական ժամանակահատված։ Չէր ընդունվում և խոտանվում էր այն տարբերակը, որն ապահովում էր մեծ շահույթ, բայց լեռնահանքային ձեռնարկության աշխատանքի կարճ ժամանակահատված և այն տարբերակը, որն ապահովում էր շատ փոքր շահույթ, բայց ձեռնարկության «կյանքի տևողության» շատ մեծ ժամանակահատված։ Մշտապես ընդունվում էր բոլոր տարբերակների «ոսկե միջինը»։ Այդպես եղել է և, կարծում ենք, այդպես պետք է լինի մշտապես, բայց ցավոք սրտի, այժմ այդպես չէ և ոչ մի հանքավայրում։ Այժմ լեռնահանքային ձեռնարկության հզորությունը կամայականորեն մեծացվում է շահագործողների ազահության չափանիշներին համապատասխան, և դրան հակադարձ համեմատականությամբ էլ կրճատվում է լեռնահանքային ձեռնարկության «կյանքի տևողությունը»։

Հանքաքարից մետաղների կորզումը խտանյութերի մեջ՝ Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի համար, մշակված և ներդրման ընդունված տեխնոլոգիաների համաձայն պետք է կազմեր.

պղնձի համար՝ 73,0%, ցինկի համար՝ 80,0%, կապարի համար՝ 48,0%, ոսկու համար պղնձի խտանյութի մեջ՝ 53,2%, ոսկու համար ցինկի խտանյութի մեջ՝ 19,35%, ոսկու համար կապարի խտանյութի մեջ՝ 9,68%, ոսկու գումարային կորզումը պետք է կազմեր՝ 82,23%, արծաթի համար պղնձի խտանյութի մեջ՝ 45,8%, արծաթի համար ցինկի խտանյութի մեջ՝ 22,94%, արծաթի համար կապարի խտանյութի մեջ՝ 13,55%, արծաթի գումարային կորզումը պետք է կազմեր 82,29%։ Սակայն հետագա տեխնոլոգիական հետազոտությունները պարզել են, որ ոսկու և արծաթի կորզման ամենաբարձր արդյունքները ստացվել են կոլեկտիվ ֆլոտացիոն սխեմայով՝ հետագայում տարանջատելով դրանք։ Այդ դեպքում ոսկու կորզումը կազմել է 94,87%, իսկ արծաթինը՝ 92,0%։

ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայում մշակվել է բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքաքարերից ստացված կոլեկտիվ խտանյութերի մետալուրգիական փուլով վերամշակման տեխնոլոգիա, որով հնարավորություն է ընձեռվում օգտակար տարրերի կորզման աստիճանը մեծացնել և հասցնել մինչև 98-99%-ի։ Կոլեկտիվ խտանյութերի ստացման պարագայում էլ օգտակար տարրերի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ մեծացվել է՝ հասնելով 93%-ի սահմանագիծը և, նույնիսկ, դրանից ավելի։

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերի հարստացման համար մշակված տեխնոլոգիական սխեմայով մետաղների պարունակությունը խտանյութերի մեջ պետք է կազմեր՝ պղնձինը պղնձի խտանյութում՝ 16%, ցինկինը ցինկի խտանյութում՝ 53,8%, կապարինը կապարի խտանյութում՝ 19,2%, ոսկունը պղնձի խտանյութում՝ 49,4գ/տ, ոսկունը կապարի խտանյութում՝ 70,9գ/տ, ոսկունը ցինկի խտանյութում՝ 14գ/տ, արծաթինը պղնձի խտանյութում՝ 819,4գ/տ, արծաթինը ցինկի խտանյութում՝ 318,9գ/տ, արծաթինը կապարի խտանյութում՝ 1915գ/տ։

Նախագծի համաձայն լեռնահանքային ձեռնարկությունը տարեկան պետք է թողարկեր. պղնձի խտանյութ՝ 7,12 հազ.տ, ցինկի խտանյութ՝ 9,1 հազ.տ, կապարի խտանյութ՝ 0,91 հազ.տ, որոնցում կորզման ենթակա մետաղների քանակը պետք է կազմեր՝ պղնձինը՝ 1138,8տ, ցինկինը՝ 4920տ, կապարինը՝ 172,8տ, ոսկունը՝ 541,2կգ, արծաթինը՝ 10,4տ։ Այդ պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան հասույթը, առանց հարակից տարածված այլ տարրերի արժեքի, կարող էր կազմել 47,302 մլն ԱՄՆ դոլար,

իսկ շահույթը՝ 18,40 մլն դոլար (տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն շահույթը կազմում է հասույթի 38,9%-ը): Սակայն Շահումյանի հանքավայրի պաշարներում թվարկված բոլոր օգտակար տարրերի 90%-ով կորզելու պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան հասույթը կարող էր կազմել 70,9 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ ավելի քան 35 մլն դոլար, և տարեկան 300 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու պարագայում 01.01.2009թ. դրությամբ մնացած պաշարներով լեռնահանքային ձեռնարկությունը ապահովված կարող էր լինել 46 տարի:

Աղյուսակ 48

**Շահումյանի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային
ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը համատեղ**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը դոլ.
Պղինձ	տ	134950	7465	1.007.401.750
Կապար	տ	33140	2000	66.280.000
Ցինկ	տ	549900	3400	1.869.660.000
Ոսկի	կգ	55990,23	31500	1.763.692.245
Արծաթ	տ	1100,73	450000	495.328.500
Կադմիում	տ	5723,96	5330	30.508.707
Սելեն	տ	1183,43	52220	61.798.715
Տելուր	տ	1498,94	116000	173.877.040
Գալիում	տ	358,01	460000	164.684.600
Գերմանիում	տ	24,47	950000	23.246.500
Ինդիում	տ	215,54	680000	146.567.200
Բիսմութ	տ	78,61	24440	1.921.228
Ծծումբ	տ	1.423.855	650	925.505.750
Երկաթ	տ	1.000.665	300	300.199.500
Ընդամենը				7.030.671.735

Մենք բազմիցս գրել ենք, որ ցանկացած հանքավայրի հետախուզված և առաջին, երկրորդ և, նույնիսկ, երրորդ անգամ գնահատված (Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված) արդյունաբերական պաշարները կազմում են տվյալ հանքավայրի հետազայում սպասվող պաշարների (կանխատեսումային ռեսուրսների) մի մասը միայն՝ մի դեպքում վերջիններիս մեծ մասը, մյուս դեպքում՝ փոքր մասը, հիմնականում դրանց փոքր մասը: Դա էր պատճառը, որ ԽՍՀՄ-ի օրոք հանքավայրի պաշարների հաստատումից հետո և շահագործական աշխատանքների ամբողջ ընթացքում, հետախուզական աշխատանքները տվյալ հանքավայրի տարածքում դրա խոր հորիզոններում ու թևերում, կանխատեսումային ռեսուրսների սահմանագծում և երբեմն էլ դրանցից դուրս, չէին դադարեցվում շարունակվում էին: Կառավարության կողմից առաջադրանք էր տրված. յուրաքանչյուր տարի տվյալ հանքավայրի տարածքում հետախուզել և գնահատել այնքան պաշարներ, որքան դրա ընդերքից արդյունահանվում է: Դա արվում էր այնքան ժամանակ, քանի դեռ ամբողջովին սպառված չէին պաշարները, և այլևս հնարավորություն չէր լինում հայտնաբերել ու գնահատել նորանոր պաշարներ: Հենց դրա արդյունքով էլ հաստատվում էր, որ սկզբնական գնահատված

պաշարները կազմում են այդ հանքավայրի վերջնական պաշարների փոքր մասը, լավագույն դեպքում դրանց 40%-ը (դրա լավագույն ապացույցն է Քաջարանի հանքավայրը):

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսներն իրականում շատ ավելի մեծ են, քան գնահատված է հետախույզ-երկրաբանների կողմից և բերված են մեր այս հաշվարկում: Բայց, ամեն դեպքում մենք կողմնորոշվում և օգտագործում ենք այն տվյալները, որոնք մեզ են ներկայացրել երկրաբանները: Բերված կանխատեսումային ռեսուրսների հաստատման և հանքավայրի ընդերքից տարեկան 300 հազ. տ հանքաքարեր արդյունահանելու և մշակելու պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը և ապագա մետալուրգիական գործարանը հումքով ապահովված կարող են լինել 76 տարի և տարեկան կարող են թողարկվել. պղինձ՝ 1598,1տ, կապար 392,4տ, ցինկ՝ 6512տ, ոսկի՝ 663կգ, արծաթ՝ 13,03տ, կադմիում՝ 67,8տ, սելեն՝ 14,01տ, տելուր՝ 17,75տ, գալիում՝ 4,24տ, գերմանիում՝ 0,29տ, ինդիում՝ 2,56տ, բիսմութ՝ 0,93տ, ծծումբ՝ 16861տ, երկաթ՝ 11850տ, որից ստացած հասույթը կարող է կազմել 83,258 մլն ԱՄՆ դոլար, որից էլ շահույթը՝ 33,303 մլն դոլար:

Ձեռնարկության (ձեռնարկությունների) հասույթը և դրա հետ էլ շահույթը բազմակի կարող է մեծանալ, եթե կորզված տարրերի մի մասը (գոնե 10-20%-ը) միջազգային շուկա դուրս բերվի գտված և գերգտված վիճակով, քանի որ վերջիններս իրենց սովորական տեսակներից թանկ են 5-6-ից մինչև մի քանի հարյուր անգամ:

Ա.3.2. Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակումը գտնվում է Սյունիքի մարզի Սիսիանի շրջանում՝ Արևիս գյուղից 7 կմ դեպի հարավ-արևմուտք (Մարջանի տեղամասը) և արևմուտք (Մազմազակի տեղամասը): Հանքաերակումը ներկայացված է երկու՝ մեկը մյուսի անմիջական շարունակությունը կազմող Մարջանի և Մազմազակի ոսկի-բազմամետաղային հանքայնացումների տեղամասերով:

Հանք ներփակող ապարները հանդիսանում են միջին լոցենի հասակի պորֆիրիտներն ու դրանց տուֆերը, տուֆաբեկչիաները, որոնք պատռված են խորքային (ինտրուզիվ) գրանոդիորիտային ու մոնցոնիտային մարմիններով: Հանքային մարմինները ներկայացված են երակներով, բներով և երակային գոտիներով: Հանքայնացման հիմնական տարրերը ներկայացված են պղնձով, կապարով և ցինկով, որոնց հետ էլ զուգակցվում են՝ ոսկին, արծաթը, սելենը, տելուրը, կադմիումը, բիսմութը, գալիումը, գերմանիումը, թալիումը, ինդիումը և այլն:

Այս հանքաերակման կանխատեսումային ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատվել են. հանքաքարերինը 22,5 մլն տ, պղնձինը՝ 130 հազ. տ (որից 10 հազ. տ հեղինակային հաշվարկված պաշարներ են), կապարինը՝ 238 հազ. տ (որից 45 հազ. տ հեղինակային հաշվարկված պաշարներ են), ցինկինը՝ 213 հազ. տ (որից 55 հազ. տ հեղինակային հաշվարկված պաշարներ են), ոսկունը՝ 55500 կգ (որից 15000 կգ հեղինակային հաշվարկված պաշարներ են), արծաթինը՝ 1750 տ (որից 500 տ հեղինակային հաշվարկված պաշարներ են):

Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակման հիմնական հանքանյութերում հայտնաբերվել են նաև հազվագյուտ և ցրված տարրեր, որոնց պարունակությունները կազմում են (*Մաղաքյան, Փիջյան, 1972*).

- ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութում՝ սելենինը 0,003%, տելուրինը՝ 0,0016%,
- կապարի գալենիտ հանքանյութում (կապարի պարունակությունը 72,11%). բիսմութինը՝ 0,01-ից մինչև 1,0% (միջին պարունակությունը՝ 0,037%), ինդիումինը՝ 0,0008%, սելենինը՝ 0,0051%, տելուրինը՝ 0,0024%, թալիումինը՝ 0,01%,

- ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում. կադմիումինը 0,411%, գալիումինը 0,0122%, սելենինը 0,002196%, ինդիումինը 0,0111%:

Ամհասկանալի է, թե ինչո՞ւ գիտնական-երկրաբանների կողմից չի հետազոտվել պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութը, որի հետ էլ, սովորաբար, կապված է լինում նշված տարրերի մեծ մասը:

Արևիսի հանքավայրի 238 հազ. տ կապարին համապատասխանում է 275 հազ. տ գալենիտ հանքանյութը, իսկ 213 հազ. տ ցինկին՝ 317,4 հազ. տ սֆալերիտ հանքանյութը: Այսպիսով, կապարի գալենիտ հանքանյութի հետ համատեղ տարածված հազվագյուտ տարրերի քանակը կազմում է՝ սելենինը 16,83 տ, տելուրինը՝ 7,82 տ, բիսմուտինը՝ 825,0 տ, ինդիումինը՝ 2,64 տ, թալիումինը՝ 33,0 տ, իսկ ցինկի սֆալերիտ հանքանյութի հետ. կադմիումինը՝ 1304,5 տ, սելենինը՝ 7,0 տ, գալիումինը՝ 38,72 տ, ինդիումինը՝ 35,23 տ:

Ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութի քանակը, ինչպես նմանատիպ այլ հանքավայրերում, պայմանականորեն ընդունում ենք հավասար 3 հիմնական սուլֆիդային հանքանյութերի՝ խալկոպիրիտի, գալենիտի և սֆալերիտի քանակներին համատեղ՝ 967900տ, որի հետ էլ կապված հարակից տարրերի քանակները կկազմեն. սելենինը 29,03 տ, տելուրինը՝ 15,49 տ:

Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակման հանքաքարերում պարունակվող ցրված և հազվագյուտ տարածված տարրերի ընդհանուր քանակը (բացառությամբ խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ հարակից տարածված տարրերի) կազմում է. սելենինը՝ 52,86տ, տելուրինը՝ 23,31տ, բիսմուտինը՝ 825,0 տ, կադմիումինը՝ 1304,5տ, ինդիումինը՝ 37,87տ, գալիումինը՝ 38,72տ, թալիումինը՝ 33,0տ:

Պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի հետ կապված ծծմբի քանակը կազմում է 333000տ, իսկ երկաթինը՝ 289230տ:

Այժմ հաշվարկենք Արևիսի հանքաերևակման հանքաքարերում պարունակվող օգտակար տարրերի արժեքները և գնահատենք դրա ընդերքի հարստությունները ԱՄՆ դոլարով:

Աղյուսակ 49

**Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակման ընդերքի հարստությունների՝
հեղինակային հաշվարկված պաշարների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	10000	7465	74.650.000
Կապար	տ	45000	2000	90.000.000
Ցինկ	տ	55000	3400	187.000.000
Ոսկի	կգ	15000	31500	472.500.000
Արծաթ	տ	500	450000	225.000.000
Ծծումբ	տ	25530	650	16.594.500
Երկաթ	տ	22236	300	6.670.800
Ընդամենը				1.072.415.300

**Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակաման ընդերքի հարստությունների՝ P1
կատեգորիայի ռեսուրսների և հեղինակային հաշվարկված
պաշարների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	130000	7465	970.450.000
Կապար	տ	238000	2000	476.000.000
Ցինկ	տ	213000	3400	724.200.000
Ոսկի	կգ	55500	31500	1.748.250.000
Արծաթ	տ	1750	450000	787.500.000
Սելեն	տ	52,86	52220	2.760.349
Տելուր	տ	23,31	116000	2.703.960
Բիսմուտ	տ	825,0	24440	20.163.000
Կադմիում	տ	1304,5	5330	6.952.985
Ինդիում	տ	37,87	680000	25.751.600
Գալիում	տ	38,72	460000	17.811.200
Թալիում	տ	33,0	1300000	42.900.000
Ծծումբ	տ	333100	650	216.515.000
Երկաթ	տ	289230	300	86.769.000
Ընդամենը				5.128.718.094

Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակաման տարածքում ԽՍՀՄ-ի օրոք կատարվել են որոնողագնահատողական և մախնական հետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքով էլ՝ պաշարների հեղինակային հաշվարկ: Հանքաներակաման շահագործման՝ հանքաքարերի արդյունահանման, հարստացման, ապա և ստացված խտանյութերի մետալուրգիական վերամշակման համար անհրաժեշտ է կատարել մանրագնին հետախուզական աշխատանքներ, պաշարների հաշվարկ և դրանց հաստատում Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից: Այս բոլորից հետո. եթե տարեկան արդյունահանվեն և մշակվեն 350 հազ. տ հանքաքարեր և, հանքահարստացման գործընթացում կիրառելով առաջավոր տեխնոլոգիաներ կորզվեն օգտակար տարրերի 90-92 տոկոսը, իսկ մետալուրգիական փուլով մշակելիս՝ 99%-ը (երկու փուլերով միջին կորզումը՝ 90%), ապա տարեկան կորզված տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 1820տ, կապարինը՝ 3331տ, ցինկինը՝ 3313տ, ոսկունը՝ 776,83կգ, արծաթինը՝ 24,5տ, սելենինը՝ 0,74տ, տելուրինը՝ 0,33տ, բիսմուտինը՝ 11,55տ, կադմիումինը՝ 18,26տ, ինդիումինը՝ 0,53տ, գալիումինը՝ 0,542տ, թալիումինը՝ 0,462տ, ծծմբինը՝ 4663տ, երկաթինը՝ 4048տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից (2007թ. գներով) ստացած հասույթը կարող է կազմել 71,786 մլն դոլար, իսկ շահույթը (հասույթի 40%-ը)՝ 28,714 մլն դոլար:

Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակաման ընդերքից տարեկան 350 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը կարող է գործել 64,3 տարի:

Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակաման տարածքում 2005-2007թթ. կատարվել են որոշակի լրահետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքները մեզ դեռևս հայտնի չեն:

Ա.3.3. Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակումը

գտնվում է Սիսիանի շրջանում Մուցք (Բարձրավան) գյուղից 2,5 կմ դեպի հարավ-արևելք: Հանքաերևակումը հայտնի է շատ վաղ ժամանակներից և 1864-1866 թվականներին տնայնագործական եղանակներով մասամբ շահագործվել է: Երկրաբանաորոնողական և որոնողազնահատողական աշխատանքներն ու հանքաերևակման հանքաբանական հետազոտությունները սկսվել են 1951 թ. և որոշակի ընդհատումներով շարունակվել մինչև անցյալ դարի 80-ական թվականները:

Հանքաերևակման երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են լոցենի հասակի պորֆիրիտներն ու դրանց բրեկչիաները, որոնք որոշակի տեղամասերում ենթարկված են ջրաջերմային փոփոխության: Հանքային մարմինները ներկայացված են երակներով և երակային գոտիներով: Մինչ այժմ հայտնաբերվել են մեկ տասնյակից ավելի հանքային երակներ և մեկ երակային տիպի հանքայնացված գոտի: Հանքայնացումը ներկայացված է ծծումբ-հրաքարային պիրիտ, կապարի գալենիտ, ցինկի սֆալերիտ, պղնձի խալկոպիրիտ և խունացած հանքանյութերով, որոնց հետ էլ սերտորեն կապված են ազնիվ մետաղները:

Հանքային մարմինների (երակների) հզորությունը փոքր է, հիմնականում տատանվում է 0,1-ից մինչև 0,5 մ-ի սահմաններում, հազվադեպ մինչև 1,0մ: Մետաղների պարունակությունները հանքային մարմիններում տատանվում են լայն սահմաններում և միջին պարունակություններն առանձին տարրերի գծով կազմում են. կապարինը՝ 3,5%, ցինկինը՝ 3,0%, պղնձինը՝ 0,2%: Հանքային գոտու հզորությունը կազմում է 2,5-3,0 մ, իսկ մետաղների միջին պարունակությունները՝ կապարինը՝ 2,4%, ցինկինը՝ 3,3%, պղնձի պարունակությունը որոշվել է մի քանի նմուշների տվյալներով, որն էլ կազմում է 0,72%:

Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակման P_1 կատեգորիայի ռեսուրսները՝ հետախույզ-երկրաբանների գնահատմամբ կազմում են. հանքաքարերինը՝ 5,5 մլն տ, կապարինը՝ 125 հազ. տ, ցինկինը՝ 145 հազ.տ, պղնձինը՝ 35 հազ. տ: Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ կապարի գալենիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 144,34 հազ. տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութինը՝ 216,1 հազ. տ:

Նշված հիմնական մետաղներից բացի այս հանքաերևակման հանքանյութերում հայտնաբերվել են (*Մաղաքյան, Փիջյան* և մյուսներ, 1972).

- կապարի գալենիտ հանքանյութում (կապարի պարունակությունը 78,54%) սելեն՝ 0,004%, տելուր՝ մինչև 0,0016%, բիսմութ՝ 0,1%, թալիում՝ 0,01%, ինդիում՝ 0,0008%, կադմիում՝ 0,01%, գալիում՝ 0,001%,
- ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում (ցինկի պարունակությունը՝ 58,5%,) սելեն՝ 0,002%, ինդիում՝ 0,003%, կադմիում՝ մինչև 1%, գալիում՝ 0,001%,
- կապար-ցինկային խտանյութում (կապարի պարունակությունը՝ 27,83%, ցինկինը՝ 22,5%, պղնձինը՝ 1,35%, երկաթինը՝ 10,0%, ծծմբինը՝ 24,14%) սելեն՝ մինչև 0,0024%, ինդիում՝ 0,003-ից մինչև 0,02%, կադմիում՝ 0,1-ից մինչև 1,0%: Այս տվյալները և հանքաերևակման հիմնական տարրերի (պղնձի, կապարի, ցինկի) ռեսուրսները համատեղելով մենք հաշվարկել ենք Մուցքի (Բարձրավանի) բազմամետաղային հանքաերևակման տարածքում հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված տարրերի ռեսուրսները (քանակները):

Ցրված և հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները կապարի գալենիտ հանքանյութում կազմում են. սելենինը՝ 6,35 տ, տելուրինը՝ 1,27 տ, բիսմութինը՝ 158,77 տ, թալիումինը՝

15,88 տ, ինդիումինը՝ 1,27 տ, կադմիումինը՝ 15,88 տ, գալիումինը՝ 1,59տ:

Հազվագյուտ տարածված տարրերի ռեսուրսները ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում կազմում են. սելենինը՝ 4,95 տ, ինդիումինը՝ 7,43 տ, կադմիումինը՝ 1080 տ, գալիումինը՝ 2,48 տ:

Նշված հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերում կազմում են. սելենինը՝ 11,3 տ, տելուրինը՝ 1,27 տ, քիսմոտինը՝ 158,77 տ, թալիումինը՝ 15,88 տ, ինդիումինը՝ 8,7 տ, կադմիումինը՝ 1096,0 տ, գալիումինը՝ 4,07 տ:

Չեն հետազոտվել պղնձի խալկոպիրիտ և բավականաչափ մեծ տարածում ունեցող ծծմբի հրաքար՝ պիրիտ հանքանյութերը, որոնց հետ էլ կապված են լինում վերը նշված ցրված և հազվագյուտ տարածված տարրերը (դրանցից որոշակիները նույնիսկ ավելի մեծ քանակներով, քան կապարի և ցինկի հանքանյութերի հետ):

Տարբեր հանքային մարմիններից՝ երակներից և հանքային գոտուց, վերցված նմուշների տվյալներով ոսկու պարունակությունը Մուցքի հանքանյութում տարածքում կազմում է 0,18 գ/տ, իսկ արծաթինը՝ 15,455 գ/տ: Այս տվյալների հիման վրա՝ դրանց ռեսուրսների քանակը կազմում է. ոսկունը՝ 10000 կգ, արծաթինը՝ 85,0 տ:

Պայմանականորեն ընդունելով, որ պիրիտ հանքանյութի քանակն ընդամենը կրկնակի է մեծ խալկոպիրիտի (101098) քանակից, Մուցքի հանքանյութում ընդերքում պարունակվող ծծմբի քանակը կազմում է 233858տ, իսկ երկաթինը՝ 141183տ: Այժմ գնահատենք Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքանյութում ընդերքի հարստությունները՝ P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքն ընդերքում:

Աղյուսակ 51

**Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքանյութում
ընդերքի հարստությունների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	35000	7465	261.275.000
Կապար	տ	125000	2000	250.000.000
Ցինկ	տ	145000	3400	493.000.000
Ոսկի	կգ	10000	31500	315.000.000
Արծաթ	տ	85,0	450000	38.250.000
Սելեն	տ	11,9	52220	621.418
Տելուր	տ	1,27	116000	147.320
Քիսմոտ	տ	158,77	24440	3.880.339
Թալիում	տ	15,88	1300000	20.644.000
Ինդիում	տ	8,7	680000	5.916.000
Կադմիում	տ	1096	5330	5.841.680
Գալիում	տ	4,07	460000	1.872.200
Ծծումբ	տ	233858	650	152.007.700
Երկաթ	տ	141183	300	42.354.900
Ընդամենը				1.601.077.758

Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքանյութում հետախուզման, պաշարների հաստատման և շահագործման՝ դրա ընդերքից տարեկան 275 հազ. տ

հանքաքար արդյունահանելու, մշակելու և մետալուրգիական փուլով վերամշակելու (տարրերի վերջնական կորզումը 90%-ի հասցնելու) պարագայում տարեկան հնարավոր կլինի ստանալ. պղինձ՝ 1575 տ, կապար՝ 5625 տ, ցինկ՝ 6525 տ, ոսկի՝ 450 կգ, արծաթ՝ 3,825 տ, սելեն՝ 0,535 տ, տելուր՝ 0,057 տ, բիսմութ՝ 7,13 տ, քալիում՝ 0,715 տ, ինդիում՝ 0,392 տ, կադմիում՝ 49,32 տ, գալիում՝ 0,183 տ, ծծումբ՝ 10524 տ, երկաթ՝ 6353տ, և միջազգային շուկայում 2007թ. գործող գներով վաճառելու պարագայում սպասվող հասույթը կարող է կազմել 72,05 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 28,82 մլն դոլար:

Լեռնահանքային և մետալուրգիական ձեռնարկությունները հունքով բավարարված կարող են լինել 20 տարի:

Բարձրավանի (Մուցքի) հանքաերակումը 2008 թվականից հետախուզվում է, որը պետք է ավարտվի 2012թ. II եռամսյակում:

Ա.3.4. Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Վայոց Ձորի մարզի Եղեգնաձորի շրջանում՝ Եղեգնաձոր մարզկենտրոնից 20 կմ դեպի հյուսիս-արևելք, 2300-ից մինչև 2800 մ բացարձակ բարձրությունների վրա: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են հրաբխանստվածքային ապարները, որոնք ներկայացված են տուֆիտներով, տուֆաավազաքարերով և ծածկված են էոցենի հասակի պիրոքսենային անդեզիտների տուֆերով և այլ բեկորային ապարներով: Նշված հրաբխանստվածքային ապարները հանքավայրի տարածքում պատռված են միջին խորությունների ներծին (ինտրուզիվ) ապարներով՝ սիենիտադիորիտային, գրանոսիենիտային և գրանոդիորիտային կազմի: Հանքային դաշտում լայն տարածում ունեն մաև ներծին երակային մարմինները, ներկայացված՝ գրանոդիորիտ-պորֆիրներով, դիորիտ-պորֆիրիտներով և լամպրոֆիրներով:

Հանքային մարմինները ներկայացված են երակներով և երակային գոտիներով, որոնք ունեն միջօրեականին մոտ և հյուսիսային տարածում՝ արևելյան, հարավարևելյան, արևմտյան և հյուսիսարևմտյան անկումներ: Հանքավայրում հիմնական հանքանյութերը ներկայացված են կապարի՝ գալենիտ, ցինկի՝ սֆալերիտ պղնձի՝ խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ հանքանյութերով, որոնց հետ հարակից տարածված են՝ կադմիումը, արծաթը, ոսկին, բիսմութը, սելենը, տելուրը, ինդիումը և այլն:

Գլածորի հանքավայրը հայտնաբերվել է շատ վաղ ժամանակներից. 19-րդ դարում և մինչև քսաներորդ դարի սկիզբը հանքավայրի առանձին հանքային մարմիններ (հանքանյութերով հարուստ և երկրի մակերես մերկացող) տնայնագործական եղանակներով շահագործվել են (օրինակ. Կենտրոնական տեղամասի թիվ 5 հանքային մարմինը): Արդյունահանված հանքանյութերը ձեռքով ջոկվել՝ հարստացվել և տեղում հալվել են: Որպես վառելիք և ստորգետնյա լեռնային փորվածքների ամրակապման նյութ են ծառայել հանքավայրի հյուսիսային թևում փոքր չափերի՝ կաղնու ոչ մեծ ծառերով ներկայացված, անտառները:

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրը ներկայացված է երեք տեղամասերով՝ Կենտրոնական, Կորեկի-Ձորի և Պռոշաբերդի (Արևմտյան): Առանձին հանքային մարմիններ ձգվում են մինչև 2000-2500 մ, մի տեղամասից անցնում են մյուսը՝ պահպանելով տարածման ուղղությունը (թիվ 5 հանքային մարմինը Կենտրոնական տեղամասից դեպի հարավ ձգվում է դեպի Կորեկի-Ձորի տեղամաս և ունի 2500 մ երկարություն): 1957թ. մեր կողմից հայտնաբերված Պռոշաբերդի տեղամասի հանքային մարմինները դեռևս

մնացել են առանց հետազոտման (մի քանի հանքային մարմիններ մեր կողմից հետազոտվել են մակերեսից՝ մեկ-երկու հատումներով):

Հանքավայրում համակարգված երկրաբանահետախուզական աշխատանքները սկսվել են 1951 թվից և տևել են մինչև 1963թ. ներառյալ: 1964թ. կազմված երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ամփոփիչ հաշվետվությունը, պաշարների հաշվարկով հանդերձ, ներկայացվել է ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի (ՊՊՀ) հաստատմանը, և ՊՊՀ-ի կողմից Գլաձորի հանքավայրի պաշարները դասվել են արտահաշվեկշռային դասին ԽՍՀՄ գերատեսչական նկրտումներից ելնելով:

Հայաստանում բազմամետաղային հանքայնացումներում ոսկու առկայությունը հիմնականում բացահայտվել է 1963-64թթ., և, քանի որ Գլաձորի հանքավայրում երկրաբանահետախուզական աշխատանքներն ավարտվել են 1963 թվին, ոսկու գծով անալիզներ չեն կատարվել: 1963թ. վերջին՝ նմուշների կրկնօրինակներից կազմվել են խմբակային նմուշներ և տրվել են ոսկու գծով անալիզի, որոնք էլ Գլաձորի հանքավայրում բացահայտել են ոսկու առկայությունը, սակայն ոսկին պաշարների հաշվարկին չի մասնակցել բավարար քանակի անալիզներ չունենալու պատճառով:

Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտնականների (Մաղաքյան և մյուսները, 1972) տվյալներով պարզվել է, որ՝ արծաթը, ոսկին, բիսմուտը, սելենը և տելուրը հիմնականում կուտակված են կապարի՝ գալենիտ և խունացած հանքանյութերում, քիչ ավելի պակաս՝ ծծմբի-հրաքար՝ պիրիտ և պղնձի՝ խալկոպիրիտ հանքանյութերում: Արծաթի և բիսմուտի ոչ մեծ կուտակներ են հայտնաբերվել նաև ցինկի՝ սֆալերիտ հանքանյութում: Կադմիումի, ինդիումի, գալիումի, գերմանիումի և թալիումի պարունակություններով առավել մեծ հետաքրքրություն է ներկայացնում ցինկի հանքանյութը: Թալիումի, գերմանիումի և կադմիումի համեմատաբար բարձր պարունակություններ են նկատվում նաև խունացած հանքանյութերում (պղնձի, մկնդեղի և ծարիրի հանքանյութերում):

Եվ այսպես, Գլաձորի հանքավայրի երկու հիմնական՝ Կենտրոնական և Կորեկի-Ձոր տեղամասերի հանքաքարերում մշված տարրերի պարունակությունները կազմում են. արծաթինը՝ 0,01- 0,1% (միջինը՝ 0,047%), կադմիումինը՝ 0,1-0,3% (միջինը՝ 0,167%), սելենինը՝ 0,06-0,017% (միջինը՝ 0,01233%), տելուրինը՝ 0,01- 0,1% (միջինը՝ 0,0425%), բիսմուտինը՝ 0,003-0,1% (միջինը՝ 0,0077%), գալիումինը՝ 0,001- 0,003% (միջինը՝ 0,002%), գերմանիումինը՝ 0,0003%, ինդիումինը՝ 0,001-0,003% (միջինը՝ 0,002%), ոսկունը՝ 0,0001%: Անհրաժեշտ ենք համարում մշել, որ Է.Մալխասյանի հետազոտությունների արդյունքով (1977-1980թթ.) պարզվել է, որ ոսկին հիմնականում և անմիջականորեն կապված է պղնձի խալկոպիրիտ և խունացած հանքանյութերի հետ, որոնց պարունակություններն աճում են դեպի հանքավայրի խոր հորիզոնները, և դրանց հետ էլ աճում է ոսկու պարունակությունը: Թալիումի պարունակությունը Գլաձորի հանքավայրի հանքանյութերում կազմում է 0,0001-0,0009% (միջինը՝ 0,0005%), ընդ որում, պղնձի, ցինկի և կապարի հանքանյութերում թալիումի պարունակությունը համարյա նույնն է և կազմում է 0,0005%, այնպես որ այդ պարունակությունը կարելի է կիրառել բոլոր հանքանյութերի համախառն արդյունքի վրա:

Նշված տարրերի տեսականորեն հաշվարկված քանակը ընդունում ենք որպես կանխատեսումային ռեսուրսներ և ոչ թե պաշարներ, չնայած դրանց քանակները հաշվարկում ենք նաև հաստատված և արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարներում:

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների քանակը կազմում է՝ հանքաքարերինը՝ 8,24 մլն տ, պղնձինը՝ 43,9 հազ. տ, կապարինը՝ 273,3 հազ. տ, ցինկինը՝ 252,4 հազ. տ, արծաթինը՝ 491,4 տ, կադմիումինը՝ 1464 տ: Կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը հետախույզ-երկրաբանների (այդ թվում նաև մեր) կողմից գնահատվում է. հանքաքարերինը՝ 30,5 մլն տ, պղնձինը՝ 135,8 հազ. տ, կապարինը՝ 861,5 հազ. տ, ցինկինը՝ 789,1 հազ. տ: Արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը համատեղ կազմում է. հանքաքարերինը՝ 38,74 մլն տ, պղնձինը՝ 179,7 հազ. տ, կապարինը՝ 1154,8 հազ. տ, ցինկինը՝ 1041,5 հազ. տ:

Ինչպես նշել ենք՝ Գլածորի հանքավայրի արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները հաշվարկվել են միայն երկու՝ Կենտրոնական և Կորեկի-Չորի, տեղամասերի համար: Երրորդ (Պռոշաբերդի) տեղամասի համար գնահատումներ չեն կատարվել, սակայն այս տեղամասի հանքային մարմիններն իրենց ձևով, չափերով և հանքայնացման բնույթով շատ նման են Կենտրոնական տեղամասին, և ռեսուրսների քանակը պակաս չի կարող լինել առաջին երկու տեղամասերից (կարող է լինել նույնիսկ ավելին): Այնուամենայնիվ հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված տարրերի հաշվարկները մենք կատարում ենք հիմք ընդունելով երկու հիմնական տեղամասերի տվյալները:

Հիմք ընդունելով վերը նշված պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները՝ հաշվարկենք Գլածորի հանքավայրի հանքաքարերում պարունակվող հազվագյուտ և ցրված տարրերի ռեսուրսները: Դրանք քանակները կազմում են. ոսկունը՝ 38740 կգ, արծաթինը՝ 18207,8 տ, կադմիումինը՝ 64695,8 տ, սելենինը՝ 4776,6 տ, տելուրինը՝ 1646,4 տ, բիսմութինը՝ 2983,0 տ, գալիումինը՝ 774,8 տ, գերմանիումինը՝ 116,2 տ, ինդիումինը՝ 774,8 տ: Թալիումի քանակը հաշվարկել ենք պղնձի, ցինկի և կապարի հանքանյութերի քանակից ելնելով՝ պղնձի 179,7 հազ. տ քանակին համապատասխանում է խալկոպիրիտ հանքանյութի 519,8 հազ. տ, կապարի՝ 1154,8 հազ. տ քանակին՝ 1333,5 հազ. տ գալենիտ հանքանյութ, ցինկի՝ 1041,5 հազ. տ քանակին՝ 1552,2 հազ. տ սֆալերիտ հանքանյութ: Բոլոր երեք հանքանյութերի քանակները համատեղ կազմում են 3405,5 հազ. տ, հետևապես թալիումի ռեսուրսը կարող է կազմել 17,03 տ:

Պիրիտ հանքանյութի քանակն այս հանքավայրում, անզեն աչքով տեսանելի բոլոր վայրերում, շատ ավելի շատ է, քան օգտակար համարվող՝ պղինձ, կապար և ցինկ երեք հիմնական տարրերի քանակը համատեղ: Սակայն, քանի որ այդ քանակը ստույգ որոշված չէ անալիզներով, դրա քանակը պայմանականորեն ընդունում ենք հավասար վերը նշված երեք տարրերի քանակին համատեղ, այսինքն 3405,5 հազ. տ:

Պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի 519800տ քանակի և ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի 3405500 տ քանակի հետ կապված երկաթ մետաղի քանակը կազմում է 1.743.430տ, իսկ կապարի գալենիտ, ցինկի սֆալերիտ, պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութերի հետ կապված ծծմբի քանակը՝ 2691380տ, որոնցից արտահաշվեկշռային պաշարների մեջ.

երկաթ՝ 371350տ, ծծումբ՝ 573264տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսներում. երկաթ՝ 1.372.080տ, ծծումբ՝ 2.118.116տ:

Այժմ գնահատենք Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի արտահաշվեկշռային հաստատված պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքներն ընդերքում:

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	43900	7465	327.713.500
Կապար	տ	273300	2000	546.600.000
Ցինկ	տ	252400	3400	858.160.000
Արծաթ	տ	491,4	450000	221.130.000
Կադմիում	տ	1464	5330	7.803.120
Ծծումբ	տ	573264	650	372.621.600
Երկաթ	տ	371350	300	111.405.000
Ընդամենը	տ			2.445.433.220

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ պաշարների և
կանխատեսումային P1 կատեգորիայի ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	135800	7465	1.013.747.000
Կապար	տ	881500	2000	1.763.000.000
Ցինկ	տ	789100	3400	2.682.940.000
Ոսկի	կգ	38740	31500	1.220.310.000
Արծաթ	տ	18207,8	450000	8.193.510.000
Կադմիում	տ	64695,8	5330	344.828.614
Սելեն	տ	4776,6	52220	249.434.052
Տելուր	տ	1646,4	116000	190.982.400
Բիսմուտ	տ	2983,0	24440	72.904.520
Գալիում	տ	774,8	460000	356.408.000
Գերմանիում	տ	116,2	950.000	110.390.000
Ինդիում	տ	774,8	680000	526.864.000
Թալիում	տ	17,03	1300000	22.139.000
Ծծումբ	տ	2.118.116	650	1.376.775.400
Երկաթ	տ	1372080	300	411.624.000
Ընդամենը				18.535.856.986

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի հետախուզված պաշարները նախկին
ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի (ՊՊՀ) կողմից արտահաշվեկշռային
են գնահատվել այդ հանքավայրի ընդերքում պարփակված հիմնական տարրերի՝
կապարի, ցինկի և պղնձի տվյալ ժամանակաշրջանում ԽՍՀՄ պահանջարկից և ԽՍՀՄ
այլ տարածաշրջաններում այդ մետաղների ավելի հարուստ, հեշտ արդյունահանվող և
արդյունահանման ու մշակման համար փոքր ծախսեր պահանջող հանքաքարերի
առկայությունից ելնելով (գերատեսչական հետաքրքրություններից): Այժմ ԽՍՀՄ այլևս
գոյություն չունի, մեր սեփական պահանջները բավարարելու համար հույսներս պետք է

դնենք մեր սեփական ռեսուրսների վրա: Նշենք, որ դեռևս ԽՍՀՄ-ի օրոք Մոսկվայի հանքահումքային ռեսուրսների էկոնոմիկայի համամիութենական ինստիտուտի երևանյան լաբորատորիայի աշխատակիցների (Ходжабагян Г.С. и др., 1985) կողմից կատարված տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ և այդ հանքավայրի պաշարների վերագնահատմամբ հաստատվել է, որ Գլաձորի հանքավայրի պաշարները լիովին համապատասխանում են հաշվեկշռային պաշարներին ներկայացվող պահանջներին և դրանք կարող են վերագնահատվել որպես հաշվեկշռային: Դե, եթե դեռևս ԽՍՀՄ-ի օրոք (խստացված պահանջներով հանդերձ) այդ հանքավայրի պաշարները համապատասխանում էին հաշվեկշռային պաշարներին ներկայացվող չափանիշներին, ուրեմն այժմ մեր հանրապետությունում թեթևացված պահանջների պայմաններում, դրանք առավել ևս համապատասխանում են: Կարող է պահանջվել միայն լրացուցիչ տեխնոլոգիական հետազոտությունների կատարում, և հաշվարկված պաշարները կվերագնահատվեն որպես հաշվեկշռային: Կարծում ենք, կարելի է (անհրաժեշտ է) կատարել լրացուցիչ երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ Կորեկի-Ձորի տեղամասի թիվ 38 լեռնային փորվածքի (շտոլմյա) հորիզոնից 200-300 մ ցածր ընկած խորություններում ոսկու պաշարների հայտնաբերման և ՊՊՀ-ում գնահատման առումով:

Գլաձորի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների հաշվարկներից պարզ է դառնում, որ հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը, որոնք գնահատվել են ամենայն զգուշությամբ և երկրաբան-գիտնականների անալիզների տվյալների հիման վրա, մոտ 7,6 անգամ գերազանցում է հանքավայրի հետախուզված պաշարների արժեքին, որն էլ խոսում է այն մասին, որ Գլաձորի հանքավայրը մեկ տասնամյակից ավելի (12 տարի) ժամանակահատվածում հետախուզվել և հետազոտվել է թերի՝ ոչ լիարժեք: Հանքավայրի տարածքում հայտնաբերված ավելի քան 130 հանքային մարմիններից քիչ թե շատ մանրագին հետազոտվել են 14-ը, մյուսները հետազոտվել են մակերեսից ընդամենը մի քանի մակերեսային փորվածքներով (հետախուզառուներով): Հետախուզության ընթացքում չեն գնահատվել այնպիսի արժեքավոր տարրեր, որպիսիք են ոսկին, սելենը, տելուրը, բիսմութը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը և թալիումը: Արծաթն ու կադմիումն էլ գնահատվել են շատ մեծ թերություններով, հապճեպ՝ վերջին մեկ տարվա աշխատանքների ընթացքում և դրանց արդյունքով: Ոսկու գծով կատարվել են հատ ու կենտ անալիզներ, իսկ ահա հանքահումքային ռեսուրսների Կովկասյան ինստիտուտի (քաղ. Թբիլիսի) երկրաբանական խմբի (ղեկավար՝ Է.Մախսատյան) կողմից կատարված թեմատիկ աշխատանքների արդյունքով պարզվել է, որ Գլաձորի հանքավայրի առանձին մուլներում ոսկու պարունակությունը հասնում է մինչև 51 գ/տ-ի (սա, իհարկե, բնորոշ չէ ամբողջ հանքավայրի համար, սակայն մեզ կարող է կողմնորոշել դեպի ոսկու գծով կատարվելիք աշխատանքներ):

Եվ ահա վերջապես հաստատվեցին մեր կանխատեսումները.

Գլաձորի բազմամետաղային հանքավայրը 2005-2008 թվականներին լրահետախուզվել է, որի հիման վրա էլ Հայաստանի պաշարների գործակալության կողմից վերահաստատվել են դրա նոր պաշարները: Նշենք, որ բացի այն, որ այդ հանքավայրի լրահետախուզման արդյունքով բավականին ավելացել են հիմնական կապար և ցինկ մետաղների պաշարները, հայտնաբերվել, գնահատվել (հաշվարկվել) և հաստատվել է նաև ոսկու որոշակի քանակի (9289կգ) պաշար, որը չկար նախկին (1964 թվականի)

պաշարների հաշվարկում: Այս փաստն էլ հաստատել է մեր կանխատեսումները ոսկու և հանքավայրի հիմնական մետաղների քանակի վերաբերյալ:

Գլածորի հանքավայրի վերահաստատված պաշարների քանակը 2011թ. հունվարի 1-ի դրությամբ կազմում է.

- հանքաքարերինը՝ C₁ կատեգորիայի՝ 3943 հազ.տ, C₂ կատեգորիայի՝ 10531 հազ.տ, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 14474 հազ.տ,
- կապարինը՝ C₁ կատեգորիայի՝ 175,9 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 4,6%, C₂ կատեգորիայի՝ 452,47 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 4,33%, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 628,37 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 4,34%,
- ցինկինը՝ C₁ կատեգորիայի՝ 170,96 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 4,42%, C₂ կատեգորիայի՝ 540,48 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 5,12%, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 711,44 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 4,92%,
- պղնձինը՝ C₁ կատեգորիայի՝ 16,88 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 0,44%, C₂ կատեգորիայի՝ 46,52 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 0,44%, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 63,4 հազ.տ, միջին պարունակությունը՝ 0,44%,
- կադմիումինը՝ C₂ կատեգորիայի՝ 2605,3տ, միջին պարունակությունը՝ 0,018 գ/տ,
- արծաթինը՝ C₂ կատեգորիայի՝ 201,18տ, միջին պարունակությունը՝ 13,9 գ/տ,
- ոսկունը՝ C₂ կատեգորիայի՝ 9289կգ, միջին պարունակությունը՝ 0,68 գ/տ,

Համեմատելով նախկինում՝ ԽՍՀՄ-ի օրոք, հաստատված պաշարների հետ, տեսնում ենք, որ Գլածորի հանքավայրում հիմնական տարրերի պաշարներն աճել են 1,78-ից մինչև 4,56 անգամ, բացառությամբ արծաթի, որի պաշարների քանակը, մեզ համար անհասկանալի և անբացատրելի պատճառով նվազել է 2,44 անգամ (հավանաբար տեղի է ունեցել հաշվարկային սխալ): Ինչևհետև վերջին հաշվարկով կապարի քանակն աճել է 2,3 անգամ, ցինկինը՝ 2,82, պղնձինը՝ 4,56, կադմիումինը՝ 1,78 անգամ, ոսկու պաշարները հաշվարկվել և հաստատվել են առջին անգամ:

Այժմ գնահատենք Գլածորի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարների արժեքը 2007թ. նախաճգնաժամային օրերի գներով (համոզված ենք, որ շատ շուտով բոլոր տարրերի գները՝ նրանց, որոնց գները նվազել են և նրանց (ազնիվ մետաղներին), որոնց գներն աճել են, կհավասարվեն 2007թ. գների հետ):

Աղյուսակ 54

**Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	63400	7465	473.281.000
Կապար	տ	628370	2000	1.256.740.000
Ցինկ	տ	711440	3400	2.418.896.000
Ոսկի	կգ	9289	31500	292.603.500
Արծաթ	տ	201,18	450000	90.531.000
Կադմիում	տ	2605,3	5330	13.886.249
Ընդամենը				4.545.937.749

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի շահագործման արդյունավետության տեխնիկատնտեսական վերջին հիմնավորումը կատարվել է նախկին ԽՍՀՄ-ի հանքային հումքի էկոնոմիկայի համամիութենական ինստիտուտի երևանյան լաբորատորիայի կողմից 1985 թ. (Ходжабаган Г.С. и др., 1985)²⁵: Հաշվարկի հիմքում դրվել են արդյունաբերական (արտահաշվեկշռային գնահատված) C_1+C_2 կատեգորիաներով հաշվարկված պաշարները, ապագա ձեռնարկության տարեկան հզորության երեք տարբերակով՝ 150 հազ. տ, 250 հազ. տ և 500 հազ.տ: Նշենք, որ բոլոր երեք տարբերակներով էլ մետաղների 1985թ. շատ ցածր գների պայմաններում (այժմյան համեմատ), ձեռնարկության արդյունավետության համար հիմնավորվել են շատ բարձր ցուցանիշներ, սակայն մենք գտնում ենք, որ մեր հանրապետության համար առավել ձեռնտու կարող է լինել ձեռնարկության միջին չափերի՝ 250 հազ. տ/տարեկան արտադրական հզորությունը, որի պայմաններում ձեռնարկության «կյանքի տևողությունը» կարող է կազմել արդյունաբերական պաշարներով աշխատելու պարագայում մոտ 33 տարի, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսների հետ համատեղ՝ ավելի քան 154 տարի: Տարեկան 250 հազ. տ հանքաքարերի արդյունահանման, մշակման (խտանյութերի ստացման) և մետալուրգիական փուլով վերամշակման պարագայում Գլածորի լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը նշված տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ տարեկան կարող էր թողարկել.

- կապարի խտանյութ՝ 10 հազ.տ, կապարի 50% պարունակությամբ,
- ցինկի խտանյութ՝ 8,75 հազ.տ, ցինկի 50% պարունակությամբ,
- պղնձի խտանյութ՝ 5 հազ. տ, պղնձի 14% պարունակությամբ:

Հանքաքարից մետաղների կորզումը խտանյութերի մեջ պետք է կազմեր. կապարինը՝ 85,5 %, ցինկինը՝ 86,6%, պղնձինը՝ 73%:

Խտանյութերից մետաղների կորզումը մետալուրգիական փուլում կազմում է. կապարինը՝ 95,3 %, ցինկինը՝ 95,3 %, պղնձինը՝ 92,3 %, արծաթինը՝ 81%, կադմիումինը՝ 90 %: Կորզված մետաղների քանակները կարող էին կազմել. կապարինը՝ 4765 տ, ցինկինը՝ 4170 տ, պղնձինը՝ 646 տ, արծաթինը՝ 8,6 տ, կադմիումինը՝ 25,9 տ:

Կորզված սովորական մետաղները (ոչ գտված ու գերգտված) միջազգային շուկայում 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների գներով, վաճառելու պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող էր կազմել՝

$(4765 \times 2000) + (4170 \times 3400) + (646 \times 7465) + (8,6 \times 450000) + (25,9 \times 5330) = 18.360.437$ դոլար:

1985թ. կազմված հաշվարկի համաձայն (մետաղների գների այժմյան զգալի աճի պայմաններում դրանք կարող են զգալի փոփոխություններ կրել) լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության արդյունավետությունն արտադրական ֆոնդերի համեմատ կազմել է 15%, ծախսածածկման ժամանակահատվածը՝ 6,3 տարի, իսկ շահույթը կորզվող արժեքից՝ 29,81% (մեր հաշվարկներում ընդունում ենք 30% համոզված լինելով, որ իրական շահույթը, այստեղ չհաշվառված մյուս օգտակար տարրերի կորզման պարագայում, կարող է շատ ավելի մեծ լինել):

Ձեռնարկության տարեկան շահույթը կարող է կազմել 5508,1 հազ. դոլար:

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի տնտեսական արդյունավետության

²⁵ Ходжабаган Г.С. и др. Геолого-экономическая переоценка Газминского (Гладзорского) месторождения с целью возобновления детальной разведки. Армгеолфонды, Ереван, 1985.

վերը նշված տվյալները բերվել են 1985թ. նախկին ԽՍՀՄ-ի հանքային հումքի էկոնոմիկայի ինստիտուտի երևանյան լաբորատորիայի կողմից կազմված տեխնիկատնտեսական հաշվարկի (հիմնավորման) հիման վրա, որում հաշվառված չեն այնպիսի արժեքավոր տարրեր, որպիսիք են ոսկին, սելենը, տելուրը, փսմուտը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը, թալիումը, ծծումբը և երկաթը, որոնք, ժամանակակից տեխնիկայի ու տեխնոլոգիաների պայմաններում, բարձր արդյունավետությամբ հնարավոր է կորզել և դնել շրջանառության մեջ (վաճառել): Հաշվի առնելով այդ նորագույն տեխնոլոգիաները, որոնցից մեկն էլ նշակված է ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից, մենք առաջարկում ենք Գլածորի հանքավայրի շահագործման նոր տարբերակ: Դրա համար նախ անհրաժեշտ է կատարել այդ հանքավայրի օգտակար տարրերի պաշարների և ռեսուրսների արժեքի համատեղ հաշվարկ:

Աղյուսակ 55

Գլածորի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ պաշարների և կանխատեսումային P1 կատեգորիայի ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	179700	7465	1.341.460.500
Կապար	տ	1.154.800	2000	2.309.600.000
Ցինկ	տ	1.041.500	3400	3.541.100.000
Ոսկի	կգ	38740	31500	1.220.310.000
Արծաթ	տ	18699,2	450000	8.414.640.000
Կադմիում	տ	66.159,8	5330	352.631.734
Սելեն	տ	4776,6	52220	249.434.052
Տելուր	տ	1646,4	116000	190.982.400
Քիսմուտ	տ	2983,0	24440	72.904.520
Գալիում	տ	774,8	460000	356.408.000
Գերմանիում	տ	116,2	950.000	110.390.000
Ինդիում	տ	774,8	680000	526.864.000
Թալիում	տ	17,03	1300000	22.139.000
Ծծումբ	տ	2.691.380	650	1.749.397.000
Երկաթ	տ	1.743.430	300	523.029.000
Ընդամենը				20.961.390.206

Եթե Գլածորի հանքավայրի վերջնական հետախուզման արդյունքով հաստատվեն բոլոր օգտակար տարրերի ռեսուրսներն ու դրանք գնահատվեն որպես հաշվեկշռային պաշարներ, որոնցում մենք չենք կասկածում, և հանքավայրը շահագործվի ժամանակակից պահանջներին համապատասխան հանքահարստացման ժամանակ բոլոր օգտակար տարրերը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ կորզվեն 92-93%-ով, իսկ մետալուրգիական փուլով վերամշակելիս՝ 98-99%-ով (վերջնական կորզումը 90%), և, եթե հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվեն 250 հազ.տ հանքաքարեր, ապա տարեկան կորզված տարրերի քանակները կարող են կազմել.

պղնձինը՝ 1043տ, կապարին՝ 6705տ, ցինկինը՝ 6047տ, ոսկունը՝ 225 կգ, արծաթինը՝ 108,6տ, կադմիումինը՝ 384,0տ, սելենինը՝ 27,7տ, տելուրինը՝ 9,56տ, փսմուտինը՝ 17,3, գալիումինը՝ 4,5տ, գերմանիումինը՝ 0,67տ, ինդիումինը՝ 4,5տ, թալիումինը՝ 0,1տ,

ծծմբինը՝ 15627տ, երկաթինը՝ 10123տ, որոնցից ստացած տարեկան հասույթը կարող է կազմել 127,1 մլն դոլար: Այդ պարագայում Գլածորի հանքավայրը կարող է շահագործվել 155 տարի: Իսկ, եթե Գլածորի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվեն այնքան հանքաքարեր, որքան նախատեսվել է տեխնիկատնտեսական հիմնավորման երրորդ տարբերակով՝ 500 հազ.տ, ապա կորզված տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 2087տ, կապարինը՝ 13410տ, ցինկինը՝ 12095տ, ոսկունը՝ 450կգ, արծաթինը՝ 217,2տ, կադմիումինը՝ 768,3տ, սելենինը՝ 55,5տ, տելուրին՝ 19,12տ, բիսմուտինը՝ 34,65տ, գալիումինը՝ 9,0տ, գերմանիումինը՝ 13,5տ, ինդիումինը՝ 9,0տ, թալիումինը՝ 0,2տ, ծծմբինը՝ 31250տ, երկաթինը՝ 20246տ, որոնցից ստացած հասույթը կարող է կազմել 243,423 մլն դոլար, իսկ շահույթը (հասույթի 40%-ը)՝ 97,37 մլն դոլար:

Այդ պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը հունքով բավարարված կարող է լինել 77,5 տարի:

Գլածորի հանքավայրի Կենտրոնական տեղամասում կատարվել են լրահետախուզական աշխատանքներ, որոնք ավարտվել են 2009թ. II եռամսյակում, սակայն դրանց արդյունքները մեզ դեռևս հայտնի չեն:

Ա.3.5. Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Վայոց Ձորի մարզի Վայքի շրջանում՝ Վայք շրջկենտրոնի անմիջական հարևանությամբ, Արփա գետի երկու ափերով ձգված: Հանքային մարմինները՝ Վայքի շրջկենտրոնի հյուսիս-արևելյան սահմանագծում, հատելով Արփա գետը, անցնում են մյուս ափն ու փոքր-ինչ փոխելով ուղղությունը ձգվում են դեպի Ազատեկ բնակավայրի ուղղությամբ:

Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են միջին էոցենի հասակի հրաբխանստվածքային առաջացումները, որոնք ներկայացված են տուֆա-ավազաքարերով, տուֆաբեկչիաներով, տուֆակոնգլոմերատներով և անդեզիտներով, որոնք պատռված են գրանոդիորիտ-սիենիտոդիորիտային կազմի ներծին ապարներով և դիորիտային ու դիաբազային պորֆիրիտների երակային մարմիններով: Հանքներփակող ապարները միջին էոցենի հասակի հրաբխանստվածքային ապարներ են:

Ազատեկի հանքավայրը ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման է: Հիմնական օգտակար տարրերն են ոսկին, արծաթը, պղինձը, կապարը, ցինկը և ծարիրը, որոնց բոլորի պաշարները արդյունաբերական C_1 և C_2 կատեգորիաներով գնահատվել են երկրաբանահետախուզական աշխատանքների արդյունքով (Алоян П.Г., Товмасын В.В., 1996): Նշված տարրերի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են. ոսկունը՝ 17481,3 կգ, արծաթինը՝ 393,6 տ, պղնձինը՝ 13,2 հազ. տ, ծարիրինը՝ 5,0 հազ. տ, կապարինը՝ 37,2 հազ. տ, ցինկինը՝ 18,8 հազ. տ: Հանքաքարերի պաշարները կազմում են 8,307 մլն տ: Ազատեկի հանքավայրում գնահատվել են նաև արտահաշվեկշռային պաշարներ, որոնք կազմում են. ոսկունը՝ 2078,4 կգ, արծաթինը՝ 40,37 տ, պղնձինը՝ 1800 տ, ծարիրինը՝ 400 տ, կապարինը՝ 13,0 հազ. տ, ցինկինը՝ 5,3 հազ. տ: Արտահաշվեկշռային գնահատված հանքաքարերում (1489,4 հազ. տ) հիմնական տարրերի պարունակություններից ելնելով՝ ոսկունը՝ 1,4 գ/տ, արծաթինը՝ 27,1 գ/տ, պղնձինը՝ 0,12%, կապարինը՝ 0,87%, ցինկինը՝ 0,36%, համարձակ կարող ենք հայտարարել, որ այս հանքավայրի շահագործման պարագայում հաշվեկշռային պաշարների հետ համատեղ նպատակահարմար կլինի արդյունահանել նաև արտահաշվեկշռային պաշարները, որոնք 15-16 տոկոսով կարող են մեծացնել լեռնահանքային ձեռնարկության «կյանքի տևողությունն» ու արդյունա-

վետությունը: Հետևապես, այս հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը տալիս հաշվարկի մեջ ներառվում են մաև արտահաշվեկշռային պաշարները:

Նշված հիմնական օգտակար տարրերից բացի Ազատեկի հանքավայրի հանքաքարերում հայտնաբերվել և գնահատվել են մի շարք հարակից օգտակար տարրեր ևս, որոնց քանակները հաշվեկշռային պաշարներում կազմում են. սելենինը՝ 48,3 տ, տելուրինը՝ 10,7 տ, բիսմուտինը՝ 234,8 տ, կադմիումինը՝ 97,7 տ, գալիումինը՝ 111,7 տ, մկնդեղինը՝ 24,3 տ, ծծմբինը՝ 356,6 հազ. տ: Նույն տարրերի քանակները արտահաշվեկշռային պաշարներում կազմում են. սելենինը՝ 4,4 տ, տելուրինը՝ 2,2 տ, բիսմուտինը՝ 22,0 տ, կադմիումինը՝ 16,0 տ, գալիումինը՝ 21,8 տ, մկնդեղինը՝ 4,2 տ, ծծմբինը՝ 62,2 հազ. տ (ծծմբի պարունակությունը կազմում է 1,555%):

Ազատեկի հանքավայրի հանքաքարերում Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտնականների կողմից (Ի.Մաղաբյան, Գ.Փիջյան, 1972) հայտնաբերվել են մաև գերմանիում 0,0002% պարունակությամբ և ինդիում 0,00025% պարունակությամբ, որոնք չէին հայտնաբերվել (ուստի և չէին գնահատվել) հետախույզ-երկրաբանների կողմից: Մենք երկրաբան-գիտնականների տվյալների հիման վրա հաշվարկել ենք վերջին երկու տարրերի քանակներն Ազատեկի հանքավայրի հանքաքարերում և դրանք որակել ենք որպես կանխատեսումային ռեսուրսներ:

Ազատեկի հանքավայրի հանքաքարերի պաշարները (հաշվեկշռայինը և արտահաշվեկշռայինը համատեղ) կազմում են 8307,4 հազ. տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսները՝ 4000 հազ. տ: Հետևապես գերմանիումի և ինդիումի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը կկազմի. գերմանիումինը 26,28 տ, ինդիումինը՝ 32,84 տ: Մյուս բոլոր օգտակար տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսները (հաշվարկված 4000 հազ. տ հանքաքարերի հիման վրա) կազմում են. ոսկունը՝ 9418 կգ, արծաթինը՝ 209,0 տ, պղնձինը՝ 7,22 հազ. տ, ծարիրինը՝ 2,6 հազ. տ, կապարինը՝ 24,17 հազ. տ, ցինկինը՝ 11,6 հազ. տ, սելենինը՝ 25,4 տ, տելուրինը՝ 6,21 տ, բիսմուտինը՝ 123,65 տ, կադմիումինը՝ 54,75 տ, գալիումինը՝ 64,28 տ, մկնդեղինը՝ 13,72 տ, ծծմբինը՝ 201,6 հազ. տ:

Ստորև բերվում է Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքները ԱՄՆ դոլարով:

Նշենք, որ հետախույզ-երկրաբանների, այդ թվում մաև մեր կարծիքով, Ազատեկի հանքավայրը հետախույզվել, իսկ օգտակար տարրերը գնահատվել են ոչ լիարժեք. հիմնական տարրերից թերի են գնահատվել պղնձի, կապարի, ցինկի, ծարիրի, իսկ հարակից տարրերից՝ մկնդեղի պաշարները: Դրանց անալիզների տվյալների մեծ մասը կորստի է մատնվել. Պ.Ալոյանի (2001) կարծիքով՝ միտումնավոր: Կանխատեսումային ռեսուրսներն էլ գնահատվել են շատ զգուշավոր: Իրականում այդ ռեսուրսները կարող են ավելին լինել կրկնակի և եռակի:

Ազատեկի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
արդյունաբերական պաշարների (հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային),
արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	15000	7465	111.975.000
Կապար	տ	50200	2000	100.400.000
Ցինկ	տ	24100	3400	81.940.000
Ծարիր	տ	5400	5500	29.700.000
Ոսկի	կգ	19559,7	31500	616.130.550
Արծաթ	տ	433,97	450000	195.286.500
Սելեն	տ	52,7	52220	2.751.994
Տելուր	տ	12,9	116000	1.496.400
Բիսմուտ	տ	256,8	24440	6.276.192
Կադմիում	տ	113,7	5330	606.021
Գալիում	տ	133,5	460000	61.410.000
Մկնդեղ	տ	28,5	1220	34.770
Ծծումբ	տ	418800	650	272.220.000
Ընդամենը				1.480.167.427

Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը՝ դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	7220	7465	53.897.300
Կապար	տ	24170	2000	48.340.000
Ցինկ	տ	11600	3400	39.440.000
Ծարիր	տ	2600	5500	14.300.000
Ոսկի	կգ	9418	31500	296.667.000
Արծաթ	տ	209	450000	94.050.000
Սելեն	տ	25,4	52220	1.326.388
Տելուր	տ	6,21	116000	720.360
Բիսմուտ	տ	123,65	24440	3.022.006
Կադմիում	տ	54,75	5330	291.817
Գալիում	տ	64,28	460000	29.568.800
Գերմանիում	տ	26,28	950.000	24.966.000
Ինդիում	տ	32,84	680000	22.331.200
Մկնդեղ	տ	13,72	1220	16.738
Ծծումբ	տ	201600	650	131.040.000
Ընդամենը				759.977.609

**Ազատեկի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների,
արժեքի հաշվարկը համատեղ**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը՝ դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	22220	7465	165.872.300
Կապար	տ	74370	2000	148.740.000
Ցինկ	տ	35700	3400	121.380.000
Ծարիր	տ	8000	5500	44.000.000
Ոսկի	կգ	28977,7	31500	912.797.550
Արծաթ	տ	642,97	450000	289.336.500
Սելեն	տ	78,1	52220	4.078.382
Տելուր	տ	19,11	116000	2.216.760
Բիսմուտ	տ	380,45	24440	9.298.198
Կադմիում	տ	168,45	5330	897.838
Գալիում	տ	197,78	460000	90.978.800
Գերմանիում	տ	26,28	950.000	24.966.000
Ինդիում	տ	32,84	680000	22.331.200
Սկնդեղ	տ	42,22	1220	51.508
Ծծումբ	տ	620400	650	403.260.000
Երկաթ	տ	512200	300	153.660.000
Ընդամենը				2.393.805.036

Ազատեկի հանքավայրում ծծումբ պարունակող սուլֆիդային հանքանյութերի (խալկոպիրիտի, գալենիտի, սֆալերիտի, անտիմոնիտի և արսենոպիրիտի) քանակներից ելնելով հաշվարկված պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 1.058.408տ, իսկ պիրիտ և խալկոպիրիտ հանքանյութերի քանակներից ելնելով հաշվարկված երկաթ մետաղի քանակը կազմում է 512200տ:

Այնուամենայնիվ աղյուսակներից հետևում է, որ Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի ողջ հարստությունների արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը կազմում է 2 մլրդ 393 մլն 805 հազ. դոլար (ԱՄՆ):

Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հաշվարկի տվյալներից պարզվում է, որ հանքավայրի շահագործման պարագայում միայն ազնիվ մետաղների կորզումով լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը կարող է կազմել կորզվող արժեքի 30,95 տոկոսը: Այդ շահույթն ավելի մեծ կարող է լինել, եթե կորզվեն ոչ միայն ոսկին ու արծաթը, այլև հիմնական և հարակից տարածված բոլոր տարրերը, իսկ բազմապատիկ մեծ կարող է լինել, եթե կորզված տարրերի մի մասը՝ 30-40%-ը, միջազգային շուկա դուրս բերվի բարձրագույն աստիճանի գտված (գերզտված) վիճակով:

Ինչևիցե, լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը ընդունելով կորզվող արժեքի 40%-ի չափով և ընդունելով, որ հանքավայրի շահագործման հանքաքարերի արդյունահանման, հարստացման և խտանյութերից օգտակար տարրերի կորզման

գործընթացներում կկիրառվեն զարգացած երկրների ժամանակակից տեխնոլոգիաներ ու տեխնիկա, և տարրերի կորզման «գործակիցը» կկազմի 82% (հաշվի առնելով արդյունահանման 10%-ի կորուստները, հանքահարստացման գործընթացներում տարրերի 92-94%-ով կորզումը և մետալուրգիական փուլով 99%-ով կորզումը), ձեռնարկության շահույթը հանքավայրի շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում կարող է կազմել 957,5 մլն դոլար:

Եթե Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի արդյունաբերական պաշարներից տարեկան արդյունահանվեն և մշակվեն 250 հազ.տ հանքաքարեր, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան հասույթը կարող է կազմել 55,279 մլն դոլար, որից շահույթը՝ 22,112 մլն դոլար:

Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հիմնավորումը (հաշվարկը) կատարվել է 1992թ.: Լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան արտադրողականությունն ընդունվել է 200 հազ. տ, որի դեպքում ձեռնարկության «կյանքի տևողությունը» կարող է կազմել 41,5 տարի: Մետաղների կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ կազմում է. ոսկունը՝ 84,5%, արծաթինը՝ 92,0%, պղնձինը՝ 75%: Մետալուրգիական վերամշակման գործընթացներում մետաղների կորզումը խտանյութերից կազմում է. ոսկունը՝ 90%, արծաթինը՝ 90%, պղնձինը՝ 96%: Այս պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը տարեկան կարող է թողարկել. ոսկի՝ 358կգ, արծաթ՝ 8,64տ, պղինձ՝ 260տ: Միջազգային շուկայում կորզված մետաղների վաճառքից ձեռնարկության հասույթը կարող է կազմել. $(358 \times 31500) + (8,64 \times 450000) + (260 \times 7465) = 17.105.900$ դոլար, որից տարեկան շահույթը կարող է կազմել 5132 հազ. դոլար:

Այստեղից ցայտուն կերպով երևում է, թե որքան մեծ կարող է լինել լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության հասույթն ու շահույթը, եթե կորզվեն ոչ միայն 3 տարրեր՝ ոսկի, արծաթ և պղինձ, այլ բոլորը՝ ինչպես այստեղ հիմնական ճանաչված՝ պղինձը, կապարը, ցինկը, ոսկին, արծաթը, ծարիրը և մկնդեղը, այնպես էլ մյուս բոլոր հարակից բաղադրիչները: Հանքավայրերը պետք է շահագործվեն համալիր՝ 33 ընդերքի մասին օրենսգրքի պահանջներին համապատասխան. պարտադիր կարգով պետք է կորզվեն բոլոր օգտակար բաղադրիչները և ոչ թե մեկը-երկուսը, ինչպես դա կատարվում է այժմ: Բնության կողմից մեր ժողովրդին տրված անվճար պարգևը պետք է օգտագործվի առավելագույնս մեծ արդյունավետությամբ: Այդ է պահանջում մեր ժողովրդի շահը, այդ է պահանջում մեր բնությունը՝ մեր բնական միջավայրը: Ազատեկի հանքավայրի հանքաքարերում առկա 15 տարրերից 5-ը՝ ծարիրը, սելենը, տելուրը, կադմիումը և մկնդեղը թունահարույց հատկություններ ունեցող են, և դրանք չկորզելու ու միջավայր թափվելու պարագայում կարող են մեծ աղետի պատճառ դառնալ բնակչության ու կենդանական աշխարհի համար:

Ա.3.6. Կարավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակումը գտնվում է Վայոց Ձորի մարզի Վայքի շրջանում՝ Վայք շրջկենտրոնից 15-18 կմ դեպի հյուսիս-արևելք, Սարավան գյուղի հյուսիսարևելյան ծայրամասից ձգվում է մինչև Ջերմուկ քաղաքի ծախսափնյա ավանի մոտակայքը: Այս հանքաներակման հանքաքարերը դեռևս հեռավոր անցյալում տնայնագործական եղանակներով արդյունահանվել ու մշակվել են: Նույնպիսի տնայնագործական եղանակներով մեր նախնիները հալել ու ձուլել են կապարի հարուստ հանքաքարերն ու ստացել են կապար մետաղի ծուլակտորներ: Սակայն այն տեղեկությունները, որ Կարավասարի հանքաքարերից կորզվել է միայն

կապար մետաղը, հավատ չի ներշնչում: Անցյալ դարի վաթսունական թվականներից հետո կատարված հետազոտություններով պարզվել է, որ առանձին հանքային մարմիններ (երակներ), որոնք հարուստ են կապարով, հարուստ են նաև ոսկով, արծաթով, պղնձով: Դրանք առանձնապես շատ հարուստ են արծաթով: Այսպես, օրինակ, Արփա-Որոտան թունելախորշի օժանդակ կառույցներից մեկում՝ թիվ 2 հորիզոնական փորվածքում (շտովնյա) հատվել է անկման ուղղությամբ հետազոտվել է մեղմ անկումով (8-10°) մի ոչ մեծ հզորությամբ (մոտ 40 սմ) հանքային երակ, որում՝ անկման ուղղությամբ 195 մ երկայնքով, կապարի միջին պարունակությունը կազմում է 26,3%, ոսկունը՝ 2 գ/տ, պղնձինը՝ 2%, ցինկինը՝ 3%, իսկ արծաթինը՝ 960 գ/տ: Պետք է նշել, որ այդ հանքային մարմնի առանձին հատվածներում կապարի պարունակությունը տատանվում է 15-ից մինչև 54%-ի սահմաններում, իսկ արծաթինը՝ 1120-ից մինչև 2981 գ/տ-ի սահմաններում: Այս տվյալները խոսում են այն մասին, որ քիչ հավանական է միայն կապարի կորզումը. դժվար է հավատալ, որ առավել աղքատ հանքաքարերից ոսկի կորզող ու ծուլող մեր նախնիները չնկատեին արծաթի մասն հզոր պարունակություններն ու չկորզեին արծաթը:

Ավելի քան 12 մ² կտրվածքով (4×3 մ) լեռնային հորիզոնական փորվածքի անցման ժամանակ՝ 195 մ երկայնքով և 40 սմ միջին հզորություն (հաստություն) ունեցող երակից դուրս է թափվել ավելի քան 1300 տ կապարով ու արծաթով գերհարուստ հանքաքար, որը միախառնվելով նույն փորվածքից դուրս բերված դատարկ ապարների հետ աղքատացել ու կորստի է մատնվել (կորստի մատնված կապարի քանակը կազմել է 342 տ, ոսկունը՝ 2,6 կգ, պղնձինը՝ 260 տ, ցինկինը՝ 390 տ, արծաթինը՝ 1248 կգ): Հորիզոնական լեռնային փորվածք (թունելախորշ) անցնող կազմակերպությունը նույնիսկ չի էլ մտածել անջատ կուտակել այդ հանքաքարերը հետագա մշակման ու վերամշակման համար (դրան դա բոլորովին չի հետաքրքրել, իսկ ո՞ւր էին երկրաբանները):

Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակման երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են արտավիժված հրային (էֆուզիվ) ապարները, որոնք ներկայացված են լաբրադորային ու պիրօքսենային անդեզիտներով, անդեզիտների տուֆերով և այլ՝ բեկորային ապարներով: Նշված ապարները պատռված են Կաքավասարի ներծին (ինտրուզիվ) մարմնով, որը ներկայացված է ալկալային գաբրոներով, օլիվին-օրթոկլազային գաբրոներով, գրանոֆիրներով և, հազվադեպ հանդիպող (այստեղ հազվադեպ հանդիպող) էսեկսիտներով:

Կաքավասարի հանքաերակման պայմանականորեն մեկը մյուսից բաժանված երեք տեղամասերում հայտնաբերվել են 70-ից ավելի հանքային երակներ, որոնցում հիմնական հանքանյութերը ներկայացված են կապարի՝ գալենիտ, ցինկի՝ սֆալերիտ, պղնձի՝ խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի՝ պիրիտ, ինչպես նաև 20 երկրորդական այլ հանքանյութերով:

Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակման ընդերքի տարածքում ԽՍՀՄ տարիներին կատարվել են որոնողազնահատողական, իսկ առանձին հանքային երակների սահմաններում նույնիսկ նախնական հետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքով էլ՝ հետախույզ-երկրաբանների կողմից, այս հանքաերակման ռեսուրսները գնահատվել են. հանքաքարերին՝ **15 մլն տ**, պղնձինը՝ 30 հազ. տ, կապարինը՝ 400 հազ. տ, ցինկինը՝ 100 հազ. տ, ոսկունը՝ 20000 կգ, արծաթինը՝ 1500 տ:

Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակման հանքաքարերում Հայաստանի գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտնականների կողմից (*Ի.Մաղաքյան, Փիջյան* և մյուսներ, 1972) հայտնաբերվել են

բիսմուտ, կադմիում, սելեն, տելուր, գերմանիում, գալիում և ինդիում, որոնց պարունակությունները կազմում են. բիսմուտինը՝ 0,0095%, սելենինը՝ 0,00172%, տելուրինը՝ 0,003%, կադմիումինը՝ 0,05833%, գերմանիումինը՝ 0,000833 %, գալիումինը՝ 0,00467%, ինդիումինը՝ 0,003%: Կաքավասարի հանքաերակման հանքաքարերի ռեսուրսները, ամենագույշ մոտեցումներով, գնահատվել են 15 մլն տ, հետևապես այս հանքաերակման հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված տարրերի ռեսուրսները մեր հաշվարկներով կազմում են. բիսմուտինը՝ 1425տ, սելենինը՝ 258,0տ, տելուրինը՝ 450տ, կադմիումինը՝ 8750տ, գերմանիումինը՝ 125տ, գալիումինը՝ 700տ, ինդիումինը՝ 450տ:

Պիրիտ հանքանյութի քանակը պայմանականորեն ընդունելով հավասար երեք հիմնական՝ պղինձ, կապար և ցինկ մետաղների հանքանյութերի ընդհանուր քանակին, ծծմբի քանակը Կաքավասարի հանքաերակման հանքաքարերում կկազմի 514130տ, իսկ երկաթինը՝ պղնձի և ծծմբի հրաքարի հանքանյութերում՝ 351125տ:

Սղյուսակ 59

Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակման ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	30000	7465	223.950.000
Կապար	տ	400000	2000	800.000.000
Ցինկ	տ	100000	3400	340.000.000
Ոսկի	կգ	20000	31500	630.000.000
Արծաթ	տ	1500	450000	675.000.000
Բիսմուտ	տ	1425	24440	34.827.000
Սելեն	տ	258	52220	13.472.760
Տելուր	տ	450	116000	52.200.000
Կադմիում	տ	8750	5330	46.637.500
Գերմանիում	տ	125	950.000	118.750.000
Գալիում	տ	700	460000	322.000.000
Ինդիում	տ	450	680000	306.000.000
Ծծումբ	տ	514130	650	334.184.500
Երկաթ	տ	351125	300	105.337.500
Ընդամենը				4.002.359.260

Հաշվի առնելով, որ Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակումը տեղադրված է Ազատեկի նույնանման հանքավայրի հարևանությամբ՝ ընդամենը 15-18 կմ հեռավորության վրա, առաջարկվում է հանքաերակման մանրազնին հետախուզումից հետո՝ հանքաքարերի մշակման ու վերամշակման համար կառուցել մեկ միասնական լեռնամետալուրգիական ձեռնարկություն ավելի մեծ (մոտ 3 ամգամ) հզորությամբ, քան տեխնիկատնտեսական հիմնավորվածամբ նախատեսված է Ազատեկի հանքավայրի հումքային հենքի վրա:

Ազատեկի հանքավայրի և Կաքավասարի հանքաերակման հանքաքարերը համատեղ մշակման նպատակահարմարությունն ապացուցելու համար նշենք հետևյալը.

- Կաքավասարի հանքաերակումը և Ազատեկի հանքավայրը գտնվում են մեկը մյուսի հարևանությամբ՝ 15-18 կմ հեռավորության վրա,

- Կաքավասարի և Ազատեկի հանքաքարերն իրենց հանքանյութային կազմով շատ մոտ են միմյանց և կարող են ունենալ մշակման միևնույն տեխնոլոգիական սխեմաներ,
- Կաքավասարի հանքաքարերն ավելի հարուստ են օգտակար հանքանյութերով, որոնցով կարելի կլինի բովախառնուրդ կազմելիս կարգավորել տարրերի պահանջվող պարունակությունները հանքահարստացման «ապրանքային» հանքաքարերում:

Կաքավասարի հանքաներակման ընդերքի հարստությունների կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքը մոտ 1,87 անգամ գերազանցում է Ազատեկի հարթավայրի ընդերքի ողջ հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքին համատեղ: Նշենք նաև այն, որ Կաքավասարի հանքաներակման կանխատեսումային ռեսուրսները, մեր կարծիքով, հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատվել են մոտ 2-3 անգամ ավելի քիչ, քան սպասվում են իրականում:

Եթե որոշվի, որ Կաքավասարի հանքաներակումը մանրազմին հետախուզվելուց և պաշարները Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատվելուց հետո շահագործվելու է ինքնուրույն, այդ դեպքում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունն առաջարկվում է կառուցել տարեկան 400 հազ. տ հզորությամբ: Այդ պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը հումքով ապահովված կարող է լինել 37,5 տարի: Տարեկան կորզվող տարրերի քանակները (օգտակար տարրերի միջին կորզումը ընդունվում է 90%) կարող են կազմել. պղնձինը՝ 720տ, կապարինը՝ 9600տ, ցինկինը՝ 2400տ, ոսկունը՝ 480կգ, արծաթինը՝ 36,0տ, բիսմութինը՝ 34,2տ, սելենինը՝ 6,2տ, տելուրինը՝ 10,8տ, կադմիումինը՝ 210տ, գերմանիումինը՝ 3,0տ, գալիումինը՝ 16,8տ, ինդիումինը՝ 10,8տ, ծծմբինը՝ 12340տ, երկաթինը՝ 8427տ: Նշված տարրերի վաճառքից ձեռնարկության տարեկան հասույթը կարող է կազմել 96,06 մլն ԱՄՆ դոլար, որից շահույթը՝ 38,4 մլն դոլար (շահութաբերությունն ընդունված է ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերի օրինակով՝ 40%):

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ Վայոց-Ձորի մարզի ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման բոլոր 3 հանքավայրերի հումքային հենքի վրա թողարկվող խտանյութերն ունենալու են միևնույն (նույնաման) հանքաբանական կազմություն, առաջարկվում է դրանք մետալուրգիական փուլով վերամշակել մեկ միասնական մետալուրգիական գործարանում, ուստի նշված հանքաներակման (Կաքավասարի) ընդերքից պետք է արդյունահանվեն այնքան հանքաքարեր, որպեսզի մետալուրգիական գործարանը հումքով (խտանյութերով) ապահովված լինի հավասարաչափ իր գործունեության ամբողջ ժամանակաշրջանում: Առաջարկվում է Կաքավասարի հանքաներակման ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 193,5 հազ. տ հանքաքար, որի մշակումից կարող են ստացվել. պղինձ՝ 348,4տ, կապար՝ 4645տ, ցինկ՝ 1161տ, ոսկի՝ 232,26կգ, արծաթ՝ 17,42տ, բիսմութ՝ 16,55տ, սելեն՝ 3տ, տելուր՝ 5,23տ, կադմիում՝ 101,6տ, գերմանիում՝ 1,452տ, գալիում՝ 8,13, ինդիում՝ 5,23տ, ծծումբ՝ 5970տ, երկաթ՝ 4078տ, որոնց վաճառքից ստացած հասույթը կարող է կազմել 46,479 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 18,6 մլն դոլար:

Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակման տարածքում կատարվում են երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ, որոնց ավարտը նախատեսված էր 2010թ. վերջին (IV եռամսյակում):

Ա.3.7. Թուխմանուկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Արագածոտնի մարզում, Մելիք գյուղից 3,5կմ դեպի հարավ, 2300-2800մ բացարձակ բարձ-

րությունների վրա: Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են էոպալեոզոյան հասակի մետամորֆային թերթաքարերը, ստորին բայոսի (յուրա) և կավճի հասակների հրաբխանստվածքային ապարները, որոնք պատռված են գրանո-դիորիտային, քվարց-դիորիտային և քվարց-պորֆիրային ներծին ապարներով: Հանքային դաշտում լայն չափերով տարածված են ջրաջերմային փոփոխության ենթարկված ապարները, որոնք սերտորեն կապված են Միրաքի և Հանքավան-Մելիք գյուղի խզվածքներին հարող ճեղքերի հետ: Վերջիններս հատման վայրերում առաջացրել են նպաստավոր հանգույցներ, որոնց մեջ կենտրոնացված են քվարցային երակները սուլֆիդային (պղնձի, կապարի, ցինկի) հանքանյութերի երակիկներով:

Ջրաջերմային փոփոխված գոտիների լայնությունը տատանվում է մի քանի մետրից մինչև հարյուր և ավելի մետրի սահմաններում: Դրանք ձգվում են մինչև 2000մ: Հանքայնացումը պատկանում է պիրիտ-գալենիտ-սֆալերիտ-բնածին ոսկի կազմավորմանը:

Թուխմանուկի հանքավայրում հայտնի են ոսկի, արծաթ, պղինձ, կապար, ցինկ պարունակող 20 հանքային երակներ և երակային գոտիներ, որոնց հզորությունները տատանվում են 0,15-ից մինչև 6,4 մետրի սահմաններում: Ունեն զառիթափ անկումներ՝ 60-85° և լեռնային փորվածքներով, հետապնդված են 100-ից մինչև 1400մ: Առանձին հանքային մարմիններ (հարավարևելյան և թիվ 5) ձգվում են մինչև 5000մ: Երակային գոտիներում ոսկու պարունակությունը տատանվում է 0,2-ից մինչև 49գ/տ սահմաններում: Հանքային մարմիններում ոսկու միջին պարունակությունը տատանվում է 5,2-ից մինչև 12,5գ/տ սահմաններում, իսկ արծաթինը՝ 9,5-ից մինչև 71գ/տ սահմաններում:

Թուխմանուկի հանքավայրը, ինչպես արդեն նշվել է, ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման է, որտեղ սուլֆիդային հանքանյութերից աչքով տեսանելի քանակներով առկա են. պղնձի խալկոպիրիտը, կապարի գալենիտը, ցինկի սֆալերիտը, ծծմբի հրաքարի պիրիտը, դրանց հետ էլ ոսկու և արծաթի հանքայնացումները:

Մինչ պաշարների հաշվարկը կատարելը և ՊՊՀ-ին ներկայացնելը, հետախույզ-երկրաբանների կողմից կատարվել էին սպասվող պաշարների նախնական գնահատում P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների սահմանագծում:

Նախնական գնահատված ռեսուրսների քանակները կազմում էին. հանքաքարերինը՝ 1580 հազ.տ, ոսկունը՝ 11000կգ, արծաթինը՝ 19,5տ: P₂ կատեգորիայով գնահատված կանխատեսումային ռեսուրսների քանակները հետախույզ-երկրաբանների տվյալներով կազմում են՝ ոսկունը՝ 40000կգ, արծաթինը՝ 82,0տ: Հանքային մարմիններից վերցված նմուշների գերակշիռ մեծամասնության (մոտ 80%) մեջ ոսկու պարունակությունը տատանվում է 2-ից մինչև 19գ/տ սահմաններում: Սուլֆիդային հանքանյութերը կազմում են հանքաքարերի 10%-ը, իսկ 4-5%-ը կազմում են երկաթի հիդրօքսիդները: Այն հանքաքարերում, որտեղ ոսկու պարունակությունը կազմում է 5,6գ/տ, իսկ արծաթինը՝ 10գ/տ, ազատ ոսկու քանակը ընդհանուրից կազմում է 31%, հանքանյութերի հետ սերտաճած ոսկին՝ 20,7%, սուլֆիդային հանքանյութերի թերակազմություններում՝ 32,8% և «ժանգոտ» ոսկին (երկաթի հիդրօքսիդներով ծածկվածը)՝ 12,1%: Արծաթը համապատասխանաբար կազմում է 13,5%, 41,7%, 28,8% և 14,4%:

Թուխմանուկի ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրի հետախույզված պաշարները 2004թ. ներկայացվել են ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովին, որի կողմից հաստատված պաշարների քանակները կազմում են. հանքաքարերինը՝ 1247,03 հազ.տ, ոսկունը՝ 7939,85կգ, արծաթինը՝ 44,362տ, կապարինը՝ 16876տ, ցինկինը՝ 6045տ:

Հաստատված պաշարների և մեծածավալ տեխնոլոգիական նմուշի տվյալներով տարրերի պարունակությունները կազմում են. պղնձինը՝ 0,14%, կապարինը՝ 1,34%, ցինկինը՝ 0,48%, մկնդեղինը՝ 0,8%, սելենինը՝ 2,0գ/տ, տելուրինը՝ 3,8գ/տ, բիսմութինը՝ 10,0գ/տ:

Հանքաքարերի հարստացումը կատարվել է լրիվ համակցված սխեմայով, որը ներառել է գրավիտացիոն, ֆլոտացիոն և ցիանացման եղանակները: Ֆլոտացիայի փակ ցիկլում ոսկու սպասվող կորզումը կազմել է 89%, իսկ արծաթինը՝ 90% (գրավիտացիայի հանգույցում՝ 16% և 10%, ֆլոտացիայի հանգույցում՝ 69% և 76,7%, ցիանացման հանգույցում՝ 4 և 3,5%):

Հետախույզ-երկրաբանների կարծիքով հանքավայրը բավականին հեռանկարային է և արժանի է մեծածավալ մանրազնին հետախուզական աշխատանքների: Հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսները՝ հաստատված պաշարներով, P_1 և P_2 կատեգորիաների կանխատեսումային ռեսուրսներով հանդերձ, կազմում են՝ 8900 հազ.տ, իսկ մետաղներից. ոսկունը՝ 64000կգ, արծաթինը՝ 316տ:

Հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսների, արդյունաբերական պաշարների և տեխնոլոգիական նմուշի անալիզի տվյալներով հաշվարկված հարակից բաղադրիչների ընդհանուր ռեսուրսները կազմում են. պղնձինը՝ 12460տ, կապարինը՝ 120 հազ.տ, ցինկինը՝ 43 հազ.տ, մկնդեղինը՝ 71,2 հազ.տ, սելենինը՝ 17,8տ, տելուրինը՝ 33,82տ, բիսմութինը՝ 89,0տ:

Հաստատված արդյունաբերական պաշարներում հիմնական մետաղների հետ հարակից տարածված տարրերի քանակները կազմում են. մկնդեղինը՝ 10 հազ.տ, սելենինը՝ 2,5տ, տելուրինը՝ 4,74տ, բիսմութինը՝ 12,47տ:

Այժմ հաշվարկենք Թուխմանուկի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքը ԱՄՆ դոլարով, նշելով, որ այս հանքավայրում պղինձ, կապար, ցինկ մետաղները և մյուս հարակից բաղադրիչները ներկայացված են կորզելի պարունակություններով, և դրանք բոլորն էլ ներառում ենք հաշվարկների աղյուսակներում:

Աղյուսակ 60

Թուխմանուկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	7939,85	31500	250.105.275
Արծաթ	տ	44,362	450000	19.962.900
Կապար	տ	16876	2000	33.752.000
Ցինկ	տ	6045	3400	20.553.000
Մկնդեղ	տ	10000	1220	12.200.000
Սելեն	տ	2,5	52220	130.550
Տելուր	տ	4,74	116000	549.840
Բիսմութ	տ	12,47	24440	304.767
Ընդամենը				337.558.332

Թուխմանուկի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների և արդյունաբերական պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	64000	31500	2.016.000.000
Արծաթ	տ	316	450000	142.200.000
Պղինձ	տ	12460	7465	93.013.900
Կապար	տ	120000	2000	240.000.000
Ցինկ	տ	43000	3400	146.200.000
Մկնդեղ	տ	71200	1220	86.864.000
Սելեն	տ	17,8	52220	929.516
Տելուր	տ	33,82	116000	3.923.120
Բիսմուտ	տ	89,0	24440	2.175.160
Ծծումբ	տ	264680	650	172.042.000
Երկաթ	տ	169390	300	50.817.000
Ընդամենը				2.954.164.696

Այսպիսով, Թուխմանուկի ոսկու հանքավայրի արդյունաբերական պաշարների արժեքը կազմում է 337,56 մլն դոլար: Նախնական տեխնոլոգիական հետազոտություններով պարզվել է, որ ոսկու կորզումը հանքաքարերից կազմում է 89%, իսկ արծաթինը՝ 90%: Ընդունելով, որ մյուս բոլոր հարակից բաղադրիչների կորզումը ևս կարող է կազմել 90%, այդ դեպքում արդյունաբերական պաշարների այժմյան շահագործման պարագայում հանքաքարերից կորզվող արժեքը կարող է կազմել 301.3 մլն դոլար: Հանքավայրի ընդհանուր ռեսուրսների արժեքը՝ արդյունաբերական պաշարների հետ համատեղ, կազմում է 2954,2 մլն դոլար, հետևապես հանքաքարերից կորզվող արժեքն այս պարագայում կարող է կազմել 2558,8 մլն դոլար: Կիրառելով Մեղրաձորի նմանատիպ ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հաշվարկով հիմնավորված շահութաբերությունը՝ կորզվող արժեքի 64%, կտեսնենք, որ Թուխմանուկի հանքավայրի շահագործումից սպասվող շահույթը կարող է կազմել 1701,6 մլն դոլար, այն էլ, եթե կորզվեն միայն ազնիվ մետաղները: Կարծում ենք, այդպիսի շահույթը շատ մեծ թիվ է և մենք ցուցաբերելով զգուշավորություն, այդ շահույթի տոկոսը իջեցնում ենք մինչև 40-ի և այդ պարագայում ձեռնարկության շահույթը գնահատում ենք 1023,5 մլն դոլար:

Եթե Թուխմանուկի հանքավայրի հետախուզման ընթացքում ամբողջությամբ հաստատվեն կանխատեսումային ռեսուրսները, և դրանք վերագնահատվեն որպես արդյունաբերական պաշարներ, այդ հանքավայրերի շահագործման ժամանակ դրա ընդերքից արդյունահանվեն տարեկան 300 հազ.տ հանքաքարեր, ապա լեռնահանքային ձեռնարկությունը կարող է գործել 29,5 տարի և ամեն տարի թողարկել. ոսկի՝ 1952կգ, արծաթ՝ 9,64տ, պղինձ՝ 422,4տ, կապար՝ 3660տ, ցինկ՝ 1312տ, մկնդեղ՝ 2172տ, սելեն՝ 0,54տ, տելուր՝ 1,03տ, բիսմուտ՝ 2,71տ, ծծումբ՝ 8075տ, երկաթ՝ 5168տ, որոնց վաճառքից միջազգային շուկայում կարող է ստանալ 90,127 մլն դոլար, որից էլ շահույթը (հասույթի 40%-ը) կարող է կազմել 36,05 մլն դոլար:

Թուխմանուկի հանքավայրի պաշարների առաջին հաստատումից հետո, հանքա-

վայրում կատարվող շահագործական աշխատանքներին զուգահեռաբար կատարվել են նաև շահագործական հետախուզական աշխատանքներ: 30x30մ ցանցով հորատվել են հորատանցքեր, որոնցից ստացված տվյալները հետախույզ-երկրաբաններին պարտադրել են կատարել ոսկու և արծաթի պաշարների վերահաշվարկ, քանի որ նկատվել է նախկին հաշվարկի զգալի սխալներ: Հետախույզ-երկրաբանների կողմից նախկինում հաշվարկված պաշարները կազմել են՝ ոսկունը՝ 8007կգ (C_1+C_2 կատեգորիաների), արծաթինը՝ 44,7տ, հանքաքարերինը՝ 1,26 մլն տ, իսկ շահագործական հետախուզական աշխատանքների արդյունքով հաշվարկված պաշարները, առ 01.05.2008թ. դրությամբ՝

- ոսկունը՝ 4835,7կգ, արծաթինը՝ 22,6տ, հանքաքարերինը՝ 1,11մլն տ:

Շատ ցավալի է, որ Թուխմանուկի հանքավայրում, որտեղ զգալի (կորզելի) պարունակություններով առկա են նաև ոսկու և արծաթի հետ համատեղ պղինձ, կապար, ցինկ, սելեն, տելուր, բիսմուտ, մկդեղ և այլն, պաշարների նոր հաշվարկով չեն գնահատվել: Կրկնակի ցավալի է, որ ՀՀ բնապահպանության նախարարության օգտակար հանածոների պաշարների գործակալությունն էլ հաստատման է ընդունել և հաստատել է ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքով պահանջվող պայմանների ահավոր խախտումներով պաշարների գնահատումը (տե՛ս 2002թ. հաստատված ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքի հոդված 51-ի 1-ին կետը):

Նույն սխալները կատարվել են «Մեզո գոլդ» ՍՊԸ-ի կողմից ՊՊՀ-ին ներկայացված 01.01.2009թ. դրությամբ «երկրաբանատնտեսագիտական վերագնահատման նյութերում»: Հետագայում՝ 01.01.2009թ. դրությամբ, կատարված լրահետախուզական աշխատանքների արդյունքով ՀՀ էներգետիկայի և բնական պաշարների նախարարության օգտակար հանածոների պաշարների գործակալության «դատին» է ներկայացվել Թուխմանուկի հանքավայրի նոր՝ վերագնահատված պաշարները: Բանն այն է, որ «Մեզո գոլդ» ընկերության կողմից հանքավայրում կատարված լրահետախուզական աշխատանքների արդյունքով պարզվել է, որ՝ «ոսկու արդյունաբերական հանքայնացումը օբյեկտում հարում է ոչ միայն նախկինում հետախուզված թիվ 1 և 15 երակային մարմիններին, այլ տարածվում է նաև երակները պարփակող միջին յուրայի հրաբխածին և կավճի ներժայթքային ապարներում տարածվող հիդրոթերմալ փոփոխված գոտում»:

«Նշված իրողությունը հանգեցրել էր հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքի, դրա տնտեսական և ռեսուրսային ներուժի վերաբերյալ նախկինում ձևավորված պատկերացումների վերանայման անհրաժեշտությանը: Այդ կապակցությամբ հանքավայրի վերագնահատման սկզբնական նյութերում հիմնավորվել էին լրահետախուզված տեղամասի պաշարների հաշվարկման համար կոնդիցիաների պարամետրերը, և իրականացվել էր պաշարների հաշվարկը»:

Սկզբնական նյութերի փորձաքննության արդյունքում ՀՀ ՕՀՊԳ-ն իր 18.10.2009թ. №230 որոշմամբ հաստատել է միայն կոնդիցիաների պարամետրերը՝ ձեռնպահ մնալով պաշարների հաստատումից, պատճառաբանելով.

- երակիկացանավոր հանքայնացման գոտու (շտոկվերկի) սահմանների անորոշությունը,
- հանքաքարերում ուղեկից բաղադրիչների պարունակությունների գնահատման բացակայությունը,
- հանքայնացման գոտու ապարների ծավալային զանգվածի չփաստարկվածությունը,
- մեծաքանակ շարքային մնուշների ամալիզների արդյունքների բացակայությունը կամ ցածր արժանահավատությունը,

- շարքային մոուլների հիմնական անալիզների արդյունքների արժանահավատության բացակայությունը (թերհիմնավորվածությունը): Նշվել են մա 4 ալ թերություններ, որոնք մենք այստեղ չենք բերում: Այդ բոլորով հանդերձ ՕՀԴ գործակալությունն ի վերջո ընդունել և հաստատել է հաշվարկված պաշարները հետևյալ քանակներով.

1. Երակային մարմինների հանքաքարերի գծով՝ 1386,1 հազ. տ, ոսկու գծով՝ 7736,73կգ, արծաթի գծով՝ 35987կգ,
2. շտոկվերկային մարմնի հանքաքարերի գծով՝ 20532,2 հազ.տ, ոսկու գծով՝ 27877,2կգ, արծաթի գծով՝ 71022կգ,
3. ընդամենը. հանքաքարերի գծով՝ 21918,3 հազ.տ, ոսկու գծով՝ 35613,93կգ, արծաթի գծով՝ 107009կգ:

«Մեզո գոլդ» ընկերությունը ՕՀԴ գործակալությամբ ներկայացրած «Լրացում» գրության մեջ գրում է.

«Ընկերությունը պատրաստ է կրել հաստատման ներկայացված պաշարների հնարավոր չհավաստման հետ կապված բոլոր ռիսկերը: Ինչ վերաբերում է օբյեկտի թերությունն աստիճանական վերաբերող խնդիրներին (երակիկացանավոր հանքայնացման գոտու և դրանում օբսիդացված հանքաքարի տարածման սահմանների անորոշության, տոպոգրաֆիական հիմքի անկատարելության, մի խումբ շարքային մոուլների անալիզների բացակայության կամ ցածր արժանահավատության, ստուգողական անալիզների անբավարար քանակության, հանքաքարերում ուղեկից բաղադրիչների գնահատման բացակայության և այլն), ապա ընկերությունն ի վիճակի է ապահովել դրանց լիարժեք լուծումը օբյեկտի լրահետախուզման 2-րդ փուլում»:

Խոստումներով պաշարներ չեն հաստատում: Պաշարներ հաստատում են փաստացի նյութերի հիման վրա, որն այդ հանքավայրում չի եղել:

Այս բոլորով հանդերձ ես մույնիսկ խոսք չեմ կարողանում գտնել գնահատելու մասն փաստաթուղթ ներկայացնողների մասնագիտական որակները: Նույնը ստիպված պետք է ասեմ այն պարագայում, եթե այդ փաստաթուղթն ընդունվի ՕՀԴ գործակալության կողմից, և դրա հիման վրա հաստատվեն ներկայացված պաշարները:

Այժմ այդ խոսքերն ասում են ՀՀ էներգետիկայի և բնական պաշարների մախարարության աշխատակազմի օգտակար հանածոների պաշարների գործակալության վերաբերյալ, քանի որ այդ գործակալությունն իր թիվ 234, 30 հոկտեմբերի 2009թ. որոշմամբ հաստատել է վերը նշված պաշարները:

Բայց, այնուամենայնիվ, նշված որոշման մեջ առկա է մի «լուսավոր» կետ. 4-րդ կետով ՕՀԴ-ն գրում է.

«Առաջարկել «Հանրապետական երկրաբանական ֆոնդ» ՊՈԱԿ-ին ձեռնպահ մնալ օգտակար հանածոների հանքավայրերի հանրապետական հաշվեկշռում սույն որոշման 1-ին կետից բխող փոփոխություններ կատարելուց մինչև մախորդ կետում նշված աշխատանքների իրականացումը»:

Լավ է, որ ՕՀԴ-ն զգացել է իր կողմից կատարված ոչ իրավական գործողությունը: Լավ է, որ ՕՀԴ-ն ևս զգացել է իր սխալը՝ հաստատված պաշարների անհաստատելիությունը:

«Հաստատված» պաշարներն էլ հաշվի առնելով «Մեզո գոլդ» ընկերությունը մտադրվել է՝ Թուխմանուկի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել ոչ թե 300 հազ.տ հանքաքար, այլ մեկ մլն տոննա (թալանչիական գործողության իրականացում):

Ա.3.8. Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Լոռու մարզի Ստեփանավանի շրջանում՝ Ստեփանավան քաղաքից 4-5 կմ դեպի արևմուտք։ Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ստորին-վերին կավճի, էոցենի, օլիգոցենի և միոպլիոցենի հասակների՝ մետամորֆային, մետավաճքային, հրաբխադժվածքային և հրաբխածին ապարները։

Արմանիսի հանքավայրի հանքանյութերը ներկայացված են երակային մարմիններով և երակիկացանային տիպի գոտիներով։ Հանքային դաշտի տարածքում հայտնաբերվել են 65 հանքային մարմիններ, որոնցից 26-ը ներկայացված են պիրիտ-խալկոպիրիտ-հեմատիտային կազմության հանքանյութերով, 18-ը՝ բազմամետաղային, 17-ը՝ խառը և 2-ը՝ քվարց-պիրիտային հանքանյութերով։

Քվարց-պիրիտային հանքանյութերով ներկայացված երակների հզորությունը կազմում է 10-15 սմ, քվարց-պիրիտ-խալկոպիրիտ-հեմատիտային երակներինը՝ 20-30 սմ, բազմամետաղային հանքանյութերով ներկայացված երակներինը՝ 0,5-0,6 մ, երակիկացանային տիպի գոտիներինը՝ 2-3 մ և կալցիտ-գալենիտ-սֆալերիտ հանքանյութերով ներկայացված երակներինը՝ 0,5 մ։

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի տարբեր հանքանյութային կազմի երակների հանքանյութերում հայտնաբերված ցրված և հազվագյուտ տարրերի պարունակությունը նույնպես տարբեր է։ Շ. Ամիրյանի²⁶ տվյալներով բազմամետաղային կազմության հանքային մարմինների պիրիտ հանքանյութում ցրված և հազվագյուտ տարրերի պարունակությունը կազմում է սելենինը՝ 10 գ/տ, տելուրինը՝ 8 գ/տ, բիսմուտինը՝ 60 գ/տ, գալիումինը՝ 3,7 գ/տ, գերմանիումինը՝ 0,1 գ/տ, կադմիումինը՝ 30 գ/տ, արծաթինը՝ 400 գ/տ, ոսկունը՝ 30 գ/տ, խալկոպիրիտ հանքանյութում կադմիումինը՝ 110 գ/տ, արծաթինը՝ 675 գ/տ, ոսկունը՝ 79,1 գ/տ, սֆալերիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 30 գ/տ, տելուրինը՝ 20 գ/տ, բիսմուտինը՝ 90 գ/տ, գալիումինը՝ 10 գ/տ, գերմանիումինը՝ 2,3 գ/տ, ինդիումինը՝ 27 գ/տ, կադմիումինը՝ 12 գ/տ, արծաթինը՝ 70 գ/տ, ոսկունը՝ 20 գ/տ, գալիումինը՝ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 40 գ/տ, տելուրինը՝ 50 գ/տ, բիսմուտինը՝ 100 գ/տ, գալիումինը՝ 3,7 գ/տ, ինդիումինը՝ 0,3 գ/տ, կադմիումինը՝ 950 գ/տ, արծաթինը՝ 350 գ/տ, ոսկունը՝ 20 գ/տ։

Կալցիտ-գալենիտ-սֆալերիտային կազմության հանքանյութերում ցրված և հազվագյուտ տարրերի պարունակությունը կազմում է՝ սֆալերիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 25 գ/տ, տելուրինը՝ 15 գ/տ, բիսմուտինը՝ 10 գ/տ, գալիումինը՝ 10 գ/տ, գերմանիումինը՝ 1,2 գ/տ, ինդիումինը՝ 5,1 գ/տ, կադմիումինը՝ 10 գ/տ, արծաթինը՝ 20 գ/տ, ոսկունը՝ 10 գ/տ, գալենիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 40 գ/տ, տելուրինը՝ 30 գ/տ, բիսմուտինը՝ 350 գ/տ, գերմանիումինը՝ 7,1 գ/տ, ինդիումինը՝ 0,5 գ/տ, կադմիումինը՝ 1,2 գ/տ, արծաթինը՝ 350 գ/տ, ոսկունը՝ 10 գ/տ։

Շ. Ամիրյանի տվյալներով Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքանյութերում նշված ցրված և հազվագյուտ տարրերի միջին պարունակությունը 8-30 մմոլների ամալիգների տվյալներով, որն էլ մենք ընդունում ենք մեր հաշվարկների համար որպես հիմք, կազմում է՝ ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 13 գ/տ, տելուրինը՝ 6 գ/տ, բիսմուտինը՝ 10 գ/տ, գալիումինը՝ 16 գ/տ, ինդիումինը՝ 27 գ/տ, կադ-

²⁶ Амирян Ш.О., Пиджян Г.О. Арманисское медно-полиметаллическое месторождение. Изв. АН Арм ССР. "Науки о Земле", 1983, №6, с. 30-45.

Амирян Ш.О., Пиджян Г.О., Фарамазян А.С. Минеральный состав руд и характер распределения главных рудообразующих редких, благородных элементов в рудах Арманисского медно-полиметаллического месторождения. Библ. ИГН АН Арм ССР. Ереван, 1985, 10 с.

միումինը՝ 12100գ/տ, կապարի գալենիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 110գ/տ, տելուրինը՝ 14գ/տ, բիսմուտինը՝ 42գ/տ, գալիումինը՝ 17գ/տ, գերմանիումինը՝ 4գ/տ, կադմիումինը՝ 50գ/տ, պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 65գ/տ, տելուրինը՝ 15գ/տ, բիսմուտինը՝ 145գ/տ, գալիումինը՝ 8գ/տ, ինդիումինը՝ 16գ/տ, կադմիումինը՝ 13գ/տ, և, վերջապես, ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութում՝ սելենինը՝ 28գ/տ, տելուրինը՝ 12գ/տ, բիսմուտինը՝ 95գ/տ, գալիումինը՝ 15գ/տ, ինդիումինը՝ 10գ/տ, կադմիումինը՝ 20գ/տ, արծաթինը՝ 203,75գ/տ, ոսկունը՝ 15,75գ/տ:

Այժմ հաշվարկենք Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հիմնական հանքանյութերի հաշվեկշռային պաշարների քանակը, որոնց հետ էլ կապված են վերը նշված՝ ցրված և հազվագյուտ տարրերը: Պղնձի հաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմում է 158,6 հազ.տ, հետևապես պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 458,78 հազ.տ, կապարի հաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմում է 178,1 հազ.տ, հետևապես կապարի գալենիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 205,66 հազ.տ, ցինկի հաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմում է 381 հազ.տ, հետևապես ցինկի սֆալերիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 567,89 հազ.տ, ծծումբի հրաքարի քանակի մասին տվյալներ չունենալու պատճառով դրա քանակը պայմանականորեն ընդունում ենք նշված երեք հանքանյութերի՝ խալկոպիրիտի, գալենիտի և սֆալերիտի քանակների գումարին հավասար՝ 1.232,33 հազ.տ (իրականում անզեն աչքով տեսանելի է, որ պիրիտի քանակը շատ ավելին է նշվածից):

Այժմ հաշվենք Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերում պարունակվող ցրված և հազվագյուտ տարրերի քանակները հաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում և դրանք բոլորն էլ վերագրենք կանխատեսումային ռեսուրսներին: Բայց, մինչ այդ նշենք, որ Արմանիսի հանքավայրի նշված երեք հիմնական տարրերի ռեսուրսների քանակն ու դրանց հիման վրա հաշվարկված չորս հանքանյութերի քանակները կազմում են. պղնձինը՝ 94,7 հազ.տ, որին համապատասխան խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 273,54 հազ.տ, կապարինը՝ 131,7 հազ.տ, իսկ դրա գալենիտ հանքանյութինը՝ 152,08 հազ.տ, ցինկինը՝ 282,3 հազ.տ, իսկ դրա սֆալերիտ հանքանյութինը՝ 420,78 հազ.տ: Ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի քանակը պայմանականորեն ընդունում ենք հավասար խալկոպիրիտի, գալենիտի և սֆալերիտի գումարային քանակին՝ 846,4 հազ. տ:

Արմանիսի հանքավայրի հանքաքարերում պարունակվող հիմնական հանքանյութերի քանակները հաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում համատեղ կազմում են՝ խալկոպիրիտինը՝ 732,32 հազ.տ, գալենիտինը՝ 357,74 հազ.տ, սֆալերիտինը՝ 988,67տ, պիրիտինը՝ 2078,73 հազ.տ:

Այսպիսով. Արմանիսի հանքավայրում խալկոպիրիտ հանքանյութի հետ հարակից տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերի քանակները կազմում են. սելենինը՝ 47,6տ, տելուրինը՝ 10,98տ, բիսմուտինը՝ 106,19տ, գալիումինը՝ 4,4տ, ինդիումինը՝ 11,72տ, կադմիումինը՝ 9,5տ:

Գալենիտ հանքանյութի հետ. սելենինը՝ 39,35տ, տելուրինը՝ 5,0տ, բիսմուտինը՝ 15,02տ, գալիումինը՝ 6,08տ, գերմանիումինը՝ 1,43տ, կադմիումինը՝ 17,89տ:

Սֆալերիտ հանքանյութի հետ. սելենինը՝ 12,85տ, տելուրինը՝ 5,9տ, բիսմուտինը՝ 9,89տ, գալիումինը՝ 15,82տ, ինդիումինը՝ 26,7տ, կադմիումինը՝ 11963:

Պիրիտ հանքանյութի հետ. սելենինը՝ 58,2տ, տելուրինը՝ 24,94տ, բիսմուտինը՝ 197,48տ, գալիումինը՝ 31,18տ, ինդիումինը՝ 20,79տ, կադմիումինը՝ 41,58տ, ոսկունը՝

32743 կգ (միջին պարունակությունն ընդունված է 15,75գ/տ), արծաթինը՝ 423,54տ (միջին պարունակությունն ընդունված է 203,75գ/տ):

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերում առկա 4 հիմնական հանքանյութերի հետ հարակից տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերի քանակները համատեղ կազմում են. սելենինը՝ 158տ, տելուրինը՝ 46,82տ, բիսմուտինը՝ 328,58տ, գալիումինը՝ 57,48տ, գերմանիումինը՝ 1,43տ, ինդիումինը՝ 59,21տ, կադմիումինը՝ 12031,97տ: Նշված տարրերից 3-ը՝ կադմիումը, բիսմուտը և սելենը, հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում արդեն իսկ գնահատված են, և դրանց քանակները մենք փոփոխության չենք ենթարկում, իսկ այն տարրերը, որոնք չեն գնահատվել ոչ պաշարների և ոչ էլ կանխատեսումային ռեսուրսների մեջ, ներառում ենք ռեսուրսների մեջ և դրանց արժեքային գնահատականը տալիս ենք կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի մեջ:

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերում առկա հիմնական հանքանյութերի հետ հարակից տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերից մի քանիսի՝ տելուրի, գերմանիումի, գալիումի և ինդիումի կանխատեսումային ռեսուրսները տվյալ պարագայում գոյանում են հաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում դրանց ունեցած քանակների գումարից, իսկ՝ կադմիումի, բիսմուտի և սելենի ռեսուրսները՝ հաշվեկշռային պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում հիմնական հանքանյութերի հետ տարածված և մեր կողմից տեսականորեն հաշվարկված քանակներից հանած (հեռացված) հաշվեկշռային պաշարներում արդեն իսկ գնահատված քանակները:

Աղյուսակ 62

**Արմանիսի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.տ	Տարրերի ընդհանուր արժեքը դոլ.
Պղինձ	տ	158600	7465	1.183.949.000
Կապար	տ	178100	2000	356.200.000
Ցինկ	տ	381000	3400	1.295.400.000
Ոսկի	կգ	12814	31500	403.641.000
Արծաթ	տ	165,3	450000	74.385.000
Կադմիում	տ	2358,0	5330	12.568.140
Բիսմուտ	տ	38,0	24440	928.720
Սելեն	տ	69,8	52220	3.644.956
Ընդամենը				3.330.716.816

Այսպիսով. Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հիմնական և դրանց հետ հարակից տարածված տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակները կկազմեն. պղնձինը՝ 94700տ, կապարինը՝ 131700տ, ցինկինը՝ 282300տ, ոսկունը՝ 40393կգ, արծաթինը՝ 522,24տ, կադմիումինը՝ 12031,97-2358=9673,97տ, բիսմուտինը՝ 328,58-38=290,58տ, սելենինը՝ 158-69,8=88,2տ, տելուրինը՝ 46,82տ, գերմանիումինը՝ 1,43տ, գալիումինը՝ 57,48տ, ինդիումինը՝ 59,21տ, ծծմբինը՝ 1740261տ, երկաթինը՝ 1190424տ:

**Արմանիսի ոսկի- բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
կանխատեսումային P1 կատեգորիայի ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր արժեքը դոլ.
Պղինձ	տ	94700	7465	706.935.500
Կապար	տ	131700	2000	263.400.000
Ցինկ	տ	282300	3400	959.820.000
Ոսկի	կգ	40393	31500	1.272.379.500
Արծաթ	տ	522,24	450000	235.008.000
Կադմիում	տ	9673,97	5330	51.562.260
Բիսմուտ	տ	290,58	24440	7.101.775
Սելեն	տ	88,2	52220	4.605.804
Տելուր	տ	46,82	116000	5.431.120
Գերմանիում	տ	1,43	950000	1.358.500
Գալիում	տ	57,48	460000	26.440.800
Ինդիում	տ	59,21	680000	40.262.800
Ծծումբ	տ	1.740.261	650	1.131.169.650
Երկաթ	տ	1.190.494	300	357.148.200
Ընդամենը				5.062.623.909

Ծանոթություն. Ծծմբի քանակն Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հանքաքարերում հաշվարկվել է խալկոպիրիտ, գալենիտ, սֆալերիտ և պիրիտ հանքանյութերի քանակների հիման վրա, իսկ երկաթ մետաղինը՝ խալկոպիրիտ և պիրիտ հանքանյութերի քանակների:

**Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ.	Տարրերի ընդհանուր արժեքը դոլ.
Պղինձ	տ	253300	7465	1.890.884.500
Կապար	տ	309800	2000	619.600.000
Ցինկ	տ	663300	3400	2.255.220.000
Ոսկի	կգ	53207	31500	1.676.020.500
Արծաթ	տ	687,54	450000	309.393.000
Կադմիում	տ	12031,97	5330	64.130.400
Բիսմուտ	տ	328,58	24440	8.030.495
Սելեն	տ	158	52220	8.250.760
Տելուր	տ	46,82	116000	5.431.120
Գերմանիում	տ	1,43	950000	1.358.500
Գալիում	տ	57,48	460000	26.440.800
Ինդիում	տ	59,21	680000	40.262.800
Ծծումբ	տ	1.740.261	650	1.131.169.650
Երկաթ	տ	1.190.494	300	357.148.200
Ընդհանուրը				8.393.340.725

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի կոնդիցիաների նախագծի տեխնիկատնտեսական հաշվարկների հիմքում դրվել են պայմանական կապարի՝ 1%, 1,5% և 2% պարունակություն (*Հովհաննիսյան Ա. և Մաթևոսյան Ա.*)²⁷: Ընդ որում, հանքաքարի արդյունաբերական կատեգորիաներով (C_1+C_2) հաշվարկված պաշարների քանակը բոլոր երեք տարբերակներով շատ մոտ են միմյանց (տարբերությունները տատանվում են 4,86—4,69%): Արդյունահանման ժամանակ հանքաքարի կորուստը ընդունված է 10%, աղբատացումը՝ 15%: Այս դեպքում հանքաքարի արդյունաբերական պաշարները պայմանական կապարի միջին՝ 1,5% պարունակության դեպքում կազմելու են 9528,0 հազ.տ, իսկ մետաղներից կապարինը՝ 104,3 հազ.տ, ցինկինը՝ 245,22 հազ.տ, պղնձինը՝ 109,34 հազ.տ, ոսկունը՝ 8812,0կգ, արծաթինը՝ 102,8տ: «Ապրանքային» հանքաքարի պաշարները կկազմեն՝ 10957,2 հազ.տ, որի մեջ կապարը կլինի 105,58 հազ.տ, ցինկը՝ 248,24 հազ.տ, պղնձը՝ 110,54 հազ.տ, ոսկին՝ 8918,0կգ, արծաթը՝ 105,87տ:

Լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան արտադրողականությունն ընդունված է 300 հազ.տ հանքաքարի արդյունահանում և մշակում, որից կարող էին ստացվել խտանյութեր. կապարի՝ 4,14 հազ.տ, ցինկի՝ 10,5 հազ.տ, պղնձի՝ 10,78 հազ.տ, մետաղներ. կապար (C_1C մակնիշի) 2,05 հազ.տ, ցինկ (ԼԲ մակնիշի)՝ 5,22 հազ.տ, պղնձ (ՄՕԿ մակնիշի)՝ 2,33 հազ.տ, ոսկի՝ 177,4կգ, արծաթ՝ 2,0տ:

Հանքաքարերից մետաղների կորզումը խտանյութերի մեջ տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն պետք է կազմեր. կապարինը կապարի խտանյութում՝ 75%, ցինկինը ցինկի խտանյութում՝ 81%, պղնձինը պղնձի խտանյութում՝ 84%, ոսկունը պղնձի և կապարի խտանյութերում՝ 77%, արծաթինը պղնձի և կապարի խտանյութերում՝ 72%:

Մետաղների պարունակությունը խտանյութերում պետք է կազմեր.

- կապարինը կապարի խտանյութում՝ 52,12%,
- ցինկինը ցինկի խտանյութում՝ 52,29%,
- պղնձինը պղնձի խտանյութում՝ 23,46%,
- ոսկունը կապարի խտանյութում՝ 21,6գ/տ,
- ոսկունը պղնձի խտանյութում՝ 15,2գ/տ,
- արծաթինը կապարի խտանյութում՝ 238,8գ/տ,
- արծաթինը պղնձի խտանյութում՝ 126,3գ/տ:

Մետաղների կորզումը խտանյութերից՝ մետալուրգիական փուլով վերամշակելիս պետք է կազմեր.

- կապարինը՝ 95%, ցինկինը՝ 95%, պղնձինը՝ 92%, ոսկունը՝ 96% և արծաթինը՝ 96%:
Մետաղների վերջնական կորզումը պետք է կազմեր.
- կապարինը՝ 71,25%, ցինկինը՝ 76,95%, պղնձինը՝ 77,28%, ոսկունը՝ 73,92%, արծաթինը՝ 69,12%:

Լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը պաշարներով ապահովված կարող է լինել 36,5 տարի:

Ձեռնարկության արդյունավետությունն արտադրական ֆոնդերի համեմատ պետք է կազմեր 14,1%, իսկ ծախսածածկման ժամկետը՝ 5,4 տարի, շահույթը կորզվող արժեքի 30,9%:

²⁷ Оганесян А.Г. Матевосян А.Ш. Отчет о результатах детальной разведки Центрального участка Арманисского золото-полиметаллического месторождения за 1982-1988гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.88г. Армгеолфонды, Ереван, 1989.

Միջազգային շուկայում կորզվող մետաղների վաճառքից լեռնահանքային ձեռնարկությունը՝ տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալներով և 2007թ. (նախաճգնաժամային) օրերի գներով տարեկան կարող էր ստանալ 45,729 մլն դոլար, որից շահույթը կարող էր կազմել 13,72 մլն դոլար:

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի շահագործման սկիզբն ազդարարող «հրահանգը» տրվել է 2002 թվականին, բայց շահագործումը ձգձգվեց երկու պատճառով. առաջինը, որ հանքավայրի շահագործման իրավունքն ստացած պարոնայք՝ Ամերիկա-բրիտանական հայազգի քաղաքացիները վստահություն չունեին մետաղների պարունակության և քանակների նկատմամբ, որի պատճառով էլ ձեռնամուխ եղան ինչ-որ լրահետախուզական աշխատանքների, որոնք ավարտվել են 2008-ին, երկրորդը՝ հանքավայրի մոտակայքում գոյություն չունեի հանքահարստացուցիչ ձեռնարկություն, որը կառուցվում է այժմ, և, երրորդը, հանքավայրի տարածքում կատարվում էին մակաբացման աշխատանքներ, որոնք մինչ այժմ, դեռևս, ավարտուն չեն:

Ասեմբ նաև այն, որ Արմանիսի հանքավայրի հունքային հենքի վրա էլ, ինչպես այժմ գործող մյուս բոլոր հանքավայրերի, չի կառուցվելու մետալուրգիական գործարան: Այստեղ ևս, պետք է թողարկվեին կիսաարտադրանքներ խտանյութեր, որոնք էլ պետք է վաճառվեն արտասահմանյան երկրներին առանց հաշվի առնելու (գնահատվելու) հիմնական մետաղների հետ հարակից տարածված տարրերը: Ինչևիցե, կարծում ենք, որ այս հանքավայրը ևս կարող է շահագործվել բարբարոսաբար, եթե մենք տեր չկանգնենք մեր հարստությանը:

Այս հանքավայրի միայն հաշվեկշռային պաշարները ԽՍՀՄ-ի վերջին տարիներին կազմված տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն՝ պետք է շահագործվեին 36,5 տարի, այնուհետև՝ աստիճանաբար P₁ կատեգորիայի ռեսուրսների հետախուզման ու արդյունաբերական կատեգորիաներով գնահատման միջոցով ևս 35-40 տարի երկարացնելով լեռնահանքային ձեռնարկության կյանքը, սակայն այժմ պարոն Ա.Տեր-Պողոսյանի²⁸ ծրագրմամբ դրանք «կշահագործվեն» 8-10 տարիների ընթացքում, ավելի ստույգ՝ կթալանվեն ու կփոշիացվեն մեր հանքավայրերից ևս մեկի ընդերքի հարստությունները:

Մեր հաշվարկներով Արմանիսի հանքավայրում պիրիտ հանքանյութի հետ կապված ոսկու քանակը կազմում է 32743կգ (միջին պարունակությունն ընդունված է 15,75 գ/տ), իսկ արծաթինը՝ 423,54տ (միջին պարունակությունն ընդունված է 203,75 գ/տ): Սակայն, եթե ընդունենք, որ մեր կողմից հաշվարկված պիրիտի քանակը չափազանցված է և նվազեցնենք երկու անգամ, ապա ոսկու քանակը կարող է կազմել 16371,5կգ, իսկ արծաթինը՝ 211,77տ: Ստացվում է, որ պիրիտ հանքանյութի հետ կապված ոսկու քանակը մոտ 1,28 անգամ ավելի է, քան Արմանիսի հանքավայրում հաստատված հաշվեկշռային պաշարներն են:

Հաստատված է, որ բավականին բարձր պարունակություններով պիրիտ է պարունակվում ոչ միայն բազմամետաղային (պղինձ, կապար, ցինկ) հանքայնացումներում, այլ նաև մյուս տիպերի՝ քվարց-պիրիտային, քվարց-պիրիտ-խալկոպիրիտ-հեմատիտային, խառը, ինչպես նաև միջհանքային (միջերակային) տարածքներում ցրոնների տեսքով: Արմանիսի հանքավայրում հաշվեկշռային պաշարների հանքայնացումները

²⁸ Տեր-Պողոսյան Ա., Հայաստանի բիզնես միջավայրը կտրուկ բարելավվել է. «Հայաստան, ֆինանսներ և էկոնոմիկա», թիվ 1 (հունվար), 2003, էջ 32-35:

գնահատված են երակային մարմիններում, որոնք պետք է շահագործվեին ստորգետնյա եղանակով, սակայն պարոն Ս.Տեր-Պողոսյանը որոշել էր հանքավայրը շահագործել բացահանքի եղանակով: Դա էլ նշանակում է, որ պարոն Տեր-Պողոսյանը, մեր կարծիքով, տեղեկացել է, որ միջհանքային (միջերակային) տարածքներում առկա է ազնիվ մետաղների կորզելի (բավականաչափ բարձր) պարունակություններով հանքայնացում (կարծում ենք մոռուներ են ուղարկվել Անգլիա կամ Կանադա, որտեղ էլ հաստատվել են ազնիվ մետաղների կորզելի պարունակություններ միջհանքային տարածքներում): Համոզված ենք, որ պարոն Տեր-Պողոսյանը կկորզի բոլոր տիպերի հանքայնացումներում առկա ազնիվ մետաղները, միայն թե հարց է՝ նա ցույց կտա՞ արդյոք կորզված ազնիվ մետաղների իրական քանակները, թե՞...

Արմանիսի հանքավայրում ոսկու հաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմում է 12814կգ, արծաթինը՝ 165,3տ, սակայն կոնդիցիաների տեխնիկատնտեսական հիմնավորման հաշվարկի հիմքում դրվել են՝ ոսկի 8812կգ, արծաթ՝ 102,8տ, «կորուստները» կազմում են՝ ոսկունը 4002կգ, արծաթինը՝ 62,5տ: Հետախույզ երկրաբանների համար հասկանալի է, որ քիմիական անալիզի տրված բազմամետաղային հանքայնացման (պղնձի, կապարի և ցինկի) հետ որոշակի քանակներով մասնակից է եղել նաև պիրիտ հանքանյութը, որը, սակայն, հանքահարստացման գործընթացներում կորզումից դուրս է մնում և իր հետ պոչամբարներ է տանում ինչպես ոսկին ու արծաթը, այնպես էլ մյուս հարակից բաղադրիչները: Նշենք, որ կոնդիցիաների տեխնիկատնտեսական հիմնավորման հաշվարկից դուրս են մնացել նաև ցինկի սֆալերիտ հանքանյութի հետ կապված ազնիվ մետաղները՝ ինչո՞ւ, մեզ հայտնի չէ: Ինչևիցե. եթե Արմանիսի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում սֆալերիտ հանքանյութի հետ կապված ոսկու քանակը կազմում է ընդհանուր քանակի 12,8%, իսկ արծաթինը՝ 4,35%, ապա պիրիտ հանքանյութի հետ կապված ոսկու և արծաթի քանակները կազմում են դրանց ընդհանուր քանակի 56,1%: Այստեղից կարելի է եզրակացնել, որ հանքավայրի շահագործման ժամանակ՝ տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն, տեղի ունեցող կորուստները հիմնականում (մոտավորապես 4 անգամ ավելի) կապված են պիրիտի կորստի (չկորզման) հետ, քան հաշվարկում չմասնակցող սֆալերիտ հանքանյութի հետ:

Արմանիսի հանքավայրի 4 հիմնական հանքանյութերի մեջ ազնիվ մետաղների ամենամեծ տեսակարար կշիռը (տոկոսով արտահայտված) կապված է պիրիտ հանքանյութի հետ (ոսկունը և արծաթինը՝ 56,1%), որը՝ մի կողմից կապված է ազնիվ մետաղների բարձր պարունակության, մյուս կողմից՝ պիրիտ հանքանյութի առավել մեծ քանակության հետ: Այդ հանգամանքն էլ պարտադրում է, որպեսզի պիրիտը կորստի չմատնվի, կորզվի կամ անջատ խտանյութի տեսքով, կամ էլ կոլեկտիվ: Վերջինիս արդյունավետությունը հաստատվել է Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայում:

Պարոն Տեր-Պողոսյանից որպես «ժառանգություն» ստացած Արմանիսի լեռնահանքային «europe.com.» ձեռնարկության մոր տնօրեն պարոն Վ.Պապյանը՝ Արմանիսի պիրիտ հանքանյութի հետ կապված ազնիվ մետաղների կորզման հարցերի քննարկման ժամանակ ասաց, որ՝ «Պղնձի խտանյութը ստացվելու է պղնձի 23 տոկոս պարունակությամբ, և պիրիտի մի մասն անցնելու է պղնձի խտանյութի մեջ (համեմայն դեպս այդպես է պարզվել տեխնոլոգիական հետազոտություններից)»:

Համաձայնելով ասվածի հետ ընդունենք, որ Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքայնացման՝ ներկայացված գալենիտ, սֆալերիտ, խալկոպիրիտ,

պիրիտ, քվարց և այլ հանքանյութերով, պիրիտից բացի ոչ մի այլ հանքանյութ պղնձի խտանյութի մեջ չի անցնում (այդպես սովորաբար չի պատահում), այդ պարագայում պղնձի 23 տոկոսանոց խտանյութում պիրիտի պարունակությունը առավելագույնը կարող է կազմել ամբողջ խտանյութի 33,5%, իսկ ամբողջ պիրիտի 15%, հետևապես պոչամբար թափվող պիրիտի քանակը կարող է կազմել ամբողջ պիրիտի 85%, որն էլ իր հետ կտանի բոլոր օգտակար տարրերի, այդ թվում նաև ազնիվ մետաղների 85%-ը: Այն էլ մշեմք, որ պղնձի խտանյութ անցած պիրիտը իր օգտակար բոլոր տարրերով հանդերձ մվիրվելու է օտար գնորդներին, հետևապես՝ փոշիացվելու է, որն էլ հավասարազոր է պոչամբարներ թափելուն: Իսկ, եթե Արմանիսի հանքաքարերի հարստացման գործընթացում ստացվեն սելենիտիվ (պիրիտից մույնպես), կամ կոլեկտիվ խտանյութեր և դրանք վերամշակվեն մետալուրգիական փուլով Հայաստանում, ապա կարող են կորզվել բոլոր օգտակար տարրերը բարձր տոկոսներով (Կապանի լաբորատորիայի տվյալներով՝ 86-88,5%):

Բնական ռետուրսները, այդ թվում նաև օգտակար հանածոները, բնության կողմից մեր ժողովրդին տրված անվճար պարգևներ են, որոնք պատկանում են Հայաստանի Հանրապետության տարածքում ապրող ողջ ժողովրդին և ոչ առանձին անհատների: Հետևապես և ոչ մի անհատ ձեռներեց, պետական այդ, բարձրաստիճան պաշտոնյա, լինեն դրանք Հայաստանի քաղաքացիներ, թե օտարերկրացիներ, միևնույն է, իրավունք չունեն անտեսել հայ ժողովրդի շահը և հանքավայրերը շահագործել իրենց հայեցողությամբ:

Ինչպես տեսնում ենք, դեռևս ԽՍՀՄ-ի օրոք կատարված հանքահարստացման և մետալուրգիական փուլով վերամշակման տվյալներով օգտակար տարրերի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ և խտանյութերի մետալուրգիական փուլով վերամշակման երկու պարագաներում էլ կորզումները բավականին ցածր են. առաջին դեպքում՝ հանքահարստացման գործընթացներում, մետաղների կորզումները տատանվում են 72-ից մինչև 84%-ի սահմաններում, իսկ մետալուրգիական փուլով վերամշակման գործընթացում 92%-ից 96%-ի սահմաններում:

ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայում կատարված հետազոտությունների արդյունքով պարզվել է, որ մույնատիպային ոսկի-բազմամետաղային, հանքաքարերից կոլեկտիվ խտանյութերի ստացմամբ և դրանք մետալուրգիական փուլով վերամշակմամբ օգտակար տարրերի վերջնական կորզումները կարելի է հասցնել 92-94%-ի, այն դեպքում, երբ անջատ (սելեկտիվ) խտանյութերի ստացմամբ, տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալներով, այդ վերջնական կորզումները կազմում են.

- կապարինը՝ 71,25%, ցինկինը՝ 77%, պղնձինը՝ 77,26%, ոսկունը՝ 74%, արծաթինը՝ 69,12%:

Այժմ բերեմք մեր կողմից առաջարկվող տարբերակի տեխնիկատնտեսական հաշվարկները, ընդ որում հանքաքարերի տարեկան արդյունահանման և մշակման քանակը թողնում ենք անփոփոխ՝ 300 հազ. տ: Կիրառելով ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից մշակված տեխնոլոգիայի տվյալները, ընդունելով, որ կորզվելու են հանքաքարերում առկա (արդեն իսկ հայտնաբերված) բոլոր օգտակար տարրերը, և տարրերի միջին կորզումները կազմելու են ոչ թե 92-94%, այլ ընդամենը 90%:

Հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների ընդհանուր քանակը կազմում է 27,75 մլն տ, որոնցից տարեկան 300 հազ. տ արդյունահանելու պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը հումքով ապահովված կարող է լինել 92,5 տարի և յուրաքանչյուր տարի կարող է թողարկել. պղինձ 2464տ, կապար՝ 3014տ, ցինկ՝ 6454տ, ոսկի՝ 517,7կգ, արծաթ՝ 6,69տ, կադմիում՝ 117տ, բիսմութ՝ 3,2տ, սելեն՝ 1,54տ, տելուր՝ 0,46տ, գերմանիում՝ 0,014տ, գալիում՝ 0,56տ, ինդիում՝ 0,576տ, ծծումբ՝ 16932տ, երկաթ՝ 11583տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից կարող է ստանալ 81,77 մլն դոլար, որից էլ շահույթը (հասույթի 40%-ը) կարող է կազմել 32.7 մլն դոլար:

Ինչպես արդեն նշվել է, այժմ Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հումքային հենքի վրա, հանքավայրի մոտակայքում, կառուցվում է հանքահարստացուցիչ ձեռնարկություն, որի ավարտը նախատեսված էր 2010 թվականին: Մետալուրգիական գործարանի կառուցում չի նախատեսված, որն էլ խոսում է այն մասին, որ այստեղ ևս պետք է թողարկվեն կիսաարտադրանքներ՝ անջատ խտանյութեր, որոնք պետք է դուրս բերվեն Հայաստանից, և այդ խտանյութերի մեջ գնահատվելու են միայն հիմնական մետաղները՝ պղնձի խտանյութի մեջ պղինձը, ոսկին և արծաթը, կապարի խտանյութի մեջ կապարը, ոսկին և արծաթը, իսկ ցինկի խտանյութի մեջ միայն ցինկը: Կարծում ենք, որ պղնձի և կապարի խտանյութերում չի գնահատվելու նույնիսկ արծաթը:

Խտանյութերի վաճառքի պարագայում, հաշվի առնելով նաև օգտակար տարրերի ցածր կորզումները, կորստի է մատնվելու Արմանիսի ընդերքի հարստությունների կեսից ավելին (գումարային արտահայտությամբ):

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրում 2005-2008 թվականներին կատարվել է լրահետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքները մեզ դեռևս հայտնի չեն:

Ա.3.9. Մարցիգետի ոսկու (ոսկի-բազմամետաղային) հանքավայրը գտնվում է Լոռու մարզում, ձգված է Մարց գետի (Դեբեդ գետի աջ վտակի) ստորին հոսանքի երկայնքով՝ 1130մ-ից մինչև 1700մ բացարձակ բարձրությունների վրա, Դսեղ գյուղից դեպի հյուսիս- արևելք:

Հանքային դաշտը տեղադրված է Սոմխեթյան խորքային խզվածքի գոտում, հյուսիսային Հայաստանի երկու տարբեր հասակների՝ յուրայի հասակի Սոմխեթյան և լեռնի հասակի Լեջանյան գետտեկտոնական բլոկների հպման գոտում (*Ալոյան Պ. և Ալոյան Հ., 2000*):

Հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են ջրաջերմային լուծույթների ազդեցության ներքո փոփոխված միջին-վերին լեռնի հասակի հրաբխածին, հրաբխանստվածքային և հրաբխաբեկորային ապարները, որոնք պատռված են ոչ մեծ չափերի գրանիտային կազմի ներծին (ինտրուզիվ) ապարներով և դիաբազային, անդեզիտային ու դալիտային կազմի երակային մարմիններով:

Մարցիգետի հանքավայրը միայն աշխարհագրական սկզբունքով բաժանված է 5 հանքային տեղամասերի՝ Ձաղիծորի, Մարցի, Պռվաշեն-Բուղաղիծորի, Պապնիջրի և Կուրտիկի, որոնցից առավել մանրակրկիտ հետազոտվել է Ձաղիծորի տեղամասը, որն էլ Պ. և Հ.Ալոյանների (2000) կարծիքով առավել հեռանկարային տեղամասն է:

Ձաղիծորի տեղամասում հայտնաբերվել և հետազոտվել են 14 հանքային մարմիններ՝ երակային գոտիներ, որոնց հզորությունները տատանվում են մի քանի տասնյակ

սանտիմետրից մինչև 5 մ-ի սահմաններում: Հանքային մարմիններն ունեն զառիթափ (70-85°) անկումներ և տարածման ուղղությամբ ձգվում են 300-ից մինչև 530մ, իսկ անկման ուղղությամբ՝ 220-ից մինչև 300մ: Հանքային մարմինները այս տեղամասում հետախուզվել են մակերեսային և ստորգետնյա լեռնային փորվածքներով ու հորատանցքերով:

Մարցի տեղամասում հանքայնացումը սերտորեն կապված է գաբրոդիաբազային կազմի ներծին երակային մարմինների հետ, որտեղ հանքայնացումը ներկայացված է քվարց-սուլֆիդային երակներով ու երակիկներով: Քիչ թե շատ մանրակրկիտ հետազոտված է մեկ թիվ 2 հանքային մարմինը, որը ներկայացված է երակային գոտիով հյուսիսարևմտյան տարածմամբ և զառիթափ՝ 75-85° հյուսիսարևելյան անկմամբ: Այդ հանքային մարմինը լեռնային փորվածքներով հետապնդված է մինչև 1500մ: Թիվ 2 հանքային մարմնի հզորությունը տատանվում է 0,2-ից մինչև 4,1մ-ի սահմաններում:

Պռվաշեն-Բուդաղիծորի տեղամասում հայտնաբերվել են 19 հանքային մարմիններ՝ երակներ և երակային գոտիներ, որոնք մեծամասամբ կապված են ներծին երակային մարմինների հետ: Վերջիններս կայուն են տարածման և անկման ուղղությամբ և ունեն 1-ից մինչև 20մ հզորություններ (միջինը՝ 3-8մ):

Պապինջրի տեղամասում հայտնաբերվել է երկու (թիվ 6 և 7) հանքային մարմին, ներկայացված հանքային գոտիներով, որոնց մեջ էլ տարանջատվում են առանձին հանքային երակներ: Յուրաքանչյուր հանքային գոտում հայտնաբերված են երկուական, երբեմն ավելի հանքային երակներ: Հանքային գոտիների հզորությունները հասնում են մինչև 15մ-ի, իսկ դրանց մեջ հանքային երակներինը՝ 0,5-0,8մ-ի: Թիվ 6 և 7 գոտիները երկրի մակերեսով հետապնդվել են 500մ:

Բոլոր տեղամասերում հանքայնացումը ներկայացված է հիմնականում կապարի գալենիտ, ցինկի սֆալերիտ, պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութերով, որոնց հետ էլ կապված են ազնիվ մետաղները՝ ոսկին և արծաթը: Երկրի մակերեսում և մակերեսին մոտ խորություններում նշված հանքանյութերը թթվածնով հարուստ ջրերի և մթնոլորտի թթվածնի ազդեցության ներքո ենթարկվել են օքսիդացման և ներկայացված են համապատասխան օքսիդներով:

Մարցիգետի հանքավայրում, հիմնականում Ձաղիծորի տեղամասում, կատարվել են որոնողազնահատողական աշխատանքներ, որոնց հետևանքով հեղինակային հաշվարկներով գնահատվել են հանքավայրի հանքաքարերի և օգտակար տարրերի պաշարները, ինչպես նաև ընդհանուր կանխատեսումային ռեսուրսները:

Մարցիգետի հանքավայրի հաշվեկշռում նշված պաշարների (հեղինակային հաշվարկով) քանակները կազմում են՝ ոսկունը՝ 790կգ, արծաթինը՝ 1700կգ, որոնք դրված են C_1 կատեգորիայի տակ: Պ. և Հ. Ալոյանների²⁹ տվյալներով Մարցիգետի հանքավայրում C_1+C_2 կատեգորիաներով հաշվարկված պաշարները կազմում են՝ հանքաքարերինը՝ 1,0 մլն տ, որի մեջ բազմամետաղային հանքաքարերի քանակը կազմում է 622,5 հազ.տ՝ 4,64գ/տ ոսկու և 10,43գ/տ արծաթի պարունակություններով, և 0,21% կապարի, 0,88% ցինկի, 0,23% պղնձի պարունակություններով: Համաձայն այս տվյալների՝ նշված մետաղների պաշարները (C_1+C_2 կատեգորիաներով) կազմում են՝ ոսկունը՝ 2887կգ, արծաթինը՝ 6493կգ, պղնձինը՝ 1430տ, կապարինը՝ 1296տ, ցինկինը՝ 5476տ: Պղնձի

²⁹ Алоян П.Г., Алоян Г.П., Геологическое строение и типы руд Марцигетского золотополиметаллического месторождения (Северная Армения), Ереван, 2000, 133 с.

հանքաքարերի քանակը կազմում է 335 հազ.տ, ոսկու միջին պարունակությունը՝ 3,43գ/տ, արծաթինը՝ 8,45գ/տ, պղնձինը՝ 0,73%, ցինկինը՝ 1,49%: Մետաղների պաշարները հանքաքարերում կազմում են՝ ոսկունը՝ 1151կգ, արծաթինը՝ 2832կգ, պղնձինը՝ 2444տ, ցինկինը՝ 4984տ: Օքսիդացված հանքաքարերի քանակը (Ձաղիձորի տեղամաս) կազմում է 137 հազ.տ, ոսկու՝ 4,12գ/տ, արծաթի՝ 10,25գ/տ, պղնձի՝ 0,48% պարունակություններով: Մետաղների պաշարները կազմում են՝ ոսկունը՝ 564կգ, արծաթինը՝ 1402կգ, պղնձինը՝ 657տ:

Մարցիգետի հանքավայրի հիմնական հանքային մարմիններում C_1+C_2 կատեգորիաներով հաշվարկված պաշարները կազմում են՝ ոսկունը՝ 4602կգ, արծաթինը՝ 10727կգ, պղնձինը՝ 4531տ, կապարինը՝ 6280տ, ցինկինը՝ 5476տ:

Հանքավայրի կանխատեսումային P_1 կատեգորիայի ռեսուրսները Պ. և Յ.Ալոյանների տվյալներով կազմում են՝ հանքաքարերինը՝ 736 հազ.տ, ոսկունը՝ 3023կգ, արծաթինը՝ 8339կգ, պղնձինը՝ 2930տ, կապարինը՝ 2266տ, ցինկինը՝ 8050տ, իսկ P_2 կատեգորիայի ռեսուրսները՝ մոտավորապես նույնքան, որքան և P_1 կատեգորիայինը:

Մարցիգետի հանքավայրում Պ. և Յ.Ալոյանների (2000) տվյալներով պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են բիսմուտ՝ 0,003-0,1%, սելեն՝ 0,013-0,026%, կադմիում՝ 0,024%, մկնդեղ՝ 0,089%, ծարիր՝ 0,01%, տելուր՝ 0,01-0,05%: Ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են կադմիում՝ մինչև 4500գ/տ, գալիում՝ մինչև 0,01%: Կապարի գալենիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են ծարիր՝ 0,03-0,1%, մկնդեղ՝ 0,003%, բիսմուտ՝ 0,01-0,1%:

Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հիմնական օգտակար տարրերի հեղինակային գնահատված պաշարների և P_1+P_2 կատեգորիաների կանխատեսումային ռեսուրսների ընդհանուր քանակները Պ. և Յ.Ալոյանների տվյալներով կազմում են՝ ոսկունը՝ 10648կգ, արծաթինը՝ 27405կգ, պղնձինը՝ 10391տ, կապարինը՝ 10812տ, ցինկինը՝ 21576տ: Հետևապես վերջին երեք տարրերի՝ պղնձի, կապարի և ցինկի հանքանյութերի քանակները, որոնց մեջ էլ հայտնաբերվել են վերը նշված ցրված և հազվագյուտ տարրերը, կազմում են՝ պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութինը՝ 30058 տոննա, կապարի գալենիտ հանքանյութինը՝ 12485 տոննա և ցինկի սֆալերիտ հանքանյութինը՝ 32155տ: Այստեղից էլ Պ. և Յ.Ալոյանների տվյալների հիման վրա հաշվարկված ցրված և հազվագյուտ տարրերի քանակները կազմում են՝ բիսմուտինը՝ 24,24տ, սելենինը՝ 5,40տ, տելուրինը՝ 9,0տ, կադմիումինը՝ 55,43տ, մկնդեղինը՝ 30,50տ, ծարիրինը՝ 10,49տ և գալիումինը՝ 0,322տ:

Այժմ որոշակի պարզաբանումներ տանք Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի կանխատեսումային (հեռանկարային) ռեսուրսների և դրանց կատեգորիաների վերաբերյալ:

Մարցիգետի հանքավայրի 5 տեղամասերից չորսում հայտնաբերված են 37 հանքային մարմիններ, որոնք ներկայացված են երակային գոտիներով ու երակներով: Հանքային մարմինները տարածման ուղղությամբ (միայն հետազոտված մասով) ձգվում են 300-ից մինչև 1500մ, միջինը՝ ավելի քան 700մ, անկման ուղղությամբ՝ 220-300մ, որոնց հզորությունները տատանվում են 0,2-ից մինչև 4,1 մետրի սահմաններում, իսկ առանձին (ոչ փոքր հատվածներում)՝ 3-8 և 15-20 մետրի սահմաններում: Ոսկու միջին պարունակությունը նախնական գնահատված հանքային մարմիններում կազմում է՝ 3,43 և 4,64գ/տ, իսկ արծաթինը՝ 8,45 և 10,43գ/տ: Նմանատիպ հանքավայրում նախ օգտակար տարրերի (ինչպես նաև հանքաքարերի) ռեսուրսները պետք է գնահատվեն միայն և միայն P_1 կատեգորիայով և ոչ թե P_1+P_2 կատեգորիաներով, ինչպես դա կատարվել է Պ.

և ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՂՈՒՄԻՆ: Այստեղ P_2 կատեգորիայի մասին խոսք անգամ լինել չի կարող մույնիսկ այն դեպքում, երբ գնահատվում են այդ հանքավայրի ամենաթույլ հետազոտված տեղամասերից մեկի ռեսուրսները: Հայաստանի Հանրապետության Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից մշակված և ՀՀ կառավարության կողմից 1998թ. փետրվարի 9-ի թիվ 8 որոշմամբ հաստատված «Պինդ օգտակար հանածոների հանքավայրերի պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների դասակարգման» 9-րդ և 10-րդ էջերում հստակ ներկայացված են P_1 , P_2 և P_3 կատեգորիաների կանխատեսումային ռեսուրսների գնահատմանը ներկայացվող պահանջները: Համաձայն այդ պահանջների՝ Մարցիգետի հանքավայրի տարածքում կանխատեսումային ռեսուրսները պետք է գնահատվեն միայն և միայն P_1 կատեգորիայով: Երկրորդ՝ Պ. և ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՈՂՈՒՄԻՆ գնահատված P_1 և P_2 կատեգորիաների կանխատեսումային ռեսուրսները շատ քիչ են, կարծես թե դրանք չեն վերաբերում Մարցիգետի հանքավայրին, այլ վերաբերում են մոտ հայտնաբերված և դեռևս շատ թույլ հետազոտված մի ինչ-որ հանքաերակամ կամ տեղամասի: Գտնում ենք, որ այդ ռեսուրսները պետք է մեծացվեն առնվազն քսանապատիկ և գնահատվեն (դասակարգվեն) P_1 կատեգորիայով: Հիմնավորենք մեր փաստարկները ամենագույշ հաշվարկներով: Եվ այսպես. ընդունենք, որ բոլոր 37 հանքային մարմինները տարածման ուղղությամբ միջինը ձգվում են 500մ և ոչ թե 700մ, իսկ անկման ուղղությամբ՝ 250մ 300մ-ի փոխարեն: Դրանց միջին հզորությունը ընդունենք 2,0մ և ոչ՝ 4,1-6-8 և այլն: Այդ մարմինների ընդհանուր ծավալը կկազմի $(500 \times 250 \times 2) \times 37 = 9.250.000 \text{մ}^3$: Դրանց ընդհանուր կշիռը $2,7 \text{տ/մ}^3$ ծավալային կշռի դեպքում կարող է կազմել $9.250.000 \times 2,7 = 24.975.000$ տոննա: Ահա հենց այդքան էլ՝ 24,975 մլն տ, եթե ոչ ավել, կարող են կազմել Մարցիգետի հանքավայրի հանքաքարերի կանխատեսումային (հեռանկարային) ռեսուրսները:

Այժմ հանքաքարերի այդ ռեսուրսներով և որոնողագնահատողական աշխատանքների արդյունքով ստացված տարրերի միջին պարունակություններով (ոսկունը՝ 4,03գ/տ, արծաթինը՝ 9,44գ/տ, պղնձինը՝ 0,38%, կապարինը՝ 0,21%, ցինկինը՝ 1,18%) հաշվարկենք հիմնական օգտակար տարրերի ռեսուրսները, որոնք կարող են կազմել՝ ոսկունը՝ 100,65տ, արծաթինը՝ 235,76տ, պղնձինը՝ 94905տ, կապարինը՝ 52447տ, ցինկինը՝ 294705տ: Օգտագործելով այս ռեսուրսները՝ հաշվարկենք Մարցիգետի հանքավայրում հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները: Եվ այսպես, պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 274133տ, կապարի գալենիտ հանքանյութինը՝ 60562տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութինը՝ 439268տ, իսկ դրանց հետ զուգակցվող ցրված և հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները կարող են կազմել.

- պղնձի հանքանյութում բիսմուտինը՝ 164,72տ, սելենինը՝ 49,42տ, տելուրինը՝ 82,36տ, կադմիումինը՝ 65,89տ, մկնդեղինը՝ 244,33տ, ծարիրինը՝ 27,45տ,
- կապարի հանքանյութում բիսմուտինը՝ 30,28տ, մկնդեղինը՝ 18,17տ, ծարիրինը՝ 36,34տ,
- ցինկի հանքանյութում կադմիումինը՝ 658,8տ, գալիումինը՝ 4,39տ:

Ցրված և հազվագյուտ տարրերի ընդհանուր ռեսուրսները Մարցիգետի հանքավայրում կազմում են՝ բիսմուտինը՝ 195,0տ, սելենինը՝ 49,42տ, տելուրինը՝ 82,36տ, կադմիումինը՝ 724,69տ, մկնդեղինը՝ 262,5տ, ծարիրինը՝ 36,34տ, գալիումինը՝ 4,39տ:

Ծծումբ տարրի ռեսուրսները Մարցիգետի հանքավայրում մեր կողմից գնահատված պղինձ, կապար, ցինկ մետաղների սուլֆիդային հանքանյութերի, ինչպես նաև ծծմբի հրաքարի քանակներից ելնելով կազմում է 662140տ, իսկ երկաթ մետաղինը՝ պղնձի և ծծմբի հրաքարերի քանակներից ելնելով՝ 443700տ:

Այժմ հաշվարկենք Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքը՝ ԱՄՆ դոլարով:

Աղյուսակ 65

Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայր-հանքաերևակման ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը դոլ/տ	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը դոլ.
Ոսկի	կգ	100650	31500	3.170.475.000
Արծաթ	տ	235,76	450000	106.092.000
Պղինձ	տ	94905	7465	708.465.825
Կապար	տ	52447	2000	104.894.000
Ցինկ	տ	294705	3400	1.001.997.000
Բիսմուտ	տ	195,0	24440	4.765.800
Սելեն	տ	49,42	52220	2.580.712
Տելուր	տ	82,36	116000	9.553.760
Կադմիում	տ	724.69	5330	3.862.598
Սկնդեղ	տ	262.5	1220	320.250
Ծարիր	տ	36.34	5500	199.870
Գալիում	տ	4,39	460000	2.019.400
Ծծումբ	տ	662140	650	1.730.391.000
Երկաթ	տ	443700	300	133.110.000
Ընդամենը				6.978.727.215

Հաճողված ենք, որ Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը արժանի է մանրազնին հետախուզման և շահագործման, բայց, քանի որ հանքավայրի տարածքը ծածկված է անտառներով, հետախուզական և շահագործական աշխատանքները բացառապես պետք է կատարվեն ստորգետնյա եղանակով և հանքաքարերի արդյունահանման հետ կապված (առաջացած) դատարկ տարածություններն անհրաժեշտ չէ լցնել կողային՝ ոչ հանքային ապարներով: Անտառները ոչ մի դեպքում չպետք է վնասվեն, հակառակ դեպքում այդ աշխատանքները պետք է արգելվեն, չնայած նրան, որ այդ հանքավայրի ընդերքում պարփակված միայն ոսկու ռեսուրսների արժեքը կազմում է ավելի քան 3 մլրդ դոլար:

Ասենք նաև այն, որ Մարցիգետի հանքավայրին իր առանձնահատկություններով շատ նման Մեղրաձորի ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրի համար՝ 2002թ. կազմված և ՊՊՀ-ի (Պաշարների պետական հանձնաժողովի) կողմից հաստատված տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ, շահույթը՝ միայն ազնիվ մետաղների կորզման պարագայում, կազմում է կորզվող արժեքի (ասել է, թե հասույթի) 64%-ը: Եթե նշված տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալները տարածենք Մարցիգետի հանքավայրի վրա, ապա այս հանքավայրի շահագործումից սպասվող շահույթը կարող է կազմել 4,466 մլրդ դոլար, սակայն մենք մեր հաշվարկներում ընդունում ենք ոչ թե այդ հիմնա-

վորման տվյալները, այլ նախկինում՝ նմանատիպ այլ հանքավայրերի համար մեր կողմից կիրառված 40%-ը, և այդ դեպքում շահույթը Մարցիգետի հանքավայրի շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածի համար կարող է կազմել 2,79 մլրդ դոլար, որը, կարծում ենք, նույնպես շատ մեծ թիվ է:

Եթե Մարցիգետի հանքավայրի հետախուզման արդյունքով վերջնականապես հաստատվեն մեր կողմից կանխանշված «պաշարները» և շահագործման ժամանակ տարեկան դրա ընդերքից արդյունահանվեն 300 հազ.տ հանքաքարեր, ապա լեռնահանքային ձեռնարկությունը պաշարներով ապահովված կարող է լինել առնվազն 83 տարի և հանքահարստացման ու մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով կորզել բոլոր օգտակար տարրերը (միջինը՝ 90%-ով), ապա տարեկան կորզված տարրերի քանակները կարող են կազմել.

- ոսկունը՝ 1091,4կգ, արծաթինը՝ 2,56տ, պղնձինը՝ 1029տ, կապարինը՝ 568,7տ, ցինկինը՝ 3195,6տ, բիսմութինը՝ 2,11տ, սելենինը՝ 0,54տ, տելուրինը՝ 0,89տ, կադմիումինը՝ 7,86տ, մկնդեղինը՝ 2,85տ, ծարիրինը՝ 0,39տ, գալիումինը՝ 0,048տ, ծծմբինը՝ 7180տ, երկաթինը՝ 4811տ և դրանց վաճառքից տարեկան ստանալ 75,673 մլն դոլար, որից շահույթը (հասույթի 40%-ը) կարող է կազմել 30,27 մլն դոլար:

Մարցիգետի հանքավայրն այժմ հետախուզվում է, և հետախուզական աշխատանքների ավարտը նախատեսված էր 2010թ. վերջին:

Ա.3.10. Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքավայր-հանքաերևակումը: Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքային դաշտը զբաղեցնում է Սոմխեթյան լեռնաշղթայի հարավային լանջերը և տեղադրված է ՀՀ հյուսիսարևմտյան մասում (Լոռու մարզի Ստեփանավանի շրջանի տարածքում):

Պրիվոլնիի հանքային դաշտի տարածքը զբաղեցնում է 140 քառ.կմ մակերես. ձգվում է հյուսիսարևմտյան ուղղությամբ Լեջան լեռան հարավարևմտյան լանջերից մինչև Ավագի-սար կոչվող լեռան հյուսիսային լանջերը: Հանքային դաշտի ընդհանուր ձգվածությունը կազմում է 30 կմ՝ 4,6 կմ լայնությամբ:

Հանքային դաշտի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են միջին եոգենի հասակի առաջացումները, որոնք ներկայացված են ավզիտային և պիրոքսենային պորֆիրիտներով, կերատոֆիրներով, դրանց բրեկչիաներով և տուֆաբրեկչիաներով: Այս շերտախմբից վերև տեղադրված է հանքաբեր շերտախումբը՝ ներկայացված տուֆաբրեկչիաներով, տուֆաավազաքարերով, որոնց ընդհանուր հզորությունը կազմում է 250-350մ: Հանքաբեր շերտախումբը ծածկվում է ալբիտային պորֆիրիտներով, ֆելզիտներով, կերատոֆիրներով և վերջիններիս բրեկչիաներով ու տուֆաբրեկչիաներով: Վերջին շերտախմբի ընդհանուր հզորությունը կազմում է 450մ:

Հանքայնացումը ձևաբանական առումով ներկայացված է շերտային և շերտանման մարմիններով, որոնք ներփակող ապարների հետ տեղադրված են ներդաշնակ կարգով:

Հանքային մարմինների (շերտերի) թիվը Պրիվոլնիի հանքային դաշտում հասնում է 9-ի: Հանքայնացումը ներկայացված է կապար-ցինկային և, մասամբ, պղինձ-հեմատիտային հանքանյութերով՝ գալենիտով, սֆալերիտով, խալկոպիրիտով, հեմատիտով, մասամբ (վերին մասերում) ցերուսիտով, անգլեզիտով, սմիտոսմիտով, մալախիտով, ազուրիտով և այլն:

Հանքային շերտերի հզորությունները տատանվում են 0,5-ից մինչև 4,5մ-ի սահմաններում:

1954-1957թթ. երկրաբանաորոնողական և երկրաբանահետախուզական աշխատանքների արդյունքով Պրիվոլնիի հանքային դաշտի 11 տեղամասերից 3-ում կատարվել են պաշարների հեղինակային հաշվարկումներ: Հաշվարկված պաշարների քանակները կազմում են. հանքաքարերինը՝ 3117,25 հազ.տ, կապարինը՝ 43,02 հազ.տ (կապարի միջին պարունակությունը՝ 1,38%), ցինկինը՝ 86,7 հազ.տ (ցինկի միջին պարունակությունը՝ 2,78%):

Պրիվոլնիի հանքային դաշտը տարածականորեն (երկրաբանների կողմից) բաժանված է մեկը մյուսի շարունակությունը կազմող 11 տեղամասերի, որոնցից՝ Վյուչնայա, Չերեմշա և Կլոր-Բուգոր երեք տեղամասերում է կատարվել պաշարների հեղինակային հաշվարկները:

Պրիվոլնիի հանքային դաշտի կանխատեսումային ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների կողմից³⁰ գնահատվում են. հանքաքարերինը՝ 16,67 մլն տ, կապարինը՝ 230 հազ.տ, ցինկինը՝ 460 հազ.տ:

Ի.Գ.Մաղաքյանը, Գ.Օ.Փիջյանը և ուրիշները (1972, էջ 138) գրում են՝ «Շարքային մոուլչի անալիզի տվյալներով Պրիվոլնիի հանքավայրում հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված բաղադրիչների պարունակությունները կազմում են. կադմիումինը՝ 100 գ/տ, սելենինը՝ 80գ/տ, տելուրինը՝ 8գ/տ: Կապարի խտանյութում սելենի պարունակությունը կազմում է 38,5 գ/տ, տելուրինը՝ 25,7գ/տ: Ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի խտանյութում սելենի պարունակությունը կազմում է 21,8գ/տ, տելուրինը՝ 9,2գ/տ: Ցինկի խտանյութում սելենի պարունակությունը կազմում է 14գ/տ, տելուրինը՝ 12գ/տ: Ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում կադմիումի պարունակությունը կազմում է 1%, իսկ գալիումինը՝ 0,001%»:

Գիտությունների ակադեմիայի երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի տվյալներում (Հ.Մաղաքյան, Գ.Փիջյան և ուրիշներ, 1972) մենք նկատում ենք խիստ անհամաչափություն՝ շարքային մոուլչներում (վերցված հանքային շերտերի հանքաքարերից, որտեղ կապարի պարունակությունը տատանվում է 0,19-ից մինչև 1,75%-ի, իսկ ցինկինը՝ 0,3-ից մինչև 3,11%-ի սահմաններում) հարակից բաղադրիչների պարունակությունները անհամեմատ բարձր են, քան մաքուր հանքանյութերում կամ դրանց խտանյութերում, որտեղ կապարի և ցինկի պարունակությունները, համեմայն դեպս, բարձր են 40-50%-ից: Այդպես լինել չի կարող, եթե, իհարկե, տվյալ հանքային դաշտում, չկան այդ հարակից բաղադրիչների առանձին հանքանյութեր: Այդպիսիք չեն նկարագրվում (կամ չեն մշվում դրանց մասին) հեղինակների կողմից, բացառությամբ կադմիումի անջատ հանքանյութից:

Նշված հանգամանքն էլ մեզ պարտադրում է հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված կադմիումի, սելենի, տելուրի և գալիումի ռեսուրսների հաշվարկի համար հիմք ընդունել խտանյութերում և մաքուր հանքանյութերում դրանց ունեցած պարունակությունները:

Մենք արդեն իսկ նշել ենք, որ Պրիվոլնիի հանքավայրը հետազոտող երկրաբանները հանքային դաշտի կանխատեսումային ընդհանուր ռեսուրսները գնահատել են. կապարինը՝ 230 հազ.տ, ցինկինը՝ 460 հազ.տ: Սակայն ոչ մի խոսք չկա ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի մասին: ՀՀ մյուս բոլոր հանքավայրերի տվյալներից մեզ հայտնի է, որ պիրիտի քանակն ամեն դեպքում և բոլոր տիպի հանքավայրերում շատ ավելի մեծ է

³⁰ Шахбазян А.И. Мнацаканян М.Е., Отчет Приволненской ПРП за 1959г. (промежуточный). Армгеол-фонды, Ереван, 1960.

լինում, քան հիմնական հանքանյութերից ամենաշատ տարածվածը՝ պղնձի խալկոպիրիտը, կապարի գալենիտը, ցինկի սֆալերիտը և այլն: Այս դեպքում (Պրիվոլնիի հանքավայրի համար) պիրիտ հանքանյութի քանակը՝ տվյալներ չունենալու պատճառով, պայմանականորեն ընդունում ենք հավասար կապարի գալենիտ և ցինկի սֆալերիտ հանքանյութերի քանակին համատեղ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ 230 հազ.տ կապար մետաղ կարող է պարունակվել 265,59 հազ.տ գալենիտ հանքանյութում (կապարի մյուս՝ օքսիդացված, հանքանյութերը այստեղ անտեսվում են դրանց աննշան փոքր քանակության պատճառով), իսկ 460 հազ.տ ցինկ՝ 685,65 հազ.տ սֆալերիտ հանքանյութում: Պիրիտ հանքանյութի քանակը պայմանականորեն ընդունում ենք 951,24 հազ.տ:

Այժմ հաշվարկենք գալենիտ, սֆալերիտ և պիրիտ հանքանյութերի հետ կապված հարակից բաղադրիչների ռեսուրսները: Եվ այսպես.

- գալենիտ հանքանյութի հետ կապված սելենի քանակը (ռեսուրսը) կազմում է 10,23տ, տեղումինը՝ 6,83տ,
- սֆալերիտ հանքանյութի հետ կապված. սելենի քանակը կազմում է 9,6տ, տեղումինը՝ 8,23տ, կադմիումինը՝ 6856,5տ, գալիումինը՝ 6,86տ,
- պիրիտ հանքանյութի հետ կապված. սելենի քանակը՝ 20,74տ, տեղումինը՝ 8,75տ:

Պրիվոլնիի հանքային դաշտում հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված տարրերի ընդհանուր ռեսուրսների քանակը կազմում է. սելենինը՝ 40,57տ, տեղումինը՝ 23,81տ, կադմիումինը՝ 6856,5տ, գալիումինը՝ 6,86տ:

Նույնպիսի հաշվարկներ կատարենք հեղինակային հաշվարկված պաշարների համար:

- 43,02 հազ.տ կապար կարող է պարունակվել 49677տ գալենիտ հանքանյութում, 86,7 հազ.տ ցինկ՝ 129230տ սֆալերիտ հանքանյութում: Պիրիտ հանքանյութի քանակն էլ պայմանականորեն ընդունում ենք հավասար 178907տ-ի:
- 49677տ գալենիտ հանքանյութում սելենի քանակը կազմում է 1,91տ, տեղումինը՝ 1,28տ,
- 129230տ սֆալերիտ հանքանյութում սելենի քանակը՝ 1,81տ, տեղումինը՝ 1,55տ, կադմիումինը՝ 1292,3տ, գալիումինը՝ 1,29տ, 178907տ պիրիտ հանքանյութում սելենի քանակը՝ 3,90տ, տեղումինը՝ 1,65տ:

Հեղինակային հաշվարկված պաշարներում. սելենի քանակը՝ 7,61տ, տեղումինը՝ 4,48, կադմիումինը՝ 1292,3տ, գալիումինը՝ 1,29տ:

Աղյուսակ 66

ՀՀ Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքավայր-հանքաերակաման ընդերքի հարստությունների՝ հեղինակային հաշվարկված պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Կապար	տ	43020	2000	86.040.000
Ցինկ	տ	86700	3400	294.780.000
Սելեն	տ	7,61	52220	397.394
Տեղում	տ	4,48	116000	519.680
Կադմիում	տ	1292,3	5330	6.887.959
Գալիում	տ	1,29	460000	593.400
Ընդամենը				389.218.433

Հեղինակային հաշվարկված պաշարներում մենք չենք հաշվարկել ծծմբի և երկաթի պաշարները համարելով, որ դրա անհրաժեշտությունը չկա այդ տարրերի փոքր քանակության հետ կապված: Սակայն Պրիվոլնիի հանքային դաշտի կանխատեսումային ռեսուրսներում մենք հաշվարկում ենք պիրիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթի և սուլֆիդային բոլոր հանքանյութերի՝ գալենիտի, սֆալերիտի և պիրիտի հետ կապված ծծմբի ռեսուրսները:

951240տ պիրիտ հանքանյութի հետ կապված երկաթի քանակը կազմում է 442800տ:

265590տ գալենիտի հետ կապված ծծմբի քանակը կազմում է 35589տ, 685650տ սֆալերիտի հետ՝ 225647տ և 951240տ պիրիտի հետ՝ 508440տ: Ծծմբի ընդհանուր ռեսուրսները կազմում են **769676տ**:

Աղյուսակ 67

ՀՀ Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքավայր-հանքաերևակման ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Կապար	տ	230000	2000	460.000.000
Ցինկ	տ	460000	3400	1.564.000.000
Սելեն	տ	20,74	52220	1.083.043
Տելուր	տ	8,75	116000	1.015.000
Կադմիում	տ	6856,5	5330	36.545.145
Գալիում	տ	6,86	460000	3.155.600
Երկաթ	տ	442800	300	132.840.000
Ծծումբ	տ	769676	650	500.289.400
Ընդամենը				2.284.928.188

Պրիվոլնիի հանքային դաշտի հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսները գնահատված են 16,7 մլն տ: Եթե այս հանքավայր-հանքաերևակումը մանրագնին հետախուզվի, պաշարները (16,7 մլն տ) հաստատվեն ՀՀ ՊՊՀ-ի կողմից, և հանքավայրը շահագործվի, ապա տարեկան 300 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու, մշակելու և մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում ապագա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը պաշարներով ապահովված կարող է լինել ավելի քան 55,5 տարի: Ընդերքից արդյունահանված տարրերը հանքահարստացման փուլում 92%-ով, իսկ մետալուրգիական փուլում 99%-ով կորզելու պարագայում տարեկան ստացված տարրերի քանակները կարող են կազմել. կապարինը՝ 3730տ, ցինկինը՝ 7640տ, սելենինը՝ 0,34տ, տելուրինը՝ 0,14տ, կադմիումինը՝ 111,2տ, գալիումինը՝ 110,0կգ, երկաթինը՝ 7180տ, ծծմբինը՝ 12480տ: Ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթն այդ պարագայում կարող է կազմել 37,05 մլն դոլար, որից շահույթը (հասույթի նույնիսկ 20%-ի պարագայում)՝ 7,41 մլն դոլար:

Այս հանքային դաշտը հետազոտված է շատ թույլ (մինչև անցյալ դարի 50-ականների վերջը ընդունված կարգով). հանքային դաշտի ռեսուրսները գնահատված են շատ զգուշավոր և քիչ: Ինչպես հետախույզ-երկրաբանների, այնպես էլ գիտնական-երկրաբանների կողմից չեն հետազոտվել ոսկու, արծաթի, գերմանիումի, ինդիումի, թալիումի և այլ հարակից տարրերի առկայության հարցերը: Կարծում ենք, որ հանքա-

վայրի մանրագնին հետախուզման ընթացքում հետախույզ-երկրաբանների կողմից անալիզներ կկատարվեն ոչ միայն արդեն իսկ հայտնաբերված տարրերի գծով, այլև բոլոր այն տարրերի, որոնք սպասվում են այստեղ, որոնք հայտնաբերված, գնահատված են և կորզվում են մի շարք առաջավոր երկրների նմանատիպ հանքավայրերում: Դրանք հայտնաբերելու, գնահատելու (պաշարները հաստատելու) և հանքավայրի շահագործման ժամանակ բոլոր տարրերը մեծ արդյունավետությամբ կորզելու (ոչ պակաս 90%-ից) պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության հասույթը կարող է աճել կրկնակի, իսկ շահույթը կարող է լինել 40%-ից ոչ պակաս:

Այս հանքավայրն այժմ հետախուզվում է, որն էլ պետք է ավարտվի 2012թ. վերջին:

Ա.3.11.Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրը գտնվում է Լոռու մարզում՝ Ախթալա երկաթգծի կայարանից 2կմ հեռավորության վրա՝ դեպի արևմուտք: Ախթալայի հանքավայրը հայտնի է շատ վաղ ժամանակներից և մասամբ շահագործվել է: Սկզբնական շրջանում այստեղից արդյունահանում էին ոսկի և արծաթ, հետագայում՝ նաև պղինձ, կապար, ցինկ, իսկ ավելի ուշ՝ նաև բարիտ:

Ախթալայի հանքավայրը գիտնական-երկրաբանների կարծիքով հարուստ է նաև հազվագյուտ տարրերով և ազնիվ մետաղներով:

Ախթալայի հանքավայրի հանքայնացումները կապված են յուրայի հասակի (բայոսվերին ելյաս) քվարցային պորֆիրիտների վերին հորիզոնների հետ, որտեղ վերջիններս ենթարկված են ջրաջերմային լուծույթների ազդեցությամբ ուժգին փոփոխության, որը ներկայացված է քվարցացմամբ, սերիցիտացմամբ, քլորիտացմամբ և պիրիտացմամբ:

Ախթալայի հանքավայրի հաստատված պաշարները կենտրոնացված են եղել 13 ոսպնյականման և շերտանման մարմիններում, որոնց չափերը կազմել են՝ 10×10×2մ-ից մինչև 50×100×30մ և ավելի: Ավելի նվազ նշանակություն ունեն երակիկացանավոր հանքայնացումները, որոնք գոտիների տեսքով տարածված են ծածկող պորֆիրիտների մեջ: Հանքավայրում անջատվում են հանքայնացումների մի քանի տիպեր՝ ծծումբ-հրաքարային, պղինձ-ծծումբ-հրաքարային, բազմամետաղային, բարիտային, գալենիտային և բորնիտային: Դրանց մեջ առավել մեծ տարածում ունեն բազմամետաղային հանքայնացումները:

Ի.Մաղաքյանի, Գ.Փիջյանի և մյուսների տվյալներով (1972) բազմամետաղային հանքաքարերում հազվագյուտ և ազնիվ մետաղների պարունակությունը կազմում է՝ ոսկունը՝ 2,5գ/տ, արծաթինը՝ 180գ/տ, սելենինը՝ 28գ/տ, տելուրինը՝ 12գ/տ, գալիումինը՝ 18գ/տ, գերմանիումինը՝ 12գ/տ, կադմիումինը՝ 650գ/տ, ինդիումինը՝ 2գ/տ: Բորնիտային հանքաքարերում ոսկու պարունակությունը կազմում է 30գ/տ, արծաթինը՝ 2200գ/տ, գերմանիումինը՝ 45գ/տ: Արծաթի արտակարգ բարձր պարունակություն է գրանցվել գալենիտային հանքաքարերում՝ 3,0%: Պղինձ-հրաքարային հանքաքարերում ազնիվ մետաղների և հազվագյուտ տարրերի պարունակությունը կազմում է՝ ոսկունը՝ 0,3գ/տ, արծաթինը՝ 5գ/տ, սելենինը՝ 10գ/տ և տելուրինը՝ 6գ/տ:

Ախթալայի հանքավայրի առանձին հանքանյութերում հայտնաբերվել է ազնիվ մետաղների և հազվագյուտ տարրերի արտակարգ բարձր պարունակություն, այսպես, օրինակ, բորնիտի մեջ ոսկու պարունակությունը կազմում է 100գ/տ, արծաթինը՝ 3000գ/տ, սելենինը՝ 150գ/տ: Գալենիտի մեջ ոսկու պարունակությունը կազմում է 35գ/տ, արծաթինը՝ 12000գ/տ, սելենինը՝ 120գ/տ: Սֆալերիտի մեջ գալիումի պարունակությունը

կազմում է 220գ/տ, կադմիումինը՝ 10000գ/տ և այլն: Սակայն հազվագյուտ տարրերի և ազնիվ մետաղների քանակների հաշվարկում մենք օգտագործում ենք ոչ թե առանձին տարրերի մեջ եղած պարունակությունները, այլ հանքաքարերի, որոնք ավելի բնորոշ են տվյալ հանքավայրի համար, քանի որ հիմնված են բազմաթիվ (մի քանի հարյուր) և ոչ թե մեկ-երկու անալիզների տվյալների վրա:

Առ 1-ը հունվարի 2010թ. դրությամբ Ախթալայի հանքավայրի հանքաքարերի պաշարները կազմում են 1599 հազ. տ, իսկ հիմնական (պղինձ, ցինկ) մետաղների և հարակից բաղադրիչների (ոսկի, արծաթ, կադմիում, սելեն, տելուր, գերմանիում, թալիում և ինդիում) հաշվեկշռային պաշարները՝ պղնձինը 7100տ, ցինկինը՝ 55100տ, ոսկունը՝ 1493,2կգ, արծաթինը՝ 120,4տ, կադմիումինը՝ 650,8տ, սելենինը՝ 28,5տ, տելուրինը՝ 51,0տ, գերմանիումինը՝ 9,2տ, թալիումինը՝ 21,2տ և ինդիումինը՝ 9,7տ: Նշված տարրերի միջին պարունակությունները կազմում են. պղնձինը՝ 0,55% (1293 հազ.տ հանքաքարերում), ցինկինը՝ 4,59% (1091 հազ.տ հանքաքարերում), ոսկունը՝ 1,369 գ/տ (1091 հազ.տ հանքաքարերում), արծաթինը՝ 110,36 գ/տ (1091 հազ.տ հանքաքարերում), կադմիումինը՝ 499,85գ/տ (1302 հազ.տ հանքաքարերում), սելենինը՝ 22,04գ/տ (1293 հազ.տ հանքաքարերում), տելուրինը՝ 39,44 գ/տ (1293 հազ.տ հանքաքարերում), գերմանիումինը՝ 5,75 գ/տ (1599 հազ.տ հանքաքարերում), թալիումինը՝ 16,4 գ/տ (1293 հազ.տ հանքաքարերում) և ինդիումինը՝ 7,5 գ/տ (1293 հազ.տ հանքաքարերում):

Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում մեզ համար անհասկանալի պատճառներով չեն մասնակցում կապարն ու գալիումը, որոնց պարունակությունները բավականին բարձր են և՛ հետախույզ-երկրաբանների, և՛ գիտնական-երկրաբանների տվյալներով:

Գիտնական-երկրաբանների տվյալների հիման վրա, մեր կողմից հաշվարկված գալիումի ռեսուրսները կազմում են 23,22տ, իսկ կապարինը՝ 44 հազ.տ:

Ծծումբ տարրի քանակը Ախթալայի հանքաքարերում, հաշվարկված պղնձի, կապարի, ցինկի և ծծմբի հրաքարի հանքանյութերի քանակներից ելնելով կազմում է 123020տ, իսկ երկաթ մետաղինը՝ հաշվարկված պղնձի և ծծմբի հրաքարի հանքանյութերի քանակներից ելնելով՝ 77670տ:

Ծանոթություն. Ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի քանակը պայմանականորեն ընդունել ենք հավասար 3 հիմնական՝ պղինձ, կապար և ցինկ մետաղների սուլֆիդային հանքանյութերի (խալկոպիրիտի, գալենիտի և սֆալերիտի) ընդհանուր քանակին, քանի որ ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութը առատորեն հայտնաբերված է Ախթալայի հանքավայրի բոլոր տիպերի հանքայնացումներում:

Այժմ հաշվարկենք Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարների և հաշվեկշռային պաշարներից դուրս մնացած երկու տարրերի ռեսուրսների արժեքն ընդերքում:

Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարներից դուրս մնացած և մեր կողմից կանխատեսումային ռեսուրսներին վերագրված երկու տարրերի՝ կապարի և գալիումի արժեքը ընդերքում կազմում է. $(23,22 \times 460000) + (44000 \times 2000) = 98.681.200$ դոլ.:

Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝
հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դր.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դր.
Պղինձ	տ	7100	7465	53.001.500
Ցինկ	տ	55100	3400	187.340.000
Ոսկի	կգ	1493,2	31500	47.035.800
Արծաթ	տ	120,4	450000	54.180.000
Կադմիում	տ	650,8	5330	3.468.764
Սելեն	տ	28,5	52220	1.488.270
Տելուր	տ	51,0	116000	5.916.000
Գերմանիում	տ	9,2	950000	8.740.000
Թալիում	տ	21,2	1.300.000	27.560.000
Ինդիում	տ	9,7	680000	6.596.000
Երկաթ	տ	123020	300	79.963.000
Ծծումբ	տ	77670	650	23.301.000
Ընդամենը				498.590.334

Ախթալայի հանքավայրի պաշարները արդեն մի քանի տասնյակ տարի է, որ չեն շահագործվում: Դրանք պահարկված են և հայտնի չէ, թե որքան ժամանակով: Բայց՝ այդ հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկի աղյուսակից երևում է, որ դրա ընդերքի հարստությունների արժեքը կազմում է մոտ 500 մլն դոլար, իսկ կանխատեսված ռեսուրսների (կապարի և գալիումի արժեքի) հետ համատեղ՝ մոտ 597 մլն դոլար:

Քանի որ Ախթալայի հանքավայրը ինչ-որ ժամանակ արդեն իսկ շահագործվել է. դրա ընդերքից արդյունահանվել ու մշակվել են որոշակի քանակների հանքաքարեր (դա պարզորոշ երևում է հանքահարստացման ֆաբրիկայի մոտակայքում թափված հարստապղնդից) և, քանի որ Լոռու մարզում շահագործման են պատրաստվում մմանատիպ երեք հանքավայրեր՝ Արմանիսի, Պրիվոլնիի և Մարցիգետի, ապա, մեր կարծիքով, կարելի է շահագործել նաև Ախթալայի հանքավայրը (առաջարկվող մետալուրգիական գործարանի մասին կխոսենք հետագայում, իսկ այժմ հաշվարկենք, թե որքա՞ն հանքաքար պետք է արդյունահանվի այդ հանքավայրի ընդերքից տարեկան և ի՞նչ կտա դա ժողովրդական տնտեսությանը):

Եթե Ախթալայի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվեն 50 հազ.տ հանքաքարեր, ապա հանքավայրը կարող է շահագործվել 32 տարի և հանքահարստացման ու մետալուրգիական փուլերով մշակումից ու վերամշակումից հետո կարելի է ստանալ. պղինձ՝ 200տ, կապար՝ 1237տ, ցինկ՝ 1550տ, ոսկի՝ 42 կգ, արծաթ՝ 3,39տ, կադմիում՝ 18,3տ, սելեն՝ 0,8տ, տելուր՝ 1,43տ, գերմանիում՝ 0,26տ, գալիում՝ 0,65տ, թալիում՝ 0,6տ, ինդիում՝ 0,27տ, ծծումբ՝ 3460տ, երկաթ՝ 2184տ, որոնց միջազգային շուկայում վաճառքից ստացած հասույթի գումարը կարող է կազմել ավելի քան 13,798 մլն դոլար, իսկ շահույթը (հասույթի 40%-ը)՝ 6,72 մլն դոլար:

Այստեղ նշենք, որ մեր նախնական դիտարկումների արդյունքով եկել ենք այն կարծիքին, որ ոսկի-բազմամետաղային և բազմամետաղային հանքավայրերի հումքային

հենքի վրա ՀՀ տարածքում նպատակահարմար է մետալուրգիական գործարաններ կառուցել երեք տարածաշրջաններում, ավելի ճիշտ կլինի ասել՝ երեք մարզերում, որոնք էլ ինչ-որ չափով հարուստ են նշված մետաղների հանքաքարերով: Դրանք են՝ Սյունիքի, Վայոց Ձորի և Լոռու մարզերը, որտեղ կառուցված մետալուրգիական գործարաններում էլ կարող են վերամշակվել հարևան շրջանների փոքր հանքավայրերից բերված խտանյութերը ևս, սակայն ... առավել խորը հիմնավորումները՝ հետագայում:

Վ.3.12. Վազաշենի (Լալիգյուղի) ոսկի-քաղամանտադային հանքերակումը

գտնվում է Տավուշի մարզի Իջևանի շրջանում, Վազաշեն (Լալիգյուղ) գյուղից 1-1,5 կմ դեպի հարավ-արևելք, հսկա ծառերով ծածկված (անտառապատ) լեռնալանջերին ու ձորակներում:

Հանքաերակման երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են յուրայի, կավճի և երրորդական հասակի առաջացումները: Հանքայնացումը թե՛ տարածականորեն, և թե՛ ծագումնաբանական առումով սերտորեն կապված է ներծին (ինտրուզիվ) ապարների հետ, որոնք ներկայացված են սիենիտադիորիտային կազմի կիսախորքային (սուբֆուլկանիկ) մարմիններով, դացիտային պորֆիրներով, գաբրո-պորֆիրիտներով, գաբրո-դիաբազներով և այլն: Հանքաերակման տարածքում հանքներփակող ապարները հատված են ներծին երակային մարմիններով՝ դիորիտային և դիաբազային պորֆիրիտներով:

Հանքներփակող ապարները ներկայացված են զանազան պորֆիրիտներով, որոնք ջրաջերմային լուծույթների ազդեցության ներքո ենթարկված են ուժգին փոփոխության:

Հանքաերակման երկու տեղամասերում՝ Ժանգոտ-ձորի և Կարմիր-քարի, հայտնաբերված են 10 երակային տիպի հանքային մարմիններ, որտեղ հանքայնացումը ներկայացված է պիրիտ, խալկոպիրիտ, գալենիտ, սֆալերիտ, գեսսիտ հանքամյութերով և բնածին ոսկով:

Հանքային մարմինները ձգվում են 250-ից մինչև 800մ, որոնց հզորությունը տատանվում է 0,3-ից մինչև 1,8մ-ի սահմաններում: Ոսկու պարունակությունը տատանվում է հետքերից մինչև 221,2գ/տ սահմաններում, իսկ արծաթինը՝ հետքերից մինչև 198,2գ/տ սահմաններում: Հեղինակների³¹ տեսակետով ոսկու հանքայնացումը դեպի խորքը ավելանում է:

Հետախույզ-երկրաբանները Վազաշենի հանքաերակման կանխատեսումային ռեսուրսները չեն գնահատել, մտածելով, որ հետագայում հենց իրենք կշարունակեն նախնական հետախուզական աշխատանքները, կաշխատեն ևս մի քանի (5-6) տարի և հետո միայն կարծիք կհայտնեն այդ հանքաերակման վերաբերյալ: Սակայն, մեր կարծիքով նախնական հետախուզական աշխատանքների արդյունքով, որը տևել է 3 տարի, երկրաբանները պարտավոր էին ոչ միայն գնահատել ռեսուրսները, այլև որոշակի քանակի պաշարներ հաշվարկել ցածր կատեգորիաներով՝ C_1+C_2 : Չի կատարվել ոչ մեկը և ոչ էլ մյուսը և, այդ իսկ պատճառով էլ, այս հանքաերակման ռեսուրսները գնահատում ենք մենք:

Հայտնաբերված 10 հանքային մարմինները տարածման ուղղությամբ ձգվում են 250-ից մինչև 800մ, միջինը կազմում է 525մ, սակայն հանքաերակման կանխատես-

³¹ Мнацаканян М.Е., Симонян В.С. и др. Отчет о предварительной разведке на Лалигюхском месторождении золота и поисковых работ в Иджеван-Шамшадинском районе за 1970-74гг. Армгеофонды, Ереван, 1975.

սումային ռեսուրսները P, կատեգորիայով գնահատելու համար հանքային մարմինների տարածման միջին չափը ընդունում ենք 300մ: Հանքային մարմինների միջին հզորությունը հեղինակների տվյալներով կազմում է 1,02մ, կանխատեսումային ռեսուրսների գնահատման համար հանքային մարմինների միջին հզորությունը ընդունում ենք 1,0մ: Ոսկու միջին պարունակությունը, հեղինակների տվյալներով, կազմում է 110,6 գ/տ, մեր հաշվարկների համար մենք ընդունում ենք 55գ/տ պարունակությունը: Արծաթի միջին պարունակությունը, Մ.Մնացականյանի և Վ.Սիմոնյանի (1975) տվյալներով, կազմում է 99,1գ/տ, մենք մեր հաշվարկներում ընդունում ենք դարձյալ 55գ/տ պարունակությունը:

Այսպիսով, 10 հանքային մարմինների (երակների) ընդհանուր երկարությունը կկազմի 3000մ: Դեպի երկրակեղևի խորքը հանքային մարմինների տարածումը ընդունում ենք 150մ, իսկ դրանց միջին հզորությունը՝ 1,0մ: Այս պարագայում հանքաքարերի ծավալը կկազմի $3000 \times 150 \times 1,0 = 450000 \text{մ}^3$, որոնց ծավալային զանգվածն ընդունելով $2,5 \text{տ}/\text{մ}^3$ հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը կկազմի 1125 հազ.տ: Այստեղից. ոսկու և արծաթի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը կարող է կազմել 61875կգ յուրաքանչյուրի համար:

Պղնձի, կապարի և ցինկի պարունակությունները համապատասխանաբար ընդունում ենք 0,5, 1,0 և 1,5% (եյնելով դրանց հանքանյութերի՝ խալկոպիրիտի, գալենիտի և սֆալերիտի տեսանելի քանակներից): Այս պարագայում նշված տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսները կկազմեն. պղնձինը՝ 11250,0տ, կապարինը՝ 16875տ, ցինկինը՝ 22500տ:

Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքանյութերի կազմում որոշված չէ ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի քանակը, սակայն մեզ հայտնի է, որ շատ ու շատ նմանատիպ հանքաքարերում պիրիտի քանակը համարյա միշտ բազմակի անգամ գերակշռում է մնացյալ օգտակար տարրերի՝ պղնձի, կապարի և ցինկի սուլֆիդային հանքանյութերին համատեղ, սակայն մենք, ինչպես մյուս բոլոր դեպքերում, այստեղ ևս պիրիտի քանակը պայմանականորեն ընդունել ենք վերջիններիս քանակին հավասար քանակով: Այդ պարագայում պիրիտ հանքանյութի քանակը կկազմի 85519տ (պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 32495տ, կապարի գալենիտ հանքանյութի քանակը՝ 19486տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութի քանակը՝ 33537տ): Նշված հանքանյութերի քանակներից եյնելով մեր կողմից հաշվարկվել են ծծմբի և երկաթի քանակները, որոնք կազմում են. ծծմբինը՝ 70712տ, երկաթինը՝ 49697տ:

Աղյուսակ 69

Վազաշենի (Լալիգյուղի) ոսկու (ոսկի-բազմամետաղային) հանքանյութերի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	61875	31500	1.949.062.500
Արծաթ	տ	61,875	450000	27.843.750
Պղինձ	տ	11250	7465	83.981.250
Կապար	տ	16875	2000	33.750.000
Ցինկ	տ	22500	3400	76.500.000
Ծծումբ	տ	70712	650	45.962.800
Երկաթ	տ	49697	300	14.909.100
Ընդամենը				2.232.009.400

Մենք արդեն իսկ նշել ենք, որ Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակումը տեղադրված է խիտ անտառներով ու հսկա ծառերով ծածկված ծորակներում ու լեռնալանջերին: Հանքաերակման հանքային մարմինները ձևաբանական առումով ներկայացված են ոչ հզոր՝ 0,3-ից մինչև 1,8մ, երակներով: Հետևաբար, այդ հանքային մարմինները հետախուզելիս և ապա շահագործելիս, անտառներն անվնաս պահելու, կամ հնարավորինս (անխուսափելի դեպքերում) շատ քիչ վնասելու համար աշխատանքները պարտադիր կարգով պետք է կատարվեն ստորգետնյա լեռնային փորվածքների և ստորգետնյա հատումների համադրման եղանակով:

Շահագործական աշխատանքներին զուգահեռաբար և, հատկապես դրանց ավարտից հետո, շահագործական աշխատանքներում ընդգրկված տարածքների վերականգնման նպատակով, ստորգետնյա լեռնային փորվածքները, դարձյալ պարտադիր կարգով, պետք է ամբողջությամբ լցվեն դրանցից արդյունահանված «դատարկ» (ոչ հանքայնացված) ապարներով, իսկ պակասը լրացնելու համար հարևան տարածքներից (թեկուզ և Սևանա լճի հարավային մերձափնյա մասերից) բերված հրաբխային խարամներով:

Այդպես, և միայն այդպես պետք է շահագործվեն բոլոր այն հանքավայրերը, որոնք տեղադրված են անտառապատ տարածքներում: Այդպես, և միայն այդպես պետք է գումար վաստակել՝ շահույթ ստանալ: Ոչ մի շահույթ չպետք է այն աստիճանի կուրացնի հանք շահագործողներին, որ նրանք «չտեսնեն» մեր հսկա ծառերն ու անտառները, այդ անտառներում ապրող կենդանիները, զուլալ ջրերը, դեղաբույսերը, միրգն ու հատապտուղը, անտառի տված թթվածինն ու բնության փտամիներերը կոչվող ֆիտոնցիդները:

Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակումը 2005-2008թթ. հետախուզվել է, սակայն մենք դրա արդյունքների մասին դեռևս տեղեկություն չունենք (մեզ տեղեկություն չեն տրամադրում պատճառաբանելով, որ «դա կոմերցիոն գաղտնիք է», և անհատ ձեռներեցների գումարներով հետախուզված հանքավայրի վերաբերյալ տվյալները տրվում են միայն նրանց թույլտվությամբ):

Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հետախուզումից, պաշարների գնահատումից հետո հանքավայրի շահագործման պարագայում առաջարկվում է դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 75 հազ.տ հանքաքարեր, որից կարելի կլինի ստանալ 13.հազ.տ ոսկի-բազմամետաղային կոլեկտիվ խտանյութ և 5300 պիրիտային խտանյութ: Ստացվող խտանյութերում կարող են պարունակվել.

- պղինձ՝ 690տ, կապար՝ 1035տ, ցինկ՝ 1380տ, ոսկի՝ 3795կգ, արծաթ՝ 3,795տ, ծծումբ՝ 4337տ, երկաթ՝ 3048տ:
- խտանյութերը մետալուրգիական գործարանում վերամշակելու արդյունքով՝ օգտակար տարրերը 96-98,5%-ով կորզելու պարագայում կարող են ստացվել.
- ոսկի՝ 3757կգ, արծաթ՝ 3,757տ, պղինձ՝ 683տ, կապար՝ 1024,6տ, ցինկ՝ 1366տ, ծծումբ՝ 4250տ, երկաթ՝ 2987տ:

Ա.3.13. Ոսկի-բազմամետաղային, բազմամետաղային և կապար-ցինկային գումակոր մետալուրգիայի զարգացման հեռանկարները ԳԳ-ում:

Ինչպես արդեն նշվել է, Հայաստանի Հանրապետության տարածքում հայտնաբերված են բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային մի քանի տասնյակ փոքր ու մեծ հանքավայր-հանքաերակումներ, որոնցից 12-ը որոշակի աստիճանի գնահատված են: Դրանց մի մասը հետախուզված է մանրագին և արդեն իսկ շահագործվում է (Շահումյանի, Արմանիսի,

Թուխմանուկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերը), մեկ այլ մասը՝ մանրագնին հետախուզված է և դեռևս չի շահագործվում, բայց պատրաստվում է շահագործման (Ազատեկի ոսկի-բազմամետաղային, Գլաձորի բազմամետաղային հանքավայրերը), երրորդ մասում կատարվում են մանրագնին հետախուզական աշխատանքներ (Արևիսի, Բարձրավանի, Կաքավասարի, Մարցիգետի և Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներկայունները և Պրիվոլնիի բազմամետաղային հանքավայրը) և պատրաստվում է շահագործման, չորրորդ մասը, որում մենք նկատի ունենք Ախթալայի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը, մասնակիորեն (տնայնագործական եղանակներով) շահագործվել է մինչև 20-րդ դարասկզբին Ռուսաստանում իրականացված հեղափոխությունը, հետո հիմնավորապես շահագործվել է ԽՍՀՄ-ի տարիներին, սակայն շահագործումն ամբողջությամբ չի ավարտվել՝ հանքաքարերի մի զգալի մասը դեռևս պահարկված է:

Առանձին հանքավայրերի և հանքաներկայունների նկարագրություններից պարզ է դառնում, որ բազմամետաղային, կապար-ցինկային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերն ու բավականին հեռանկարներ ունեցող հանքաներկայունները տարածված են Հայաստանի Հանրապետության 5 մարզերում՝ Սյունիքի (3 հանքավայր-հանքաներկայուն՝ Շահունյանի, Արևիսի և Բարձրավանի), Լոռու՝ (4 հանքավայր-հանքաներկայուն՝ Արմանիսի, Ախթալայի Մարցիգետի և Պրիվոլնիի), Վայոց Ձորի (3 հանքավայր-հանքաներկայուն՝ Գլաձորի, Ազատեկի, Կաքավասարի), Տավուշի (մեկ հանքաներկայուն՝ Վազաշենի), Արագածոտնի (մեկ հանքավայր՝ Թուխմանուկի), Կոտայքի (մեկ հանքավայր՝ Հանքավանի սկառնային հանքայնացման):

Վերջին երկու մարզերում այժմյան դրությամբ զնահատված է մեկական հանքավայր-հանքաներկայուն: Պարզ է դառնում, որ վերջին երկու մարզերում մետալուրգիական գործարան կառուցելու մասին խոսք լինել չի կարող, քանի որ այդ հանքավայրերի ընդերքում զնահատված հանքաքարերի ռեսուրսները դեռևս բավարար չեն մետալուրգիական գործարան կառուցելու համար:

Մենք առաջարկում ենք Հայաստանի Հանրապետությունում կառուցել 3 մետալուրգիական գործարան՝ մեկական Սյունիքի, Վայոց Ձորի և Լոռու մարզերում, և կաշխատենք հիմնավորել դրանց անհրաժեշտությունը: Նշված հարցի առնչությամբ կարող են լինել առարկություններ, թե՛ այժմյան ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի պայմաններում որտեղի՞ց այնքան գումար, որպեսզի կառուցվեն 3 մետալուրգիական գործարաններ բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային խտանյութերի վերամշակման համար: Հնարավոր է, որ առաջարկ լինի այդ մարզերի միջին մասում կառուցել մեկ խոշոր մետալուրգիական գործարան, որտեղ կարող են վերամշակվել բոլոր 5 մարզերից բերված խտանյութերը: Կարող է այդպես էլ լինել: Այդ իսկ պատճառով էլ սույն աշխատանքում կկատարվի նաև այդպիսի հիմնավորում, որից հետո կարելի կլինի կողմնորոշվել և ընտրել լավագույն տարբերակը:

Ա.3.13.1. Մետալուրգիական գործարան Սյունիքի մարզում: Սյունիքի մարզում այժմյան դրությամբ հայտնաբերված են 3 բուն ոսկի-բազմամետաղային հանքավայր-հանքաներկայուններ՝ Շահունյանի (Կապանի շրջանում) մանրագնին հետախուզված հանքավայրը, որն այժմ (1996թ.-ից) շահագործվում է «Դինո գոլդ մայնինգ» ընկերության կողմից, Արևիսի հետախուզված հանքավայրը Սիսիանի շրջանում և Մուցքի (Բարձրավանի) այժմ հետախուզվող հանքաներկայունը դարձյալ Սիսիանի շրջանում:

Նկատի ունենալով, որ Շահումյանի և Արևիսի հանքավայրերի պաշարների և ռեսուրսների քանակները համատեղ միմյանց շատ մոտ են (Շահումյանի հանքավայրինը՝ 22,766, իսկ Արևիսինը՝ 22,5 մլն տ), իսկ Մուցքի հանքաերևակմանը (5,5 մլն տ) կազմում են Արևիսի հանքավայրի ընդհանուր ռեսուրսների մոտ քառորդ մասը, առաջարկում ենք նշված հանքավայր-հանքաերևակումները շահագործել այնպես, որպեսզի դրանց ընդհանուր ռեսուրսները սպառվեն միևնույն ժամանակ: Ուղեցույց ենք ընդունում Շահումյանի շահագործվող հանքավայրը, որի համար առկա է շահագործման տեխնիկատնտեսական հիմնավորում:

Սենք արդեն իսկ նշել ենք, որ կողմնակից ենք հայրենի հանքավայրերի այնպիսի շահագործմանը, որն ապահովում է բավարար շահույթ և հանքավայրի շահագործման տևական ժամանակահատված (ոչ պակաս 70-80 տարուց), որպեսզի այդ հանքավայրերից սպասվող բարիքներից օգտվեն մի քանի սերունդներ, և ապահովված լինի կապիտալ ծախսերի ետգնումը:

Ինչպես նշվել է, Շահումյանի հանքավայրի ընդերքից առաջարկվում է տարեկան արդյունահանել 300 հազ.տ հանքաքար, որն էլ կարող է ապահովել և բավարար շահույթ (հասույթի 40%-ի չափով) և շահագործման տևական ժամանակահատված՝ 76 տարի: Շահումյանի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 300 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 38 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութ և 16070տ պիրիտային խտանյութ, որոնց մեջ կլինեն. կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 463,2տ, որի մեջ էլ կապար մետաղ՝ 401տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 9922,2տ, որի մեջ էլ ցինկ մետաղ՝ 6656,7տ, պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 4718,7տ, որի մեջ էլ պղինձ մետաղ՝ 1633,6տ, ծծմբի հրաքար պիրիտի հանքանյութ՝ 15103,9տ, որի մեջ էլ ծծումբ տարրի քանակը կկազմի 8073տ, իսկ երկաթ մետաղինը՝ 7030,9տ:

Նշված հանքանյութերի հետ էլ կապված կլինեն այն բոլոր ցրված և հազվագյուտ տարրերը, որոնք հայտնաբերվել են Շահումյանի հանքավայրի տարածքում՝ ոսկին, արծաթը, կադմիումը, բիսմութը, սելենը, տելուրը, գալիումը, գերմանիումը և ինդիումը: Վերջիններիս քանակները 38 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութում կկազմեն. ոսկունը՝ 677,8կգ, արծաթինը՝ 43,32տ, կադմիումինը՝ 69,30տ, սելենինը՝ 14,32տ, տելուրինը՝ 18,14տ, գալիումինը՝ 4,34տ, գերմանիումինը՝ 0,30տ, ինդիումինը՝ 2,61տ, բիսմութինը՝ 0,95տ:

38 հազ. տ կոլեկտիվ խտանյութում օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 4,30%, կապարինը՝ 1,060%, ցինկինը՝ 17,52%, ոսկունը՝ 17,84գ/տ, արծաթինը՝ 350,53գ/տ, կադմիումինը՝ 0,184%, սելենինը՝ 376,84գ/տ, տելուրինը՝ 477,38գ/տ, գալիումինը՝ 114,22գ/տ, գերմանիումինը՝ 7,895գ/տ, ինդիումինը՝ 68,68գ/տ, բիսմութինը՝ 25,00գ/տ, ծծմբինը՝ 34,34%, երկաթինը՝ 22,28% (ծծմբի և երկաթի համար հաշվի է առնվել նաև պիրիտի խտանյութը):

Հաշվի առնելով 76 տարի շահագործման ժամանակահատվածը, Արևիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքից տարեկան կարելի է արդյունահանել 300 հազ.տ հանքաքար, որի մշակումից կստացվի 31 հազ.տ կոլեկտիվ և 13550տ պիրիտային խտանյութ: Նշված քանակի խտանյութերի մեջ կլինեն. պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 4545,6տ, որի մեջ էլ կլինի պղինձ մետաղ՝ 1573,7տ, կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 3326-8տ, որի մեջ էլ կապար մետաղ՝ 2881,05տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 3843,2տ, որի մեջ էլ ցինկ մետաղ՝ 2578,4տ, ծծմբի հրաքար պիրիտի հանքանյութ՝ 12736տ, որի մեջ էլ ծծումբ տարրի քանակը կլինի 6807,0տ, իսկ երկաթ մետա-

դիմը՝ 5929տ: Նշված հանքանյութերի հետ են կապված ցրված և հազվագյուտ տարրերը՝ ոսկին, արծաթը, սելենը, տելուրը, բիսմուտը, կադմիումը, ինդիումը, գալիումը, թալիումը, որոնց քանակները 31 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութերում կարող են կազմել. ոսկունը՝ 671,84կգ, արծաթինը՝ 21,19տ, սելենինը՝ 0,64տ, տելուրինը՝ 0,28տ, բիսմուտինը՝ 9,98տ, կադմիումինը՝ 15,79տ, ինդիումինը՝ 0,46տ, գալիումինը՝ 0,47տ, թալիումինը՝ 0,4տ, ծծմբինը՝ 10106,0տ, երկաթինը՝ 7312,0տ:

31 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութերում օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 5,08%, կապարինը՝ 12,52%, ցինկինը՝ 8,32%, ոսկունը՝ 21,67գ/տ, արծաթինը՝ 683,55գ/տ, կադմիումինը՝ 509,35գ/տ, սելենինը՝ 20,65գ/տ, տելուրինը՝ 9,03գ/տ, գալիումինը՝ 15,16գ/տ, ինդիումինը՝ 14,84գ/տ, բիսմուտինը՝ 321,94գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում՝ ծծմբինը՝ 32,6%, երկաթինը՝ 23,6%:

Մուցքի (Բարձրավանի) ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակման ընդերքից տարեկան 72 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 12 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութ և 5950տ պիրիտային խտանյութ, որոնց մեջ կլինեն. պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 1224տ, որի մեջ էլ պղինձ մետաղ՝ 423,7տ, կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 1747,34տ, որի մեջ էլ կապար մետաղ՝ 1513,2տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 2616,34տ, որի մեջ էլ ցինկ մետաղ՝ 1755,3տ, ոսկի՝ 121,05կգ, արծաթ՝ 1,03տ, սելեն՝ 0,144տ, տելուր՝ 0,015տ, բիսմուտ՝ 1,92տ, թալիում՝ 0,192տ, ինդիում՝ 0,105տ, կադմիում՝ 13,27տ, գալիում՝ 0,05տ, ծծումբ՝ 4510տ, երկաթ՝ 2973տ, պիրիտ հանքանյութի քանակը՝ 5587տ:

12 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութում օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 3,53%, կապարինը՝ 12,61%, ցինկինը՝ 14,625%, ոսկունը՝ 10,083գ/տ, արծաթինը՝ 85,83գ/տ, սելենինը՝ 12գ/տ, տելուրինը՝ 1,25գ/տ, բիսմուտինը՝ 160գ/տ, թալիումինը՝ 16գ/տ, ինդիումինը՝ 8,75գ/տ, կադմիումինը՝ 1105,83գ/տ, գալիումինը՝ 4,17գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 37,6%, երկաթինը՝ 24,8%:

Այսպիսով. Սյունիքի մարզում նախատեսվող մետալուրգիական գործարանում, որն առաջարկվում է կառուցել Սիսիանի շրջանում Սիսիան քաղաքի տարածքում, հաշվի առնելով ազատ բանվորական ուժի առկայությունը, ջրով, էլեկտրաէներգիայով և գազով ապահովվածությունը, տարեկան վերամշակման կուղարկվեն 81,0 հազ.տ կոլեկտիվ և 35570տ պիրիտային խտանյութեր Սյունիքի մարզի 3 հանքավայր-հանքաերևակմաններից: Մետալուրգիական գործարան ուղարկվելիք 116,57 հազ. կոլեկտիվ և 35570տ ծծմբային խտանյութերում պարունակվող 3631տ պղնձից, 5795,75տ կապարից, 10990,4տ ցինկից, 1481,22կգ ոսկուց, 35,54տ արծաթից, 86,93տ կադմիումից, 15,09տ սելենից, 18,435տ տելուրից, 4,84տ գալիումից, 0,3տ գերմանիումից, 3,175տ ինդիումից, 0,592տ թալիումից, 12,85տ բիսմուտից, 27666տ ծծմբից և 18752տ երկաթից, մետալուրգիական փուլով վերամշակման և օգտակար տարրերը 96-98,5 տոկոսով կորզման պարագայում (96 տոկոսով կարող են կորզվել ծծումբն ու երկաթը, իսկ մյուսները՝ 98,5%-ով) կարող են ստացվել. պղինձ մետաղ՝ 3594,7տ, կապար մետաղ՝ 5737,3տ, ցինկ մետաղ՝ 10880,5տ, ոսկի՝ 1466,4կգ, արծաթ՝ 35,18տ, կադմիում՝ 86,06տ, սելեն՝ 14,95տ, տելուր՝ 18,25տ, գալիում՝ 4,79տ, գերմանիում՝ 0,297տ, ինդիում՝ 3,143տ, թալիում՝ 0,586տ, բիսմուտ՝ 12,72տ, ծծումբ՝ 27113տ, երկաթ՝ 18377տ:

Կորզվող տարրերը միջազգային շուկայում 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների (նախա-
ճգնաժամային օրերին) գործող գներով վաճառելու պարագայում լեռնամետալուրգիա-
կան ձեռնարկության ստացվող հասույթը կարող է կազմել 169,51 մլն դոլար:

Աղյուսակ 70

ՀՀ Սյունիքի մարզում նախատեսվող մետալուրգիական գործարանի արտադրանքներից
սպասվող հասույթի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	3594,7	7465	26.834.435
Կապար	տ	5737,3	2000	11.474.600
Ցինկ	տ	10880,5	3400	36.993.700
Ոսկի	կգ	1466,4	31500	46.191.600
Արծաթ	տ	35,18	450000	15.831.000
Կադմիում	տ	86,06	5330	458.700
Սելեն	տ	14,95	52220	780.689
Տելուր	տ	18,25	116000	2.117.000
Գալիում	տ	4,79	460000	2.203.400
Գերմանիում	տ	0,297	950000	282.150
Ինդիում	տ	3,143	680000	2.137.240
Թալիում	տ	0,586	1.300.000	761.800
Բիսմութ	տ	12,72	24440	310.877
Ծծումբ	տ	27113	650	17.623.450
Երկաթ	տ	18377	300	5.513.100
Ընդամենը				169.513.741

Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի յուրացման տեխնիկատնտե-
սական հիմնավորման համաձայն՝ 300 հազ.տ հանքաքարի արդյունահանման և մշակման
պարագայում, պետք է ստացվեին հիմնական մետաղների (պղնձի, կապարի և ցինկի)
անջատ խտանյութեր՝ պղնձինը՝ 7,12 հազ. տ, ցինկինը՝ 9,1 հազ.տ և կապարինը՝ 0,91
հազ.տ, որոնցից պետք է կորզվեին. պղինձ՝ 1138,8տ, ցինկ՝ 4920տ, կապար՝ 172,8տ,
ոսկի՝ 541,2կգ և արծաթ՝ 10,4տ: Շահագործական ծախսերի հաշվարկում այդ տեխնիկա-
տնտեսական հիմնավորմամբ մետալուրգիական փուլով վերամշակման հաշվարկ չի
կատարվել: Մեկ տ հանքաքարի արդյունահանման վրա կատարվող ծախսը կազմել է
14,75 դոլ. (ԱՄՆ), իսկ հարստացման վրա կատարվող ծախսը՝ 8,45 դոլ.: Գործարանային
վերամշակման ծախսը մենք հաշվարկել ենք Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային
հանքավայրի նմանակի՝ Արմանիսի հանքավայրի համար կազմված տեխնիկատնտե-
սական հիմնավորման համաձայն, որտեղ հարստացման վրա կատարվող ծախսերի և
մետալուրգիական վերամշակման վրա կատարվող ծախսերի հարաբերությունը կազմում
է 1,125: Այս տվյալների հիման վրա՝ Շահումյանի հանքանյութերը մետալուրգիական
փուլով վերամշակելու համար սպասվող ծախսերի հաշվարկը տալիս է 7,5 դոլ.:

Նշված տվյալներով հաշվարկված շահույթը Շահումյանի ոսկի-բազմամետաղային
հանքավայրի շահագործման արդյունքով կազմել է հասույթի 38,96%-ը (մեր հաշվարկ-
ներում ընդունում ենք 40%):

Ստացվում է, որ Սյունիքի մարզում կառուցվելիք մետալուրգիական ձեռնարկության սպասվող շահույթը կարող է կազմել 67,8 մլն դոլար, որից մետալուրգիական գործարանին մնացող շահույթը կարող է կազմել 30,5 մլն դոլար (ամբողջ շահույթի 45%-ը), իսկ լեռնահանքային ձեռնարկություններին թողնվողը՝ 37,3 մլն դոլ. (55%-ը):

Կարծում ենք մնան պայմաններում անիմաստ է մետալուրգիական գործարան կառուցել Սյունիքի մարզում: Գտնում ենք, որ ավելի նպատակահարմար կլինի կառուցել գունավոր մետալուրգիայի մեկ գործարան 33 երեք տարածաշրջանների համար, դրանց միջև, ամենանպատակահարմարը Վայոց Ձորի մարզն է:

Ա.3.13.2. Մետալուրգիական գործարան Վայոց Ձորի մարզում: Ինչպես նշվել է, Վայոց Ձորի մարզում առկա են երկու հետախուզված հանքավայրեր (Գլածորի և Ազատեկի) և մեկ հետախուզվող հանքերևակում (Կաքավասարի): Դրանց շահագործման պարագայում առաջարկում ենք յուրաքանչյուրից արդյունահանել և մշակել այնքան հանքաքար, որպեսզի բոլոր 3-ի պաշարներն ու ռեսուրսները սպառվեն միևնույն ժամանակ: Հանքաքարերի արդյունահանման քանակներն ընտրելիս կողմնորոշիչ դերը պատկանում է Գլածորի հանքավայրին, որի ռեսուրսներն այս տարածաշրջանում (մարզում) ամենաշատն են:

Գլածորի հանքավայրի հանքաքարերի արդյունաբերական պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները համատեղ կազմում են 38,74 մլն տ, որից արդյունաբերական պաշարները կազմում են 8,24 մլն տ: Գլածորի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 500 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը ռեսուրսներով ապահովված կարող է լինել 77,5 տարի, որն էլ պետք է լինի կողմնորոշիչ ժամանակահատվածը: Գլածորի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 500 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կստացվի 104 հազ.տ կոլեկտիվ և 55850տ պիրիտային խտանյութեր՝ որոնց մեջ կլինեն. պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 6148,40տ, կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 15801,0տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 18394,4տ, ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութ՝ 52500տ, որոնց հետ էլ կապված կլինեն՝ ոսկի, արծաթ, կադմիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, գալիում, գերմանիում, ինդիում, թալիում, ծծումբ և երկաթ տարրերը հետևյալ քանակությամբ. պղինձ՝ 2128,6տ, որից մետալուրգիական փուլով (վերամշակման արդյունքով) 98%-ը կորզելու պարագայում կստացվի 2086տ պղինձ մետաղ, կապար՝ 13683,7տ, որից 98%-ը կորզելու պարագայում կստացվի 13410տ կապար մետաղ, ցինկ՝ 12340,8տ, որի 98%-ը կկազմի 12094տ, մյուս հարակից բաղադրիչների կորզվող քանակները կարող են կազմել. ոսկունը՝ 450կգ, արծաթինը՝ 217,2տ, կադմիումինը՝ 768տ, սելենինը՝ 55,4տ, տելուրինը՝ 19,1տ, բիսմութինը՝ 34,6տ, գալիումինը՝ 9,0տ, գերմանիումինը՝ 1,34տ, ինդիումինը՝ 9,0տ, թալիումինը՝ 0,2տ, ծծմբինը՝ 37612տ, երկաթինը՝ 25784տ:

Գլածորից տարեկան ստացվող 104 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութի մեջ օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 2,05%, կապարինը՝ 13,16%, ցինկինը՝ 11,87%, ոսկունը՝ 4,413գ/տ, արծաթինը՝ 2130,77գ/տ, կադմիումինը՝ 0,75%, սելենինը՝ 543,56գ/տ, տելուրինը՝ 187,5գ/տ, բիսմութինը՝ 339,52գ/տ, գալիումինը՝ 88,31գ/տ, գերմանիումինը՝ 13,17գ/տ, ինդիումինը՝ 88,30գ/տ, թալիումինը՝ 1,96գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 36,9%, երկաթինը՝ 25,30%:

Ազատեկի հանքավայրի հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսները կազմում են 12,3074 մլն տ, որից արդյունաբերական պաշարները՝ 8,3074 մլն տ: Ազատեկի հանքա-

վայրի շահագործման պարագայում առաջարկում ենք դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 158,8 հազ.տ հանքաքար, որի դեպքում լեռնահանքային ձեռնարկությունը հունքով ապահովված կարող է լինել 77,5 տարի:

Վզատեկի հանքավայրից տարեկան 158,8 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 18 հազ. տ կոլեկտիվ և 14820տ պիրիտային խտանյութեր, որոնց մեջ կլինեն. պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 760տ, կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 947տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 631տ, ծարիրի անտիմոնիտ հանքանյութ՝ 133տ, մկնդեղի արսենոպիրիտ հանքանյութ՝ 94տ, ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութ՝ 13930տ, որոնց հետ էլ կապված կլինեն ոսկին, արծաթը, սելենը, տելուրը, բիսմուտը, կադմիումը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը: Նշված քանակի խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու և օգտակար տարրերը 98%-ով կորզելու պարագայում կարող են ստացվել. պղինձ՝ 258տ, կապար՝ 803,6տ, ցինկ՝ 414,6տ, ծարիր՝ 93տ, ոսկի՝ 336,5կգ, արծաթ՝ 7,47տ, սելեն՝ 0,91տ, տելուր՝ 0,22տ, բիսմուտ՝ 4,42տ, կադմիում՝ 1,96տ, գալիում՝ 2,3տ, գերմանիում՝ 0,3տ, ինդիում՝ 0,38տ, մկնդեղ՝ 0,49տ, ծծումբ՝ 8005,0տ, երկաթ՝ 6582տ: 18 հազ. տ կոլեկտիվ խտանյութում օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 1,46%, կապարինը՝ 4,56%, ցինկինը՝ 2,35%, ծարիրինը՝ 0,53%, ոսկունը՝ 18,7գ/տ, արծաթինը՝ 415գ/տ, սելենինը՝ 50,56գ/տ, տելուրինը՝ 12,2գ/տ, բիսմուտինը՝ 245,56գ/տ, կադմիումինը՝ 108,89գ/տ, գալիումինը՝ 127,78գ/տ, գերմանիումինը՝ 16,67գ/տ, ինդիումինը՝ 21,1գ/տ, մկնդեղինը՝ 27,22գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 44,47%, երկաթինը՝ 36,57%:

Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերակաման հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսները կազմում են 15 մլն տ (այս հանքաերակաման ռեսուրսները, մեր կարծիքով, գնահատված են շատ մեղմ, քանի՜որ իրականում դրանք կարող են լինել կրկնակի անգամ շատ): Հանքաերակաման մանրազնին հետախուզումը նախատեսված էր ավարտել 2010թ. վերջին և դրա շահագործման պարագայում առաջարկում ենք դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 193,5 հազ.տ հանքաքար (լեռնահանքային ձեռնարկությունը ռեսուրսներով ապահովված կարող է լինել 77,5 տարի): Տարեկան 193,5 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կստացվի 22 հազ. տ բազմամետաղային (ոսկի-բազմամետաղային) կոլեկտիվ խտանյութ և 9200տ պիրիտային խտանյութ, որի մեջ պիրիտ հանքանյութի քանակը կլինի 8460տ: Այդ խտանյութերի մեջ կլինեն. պղինձ՝ 395տ, կապար՝ 5266տ, ցինկ՝ 1316տ, ոսկի՝ 263,4կգ, արծաթ՝ 19,75տ, բիսմուտ՝ 18,78տ, սելեն՝ 3,4տ, տելուր՝ 5,93տ, կադմիում՝ 115,2տ, գերմանիում՝ 1,643տ, գալիում՝ 9,214տ, ինդիում՝ 5,93տ, ծծումբ՝ 6770տ, երկաթ՝ 4622տ: Նշված տարրերի պարունակությունները կոլեկտիվ խտանյութի մեջ կկազմեն. պղնձինը՝ 1,795%, կապարինը՝ 23,94%, ցինկինը՝ 5,98%, ոսկունը՝ 11,97գ/տ, արծաթինը՝ 897,73գ/տ, բիսմուտինը՝ 853,64գ/տ, սելենինը՝ 154,54գ/տ, տելուրինը՝ 269,54գ/տ, կադմիումինը՝ 5236,36գ/տ, գերմանիումինը՝ 74,68գ/տ, գալիումինը՝ 418,82գ/տ, ինդիումինը՝ 269,54գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 30,77%, երկաթինը՝ 21,0%: Նշված կոլեկտիվ խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում կստացվեն. պղինձ՝ 387,1տ, կապար՝ 5161տ, ցինկ՝ 1290տ, ոսկի՝ 258,1կգ, արծաթ՝ 19,35տ, բիսմուտ՝ 18,4տ, սելեն՝ 3,33տ, տելուր՝ 5,81տ, կադմիում՝ 112,9տ, գերմանիում՝ 1,61տ, գալիում՝ 9,03տ, ինդիում՝ 5,81տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերի վերամշակման պարագայում ծծումբ՝ 6634տ, երկաթ՝ 4530տ:

Եվ, վերջապես. քանի որ Թուխմանուկի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի հունքային հենքի վրա մետալուրգիական գործարանի կառուցում չի նախատեսվում, ավելի ստույգ՝ նպատակահարմար չէ, առաջարկվում է դրա հանքաքարերի առաջնային մշակումից ստացված խտանյութերը վերամշակման ուղարկել Վայոց Ձորի մարզում նախատեսվող մետալուրգիական գործարան, քանի որ մշված մետալուրգիական գործարանը Թուխմանուկի հանքավայրից ամենամոտ տեղադրվածությունը կունենա մյուս երկուսի համեմատ: Թուխմանուկի հանքավայրի հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսները գնահատված են 8,9 մլն տ, որի հետ էլ կապված (որպեսզի այդ հանքավայրը ևս շահագործվի 77,5 տարի) առաջարկվում է դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 115 հազ.տ հանքաքար: 115 հազ. տ հանքաքարի առաջնային մշակումից (հանքահարստացումից) կարող է ստացվել 10 հազ.տ կոլեկտիվ և 3350տ պիրիտային խտանյութեր, որոնց մեջ կարող են պարունակվել. ոսկի՝ 759,74կգ, արծաթ՝ 3,75տ, պղինձ՝ 148,00տ, կապար՝ 1424,5տ, ցինկ՝ 499,35տ, մկնդեղ՝ 845,2տ, սելեն՝ 0,21տ, տելուր՝ 0,41տ, բիսմութ՝ 1,06տ, ծծումբ՝ 3142տ, երկաթ՝ 2010տ: Նշված խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելով հնարավոր կլինի ստանալ. ոսկի՝ 752,14կգ, արծաթ՝ 3,71տ, պղինձ՝ 146,5տ, կապար՝ 1410տ, ցինկ՝ 494,36տ, մկնդեղ՝ 836,75տ, սելեն՝ 0,20տ, տելուր՝ 0,40տ, բիսմութ՝ 1,05տ, ծծումբ՝ 3079տ, երկաթ՝ 1970,6տ:

Օգտակար տարրերի պարունակությունները կոլեկտիվ խտանյութում կկազմեն. ոսկունը՝ 79,974գ/տ, արծաթինը՝ 377գ/տ, պղնձինը՝ 1,48%, կապարինը՝ 14,25%, ցինկինը՝ 4,99%, մկնդեղինը՝ 8,45%, սելենինը՝ 21,0գ/տ, տելուրինը՝ 41,0գ/տ, բիսմութինը՝ 106,0գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 31,42, երկաթինը՝ 20,10%:

Այսպիսով. Վայոց Ձորի մարզում նախատեսվող մետալուրգիական գործարանում, որն առաջարկում ենք կառուցել Վայք քաղաքի շրջկենտրոնի արևմտյան ծայրամասում, տարեկան վերամշակման կարող են ուղարկվել 154 հազ.տ կոլեկտիվ և 83220տ պիրիտային խտանյութեր Հայաստանի Հանրապետության 4 բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերից: Այստեղ վերամշակման ենթակա 238,22 հազ.տ խտանյութերից կարող են կորզվել. պղինձ՝ 2877,6տ, կապար՝ 20784,6տ, ցինկ՝ 14292,96 տ, ոսկի՝ 1796,74կգ, արծաթ՝ 247,73տ, կադմիում՝ 882,86տ, սելեն՝ 59,8տ, տելուր՝ 25,53տ, բիսմութ՝ 58,74տ, գալիում՝ 20,33տ, գերմանիում՝ 3,25տ, ինդիում՝ 15,19տ, թալիում՝ 0,2տ, ծարիր՝ 93տ, մկնդեղ՝ 837,24տ, ծծումբ՝ 55265տ, երկաթ՝ 38866,6տ, որոնց վաճառքից՝ միջազգային շուկայում, ձեռնարկության ստացած հասույթը՝ 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների (համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամից անմիջապես առաջ) գներով կարող է կազմել 364,09 մլն դոլար:

Գլաձորի բազմամետաղային հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն (կատարվել է ԽՍՀՄ-ի տարիներին)՝ 500 հազ.տ հանքաքարի արդյունահանման և մշակման համար կատարված հաշվարկով. լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության արդյունավետությունը արտադրական ֆոնդերի հանդեպ կազմել է 28,9%, իսկ շահույթը՝ հասույթի 37,5%-ը, այն էլ այն պարագայում, երբ հանքաքարերից պետք է կորզվեին պղինձը, կապարը, ցինկը, արծաթը և կադմիումը, այսինքն այն տարրերը, որոնք գնահատվել էին արդյունաբերական պաշարներում 1964թ.: Այժմ Գլաձորի հանքավայրի ռեսուրսներում գնահատված են նաև ոսկի, սելեն, տելուր, բիսմութ, գալիում, գերմանիում, ինդիում, թալիում ծծումբ և երկաթ տարրերը, որոնց արժեքը կազմում է այդ հանքավայրում առկա 15 տարրերի ընդհանուր արժեքի 24,5%-ը:

Տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն վերը նշված 5 տարրերի կորգումները հանքաքարերից խտանյութերի մեջ պետք է կազմեին. կապարինը՝ 85,5%, ցինկինը՝ 86,6%, պղնձինը՝ 73,6%, արծաթինը՝ 85,5%, կադմիումինը՝ 86,6: Մետալուրգիական փուլով վերամշակման պարագայում խտանյութերից կորգումները պետք է կազմեին. կապարինը՝ 95,3%, ցինկինը՝ 95,3%, պղնձինը՝ 92,3%, արծաթինը՝ 81%, կադմիումինը՝ 90%: Վերջնական կորգումները տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն պետք է կազմեին. կապարինը՝ 81,5%, ցինկինը՝ 82,5%, պղնձինը՝

Աղյուսակ 71

ՀՀ Վայոց Ձորի մարզում նախատեսվող մետալուրգիական գործարանի տարեկան սպասվող հասույթի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դր.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դր.
Պղինձ	տ	2877,6	7465	21.481.284
Կապար	տ	20784,6	2000	41.569.200
Ցինկ	տ	14292,96	3400	48.596.064
Ոսկի	կգ	1796,74	31500	56.597.310
Արծաթ	տ	247,73	450000	111.478.500
Կադմիում	տ	882,86	5330	4.705.644
Սելեն	տ	59,84	52220	3.124.845
Տելուր	տ	25,53	116000	2.961.480
Բիսմուտ	տ	58,47	24440	1.429.007
Գալիում	տ	20,33	460000	9.351.800
Գերմանիում	տ	3,25	950000	3.087.500
Ինդիում	տ	15,19	680000	10.329.200
Թալիում	տ	0,2	1.300.000	260.000
Ծարիր	տ	93	5500	515.500
Մկնդեղ	տ	837,24	1220	1.021.433
Ծծումբ	տ	55265	650	35.922.250
Երկաթ	տ	38866,6	300	11.659.980
Ընդամենը				364.090.997

67,9%, արծաթինը՝ 69,2%, կադմիումինը՝ 77,9%, այն պարագայում, երբ մեր ժամանակներում, նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ (օրինակ. ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից կոլեկտիվ խտանյութերից օգտակար տարրերի կորգումների համար մշակված տեխնոլոգիաների) վերջնական կորգումները միանգամայն հնարավոր է հասցնել 90%-ի և նույնիսկ դրանից ավելի, որն էլ մենք մեր հաշվարկների համար ընդունել ենք որպես հիմք: Նշենք, որ տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն լեռնամետալուրգիական համալիր ձեռնարկության շահույթը պետք է կազմեր հասույթի 37,5%-ը: Այս պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը կարող է կազմել հասույթի 40%-ից շատ ավելի, սակայն մենք ընդունում ենք 40%-ը: Վայոց Ձորի մարզում նախատեսվող լեռնամետալուրգիական համալիր ձեռնարկության տարեկան շահույթի չափը կարող է կազմել 145,64 մլն ԱՄՆ դոլար:

Նշենք նաև հետևյալը. տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն Գլածորի հանքավայրի հումքային հենքի վրա կառուցվելիք ձեռնարկության արդյունաբերական շինարարության ծախսերի «տեսակարար կշռում» հանքի շինարարության բաժինը կազմում է 46,8%-ը, հանքահարստացման ֆաբրիկայինը՝ 20,3%-ը, մետալուրգիական գործարանինը՝ 21,9%-ը, այլ ծախսերինը՝ 11%-ը: Սեկ տոննա օգտակար հանածոյի վրա կատարվելիք շահագործական ծախսերում. հանքաքարի արդյունահանման բաժինը կազմել է 30,9%-ը, հանքահարստացման բաժինը՝ 29,18%-ը, մետալուրգիական փուլով վերամշակման բաժինը՝ 25,46%-ը, երկրաբանահետախուզական աշխատանքների վրա կատարված ծախսերի փոխհատուցման բաժինը՝ 9,44%-ը, իսկ այլ ծախսերինը՝ 5,02%-ը: Այս տվյալները հաշվի առնելով մետալուրգիական ձեռնարկությունը լեռնահանքային ձեռնարկություններից խտանյութեր գնելիս պետք է վճարի օգտակար տարրերի մեկ տոննայի իրական գնի 60%-ի չափով:

Ծանոթության կարգով նշենք, որ ՀՀ պղնձամոլիբդենային կոմբինատների կողմից թողարկված պղնձի խտանյութը վաճառելիս պղինձը գնահատվում է դրա իրական գնի 55,6%-ի չափով, իսկ մոլիբդենի գինը մոլիբդենի խտանյութում 52,3%-ի չափով:

Այսպիսով. լեռնահանքային ձեռնարկություններին վճարվելիք արժույթի (դոլարի) գումարը կարող է կազմել $364,09 \times 0,6 = 218,45$ մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանին մնացող գումարը՝ 149,64 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 58,26 մլն դոլար:

Ա.3.13.3. Մետալուրգիական գործարան Լոռու մարզում: Լոռու մարզում են հայտնաբերված Արմանիսի, Ախթալայի, Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերը և Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքավայրը: Դրանցից առաջին երկուսը մանրագնին հետախուզված են, իսկ մյուս երկուսում կատարվում են հետախուզական աշխատանքներ:

Ինչպես արդեն նշվել է Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը պատրաստվում է շահագործման, կատարվում են մակաբացման և ստորերկրյա շահագործման նախապատրաստական աշխատանքներ, կառուցվում է հանքահարստացման ֆաբրիկա և այլ օժանդակ շինություններ: Ախթալայի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրը շահագործվել է որոշակի ընդհատումներով և տարբեր ժամանակներում: Այժմ այդ հանքավայրի ընդերքում մնացել են (պահարկված են) հանքաքարերի մոտ 1,6մլն տ պաշարներ օգտակար տարրերի զգալի պաշարներով և ռեսուրսներով:

Բավականին հեռանկարային են ինչպես Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային, այնպես էլ Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքավայրերը, որոնք հետախուզվում են և մոտ ապագայում կարող են ներգրավվել շահագործական աշխատանքների մեջ:

2006-2008 թվականներին հետախուզվել է նաև Տավուշի մարզի Վազաշենի (Լալի-գյուղի) ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակումը: Դրա արդյունքները մեզ հայտնի չեն, սակայն համոզված ենք, որ բարձր որակավորում ունեցող երկրաբանը (եթե այդ հանքաերևակումը հետախուզվել է հենց այդպիսի երկրաբան) 2-3 տարիների ընթացքում կարող էր բացահայտել, հաշվարկել և գնահատել արդյունաբերական նշանակության որոշակի քանակի պաշարներ և տալ կոնկրետ առաջարկություններ: Նշենք, նաև այն, որ Տավուշի մարզում ոսկի-բազմամետաղային, բազմամետաղային կամ, զոհե, կապար-ցինկային հանքավայրեր՝ արդյունաբերական պաշարներով, չկան, և այդ տարածաշրջանում մետալուրգիական գործարան ունենալու հարց առաջանալ չի կարող: Հետևա-

պես առաջարկվում է Վազաշենի հանքավայրի շահագործման պարագայում ստացվող խտանյութերը ուղարկել Լոռու մարզում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարան:

Նույնպիսի իրավիճակ է նաև Կոտայքի մարզում, որտեղ հայտնաբերված և հետախուզված ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման Հանքավանի Գլխավոր տեղամասի շահագործման պարագայում մետալուրգիական գործարանի կառուցումը նպատակահարմար չի լինելու և, քանի որ Իջևան-Երևան երկաթուղին անցնում է Հանքավանից ընդամենը 18 կմ հեռավորության վրա գտնվող Մեղրաձոր գյուղի մոտակայքով, ուստի նպատակահարմար է Գլխավոր տեղամասից ստացվելիք խտանյութերը ևս ուղարկել Լոռու մարզ՝ Լոռու մարզում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարանում վերամշակելու:

Նշված երեք տարածաշրջաններում՝ Լոռու, Կոտայքի և Տավուշի մարզերում հայտնաբերված 6 հանքավայր-հանքաերևակումներից ամենամեծ ռեսուրսների (պաշարների հետ համատեղ) տիրապետում է Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հետախուզված հանքավայրը, որն էլ ընդունվում է որպես կողմնորոշիչ: Նշված 6 հանքավայր-հանքաերևակումների հումքային հենքի վրա ստեղծվող լեռնահանքային ձեռնարկությունների համար ընդունվում են տարբեր հզորություններ՝ հանքաքարերի արդյունահանման և մշակման տարբեր քանակներ:

Մինչ լեռնահանքային ձեռնարկությունների հզորությունների որոշումը տվյալներ հաղորդենք նշված 6 հանքավայր-հանքաերևակումների հանքաքարերի ռեսուրսների մասին: Այսպես. Արմանիսի հանքավայրի հանքաքարերի պաշարներն ու ռեսուրսները համատեղ կազմում են 27,75 մլն տ, Ախթալայինը՝ 1,6 մլն տ, Պրիվոլնիինը՝ 16,67 մլն տ, Մարցիգետինը՝ 24,975 մլն տ, Վազաշենինը՝ 1,125 մլն տ, Հանքավանի Գլխավոր տեղամասինը՝ 47,461 մլն տ:

Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն նախատեսված է դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 300 հազ.տ հանքաքար: Այդ պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը ռեսուրսներով ապահովված կարող է լինել 92,5 տարի: Այս ժամանակահատվածն էլ ընդունում ենք որպես կողմնորոշիչ Պրիվոլնիի, Մարցիգետի և Հանքավանի Գլխավոր տեղամասի հանքավայրերի համար, իսկ մյուս երկու՝ Ախթալայի և Վազաշենի համար ընտրում ենք այն լավագույն տարբերակը, որի դեպքում լեռնահանքային ձեռնարկությունը կարող է աշխատել արդյունավետ: Պրիվոլնիի կապար-ցինկային հանքավայրի հումքային հենքի վրա գործող լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան հզորությունը կկազմի՝ $16670000:92,5=180216$ տ, ընդունվում է 180 հազ.տ, իսկ Մարցիգետի համար՝ $24975000:92,5=270$ հազ.տ: Ախթալայի հանքավայրի ընդերքից նախատեսվում է տարեկան արդյունահանել 80 հազ. տ հանքաքար, որի դեպքում լեռնահանքային ձեռնարկությունը պաշարներով ապահովված կարող է լինել 20 տարի, իսկ Վազաշենի հանքավայրի ընդերքից՝ 75 հազ.տ, որի դեպքում լեռնահանքային ձեռնարկությունը ռեսուրսներով ապահովված կարող է լինել ընդամենը 15 տարի: Դրա հետ մեկտեղ Հանքավանի Գլխավոր տեղամասից նախատեսվում է տարեկան արդյունահանել 640 հազ.տ հանքաքար, որի պարագայում լեռնահանքային ձեռնարկությունը հումքով բավարարված կարող է լինել 74,3 տարի:

Արմանիսի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 300 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 44,0 հազ.տ կոլեկտիվ և 21940տ պիրիտային խտանյութեր, որոնց մեջ կարող են լինել. պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 7276,0տ, որի մեջ էլ պղինձ մետաղ՝ 2519տ, կապարի գալենիտ հանքանյութ՝

3558տ, որի մեջ կապար մետաղ՝ 3081տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 9833տ, որի մեջ էլ ցինկ մետաղ՝ 6597տ, ծծմբի հրաքարի պիրիտ հանքանյութ՝ 20620տ:

Նշված կոլեկտիվ խտանյութը (44 հազ.տ) մետալուրգիական փուլով վերամշակումից հետո կարող են ստացվել. պղինձ՝ 2464տ, կապար՝ 3014տ, ցինկ՝ 6454տ, ոսկի 517,7կգ, արծաթ՝ 6,694տ կադմիում՝ 117տ, բիսմութ՝ 3,2տ, սելեն՝ 1,54տ, տելուր՝ 0,46տ, գերմանիում՝ 0,014տ, գալիում՝ 0,56տ, ինդիում՝ 0,577 տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերից՝ ծծումբ՝ 17910տ, երկաթ՝ 11970տ:

44 հազ. տ կոլեկտիվ խտանյութի մեջ օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն. պղնձինը՝ 5,66 %, կապարինը՝ 6,92%, ցինկինը՝ 14,82%, ոսկունը՝ 4,614գ/տ, արծաթինը՝ 59,545գ/տ, կադմիումինը՝ 2713,64գ/տ, բիսմութինը՝ 74,09գ/տ, սելենինը՝ 35,68գ/տ, տելուրինը՝ 10,68գ/տ, գերմանիումինը՝ 0,325գ/տ, գալիումինը՝ 12,977գ/տ, ինդիումինը՝ 13,364գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում՝ ծծմբինը՝ 41,54%, երկաթինը՝ 27,76%:

Մարցիգետի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 270 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 18 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութ և 7800 տ պիրիտային խտանյութ, որոնց մեջ կարող են լինել. ոսկի՝ 1001,0կգ, արծաթ՝ 2,35տ, պղինձ՝ 943,9տ (պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութ՝ 2726տ), կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 602,35տ (կապար մետաղ՝ 521,6տ), ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 4369տ (ցինկ մետաղ՝ 2931,1տ), բիսմութ՝ 1,94տ, սելեն՝ 0,49 տ, տելուր՝ 0,82 տ, կադմիում՝ 7,21 տ, մկնդեղ՝ 2,61տ (մկնդեղի արսենոպիրիտ հանքանյութ՝ 5,68տ), ծարիրի անտիմոնիտ հանքանյութ՝ 0,51տ (ծարիր մետաղ՝ 0,362տ), գալիում՝ 0,043տ, ծծումբ՝ 6585տ, երկաթ՝ 4413տ: Նշված օգտակար տարրերի պարունակությունները 18 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութի մեջ կազմում են. ոսկունը՝ 55,61գ/տ, արծաթինը՝ 130,56գ/տ, պղնձինը՝ 5,24%, կապարինը՝ 2,9%, ցինկինը՝ 16,28%, բիսմութինը՝ 107,78գ/տ, սելենինը՝ 27,22գ/տ, տելուրինը՝ 45,55գ/տ, կադմիումինը՝ 400,55գ/տ, մկնդեղինը՝ 0,0145%, ծարիրինը՝ 20,11գ/տ, գալիումինը՝ 2,39գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 25,52%, երկաթինը՝ 17,10%:

Մետալուրգիական փուլով խտանյութերի վերամշակման պարագայում նշված տարրերը 96-98,59%-ով կորզելու դեպքում դրանց քանակները կարող են կազմել. ոսկունը՝ 991,05կգ, արծաթինը՝ 2,33տ, պղնձինը՝ 934,5տ, կապարինը՝ 516,4տ, ցինկինը՝ 290,2տ, բիսմութինը՝ 1,9տ, սելենինը՝ 0,48տ, տելուրինը՝ 0,80տ, կադմիումինը՝ 7,06տ, մկնդեղինը՝ 2,56, ծարիրինը՝ 0,35տ, գալիումինը՝ 0,0426տ, ծծմբինը՝ 6487տ, երկաթինը՝ 4347տ:

Պրիվոլնիի հանքավայրի ընդերքից տարեկան 180 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 22 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութ և 10200 տ պիրիտային խտանյութ, որոնց մեջ կարող են լինել. կապարի գալենիտ հանքանյութ՝ 2641,6տ, որի մեջ կապար մետաղինը կարող է կազմել՝ 2287,6տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝ 6819,5տ, որի մեջ ցինկ մետաղի քանակը կկազմի՝ 4575,2տ, ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութ՝ 9461,1տ, սելեն՝ 0,206տ, տելուր՝ 0,087տ, կադմիում՝ 68,2տ, գալիում՝ 0,068տ, երկաթ՝ 4404տ, ծծումբ՝ 7655,3տ: Նշված տարրերի պարունակությունները 22 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութում կկազմեն. կապարինը՝ 10,40%, ցինկինը՝ 20,80%, սելենինը՝ 9,364գ/տ, տելուրինը՝ 3,954գ/տ, կադմիումինը՝ 0,310% (3100,0գ/տ), գալիումինը՝ 3,09գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ երկաթինը՝ 20,02%, ծծմբինը՝ 34,8%: 22 հազ.տ կոլեկտիվ և 10200տ պիրիտային խտանյու-

քերի մետալուրգիական փուլով վերամշակման, օգտակար տարրերը 96-98,5%-ով կոր-
զելու պարագայում, դրանց քանակները կարող են կազմել. կապարինը 2264,7տ, ցինկինը՝
4529,4, սելենինը՝ 0,204տ, տելլուրինը՝ 0,086տ, կադմիումինը՝ 67,52տ, գալիումինը՝
0,067տ, երկաթինը 4316տ, ծծմբինը՝ 7578,75տ:

Ախթալայի բազմամետաղային (ոսկի-բազմամետաղային) հանքավայրի ընդերքից
տարեկան 80 հազ. տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է
ստացվել 18 հազ.տ կոլեկտիվ խտանյութ և 9060տ պիրիտային խտանյութ, որոնց մեջ
կարող են լինել. պղինձ՝ 326,6տ, ցինկ՝ 2534,6տ, կապար՝ 2024տ, ոսկի՝ 68,7կգ, արծաթ՝
5,54տ, կադմիում՝ 29,94տ, սելեն՝ 1,31տ, տելլուր՝ 2,35տ, գերմանիում՝ 0,423տ, գալիում՝
1,067տ, թալիում՝ 0,975տ, ինդիում՝ 0,446տ, ծծումբ՝ 5659տ, երկաթ՝ 3574,0տ: Նշված
տարրերի պարունակությունները խտանյութերում կկազմեն. պղնձինը՝ 1,814%, ցինկինը՝
14,08%, կապարինը՝ 11,244%, ոսկունը՝ 3,82գ/տ, արծաթինը՝ 307,78գ/տ, կադմիումինը՝
1663,3գ/տ, սելենինը՝ 72,78գ/տ, տելլուրինը՝ 130,56գ/տ, գերմանիումինը՝ 23,5գ/տ, գա-
լիումինը՝ 59,28գ/տ, թալիումինը՝ 54,17գ/տ, ինդիումինը՝ 24,78գ/տ, իսկ կոլեկտիվ և
պիրիտային խտանյութերում համատեղ՝ ծծմբինը՝ 20,50%, երկաթինը՝ 13,21%:

18 հազ.տ կոլեկտիվ և 9060տ պիրիտային խտանյութերը մետալուրգիական փուլով
վերամշակելու, օգտակար տարրերը 98,5-96%-ով կորզելու (96%-ով կկորզվեն կադ-
միումը, ծծումբը և երկաթը, իսկ մյուսները 98,5%-ով) պարագայում կարող են ստացվել.
պղինձ՝ 323,3տ, ցինկ՝ 2509տ, կապար՝ 2003,8տ, ոսկի՝ 68կգ, արծաթ՝ 5,485տ, կադմիում՝
29,34տ, սելեն՝ 1,30տ, տելլուր՝ 2,326տ, գերմանիում՝ 0,42տ, գալիում՝ 1,056տ, թալիում՝
0,965տ, ինդիում՝ 0,441տ, ծծումբ՝ 5547տ, երկաթ՝ 3502տ:

Վազաշենի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ընդերքից տարեկան 75 հազ. տ
հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող է ստացվել 13 հազ.տ
կոլեկտիվ և 5300տ պիրիտային խտանյութեր, որոնց մեջ կարող են լինել. պղնձի խա-
կոպիրիտ հանքանյութ՝ 1993տ, որի մեջ էլ պղինձ մետաղ՝ 690տ, կապարի գալենիտ
հանքանյութ՝ 1195տ, որի մեջ էլ կապար մետաղ՝ 1035տ, ցինկի սֆալերիտ հանքանյութ՝
2056տ, որի մեջ էլ ցինկ մետաղ՝ 1380տ, ոսկի՝ 3795կգ, արծաթ՝ 3,795տ, ծծումբ՝ 4337տ,
երկաթ՝ 3048տ:

Կոլեկտիվ խտանյութի մեջ օգտակար տարրերի պարունակությունները կկազմեն.
ոսկունը՝ 291,92գ/տ, արծաթինը՝ 291,92գ/տ, պղնձինը՝ 5,31%, կապարինը՝ 7,96%, ցինկինը՝
10,615%, իսկ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերի մեջ համատեղ՝ ծծմբինը՝ 33,36%,
երկաթինը՝ 23,45%:

Նշված կոլեկտիվ խտանյութը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու և օգտակար
տարրերը 96-98,5%-ով կորզելու պարագայում կստացվեն. ոսկի՝ 3757կգ, արծաթ՝ 3,757տ,
պղինձ՝ 683տ, կապար՝ 1024,6տ, ցինկ՝ 1366տ, ծծումբ՝ (98%-ով կորզելու պարագայում)՝
4250տ, երկաթ՝ 2987տ:

Հանքավանի ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման Գլխավոր տեղամասի ընդեր-
քից տարեկան 640 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում
կարող են ստացվել.

- բազմամետաղային հանքանյութերի խտանյութեր՝ 28500տ,
- պիրիտային հանքանյութի խտանյութ՝ 11200տ, որոնց մեջ կպարունակվեն՝ պղինձ՝
3526,5տ, ռենիում՝ 43,3կգ, ոսկի 834,56կգ, արծաթ՝ 2,92տ, սելեն՝ 5,84տ, տելլուր՝
1,72տ, բիսմութ՝ 293,83տ, գերմանիում՝ 7,05տ, գալիում՝ 0,815տ, վոլֆրամ՝ 274,12տ,

ծծումը՝ 9003,6տ, երկաթ՝ 7756,0տ: Նշված օգտակար տարրերի պարունակությունները կոլեկտիվ խտանյութի մեջ կկազմեն. պղնձինը՝ 12,37% (բազմամետաղային խտանյութում), ռենիումինը՝ 1,52գ/տ (բազմամետաղային խտանյութում), ոսկումը՝ 29,283գ/տ, արծաթինը՝ 102,46գ/տ, սելենինը՝ 204,9գ/տ, տելուրինը՝ 49,02գ/տ, բիսմուտինը՝ 1,03%, գերմանիումինը՝ 247,37գ/տ, գալիումինը՝ 28,6գ/տ վոլֆրամինը՝ 0,96%, ծծմբինը՝ 22,68% (բազմամետաղային և պիրիտային խտանյութերում համատեղ), երկաթինը՝ 19,54% (բազմամետաղային և պիրիտային խտանյութերում համաստեղ):

39700տ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել՝ պղինձ՝ 3473,6տ, ռենիում՝ 41,6կգ, ոսկի՝ 822,04կգ, արծաթ՝ 2,8տ, սելեն՝ 5,61տ, տելուր՝ 1,7տ, բիսմուտ՝ 282,1տ, գերմանիում՝ 6,77տ, գալիում՝ 0,782տ, վոլֆրամ՝ 263,1տ, ծծումբ՝ 8643,5տ, երկաթ՝ 7446տ:

Երրորդ մետալուրգիական գործարանն առաջարկվում է կառուցել հիմնական հումքային հենքին՝ Արմանիսի և Պրիվոլնիի հանքավայրերին հարող տարածքում՝ Ստեփանավանի շրջանում (գործարանի իրական տեղի ընտրությունը կկատարվի հետագայում՝ գործարանի նախագծման փուլում, եթե, իհարկե, դա տեղի ունենա), քանի որ մյուս չորս հանքավայրերից մետալուրգիական գործարան բերվող խտանյութերի քանակը շատ ավելի քիչ է լինելու, քան երկու հիմնական հանքավայրերից բերվողը (98 հազ.տ):

Աղյուսակ 72

**ՀՀ Լոռու մարզում նախատեսվող լեռնամետալուրգիական
ծեռնարկությունների տարեկան սպասվող հասույթի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	7587,43	7465	56.640.165
Կապար	տ	8823,5	2000	17.647.000
Ցինկ	տ	15148,6	3400	51.505.240
Ոսկի	կգ	6155,79	31500	193.907.385
Արծաթ	տ	21,066	450000	9.479.700
Կադմիում	տ	220,92	5330	1.177.504
Բիսմուտ	տ	287,2	24440	7.019.168
Սելեն	տ	9,134	52220	476.977
Տելուր	տ	5,372	116000	623.152
Գերմանիում	տ	7,204	950000	6.843.800
Գալիում	տ	2,5076	460000	1.153.496
Ինդիում	տ	1,017	680000	691.560
Թալիում	տ	0,965	1.300.000	1.254.500
Մկնդեղ	տ	2,56	1220	3.123
Ծարիր	տ	0,35	5500	1.925
Վոլֆրամ	տ	263,14	55880	14.704.263
Ծծումբ	տ	50415,6	650	32.770.140
Երկաթ	տ	34567	300	10.370.100
Ընդամենը				406.269.198

Լոռու, Տավուշի և Կոտայքի մարզերի 6 կապար-ցինկային, բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրերից առաջին 15 տարիներին Լոռու մարզում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարան կբերվեն 209,8 հազ.տ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութեր, որոնց վերամշակումից կստացվեն՝ պղինձ՝ 7587,43տ, կապար՝ 8823,5տ, ցինկ՝ 15148,6տ, ոսկի՝ 5837,09կգ, արծաթ՝ 16,942տ, կադմիում՝ 220,92տ, բիսմութ՝ 287,2տ, սելեն՝ 9,134տ, տելուր՝ 5,372տ, գերմանիում՝ 7,204տ, գալիում՝ 2,5076տ, ինդիում՝ 1,017տ, թալիում՝ 0,965տ, մկնդեղ՝ 2,56տ, ծարիր՝ 0,35տ, վանադիում՝ 263,14տ, ծծումբ՝ 50415,6տ, երկաթ՝ 34567տ, որոնց վաճառքից լեռնահանքային և մետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած հասույթը՝ 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին (համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի նախօրյակին) գործող գներով կարող է կազմել 406,27 մլն դոլար (տե՛ս աղյուսակ 72):

Արմանիսի հանքավայրի հունքային հենքի վրա նախագծվող լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան հզորությունը՝ պաշարների հաշվարկի համար կազմված տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն, ընդունված է 300 հազ. տոննա հանքաքարի արդյունահանում և մշակում: Նշված տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալները վկայում են այն մասին, որ 300 հազ.տ հանքաքարերի առաջնային մշակման հանքահարստացման արդյունքով պետք է ստացվեին. կապարի անջատ խտանյութ՝ 4,14 հազ.տ, ցինկի անջատ խտանյութ՝ 10,5 հազ.տ, պղնձի անջատ խտանյութ՝ 10,78 հազ.տ, իսկ մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով պետք է ստացվեին. կապար մետաղ՝ 2,05 հազ.տ, ցինկ մետաղ՝ 5,22 հազ.տ, պղինձ մետաղ՝ 2,33 հազ.տ, ոսկի՝ 177,4կգ, արծաթ՝ 2,0տ: Մետաղների կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ պետք է կազմեին. կապարինը՝ կապարի խտանյութի մեջ՝ 75%, ցինկինը՝ ցինկի խտանյութի մեջ՝ 81%, պղնձինը՝ պղնձի խտանյութի մեջ՝ 84%, ոսկունը՝ պղնձի և կապարի խտանյութերի մեջ՝ 77%, արծաթինը՝ պղնձի և կապարի խտանյութերի մեջ՝ 72%: Խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու պարագայում մետաղների կորզումը խտանյութերից պետք է կազմեին. կապարինը՝ 95%, ցինկինը՝ 95%, պղնձինը՝ 92%, ոսկունը և արծաթինը՝ 96%: Մետաղների վերջնական կորզումը պետք է կազմեր. կապարինը՝ 71,25%, ցինկինը՝ 76,95%, պղնձինը՝ 77,28%, ոսկունը՝ 70,84%, արծաթինը՝ 69,12%: Մեկ տոննա հանքաքարի վրա կատարվող շահագործական ծախսերը կազմում էին 23,72 միավոր արժույթ, որից. հանքաքարի արդյունահանման համար՝ 8 միավոր (ընդհանուրի 33,7%-ը), հանքահարստացման համար՝ 5,76 միավոր (ընդհանուրի 24,3%-ը), մետալուրգիական վերամշակման համար՝ 5,43 միավոր (ընդհանուրի 22,9%-ը), հանքաքարերի փոխադրման համար՝ 3,45 միավոր (ընդհանուրի 14,5%-ը), խտանյութերի փոխադրման համար՝ 0,18 միավոր (ընդհանուրի 0,76%-ը):

Տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն արտադրանքի տարեկան ստացած հասույթը պետք է կազմեր 10,67 միավոր, որից շահույթը՝ 3,56 միավոր, այսինքն շահույթը պետք է կազմեր հասույթի 33,2%-ը: Հաշվի առնելով օգտակար տարրերի ցածր կորզումները տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն՝ 69,12%-ից մինչև 77,28%-ը և կորզման համար նախատեսված տարրերի սահմանափակ տեսականին մեր կողմից առաջարկվող տարբերակի համեմատ, համոզված ենք, որ շահույթը մեր տարբերակով կարող է լինել 40%-ից ոչ պակաս: Այսպիսով լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան շահույթը կարող է կազմել 162,5 մլն դոլար, որից լեռնահանքային ձեռնարկությունների բաժինը պետք է կազմի դրա 82,5%-ը, այսինքն 134,1 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանի բաժինը՝ 28,4 մլն դոլար: Ինչպես տեսնում

ենք, Լոռու մարզում առաջարկվող մետալուրգիական գործարանի արդյունավետությունը Վայոց Ձորի գործարանի համեմատ բավականին փոքր է՝ 28,4-ը 58,26 մլն դոլարի դիմաց:

Նշենք, որ այդ արդյունավետությունը 15-20 տարի հետո կարող է ավելի ևս նվազել՝ կապված Ախթալայի և Վազաշենի հանքավայրերի հանքաքարերի սպառման հետ:

15 տարի հետո, երբ սպառվեն Վազաշենի հանքավայրի պաշարները, մետալուրգիական գործարան ուղարկվող կոլեկտիվ խտանյութերի քանակը կնվազի 18,3 հազ. տոննայով և կկազմի 191,5 հազ.տ, որոնցից կորզվող օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել. պղնձինը՝ 6904,43տ, կապարինը՝ 7798,9տ, ցինկինը՝ 13782,6տ, ոսկունը՝ 2398,79կգ, արծաթինը՝ 17,309տ, ծծմբինը՝ 46165,6տ, երկաթինը՝ 31580տ, մյուս բոլոր տարրերի քանակները կմնան անփոփոխ, սակայն խստագույնս կնվազի ձեռնարկության սպասվող հասույթը: Այն կնվազի 135 մլն 486,9 հազ. դոլարով և կկազմի ընդամենը 270,8 մլն դոլար, որից շահույթը՝ 108,3 մլն դոլար, մետալուրգիական գործարանի բաժինը կկազմի 19,0 մլն դոլար:

Դրանից ևս 5 տարի հետո (լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության թողարկումից 20 տարի անց) ավելի կնվազի ձեռնարկության հասույթը (ինչպես նաև շահույթը)՝ կապված Ախթալայի հանքավայրի հանքաքարերի սպառման հետ: Լեռնամետալուրգիական համալիր ձեռնարկության հասույթը կնվազի ևս 24,98 մլն դոլարով և կկազմի 245,82 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 98,33 մլն դոլար: Մետալուրգիական գործարանի շահույթը կնվազի և կկազմի 17,2 մլն դոլար: Կարծում ենք, նման պայմաններով մետալուրգիական գործարանի կառուցումը նպատակահարմար համարել չի կարելի և անհրաժեշտ է մտածել այլ տարբերակի մասին, այսինքն Լոռու, Կոտայքի և Տավուշի մարզերի 6 հանքավայրերի կողմից թողարկվող խտանյութերը մշակել մեկ այլ գործարանում, հավանաբար Վայոց-Ձորի տարածքում նախատեսվող գործարանում:

Հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ գունավոր մետալուրգիայի 3 տարածաշրջաններում առաջարկվող մետալուրգիական գործարաններից երկուսը ունենալու են փոքր կարողություններ և դրա հետ էլ միասին՝ փոքր շահույթ և կառուցելու նպատակահարմարության փոքր աստիճան: Գտնում ենք, որ առավել նպատակահարմար կլինի կառուցել մեկ՝ համեմատաբար խոշոր մետալուրգիական գործարան նշված 3 տարածաշրջանների կենտրոնական մասում, որն է Վայոց-Ձորի մարզը և մյուս տարածաշրջաններից խտանյութերը վերամշակման համար տեղափոխել Վայոց Ձորի մարզ:

Ինչո՞ւ Վայոց Ձորի մարզ: Դրա համար առկա է մի քանի հիմնավոր պատճառ.

1. Վայոց Ձորի տարածաշրջանի բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային հանքավայր-հանքաերակումներն իրենց պաշարներով ու ռեսուրսներով համեմատաբար ավելի խոշոր են, և դրանց հանքաքարերի հենքի վրա թողարկվող խտանյութերի քանակը կլինի համարյա նույնքան, որքան և մյուս երկու տարածաշրջանների թողարկածը համատեղ,

2. Վայոց Ձորի տարածաշրջանում, հատկապես Վայքի շրջանում, չկան արդյունաբերական խոշոր ձեռնարկություններ և դրա հետ էլ կապված կա մեծաքանակ ազատ աշխատուժ,

3. Վայոց Ձորի տարածաշրջանով է անցնում բարձր լարվածության էլեկտրագիծը և Իրան-Հայաստան գազատարը, որոնք էլ կարող են բավարարել ապագա մետալուրգիական գործարանի պահանջները վառելիքաէներգետիկ ռեսուրսներով,

4. այդ տարածաշրջանով է անցնում Երևան-Սիսիան-Գորիս-Կապան-Մեղրի ավտո-մայրուղին,

5. այդ տարածաշրջանով (Վայք քաղաքից 15-20 կմ դեպի արևելք) պետք է անցնի Իրան-Հայաստան երկաթուղին, որից 15-20 կմ երկարության մի «ճյուղ» կարելի է տանել դեպի Վայք՝ առաջարկվող մետալուրգիական գործարան:

Մեկ անգամ արդեն նշել ենք, որ Վայոց Ձորի մարզում առաջարկվող մետալուրգիական գործարանն առաջարկում ենք կառուցել հենց Վայք քաղաքի տարածքում, որանից մի քանի հարյուր մետր դեպի արևմուտք, Արփա (Արենի) գետի աջ ափին:

Սյունիքի մարզից (Կապան քաղաքից և Սիսիանի շրջանի երկու հանքավայրերից) Վայքում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարան կբերվեն 116,57 հազ.տ կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութեր, իսկ Լոռու մարզից և քիչ քանակությամբ Տավուշի ու Կոտայքի մարզերից՝ 209 հազ. տ, որոնք Վայոց Ձորի մարզում թողարկվող 237,22 հազ.տ նույնանման խտանյութերի հետ միասին կվերամշակվեն Վայքի մետալուրգիական գործարանում:

Աղյուսակ 73

ՀՀ գունավոր մետալուրգիայի՝ կապար-ցինկային, բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային ճյուղի տարեկան կորզվող օգտակար տարրերի արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Պղինձ	տ	14059,73	7465	104.955.884
Կապար	տ	35345,4	2000	70.690.800
Ցինկ	տ	40322,06	3400	137.095.004
Ոսկի	կգ	9418,93	31500	296.696.295
Արծաթ	տ	303,976	450000	136.789.200
Կադմիում	տ	1189,84	5330	6.341.847
Բիսմուտ	տ	358,39	24440	8.759.052
Սելեն	տ	83,924	52220	4.382.511
Տելուր	տ	49,152	116000	5.701.632
Գալիում	տ	27,6276	460000	12.708.696
Գերմանիում	տ	10,751	950000	10.213.450
Ինդիում	տ	19,35	680000	13.158.000
Թալիում	տ	1,751	1.300.000	2.276.300
Վոլֆրամ	տ	263,14	55880	14.704.263
Սկնդեղ	տ	839,8	1220	1.024.556
Ծարիր	տ	93,35	5500	513.425
Ծծումբ	տ	132793,6	650	86.315.840
Երկաթ	տ	91810,6	300	27.543.180
Ընդամենը				939.869.935

Այսպիսով, Վայքի մետալուրգիական գործարանում տարեկան կվերամշակվեն 562790տ բազմամետաղային կոլեկտիվ և պիրիտային խտանյութեր՝ թողարկված Հայաստանի 6 մարզերի և 13 համարյա նույնանման հանքավայրերի հանքաքարերից, որոնցից կորզման ենթակա տարրերի վերջնական քանակները կարող են կազմել

պղնձինը՝ 14059,73տ, կապարինը՝ 35345,4տ, ցինկինը՝ 40322,06տ, ոսկունը՝ 9418,93կգ, արծաթինը՝ 303,976տ, կադմիումինը՝ 1189,84տ, բիսմութինը՝ 358,39տ, սելենինը՝ 83,924տ, տելուրինը՝ 49,152տ, գալիումինը՝ 27,6276տ, գերմանիումինը՝ 10,7510տ, ինդիումինը՝ 19,35տ, թալիումինը՝ 1,751տ, ծարիրինը՝ 93,35տ, մկնդեղինը՝ 839,8տ, վոլֆրամինը՝ 263,14տ, ծծմբինը՝ 132793,6տ, երկաթինը՝ 91810,6տ:

Հաշվարկները (2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին՝ համաշխարհային ֆինանսատնտեսական նախաճգնաժամային օրերին գործող գներով) ցույց են տալիս, որ ՀՀ գունավոր մետալուրգիայի բազմամետաղային և ոսկի-բազմամետաղային ճյուղի տարեկան հասույթը կարող է կազմել 939,968 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ շահութաբերության ցածր (ԽՍՀՄ-ի օրոք՝ մետաղների գերցածր գներով հաշվարկված) տոկոսով (40) կարող է կազմել 376,0 մլն դոլար, որից մետալուրգիական գործարանի բաժինը կկազմի 169 մլն դոլար, իսկ լեռնահանքային ձեռնարկություններինը՝ 207,0 մլն դոլար:

Առաջին 15 տարիներին մետալուրգիական գործարանը կաշխատի լրիվ ծանրաբեռնվածությամբ: 15 տարի հետո, երբ կսպառվեն Վազաշենի «հանքավայրի» ռեսուրսները մետալուրգիական ձեռնարկությունը կաշխատի քիչ ավելի փոքր հզորությամբ՝ պակաս կվերամշակվի 18,3 հազ.տ խտանյութ, իսկ 20 տարի հետո՝ Ախթալայի հանքավայրի պաշարների սպառման հետ կապված, ձեռնարկությունը պակաս կվերամշակի ևս 27,06 հազ.տ խտանյութ և, ընդհանուր առմամբ, պակաս կվերամշակի 45,36 հազ.տ խտանյութ, որի հետևանքով էլ լեռնահանքային ձեռնարկության հասույթը կնվազի 160,47 մլն դոլարով, իսկ շահույթը կնվազի 64,2 մլն դոլարով: Պակաս ստացվելիք շահույթից մետալուրգիական գործարանի բաժինը կկազմի 25,68 մլն դոլար, իսկ լեռնահանքային ձեռնարկություններինը՝ 38,52 մլն դոլար: Նշենք, որ բոլոր՝ նախկինում կատարված տեխնիկատնտեսական հաշվարկների հիմքում դրված են եղել միայն հիմնական 5 տարրերի գները՝ պղնձինը, կապարինը, ցինկինը, ոսկունը և արծաթինը: Անտեսվել են թվով տասից ավելի տարրեր, որոնց մեծ մասն իր արժեքով մի քանի, երբեմն, նույնիսկ, մի քանի հարյուր անգամ ավելի է գնահատվում, քան պղինձը, կապարը, ցինկը: Հիմնական (կորզվող) մետաղների գները, դրված ԽՍՀՄ-ի օրոք կազմված տեխնիկատնտեսական հաշվարկների հիմքում, կազմում են. պղնձինը՝ 1115 ռուբ., կապարինը՝ 910 ռուբ., ցինկինը՝ 835 ռուբ. մեկ տոննայի համար, ոսկունը՝ 5 ռուբ. մեկ գրամի համար և արծաթինը՝ 0,4 ռուբ. մեկ գրամի համար: Սակայն սրանք համեմատելի միավորներ չեն այժմյան դոլարով արտահայտված գների հետ, այդ իսկ պատճառով էլ բերենք Շահումյանի հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հաշվարկի (որը կազմվել է հետխորհրդային տարիներին 1996թ.) տվյալները, որոնք արտահայտված են ԱՄՆ դոլարով:

Պղնձի մեկ տոննան գնահատված է 1650 դոլ. (մեր հաշվարկում օգտագործված գինը՝ 7465 դոլ.), կապարի գինը՝ 270 դոլ. (այժմյանը՝ 2000 դոլ.), ցինկի գինը՝ 820 դոլ. (այժմյանը՝ 3400 դոլ.), ոսկու մեկ գրամի գինը՝ 8,5 դոլ. (այժմյանը՝ 31,5 դոլ.), արծաթի գինը՝ 0,1 դոլ. (այժմյանը՝ 0,45 դոլ.): Այժմյան (մեր հաշվարկի հիմքում) և տեխնիկատնտեսական հաշվարկի հիմքում դրված գների հարաբերությունը տատանվում է 3,7-ից մինչև 7,41, միջինը կազմում է 4,86: Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը, ինչպես նաև օգտակար մյուս, շատ ու շատ ավելի արժեքավոր տարրերի կորզումները, ինչպես նաև կորզման գործակիցները 0,6-0,8-ից բարձրացումը մինչև 0,92-ի, համոզված կարող ենք պնդել, որ լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը կկազմի հասույթի 60%-ը և, նույնիսկ, դրանից ավելի:

Շատ ավելի մեծ շահույթ կարելի է ստանալ, եթե կորզվող մետաղների մի մասը միջազգային շուկա դուրս բերվի գտված ու գերգտված վիճակով: Նշենք, որ գտված մետաղներն իրենց սովորական տեսակից թանկ են 5-6-ից մինչև մի քանի հարյուր անգամ: Որպեսզի համոզիչ լինենք, բերենք մի քանի օրինակ: Այսպես, սովորական երկաթի մեկ տոննան միջազգային շուկայում 2007թ. (նախաճգնաժամային օրերին) գնահատվում էր 300 դոլ., իսկ մաքուր (որոշակի աստիճանի գտված) երկաթինը՝ 16800 դոլար, որն իր սովորական տեսակից թանկ էր 56 անգամ: Սովորական ռենիումի մեկ կգ-ն արժեր 7778 դոլար, իսկ դրա գերգտված տեսակինը՝ 900 հազ. դոլար, որն իր սովորական տեսակից թանկ էր ավելի քան 115 անգամ: Սովորական կապար մետաղի մեկ տոննան 2000թ. գներով արժեր 480 դոլ., 99,999 տոկոսով գտվածինը՝ 320 հազ. դոլար (սովորական կապարից թանկ էր ավելի քան 666 անգամ), իսկ 99,9999 տոկոսով գերգտվածինը՝ 870 հազ.դոլար (սովորական կապարից թանկ էր ավելի քան 1812 անգամ):

Գրվածը վկայում է այն մասին, որ մեր օգտակար հանածոների հումքային հենքի վրա կառուցվելիք մետալուրգիական գործարաններում անհրաժեշտ է ունենալ մաս օգտակար տարրերի գտման ու մաքրման ցեխ (կամ ցեխեր), որն էլ կարող է նպաստել մետալուրգիական ձեռնարկությունների արդյունավետության բազմապատիկ բարձրացմանը:

Այսպես, եթե Վայոց Ձորի մարզում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարանը կորզվող 35345տ կապարի միայն 20%-ը միջազգային շուկա դուրս բերի գերգտված վիճակով և մեկ տոննան վաճառի 2000թ. գնով 870 հազ. դոլարով, ապա այդ ձեռնարկության հասույթը կարող է մեծանալ 5900,0 մլն դոլարով (կարծում ենք շահույթն էլ կմեծանա մոտ 2-2,4 մլրդ դոլարով):

Ա.4. ԳՈՒՆԱՎՈՐ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱՅԻ ՈՍԿԻ-ՍՈՒԼՖԻԴԱՅԻՆ ՃՅՈՒՂԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ

Ներածություն

Հայաստանի Հանրապետության տարածքում կորզելի քանակներով ագնիվ մետաղներ են հայտնաբերվել բոլոր կազմավորումների հանքավայրերում՝ պղնձամոլիբդենային, պղինձ-հրաքարային, բազմամետաղային, ոսկի-բազմամետաղային, ծծումբ-հրաքարային, երկաթաքարային և բուն ոսկեբեր (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման), սակայն ագնիվ մետաղների պարունակության և պաշարների առումով առավել մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում բուն ոսկեբեր՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրերը: Հետախուզված պաշարներով բուն ոսկեբեր 6 հանքավայրերի՝ Սոտքի, Մեղրաձորի, Լիժքվազ-Թեյի, Տերտերասարի, Մղարթի և Տանձուտի պաշարները 01.01.2007թ. դրությամբ կազմում են. ոսկունը՝ 199196,68կգ, արծաթինը՝ 337,06տ, իսկ դրանց կանխատեսումային ռեսուրսները՝ ոսկունը՝ 332801,2կգ, արծաթինը՝ 1209,33տ:

Նշված հանքավայրերը ըստ ՀՀ մարզերի տեղաբաշխված են՝ Սոտքի հանքավայրը՝ ոսկու 167272,7կգ և արծաթի 182,1տ պաշարներով գտնվում է Գեղարքունիքի մարզում, Մեղրաձորի հանքավայրը՝ ոսկու 4735,3կգ և արծաթի 8,06տ պաշարներով Կոտայքի մարզում, Լիժքվազ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերը՝ ոսկու 21127,8կգ և արծաթի

136,36տ պաշարներով՝ Սյունիքի մարզում, Մղարթի հանքավայրը՝ ոսկու 5617,5կգ և արծաթի 6,26տ պաշարներով և Տանձուտի հանքավայրը՝ ոսկու 443,3կգ, արծաթի՝ 4,27տ պաշարներով՝ Լոռու մարզում:

Նշված հանքավայրերից 4-ը նախկինում, դեռևս ԽՍՀՄ տարիներից, ինչ-որ քանակներով շահագործվել են: Այժմ շահագործվում են Սոտքի, Լիճքվազ-Թեյի, Տերտերասարի և Մղարթի հանքավայրերը: Մեղրաձորի հանքավայրը շահագործվել է ԽՍՀՄ տարիներին, իսկ ԽՍՀՄ-ի փլուզումից հետո կանադա-հնդկական «Արարատի ոսկու արդյունահանման ընկերության» կողմից: Վերջինիս կողմից էլ այդ հանքավայրն այնպես է ապականվել, որ Սոտքի և Մեղրաձորի հանքավայրերի շահագործման իրավունքն ստացած «Մարնեուլի» ռուսական ընկերությունը հրաժարվում է դրա հետագա շահագործումից, պատճառաբանելով, որ այդ հանքավայրի հետագա շահագործումը տնտեսական առումով ձեռնտու չի լինելու:

Ա.4.1. Սոտքի ոսկու հանքավայրը գտնվում է Վարդենիսի շրջանում՝ Մասրիկ գետի վերին հոսանքներում, Մասրիկ և Թերթեր գետերի ջրբաժանում: Հանքավայրը տեղադրված է վերին կավճի-վերին էոցենի հասակների հիմքային, ուլտրահիմքային և հրաբխանստվածքային ապարներում և ծագումնաբանական առումով կապված է վերին երրորդական հասակի չափավոր թթու գրանիտոիդների հետ: Հանքավայրը պատկանում է միջին-ցածր ջերմաստիճանային առաջացումներին՝ փոքր և չափավոր խորությունների պայմաններում:

Հանքայնացումը ներկայացված է լայնակի և հյուսիսարևմտյան տարածման մի քանի գոտիներով, որոնցում առանձնացվում են երակային, բնաձև և ոսպնյակաձև մարմիններ: Գոտիների հզորությունը հասնում է մինչև 20-25մ-ի, իսկ հանքային երակներինը՝ 0,3-0,5մ-ի (փքված մասերում մինչև 2մ-ի): Երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով Սոտքի հանքավայրի տարածքում հայտնաբերվել են ավելի քան 39 հանքային մարմիններ, որոնցից առավել հետաքրքիրները 11 են: 26 հանքային մարմիններ ներկայացված են երակային գոտիներով՝ 3-6մ հզորությամբ, 2-ը՝ ներծին երականման մարմիններով՝ 5-ից մինչև 45մ հզորությամբ, 9-ը՝ քվարց-սուլֆիդային երակներով՝ 1-ից մինչև 3մ հզորությամբ, 2-ը՝ երակիկային հանքայնացմամբ գաբրոիդների զանգվածում, որտեղ երակիկները հիմնականում ներկայացված են սուլֆիդային հանքանյութերով: Հանքային մարմինները տարածման ուղղությամբ ձգվում են 15-ից մինչև 665մ երկարությամբ, միջինը կազմում է 130-350մ: Դեպի երկրակեղևի խորքը հանքային մարմինները հետազոտվել են 110-ից մինչև 300մ: Ամենայն հավանականությամբ դրանք տարածվում են ավելի խորը, և հանքավայրի հեռանկարները այդ ուղղությամբ ու դեպի թևերը կարող են կրկնապատկվել:

Հանքային դաշտում հանքանյութերի օքսիդացման գոտու խորությունը տեկտոնական խախտումների ուղղությամբ հասնում է մինչև 100-150մ-ի, որոշ տեղերում՝ նույնիսկ 200մ-ի: Ոսկին օքսիդացման գոտիներում ենթարկված է թույլ տեղաշարժման:

Ոսկու միջին պարունակությունը տարբեր հանքային մարմիններում տատանվում է 5-ից մինչև 7գ/տ-ի սահմաններում: Ամբողջ հանքավայրում (հետախուզված և սկզբնական շրջանում հաշվեկշռային գնահատված պաշարներում) ոսկու միջին պարունակությունը կազմում էր 6,84գ/տ, արծաթինը՝ 8,67գ/տ, տելուրինը՝ 19,2գ/տ (7,64 մլն տ հանքաքարերում): Սոտքի հանքավայրի հետախուզված և արդյունաբերական C_1+C_2 կատեգորիաներով գնահատված հաշվեկշռային պաշարների քանակները կազմում էին՝ ոսկունը՝ 165220կգ (24139 հազ.տ հանքաքարերում), արծաթինը՝ 181,3տ (20922 հազ.տ հանքա-

քարերում), տեղիւրիներ՝ 145,4տ (7642 հազ.տ հանքաքարերում): Արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների քանակները կազմում էին՝ ոսկւում՝ 3141կգ (1607 հազ.տ հանքաքարերում), արծաթին՝ 4,6տ (1400 հազ.տ հանքաքարերում): Տեղիւրի արտահաշվեկշռային պաշարներ չեն գնահատվել, իսկ սելենի և շատ այլ տարրերի, որոնք գիտնական-երկրաբանների կողմից հայտնաբերվել են Սոտքի հանքավայրի հանքաքարերում և դրանց ներփակող ապարներում, պաշարներ ընդհանրապես չեն հաշվարկվել: Ոսկին Սոտքի հանքավայրի հանքաքարերում ներկայացված է չորս տարբեր ձևերով. 1) խոշոր մանրատվածության և ազատ-բնածին ոսկի՝ երակային և մետաղական հանքանյութերի միջհատիկային տարածքներում, 2) սուլֆիդային հանքանյութերի հետ համատեղ առաջացած նուրբ մանրատվածության բնածին ոսկի՝ սուլֆիդների դաշտում, 3) ոսկու տեղիւրիդներ և 4) ոսկի նորագույն առաջացման (տեղիւրիդների և սուլֆիդների մերձակերեսային գոտում, քայքայման արդյունքով): Ոսկին Սոտքի հանքավայրում ունի բարձր հարգ, որը տատանվում է 850-ից 950-ի սահմաններում: Ամենից բարձր հարգ ունի երկրորդական առաջացման ոսկին (չորրորդ ձևին), այնուհետև սուլֆիդների հետ զուգակցված ոսկին և ամենացածր հարգի ոսկին տեղիւրիդների հետ առաջացածն է: Քանակական առումով գերակշռում է նուրբ մանրատվածության ոսկին:

Սուլֆիդային հանքաքարերում (պիրիտ արսենոպիրիտային կազմի) ոսկու պարունակությունը կազմում է 43,3գ/տ, բազմամետաղային հանքաքարերում՝ խալկոպիրիտ, գալենիտ, սֆալերիտային կազմի 19գ/տ, հազվադեպ մի քանի տասնյակ գ/տ, տեղիւրիդներում՝ 400-450գ/տ:

Սոտքի հանքավայրի հանքաքարերը բնութագրվում են ազնիվ մետաղների հետ համատեղ տարածված մի շարք այլ տարրերի բարձր պարունակությամբ: Դրանցից են՝ սելենը, տեղիւրը, բիսմութը, կադմիումը և այլն: Խառը հանքաքարերում տեղիւրի պարունակությունը կազմում է 43-50գ/տ, միջին պարունակությունը՝ 44գ/տ: Սելենի միջին պարունակությունը կազմում է 36գ/տ: Սելենի պարունակությունը մկնդեղի հանքանյութերով առավել հարուստ հանքաքարերում կազմում է 50գ/տ, ծծմբի հրաքարային հանքաքարերում՝ 20-30գ/տ:

Բիսմութի ամենաբարձր կուտակներ պարունակում են ոսկի-տեղիւրային հանքաքարերը, որտեղ նրա (բիսմութի) պարունակությունը կազմում է 0,01-ից մինչև 0,43%: Սուլֆիդային և խառը հանքաքարերում բիսմութի պարունակությունը կազմում է 0,001-ից մինչև 0,006%:

Կադմիումի պարունակությունը խառը հանքաքարերում (Ի.Մաղաքյան և մյուսներ, 1972) կազմում է 0,001-0,005%, բազմամետաղային հանքաքարերում՝ 0,01-0,02% (երբեմն 0,12%): Ցինկի սֆալերիտ հանքանյութում կադմիումի պարունակությունը կազմում է 1-3%, կապարի գալենիտ և պղնձի խալկոպիրիտ հանքանյութերում՝ 0,01-0,05%:

Սոտքի հանքաքարերում Մաղաքյանի և մյուսների (1972) կողմից հայտնաբերվել են նաև այլ հազվագյուտ տարրեր՝ ինդիում և գալիում: Ինդիումի պարունակությունը տատանվում է 0,0001-ից մինչև 0,01%, իսկ գալիումին՝ 0,0001-ից մինչև 0,0005%: Բերիլիումի պարունակությունը կազմում է 0,0003%, գրանիտոիդներում՝ 0,001%: Ցիրկոնիումի և տանտալի պարունակությունները գրանիտոիդներում կազմում են 0,01-0,03%, հանք ներփակող փոփոխված ապարներում՝ 0,001-ից մինչև 0,1%:

Այժմ գիտնական-երկրաբանների (Ի.Մաղաքյան և մյուսներ, 1972) կողմից բերված տվյալներով գնահատենք Սոտքի հանքավայրի հանքաքարերում տարածված հազվագյուտ և ցրված այն տարրերի քանակները, որոնք չեն գնահատվել հետախույզ-երկրա-

բանների կողմից: Քանի որ այդ տարրերը կան հանքավայրի ինչպես արդյունաբերական պաշարներում, այնպես էլ կանխատեսումային ռեսուրսներում, ուստի վերջիններիս յուրաքանչյուրի սահմանագծում հաշվարկված տարրերի քանակները վերագրում ենք համապատասխան դասակարգումներին՝ արդյունաբերական պաշարներում առկա քանակները վերագրում ենք արդյունաբերական պաշարներին, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսներում առկա քանակները՝ կանխատեսումային ռեսուրսներին: Հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված տարրերի գնահատման այս եղանակը հնարավորություն է ընձեռում հանքավայրի շահագործման ընթացքում գնահատելու անվերադարձ կորստի մատնված հարակից բաղադրիչների քանակներն ու արժեքները:

Ոսկի-տելլուրային կազմի հանքաքարերի քանակը կազմում է ամբողջ հանքաքարերի 62%-ը, ոսկի-սուլֆիդային հանքաքարերինը՝ 16%, իսկ խառը հանքաքարերինը՝ 5%: Դրանց մեջ բիսմութի միջին պարունակությունները համապատասխանաբար կազմում են՝ 0,22, 0,0035 և 0,0035%, հետևապես բիսմութի միջին հավասարակշռված պարունակությունը ամբողջ հանքավայրում կազմում է 0,165%: Նույնպիսի հաշվարկներով կադմիումի միջին պարունակությունը ամբողջ հանքավայրում կազմում է 0,0044%, ինդիումինը՝ 0,005%, գալիումինը և բերիլիումինը՝ 0,0003%, ցիրկոնիումինը և տանտալինը՝ 0,051%:

Այսպիսով, վերը նշված ցրված և հազվագյուտ տարրերի պաշարները Սոտքի հանքավայրի արդյունաբերական (24139 հազ.տ) պաշարներում կազմում էին՝ սելենինը՝ 869տ, բիսմութինը՝ 39831տ, կադմիումինը՝ 1012,15տ, ինդիումինը՝ 1207տ, գալիումինը՝ 72,42տ, բերիլիումինը՝ 72,42տ, ցիրկոնիումինը՝ 12311,4տ, տանտալինը՝ 12311,4տ: Նշվածից բացի, Սոտքի հանքավայրի հիմնական տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատվել են այնքան, որքան և դրանց արդյունաբերական պաշարներն են, այսինքն՝ ոսկունը՝ 168361կգ (հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարներով հանդերձ), արծաթինը՝ 185,9տ, տելլուրինը՝ 1062,2տ (հաշվարկը կատարվել է Մադաբյանի և մյուսների տվյալների հիման վրա, հանքավայրում տելլուրի միջին պարունակությունը՝ 44գ/տ, հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսները միայն տելլուրի համար՝ 24140 հազ.տ), հետևապես. հիմնական տարրերի (ոսկու և արծաթի) հետ հարակից տարածված տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսներն էլ կլինեն այնքան, որքան և հաշվարկված են 24140 հազ.տ արդյունաբերական պաշարներում:

Սոտքի հանքավայրի պաշարները՝ հանքավայրը ոչ այնքան տևական ժամանակահատված շահագործելուց հետո, 2006թ. վերագնահատվել են ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից: Վերագնահատված պաշարների քանակները՝ առ 1-ը հունվարի 2008թ. դրությամբ, կազմում են. հանքաքարերինը՝ (C_1 և C_2 կատեգորիաներով, ինչպես նաև արտահաշվեկշռային գնահատված)՝ 25326,7 հազ.տ, ոսկունը՝ 167272,7կգ (միջին պարունակությունը՝ 6,6 գ/տ), արծաթինը՝ 182,1տ, 21996,1 հազ. տ հանքաքարերում (արծաթի միջին պարունակությունը՝ 8,28 գ/տ), սելենինը՝ 39,7տ, 13432,6 հազ. տ հանքաքարերում (սելենի միջին պարունակությունը՝ 2,955 գ/տ), տելլուրինը՝ 11,1տ, 1068,4 հազ. տ հանքաքարերում (տելլուրի միջին պարունակությունը՝ 10,39 գ/տ):

Այսպիսով, քանի որ Սոտքի հանքավայրի հանքաքարերի արդյունաբերական պաշարները նոր վերահաշվարկով՝ ԽՍՀՄ-ի օրոք հաստատված պաշարներից փոքր-ինչ ավելացվել են, ուստի հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված տարրերի պաշարներն էլ մենք վերահաշվարկում ենք համաձայն հանքաքարերի նոր պաշարների,

բացառությամբ սելենի և տելլուրի, որոնց պաշարները՝ նոր հաշվարկով, նույնպես գնահատված են: Եվ, այսպես. Բիսմուտի «պաշարները» 01.01.2008թ. դրությամբ գնահատվում են 41822,5 տ, կադմիումինը՝ 1062,76տ, ինդիումինը՝ 1267,35տ, գալիումինը՝ 76,04տ, բերիլիումինը՝ 76,04տ, ցիրկոնիումինը՝ 12926,97տ և տանտալինը՝ 12926,97տ:

Աղյուսակ 74

Սոտքի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների արժեքի հաշվարկը 01.01.2008թ. դրությամբ

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	167272,7	31500	5.269.090.050
Արծաթ	տ	182,1	450000	81.945.000
Սելեն	տ	39,7	52220	2.073.134
Տելլուր	տ	11,1	116000	1.287.600
Բիսմուտ	տ	41822,5	24440	1.022.141.900
Կադմիում	տ	1062,76	5330	5.664.511
Ինդիում	տ	1267,35	680000	861.798.000
Գալիում	տ	76,04	460000	34.978.400
Բերիլիում	տ	76,04	900000	68.436.000
Ցիրկոնիում	տ	12926,97	110000	1.421.966.700
Տանտալ	տ	12926,97	200000	2.585.394.000
Ընդամենը				11.354.775.295

Աղյուսակ 75

Սոտքի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	168361	31500	5.303.371.500
Արծաթ	տ	185,9	450000	83.655.000
Սելեն	տ	869,0	52220	45.379.180
Տելլուր	տ	1062,2	116000	123.215.200
Բիսմուտ	տ	39831	24440	973.469.640
Կադմիում	տ	1012,15	5330	5.394.760
Ինդիում	տ	1207	680000	820.760.000
Գալիում	տ	72,42	460000	33.313.200
Բերիլիում	տ	72,42	900000	65.178.000
Ցիրկոնիում	տ	12311,7	110000	1.354.287.000
Տանտալ	տ	12311,7	200000	2.462.340.000
Ընդամենը				11.270.363.480

Սոտքի հանքավայրի հանքաքարերի արդյունահանման ժամանակ օգտակար տարրերի կորուստը նախագծված է 5 տոկոսի չափով: Ազնիվ մետաղների կորզումը հանքաքարերից լաբորատոր-տեխնոլոգիական փորձարկումներով կազմել է 98 տոկոս, այսինքն՝ կորուստը կազմել է 2 տոկոս: Այսպիսով ազնիվ մետաղների ընդհանուր կորուստը, տեխնոլոգիական չափորոշիչները (պարամետրերը) պահպանելու դեպքում,

պետք է կազմի 7 տոկոս: Մյուս՝ հարակից ցրված և հազվագյուտ տարրերի կորզման վերաբերյալ Հայաստանում տեխնոլոգիական աշխատանքներ չեն կատարվել, սակայն շատ այլ երկրների փորձը (Լեհաստանի, Ռուսաստանի և այլն), ինչպես նաև ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի վերջին տարիներին ստացած տվյալները հաստատում են, որ բոլոր տիպի օգտակար հանածոների հանքաքարերից հիմնական տարրերի (մետաղների) հետ հարակից տարածված տարրերը հնարավոր է կորզել շատ բարձր արդյունավետությամբ՝ 90-94 տոկոսով: Այս տեսակետը հաստատելու համար բերենք մի քանի օրինակ.

Յու. Մանինի³² տվյալներով Բալխաշի լեռնամետալուրգիական կոմբինատը բազմամետաղային հանքաքարերից դեռևս անցյալ դարի 70-ականներին կորզում էր ամբողջ 12 անուն օգտակար տարրերը, Չինքենդի կապարի գործարանը 15 անուն օգտակար տարրերից կորզում էր 14-ը, իսկ Ուստ-Կամենոգորսկի կապար-ցինկային կոմբինատը, որտեղ օգտակար տարրերի վերջնական կորզումը կազմում էր 93 տոկոս, հիմնական հումքից թողարկում էր 28 տեսակ ապրանքային արտադրանք և շահույթի կեսը ստանում էր հիմնական հանքանյութի հետ հարակից տարածված տարրերից:

Լեհաստանի պետական հաշվեկշռում գրանցված կապար-ցինկային՝ 15, պղնձային՝ 18, նիկելային՝ 3, մկնդեղի՝ 1 և երկաթի՝ 3 հանքավայրերի շահագործման ժամանակ դեռևս անցյալ դարի 70-ականներին, հիմնական օգտակար տարրերի հետ համատեղ կորզվում էին նաև հարակից տարածված 14 այլ տարրեր՝ գալիում, գերմանիում, կադմիում, կոբալտ, մոլիբդեն, ռենիում, սելեն, տելուր, ոսկի, արծաթ, թալիում, տիտան, վանադիում և ծծումբ: Մշակվել և ներդրվել էր հիմնական հանքանյութի հետ հարակից տարածված, շատ փոքր պարունակություններ ունեցող պլատինի և պլատինի խմբի այլ մետաղների կորզման տեխնոլոգիա³³:

Սեր բազմաթիվ հողվածներում ու մենագրություններում բազմիցս նշել ենք, որ մենք մեր հանքավայրերը շահագործել և շահագործում ենք բարբարոսաբար, ոչ լիարժեք ու անխնա: Կորզել ու կորզում ենք մեկ-երկու, լավագույն դեպքում՝ ոչ լիարժեք երեք-չորս տարրեր, իսկ գետերն ու ձորերն ենք թափում տասնյակները, և թափված շատ ու շատ կարևոր հարակից տարրերի արժեքները համարյա միշտ գերազանցել ու գերազանցում են կորզված տարրերի արժեքներին (հիմնավորումները կերպեն ստորև):

Քանի որ արդյունաբերական պաշարների գնահատման հետ՝ երկրաբանահետախուզական աշխատանքների ընթացքում, չեն հայտնաբերվել հիմնական տարրերի հետ հարակից տարածված 9 տարրերից 7-ը, և դրանց պաշարները չեն հաշվարկվել (հայտնաբերված սելենի և տելուրի պաշարներն էլ գնահատվել են թերի), որոնց գումարային արժեքը մոտ 2 անգամ գերազանցում է հիմնական տարրերի արժեքին, այդ իսկ պատճառով համեմատենք հիմնական և հարակից տարածված տարրերից կորզվող արժեքները պաշարների և, հատկապես կանխատեսումային ռեսուրսների համար, որոնցում առկա բոլոր տարրերը գնահատվել են լիարժեք: Եվ այսպես, Սոտքի հանքավայրի ընդերքում առայժմ հայտնի երկու հիմնական (ոսկի և արծաթ) և 9 հարակից տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսների ընդհանուր արժեքը կազմում է 11.270.363.480 դոլար, որից հիմնական տարրերինը՝ 5.387.026.500 դոլար, իսկ հարակից տարածված տարրերինը՝ 5.883.336.980 դոլար: Հիմնական տարրերի 93 տոկոսով կորզման դեպքում

³² Манин Ю.М. НТР и экологизация производства. Минск: "Наука и техника", 1979, 136 с.

³³ Реферативный журнал «Геология», сводный том № 10, Москва. 1999.

դրանցից կորզվող արժեքը կարող է կազմել 5.009,93 մլն դոլար, իսկ հարակից տարրերի 90 տոկոսով կորզման դեպքում դրանցից կորզվող արժեքը կարող է կազմել 5.295,0 մլն դոլար, այսինքն՝ մոտ 1,06 անգամ ավել, քան հիմնական տարրերից կորզվող արժեքը:

Մենք արդեն նշել ենք, որ մեր հանքավայրերը շահագործվել և շահագործվում են բարբարոսաբար, ոչ լիարժեք ու անխնա: Կորզվել և կորզվում են մեկ-երկու, լավագույն դեպքում՝ ոչ լիարժեք՝ երեք-չորս տարրեր, իսկ գետերն ու ձորերն են թափվում տասնյակները, և ձորերն ու գետերը թափված շատ ու շատ կարևոր տարրերի արժեքները համարյա միշտ գերազանցել են կորզված տարրերի արժեքներին: Այստեղ ավելացնենք նաև այն, որ հիմնական տարրերի օգտահաճման (հանքաքարերի արդյունահանման, հարստացման և կորզման) գործընթացներում ունեցել ենք և ունենք մեծաքանակ կորուստներ:

Այստեղ, բնականաբար, հարց է առաջանում՝ ի՞նչ պետք է անել նման դեպքերում: Պատասխանենք: Նախ՝ մեր բոլոր հետախուզված ու գնահատված հանքավայրերը պետք է վերագնահատել, կատարել լրացուցիչ անալիզներ հատկապես այն տարրերի գծով, որոնք չեն գնահատվել և չկան հանքավայրերի հաշվեկշռային պաշարներում, հիմնավորել նոր հանքավայրերի լիարժեք ու անկորուստ շահագործմանը միտված առավել նպաստավոր կոնդիցիաներ, վերահաշվարկել ու վերագնահատել բոլոր օգտակար տարրերի պաշարները, դրանց հարստացման և մետալուրգիական վերամշակման համար մշակել նորագույն տեխնոլոգիաներ (տեխնոլոգիաները պետք է մշակվեն հանքաքարերի համար, և ոչ թե հանքաքարերը պետք է հարմարեցվեն գոյություն ունեցող ու հնացած տեխնոլոգիաներին): Եթե մենք անկարող լինենք դա անելու, ուրեմն պետք է գնենք այդ տեխնոլոգիաներն ու տեխնիկան դրսից: Բայց, ամեն դեպքում մենք գտնում ենք, որ պետք է վստահել մեր ժողովրդի ունակությանն ու կարողությանը, պետք է ներդնել մեր ժողովրդի լավագույն զավակների կողմից մշակված և դեռևս ուշադրությունից դուրս թողնված տեխնոլոգիաները: Այդպիսիք կան 77 ՊԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայում, և կարող են մշակվել նորերը: Մեր հանքավայրերը չպետք է տանք օտարների թալանին, հարկավոր է տեր դառնալ մեր ընդերքի հարստություններին: Երկրորդ՝ պետք է կառուցել ժամանակակից, բարձր արդյունավետությամբ գործող մետալուրգիական գործարաններ՝ բոլոր օգտակար տարրերի առավելագույնս կորզման, զտման ու մաքրման ցեխերով համդերծ, և միայն այդ ժամանակ կարելի է սպասել խոշոր եկամուտներ, և միայն այդ ժամանակ կարող է երկրում մնա ժողովուրդ և այն էլ հարուստ, ուրախ ու երջանիկ ժողովուրդ:

Մեր ժողովուրդն այսօր զրկված է իր երկրի տերը դառնալու իրավունքից: Այդ իրավիճակը կարող է պահպանվել 10-20, գուցե 30 տարի, իսկ մեր ընդերքի հարստությունները կշահագործվեն հարյուրավոր-հազարավոր տարիներ:

Ոսկու ռեսուրսներով հանրապետությունն ապահովված կարող է լինել հարյուրամյակներ, եթե, իհարկե, մեր կառավարությունն ու ժողովուրդը, վերջապես, տեր կանգնեն մեր ընդերքի հարստություններին, և ինքներս կատարենք ոսկու հանքաքարերի արդյունահանումն ու ոսկու (և այլ հարակից տարրերի) արդյունավետ կորզման աշխատանքները և ոչ թե դրանք տանք օտարներին՝ թալանի ու փոշիացման համար: Ինչո՞ւ ենք նշում հանքաքարերի արդյունահանման ու օգտակար տարրերի կորզման արդյունավետության մասին: Այն պարզ պատճառով, որ ժամանակին՝ ԽՍՀՄ-ի վերջին տասը տարիներին, երբ մենք էինք շահագործում մեր բոլոր հանքավայրերը (չնայած այդ ժամանակ էլ մենք լիովին չէինք տիրապետում մեր ընդերքի հարստություններին), ունե-

նում էինք մեծամեծ կորուստներ թե՛ հանքաքարերի արդյունահանման և թե՛ դրանցից ազնիվ մետաղների (հարակից տարրերի մասին էլ խոսք անգամ չի կարող) կորզման գործընթացներում: Այսպես, օրինակ՝ Պ.Ալոյանը գրում է, որ «Սոտքի ոսկու հանքավայրի վերջին 10 տարիների (1980-1990թթ.) հետախուզական և շահագործական աշխատանքների տեխնիկատնտեսական ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ տեղի է ունեցել պաշարների օգտագործման (յուրացման) աստիճանի զգալի իջեցում: Թիվ 4 և 39 հանքային մարմիններից հանքաքարերի ստորերկրյա արդյունահանման 6 շահագործական բլոկներում, որոնցում հանքաքարերի բաժնեմասը կազմում էր 64%, իսկ մետաղի պաշարների՝ 57,2%, ավելորդ 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 տարածքում շահագործման մեջ են ներգրավվել հանքային մարմիններ, որոնց պաշարները հետախուզական աշխատանքներով գնահատված չեն եղել (եղել են միայն նախնական գնահատված): Այս դեպքում հանքաքարերի աղքատացումը նախագծված 11,8%-ի դիմաց կազմել է 20,1%, իսկ մետաղի կորուստը՝ նախագծված 5%-ի դիմաց կազմել է 8,3%: Բաց հանքի և ստորգետնյա հանքերի չհաշվառված կորուստները կազմել են տասնյակ միլիոն ԱՄՆ դոլարներ, իսկ պաշարների յուրացման աստիճանը կազմել է 40 տոկոսից պակաս»: Ավելացնենք, որ կորզման գործընթացներում կորուստները միայն ազնիվ մետաղների գծով կազմել են ավելի քան 17-20 տոկոս: Հարստապոչերի հետ թափոնակույտներ է թափվել մոտ 1գ/տ ոսկի, և հենց դա էր պատճառը, որ կանադական «Արարատի ոսկու կորզման» և հնդկական «Արարատի ոսկու արդյունահանման» ընկերությունները առաջին հերթին ձեռնամուխ եղան արդյունահանման համար ծախսեր չպահանջող թափոնապոչերից (պոչամբարներից) ոսկու կորզման աշխատանքներին և յուրաքանչյուր տոննա հարստապոչերից կորզում էին մոտ 0,5-0,6գ ոսկի: Դժվար չէ կռահել, թե ինչ է լինելու Սոտքի հանքավայրի վիճակը, երբ մեր ռուս եղբայրները՝ մեր ոսկեհանքերի նոր տերերը, սկսեն դրա հանքաքարերի մեծաքանակ արդյունահանման ու մշակման աշխատանքները: (Այժմ Սոտքի և Մեղրաձորի ոսկու հանքավայրերը շահագործման են տրվել ռուսական «Geo Pro Maining» ընկերությանը, որի հետ էլ են լավագույն հույսեր չեմ փայփայում): Արդյունահանված հանքաքարերից կորզվելու են միայն ազնիվ մետաղները, իսկ դրանց հետ հարակից տարածված շատ կարևոր ու շատ արժեքավոր 9 տարրերը, որոնք իրենց արժեքով գերազանցում են ազնիվ մետաղներին, հարստապոչերի հետ նույնպես թափվելու են ձորերն ու անվերադարձ կորսվելու են: Եվ այսպես, առաջիկա 20 տարիներին այնպես կթալանվեն ու կապականվեն մեր հանքավայրերը, որ հետո ոչ մի իմաստուն դրանցից գլուխ չի հանի:

Ֆ.Շամցյանը³⁴ նշում է, որ օգտակար տարրերի մեծաքանակ կորուստներ է տեղի ունենում դեռևս հանքավայրերի հետախուզման գործընթացներում: Այդպիսի կորուստներն առավել զգալի են լինում, երբ հանքային մարմինները հետախուզվում են ծանր տիպի լեռնային փորվածքներով նրանց տարածման ուղղությամբ, հատկապես ոսկու երակային տիպի հանքայնացումներում: Լեռնային փորվածքներից դուրս բերված հանքաքարերը շատ դեպքերում չեն կուտակվում առանձին (անջատ թափոնակույտներում),

³⁴ Шамцян Ф.Г. Геолого-промышленные типы золоторудных месторождений Малого Кавказа. Дисс. на соискание ученой степени доктора геологических наук по специальности 24.00.06, Ереван, 2002.

որոնք հետագայում կարող են օգտագործվել հանքահարստացման և մետաղների կորզման գործընթացներում: Այսպես, օրինակ, Սոտքի հանքավայրում երկրաբանա-հետախուզական աշխատանքների ընթացքում դուրս է թափվել 1,5տ ոսկի, որից միայն մի աննշան մասն է օգտագործվել Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկայում, իսկ Մեղրա-ծորի թափոնակույտերում երկրաբանա-հետախուզական աշխատանքների ընթացքում կուտակվել է 500կգ ոսկի, որը չի օգտագործվել և մնացել է թափոնակույտերում: Նույնպիսի հաշվարկներով հիմնավորվել է, որ Ազատեկի հանքավայրում կորստի է մատնվել 300-350կգ ոսկի, 6-7տ արծաթ և բավականաչափ այլ տարրեր: Շահումյանի հանքավայրում կորստի է մատնվել 200կգ ոսկի, 4տ արծաթ և դրանց հետ հարակից այլ տարրեր՝ պղինձ, ցինկ, կապար, սելեն, տելուր, բիսմութ և այլն:

Զգալի կորուստներ են տեղի ունեցել ոսկու հանքավայրերի շահագործման հանքաքարերի արդյունահանման և ոսկու կորզման գործընթացներում: Այսպես, օրինակ, Ֆ.Շամցյանի տվյալներով Սոտքի հանքավայրի թիվ 4 և 39 հանքային մարմինների վեց շահագործական զանգվածներում Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարները շահագործված (արդյունահանված) պաշարներին գերազանցել են մոտ 17% (մենք կասեինք՝ հակառակը՝ արդյունահանված պաշարները 17 տոկոսով պակաս են եղել հաստատված պաշարներից), որի բացատրությունը Շամցյանը գտնում է ոսկու պարունակության պակասով՝ մոտ 12,3% (մենք այլ կարծիքի ենք): Հանքաքարերում ոսկու պարունակության միտումնավոր նվազեցման պատճառով «կորստի» է մատնվել մոտ 1070կգ ոսկի:

«Վատ օրինակը վարակիչ է լինում», հավանաբար այդ ասացվածքն է հիշել պարոն Ֆ.Շամցյանը, որ կարծիք է հայտնում այն մասին, թե «Սոտքի հանքավայրի ստորերկրյա պաշարների շահագործման հետևանքով կորուստը կարող է հասնել 8000-ից 10000-կգ-ի»: Այնուհետև «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 թափոնակույտեր են թափվել ոսկու 20-25 տոկոսը, այն դեպքում, երբ մշակված տեխնոլոգիաների համաձայն՝ ոսկու կորզումը Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկայում պետք է կազմեր օքսիդացված հանքանյութերից՝ 92,5%, խառը հանքանյութերից՝ 90,6%, իսկ սուլֆիդային հանքանյութերից՝ 95,9-96,5%: Միևնույն ժամանակ անհրաժեշտ է նշել, որ ԱՄՆ-ի և Կանադայի նույնանման ֆաբրիկաներում 1975թ. տվյալներով ոսկու կորզումը 4-9գ/տ պարունակության հանքաքարերից կազմել է 94-96%, իսկ այժմ այդ կորզումը կազմում է 96,9-ից 98,4%:

Սոտքի և Մեղրածորի հանքավայրերի հետախուզման և շահագործման ժամանակ 1976 թվականից մինչև 1991թ. կորստի է մատնվել ավելի քան 20տ ոսկի:

Շահագործվող երկու՝ Սոտքի և Մեղրածորի հանքավայրերի պաշարների ոչ արդյունավետ օգտագործումը պարոն Ֆ.Շամցյանը վերագրում է ԽՍՀՄ-ի օրոք ոսկու կորզման տեխնոլոգիական ռեժիմի խախտմանը, ձեռնարկության ղեկավարության կողմից անտարբեր վերաբերմունքին և կազմակերպչական միջոցառումների բացակայությանը: Մենք գտնում ենք, որ «ապրանքային» հանքաքարերում ոսկու պարունակության նվազեցումը և կորզման աստիճանի իջեցումը ձեռնարկության ղեկավարության կողմից կատարվել է միտումնավոր: Դրա համար եղել են բազմաթիվ պատճառներ, որոնցից մեկն այն է, որ «ոսկու փայլը շատ ուժեղ և շլացուցիչ է»:

ԽՍՀՄ-ի տարիներին շահագործվող (Սոտքի և Մեղրաձորի) ոսկու հանքավայրերի հանքաքարերից, անտեսելով դրանց մեջ առկա ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված թվով 9-10 այլ տարրերը, Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկայում կորզվում էին միայն ոսկին ու արծաթը: ԽՍՀՄ-ի փլուզումից հետո այդ հանքավայրերի շահագործման իրավունքը տրվեց կանադական «First Dynasty Mines» (FDM) ընկերությանը, որն էլ տեր էր դարձել ինչպես Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկային, այնպես էլ Սոտքի և Մեղրաձորի ոսկեհանքերի շահագործման իրավունքին և ոսկեբեր հանքաքարերից դարձյալ կորզվում էր միայն և միայն ոսկի և արծաթ: Բայց չէ՞ որ այդ հանքաքարերը պարունակում են ոչ միայն ոսկի և արծաթ, այլև շատ ու շատ արժեքավոր, ռազմավարական նշանակության մի շարք այլ տարրեր՝ սելեն, տելուր, բիսմուտ, կադմիում, ինդիում, գալիում, գերմանիում, բերիլիում, ցիրկոնիում, տանտալ և այլն, որոնց կորզումը կարող է կրկնապատկել ու բազմապատկել լեռնահանքային (լեռնամետալուրգիական) ձեռնարկության արդյունավետությունը:

Այստեղ հարցը ոչ այնքան ձեռնարկության արդյունավետության մեծացմանն է վերաբերում, չնայած դա շատ կարևոր է հանքավայրերը շահագործող ընկերությունների համար, որքան.

1. այդ շատ արժեքավոր, տեխնիկայի ու արդյունաբերության բազմազան ճյուղերում լայն կիրառություն ունեցող կարևորագույն տարրերի փոշիացմանն ու անտեղի կորստին,

2. բնական միջավայրի աղտոտմանը ծանր մետաղների (բիսմուտի, կադմիումի, ինդիումի, թալիումի) և թունահարույց հատկություններով օժտված տարրերի (սելենի, տելուրի, մկնդեղի, կադմիումի, բերիլիումի) թափոններով:

Ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված տարրերից շատերը (սելենը, տելուրը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը ոսկու և արծաթի հետ միասին) կիրառվում են էլեկտրոնիկայի քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխատավորների բարձր որակավորում պահանջող, բնապահպանական առումով մաքուր և մեծ եկամտաբերություն ապահովող ճյուղում: Հետևապես դրանք բոլորը պետք է կորզվեն և ի սպաս դրվեն Հայաստանի համար խիստ հեռանկարային այդ ճյուղի՝ էլեկտրոնիկայի (այդ թվում նաև միկրոէլեկտրոնիկայի) զարգացմանը:

«Դելավոյ էքսպրես» (11 մայիսի 2002թ.) հանդեսին «Արարատի ոսկու արդյունահանման ընկերության» Սոտքի ոսկեհանքերի տնօրեն պարոն Արտավազ Մովսիսյանի տված հարցազրույցի համաձայն՝ «Արտադրանքի ինքնարժեքի 50%-ը կազմում է հանքաքարերի փոխադրումը մինչև Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկա», այնուհետև նա ավելացնում է. «Կա նախագիծ Սոտքում ֆաբրիկա կառուցելու համար, որն այժմ հետազոտվում է»:

Ի՞նչն է հետազոտվում, ո՞ւմ կողմից և ինչո՞ւ է հետազոտվում: Հէ՞ որ նման նախագիծը քննարկման և հետազոտման առարկա հանդիսանալ չի կարող: Դեռևս ԽՍՀՄ-ի տարիներին, սրանից ավելի քան 40 տարի առաջ, ոսկու կորզման ֆաբրիկայի տեղի ընտրության հարցը քննարկելիս եղել են բազմաթիվ առաջարկություններ, այդ թվում նաև Սոտքում կառուցելու առաջարկություն (այո՛, միայն և միայն առաջարկություն, այլ ոչ թե նախագիծ), որը կտրականապես մերժվել է անմիջապես, և այդ հարցին այլևս չեն վերադարձել:

Մենք արդեն իսկ նշել ենք, որ 2008թ. սկզբներից Սոտքի և Մեղրաձորի ոսկու հանքավայրերի շահագործման իրավունքը «փոխանցվել» է ռուսական «Geo Pro Maining»

ընկերությանը, որը՝ դեռևս հանքավայրերից հանքաքարերի արդյունահանման աշխատանքները չսկսած, բանակցություններ է վարում ոսկու կորզման ֆաբրիկան Սոտքի հանքավայրի մոտակայք (Սևանի ջրահավաք ավազան) փոխադրելու վերաբերյալ:

Մեզ հայտնի է, որ մեր կառավարությունը արտասահմանցիներին թույլատրում է ամել ամեն ինչ, բայց այս մեկը՝ Սոտքում, Սևանի ավազանում, ոսկու կորզման ֆաբրիկայի կառուցման թույլտվությունը կարող է կործանարար լինել Հայաստան երկրի ու հայ ժողովրդի համար, թշնամություն ու դավաճանություն մեր ժողովրդի հանդեպ: Այժմ հիմնավորենք գրվածը.

1. Ինչպես հայտնի է, Արարատի ֆաբրիկայում ոսկու կորզման տեխնոլոգիայում կիրառվում է ցիանացման եղանակը, իսկ կալիումի և նատրիումի ցիանիդները շատ ուժեղ թույներ են (մարդու համար մահացու ազդեցություն կարող է ունենալ կալիումի ցիանիդի նույնիսկ անմշան՝ 0,05գ քանակը): Եթե նույնիսկ ոսկու կորզման համար մշակվի բոլորովին նոր՝ մինչև այժմ անհայտ տեխնոլոգիա, և բացառվի ցիանացման եղանակը, դարձյալ չի կարելի թույլատրել, որ մշակված թափոնապոչերը «պահեստավորվեն» Սևանի ավազանում (իսկ դա այլ կերպ հնարավոր չէ, քանի որ թափոնապոչերի քանակը կազմում և կազմելու է արդյունահանված և մշակված հանքաքարերի ավելի քան 99,9%-ը, և դրանց փոխադրումը այլ վայրեր համարժեք կարող է լինել հանքաքարերի փոխադրմանը): Դարձյալ մեկ անգամ նշենք, որ ազնիվ մետաղների հետ հարակից տարածված տարրերից մի քանիսի (սելենի, տելուրի, մկնդեղի, կադմիումի և բերիլիումի) նույնիսկ միացությունները, որոնք Սոտքի և Մեղրածորի հանքավայրերում ունեն բավականաչափ բարձր պարունակություն, ունեն նաև խիստ թունահարույց հատկություններ: Դրանք մթնոլորտային տեղումների ազդեցության ներքո աստիճանաբար կարող են տարրալուծվել, դուրս բերվել թափոնապոչերից և ներծծվելով գրունտների մեջ՝ գրունտային ջրերի հետ համատեղ տարածվել դեպի Սևան ու թունավորել ինչպես Սևանի ջուրը, այնպես էլ շրջապատը: Իսկ թե ինչ աղետ տեղի կունենա դրա հետևանքով, դժվար չէ պատկերացնել: Շատ ավելի սարսափելի կլինի, եթե կառուցվի Արարատյան ֆաբրիկայի տիպարով (մոդելով) գործող ֆաբրիկա:

Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկան Սոտքի ոսկեհանքերի շրջակայք՝ Սևանի ջրահավաք ավազան, փոխադրելու հարցին է ամդրադարձել Յու. Կուլեշովան³⁵ «Զոլոտո-տայա մինա դյա Սևանա» հոդվածում, որտեղ հոդվածագիրը գրում է. «Երկու տասնյակ տարի հետո ջուրը, և ոչ թե ոսկին, կդառնա ամենաթանկ ապրանքը, և այդ տեսանկյունից Սևանը կդառնա մեր անվտանգության երաշխավորը»: Մենք ամբողջությամբ համամիտ ենք ազգությամբ ռուս մեր հարգարժան քաղաքացուի հետ, որը շատ ավելի մտահոգված է մեր քաղցրահամ ջրերի պաշարների և մաքրության պահպանման հարցերով, քան շատ ու շատ հայեր, նույնիսկ պաշտոնատար հայեր:

2. Հայաստանում շատերին է հայտնի (համենայն դեպս Գեղարքունիքի մարզի և հարակից տարածաշրջանների ողջ բնակչությանը և հարցին առնչվող մարդկանց), որ Սևանի հյուսիսային և հյուսիսարևելյան ափերով ձգվող երկաթգիծը, որով էլ Սոտքի հանքավայրի ընդերքից արդյունահանված հանքաքարերը փոխադրվում են Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկա, կառուցվել է հիմնականում հենց այդ նպատակով: Դրա հետ մեկտեղ այժմ արդեն նշված երկաթուղին Գեղարքունիքի մարզի և հարակից տարածաշրջանների, վերջնական արդյունքում նաև ողջ Հայաստանի Հանրապետության համար

³⁵ Кулешева Ю. "Золотая мина для Севана", "Деловой экспресс" №46, 12-19 декабря, 2008 г.

դարձել է ռազմավարական նշանակության կառույց, հետևապես այդ երկաթուղին, իր բոլոր ենթակառուցվածքներով հանդերձ, պետք է գործի մշտապես, պետք է բեռներ ու ուղևորներ փոխադրի, այդ թվում և, առաջին հերթին, ոսկու և արծաթի հանքաքարեր, որոնց էլ պատկանում է այդ ճանապարհով բեռնափոխադրումների «առյուծի բաժինը»: Հանքաքարերի փոխադրման դադարեցումը կարող է բերել նրան, որ այդ երկաթուղին կդառնա ոչ արդյունավետ գործող կառույց և կդադարի գործել ընդհանրապես:

Պարզ ու հասկանալի է, որ բոլորը, այդ թվում նաև՝ կանադա-հնդկական «Արա-րատի ոսկու արդյունահանման ընկերությունը», բացառություն չի կարող կազմել նաև ռուսական «Նորընձա» «Geo Pro Maining» ընկերությունը, ձգտում են փոքր ծախսերով մեծ շահույթ ստանալ: Բայց հայտնի է նաև մեկ այլ բան. նշված ընկերությունների շահից բացի գոյություն ունի նաև Հայաստանի ոսկեհանքերի տիրոջ՝ հայ ժողովրդի և հայկական պետության շահը, և որքան էլ որ հրապուրվենք տվյալ գործի (ոսկեհանքերի շահագործման) համար կատարվող ներդրումների գումարով, այնուամենայնիվ, չպետք է անտեսենք մեր պետության ու մեր ժողովրդի շահը: Երկաթուղին պետք է գործի, դրանով ուղևորների և բազմազան բեռների հետ միասին ոսկու և արծաթի հանքաքարեր պետք է փոխադրվեն, և վերջիններիս համար էլ վճարումներ պետք է կատարվեն: Այդպես պետք է լինի՝ անկախ այն բանից՝ դուր է գալիս դա «FDM» և «Geo Pro Maining» ընկերություններին, թե ոչ: Մեր կառավարությունը ուղղակի պարտավոր է հայ ժողովրդի շահը և հայկական պետության անվտանգ գոյության խնդիրը վեր դասել բոլոր կարգի մարդկանց, առավել ևս արտասահմանցի ձեռներեցների շահերից:

Տարբեր մակարդակներում տարված բանակցությունները «Գեոպրոմայնինգ» ընկերությանը, հավանաբար, արդյունքի չեն հանգեցրել, և դա է պատճառը, որ այդ ընկերությունը՝ օգտվելով համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի այժմյան իրավիճակից՝ իր նպատակին հասնելու համար, ճնշումներ է գործադրել Սոտքի ոսկեհանքերի բանվոր-ծառայողների վրա: Գործը հասել է նրան, որ այդ ընկերությունը դադարեցրել է հանքի շահագործման աշխատանքները, բանվոր-ծառայողներին ազատել է աշխատանքից հայտարարելով. «Հանքի շահագործումը կսկսվի միայն այն դեպքում, երբ ոսկու կորզման ֆաբրիկան Արարատից կտեղափոխվի Սոտք»³⁶:

Սոտքի և Մեղրաձորի հանքաքարերի մշակումը Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկայում ԽՍՀՄ-ի օրոք կատարվում էր համատեղ՝ բովախառնուրդի տեսքով:

Մեղրաձորի հանքավայրի հանքաքարերն ազնիվ մետաղներով (ոսկով և արծաթով) անհամեմատ ավելի հարուստ էին, քան Սոտքինը և, Մեղրաձորի հանքաքարերով կարգավորվում էին ոսկու և արծաթի պարունակությունները մշակման ենթակա «ապրանքային հանքաքարերում»:

Կարծում էինք, որ ռուսական ֆիրման նույն կերպ է վարվելու, սակայն վերջերս հայտնի դարձավ, որ կանադա-հնդկական ընկերությունը Մեղրաձորի հանքավայրն այնպես է «շահագործել», որ ռուսական «Գեոպրոմայնինգ» ընկերությունը հրաժարվում է Մեղրաձորի հանքավայրի շահագործումից: Ստացվում է այնպես, որ Սոտքի հանքավայրը ռուսական ընկերության կողմից շահագործվելու է առանձին՝ առանց Մեղրաձորի «օգնության»:

Նշենք, որ Սոտքի հանքավայրից արդյունահանված «ապրանքային» հանքաքարերում (ստորերկրյա և բաց հանքերից հավասար քանակներով) ոսկու և արծաթի միջին

³⁶ Նույն տեղում:

պարունակությունը 2006թ. վերահաստատված պաշարներում՝ 6,6գ/տ և 8,28գ/տ, և հանքաքարերի 10 տոկոսով աղքատացման դեպքում (նախագծի համաձայն) իրականում պետք է կազմի՝ ոսկունը 6գ/տ, արծաթինը՝ 7,527գ/տ: Այստեղ հաշվի չի առնվել ազնիվ մետաղների այն պարունակությունը, որն առկա է հանքային մարմինները ներփակող, հանքաքարերն աղքատացնող՝ այսպես կոչված, կողային «դատարկ» ապարներում: Հետևապես ազնիվ մետաղները 95 տոկոսով կորզելու դեպքում (նախագծով նախատեսվածից 1,2%-ով պակաս) արդյունահանված և մշակման ուղարկված մեկ մլն տ հանքաքարերից կորզված մետաղների քանակը կարող է կազմել ոսկունը 5700կգ, արծաթինը՝ 7150,6կգ:

Եթե Հայաստանի ոսկու հանքավայրերը շահագործվեն ոչ ընտրովի և համալիր՝ ԽՍՀՄ-ի տարիներին նախատեսված ծավալներով (չափանիշ ընդունելով տարեկան 2000կգ ոսկու կորզումը), և կիրառվեն օգտակար տարրերի կորզման առավել կատարյալ, զարգացած երկրների մակարդակներին համապատասխանող տեխնոլոգիաներ, այդ դեպքում դրանք կարող են շահագործվել ավելի քան 330 տարի և աշխատատեղեր տալ տասնյակ սերունդների: Սակայն շահագործման այսօրվա եղանակներն ու թափը ի վերջո կբերեն նրան, որ մեր ոսկու հանքավայրերը ընտրովի և բարբարոսաբար կշահագործվեն ոչ ավելի, քան 20 տարի և «դեն կնետվեն» իսպառ որակազրկված տեսքով:

Այժմ ընդունենք, որ ռուսական «Գեոպրոմայնինգ» ընկերությունը չլսելով մեր հորդորները Սոտքի հանքավայրը շահագործելու է բարբարոսաբար, այսինքն՝ դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանելու և մշակելու է մեկ մլն տ հանքաքար: Տեսնենք, թե ի՞նչ կունենա այդ ընկերությունը, եթե հանքաքարերից կորզի միայն ոսկին ու արծաթը, և ի՞նչ կունենա, եթե բարձր տոկոսներով (94-95) կորզի նաև ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված, եթե ոչ բոլոր, ապա գոնե մեր կողմից թվարկված տարրերը ևս:

Արդեն իսկ նշվել է, որ մեկ մլն տոննա հանքաքարերից՝ Սոտքի հանքավայրի շահագործման նախագծով նախատեսված կորզումից նույնիսկ 1,2%-ով պակաս կորզելու պարագայում, հնարավոր է կորզել՝ ոսկի 5700կգ, արծաթ՝ 7150,6կգ, որոնց վաճառքից լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 182 մլն 767,77 հազ. դոլար:

Նույն քանակի (մեկ մլն տոննա) հանքաքարերից՝ ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված տարրերը 94%-ով կորզելու պարագայում, հնարավոր կլինի կորզել՝ սելեն՝ 2,78տ, տելուր՝ 9,77տ, բիսմութ՝ 1552,2տ, կադմիում՝ 39,4տ, ինդիում՝ 47,04տ, գալիում՝ 2,82տ, բերիլիում՝ 2,82տ, ցիրկոնիում՝ 479,78տ, տանտալ՝ 479,78տ, որոնց վաճառքից մետալուրգիական գործարանը կարող է ստանալ 223 մլն 978,5 հազ. դոլար, այսինքն՝ մոտ 1,22 անգամ ավել, քան ազնիվ մետաղներից ստացած հասույթն է:

Ոսկեհանքերի հումքային հենքի վրա ազնիվ մետաղների և հարակից բաղադրիչների կորզման մետալուրգիական գործարանի կառուցումը ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է, որն առավել ևս հիմնավորվում է, քանի որ «գուտ ոսկեբեր հանքավայրերի թվաքանակը, մոտ ապագայում, կարող է կրկնապատկվել և, նույնիսկ, բազմապատկվել (հաշվի չի առնվում պոչամբարներով ՀՀ տարածքի ապականությունն ու այն, որ նորանոր հանքավայրեր են ներգրավվում շահագործման մեջ):

Սոտքի հանքավայրի ընդերքից տարեկան մեկ մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում, հաշվի առնելով ազնիվ մետաղների և հարակից բաղադրիչների առավելագույնս կորզման անհրաժեշտությունը, հիմք ընդունելով Մղարթի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման՝ Սոտքի նմանակի) հանքավայրի 2009թ. տվյալները

(5142տ հանքաքարերից ստացված 129,5տ խտանյութի քանակը), Սուդքի հանքավայրից տարեկան կարող են ստացվել 26250տ սուլֆիդային, տելլուրիդային և այլ հանքանյութերի ոսկերեք խտանյութեր, որոնց մեջ կլինեն.

- ոսկի՝ 6000կգ, արծաթ՝ 7527կգ, սելեն՝ 2,96տ, տելլուր՝ 10,394տ, բիսմուտ՝ 1651,3տ, կադմիում՝ 41,915տ, ինդիում՝ 50,04տ, գալիում՝ 3,0տ, բերիլիում՝ 3,0տ, ցիրկոնիում՝ 510,4տ, տանտալ՝ 510,4տ: Նշված խտանյութերը մետալուրգիական գործարանում վերամշակման ենթարկելով՝ օգտագործելով ՀՀ ՊԱԱ Կապանի մետալուրգիայի և հանքահարստացման լաբորատորիայի կողմից կատարված մշակումները, հնարավոր կլինի ստանալ. ոսկի՝ 5910կգ (կորզումը՝ 98,5%), արծաթ՝ 7,04տ (կորզումը՝ 98,5%), սելեն՝ 2,67տ (կորզումը՝ 96%), տելլուր՝ 9,38տ (կորզումը՝ 96%), բիսմուտ՝ 1490տ (կորզումը՝ 96%), կադմիում՝ 37,8տ (կորզումը՝ 96%), ինդիում՝ 45,1տ (կորզումը՝ 96%), գալիում՝ 2,71տ (կորզումը՝ 96%), բերիլիում՝ 2,71տ (կորզումը՝ 96%), ցիրկոնիում՝ 460,6տ (կորզումը՝ 96%), տանտալ՝ 460,6տ (կորզումը՝ 96%): Կարծում ենք, անհրաժեշտ է (պետք է) ձգտել և հասնել այս. նշված ցուցանիշներին (սա, բոլորովին էլ անհնարին չէ, կարելի է ասել, որ միանգամայն հնարավոր է, քանի որ արդեն իսկ կան մշակված տեխնոլոգիաներ, որոնք պետք է ներդրվեն արդյունաբերության մեջ):

Ա.4.2. Մեղրածորի ոսկու հանքավայրը գտնվում է Հրազդանի շրջանում՝ Մեղրածոր գյուղի անմիջական հարևանությամբ, նրա արևմտյան ծայրամասից դեպի արևմուտք ձգվում է մի քանի կմ:

Հանքային դաշտի հարավային մասում հանքայնացումը կապված է մետամորֆային թերթաքարերի հաստվածքի հետ, որոնք պատռված են քվարցային դիորիտների և դրանց երակային ածանցյալների մարմիններով: Այդ մասում հանքային մարմիններն ունեն հյուսիսարևմտյան տարածում: Հանքային դաշտի հյուսիսային կեսը կապված է էոցենի հասակի հրաբխածին ապարների հետ, որոնք պատռված են գրանոդիորիտային, գրանոսիենիտային, սիենիտային և մոնցոնիտային ներծին ապարներով և դրանց երակային ածանցյալներով: Այստեղ ջրաջերմային փոփոխության ենթարկված ապարների գոտիները հանքային երակների հետ համատեղ ունեն հյուսիսարևելյան տարածում և չափավորից մինչև զառիթափ անկումներ:

Հանքայնացումը ներկայացված է քվարց-հանքային երակներով, երակիկներով և երակիկացանային հանքայնացման գոտիներով, որոնք ներփակված են ջրաջերմային փոփոխության ենթարկված հրաբխածին և ներծին ապարներով ու մետամորֆային թերթաքարերով: Հանքային դաշտում հայտնաբերվել են 50 հանքային մարմիններ, որոնցից հետախուզվել և զնահատվել են 6 խոշորները: Հանքային մարմինները տարածման ուղղությամբ հետազոտվել են 30-ից մինչև 1800մ, միջին հզորությունները՝ 1,0-ից մինչև 1,7 մետր, դեպի խորք հետազոտվել են 450մ, սակայն խորը հորատանքի օգնությամբ հանքայնացումը հայտնաբերվել է մինչև 900մ խորության վրա: Երակիկացանային հանքայնացման գոտիներն ունեն ավելի մեծ հզորություններ (հաստություններ) և ձգվում են շատ ավելի երկար տարածությամբ:

Մեղրածորի հանքավայրը համարվում էր ոսկու պարունակությամբ ամենահարուստ հանքավայրը Հայաստանի Հանրապետությունում: Հանքավայրի հետախուզված և արդյունաբերական C_1+C_2 կատեգորիաներով զնահատված պաշարները, որոնք հաստատվել էին մախկին ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից 1983 թվին,

կազմում էին հանքաքարերինը՝ 1440 հազ.տ, արտահաշվեկշռային գնահատվածներինը՝ 26 հազ.տ, ոսկու հաշվեկշռային պաշարները՝ 21324կգ, արտահաշվեկշռայինը՝ 101կգ, արծաթի հաշվեկշռային պաշարները՝ 25,2տ, արտահաշվեկշռայինը՝ 0,2տ: 1397 հազ.տ հանքաքարերում արդյունաբերական կատեգորիաներով գնահատվել է ման տելուրի հաշվեկշռային պաշարները՝ 31,2տ, արտահաշվեկշռային 26տ հանքաքարերում՝ 0,4տ տելուր: Ոսկու միջին պարունակությունը հաշվեկշռային ողջ պաշարներում կազմել է 15,98գ/տ, արծաթինը՝ 18,6գ/տ, իսկ տելուրինը՝ 21,4գ/տ: Ցավալի է, որ Մեղրածորի հանքավայրի հանքաքարերում ոսկու և արծաթի հետ համատեղ տարածված՝ զուգակցվող շատ ու շատ այլ տարրեր հանքավայրի հետախուզման ընթացքում հետախույզերկրաբանների կողմից չեն հայտնաբերվել և չեն գնահատվել: Բայց դրա հետ մեկտեղ ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված մեծաքանակ թվով տարրեր հայտնաբերվել են գիտնական-երկրաբանների կողմից³⁷:

Մեղրածորի հանքավայրում Շ.Ամիրյանի և Ա.Կարապետյանի կողմից հայտնաբերվել են 24 հանքանյութեր, որոնց գերակշռող մեծամասնության հետ էլ այս կամ այն չափերով կապված են ազնիվ մետաղները և դրանց հետ հարակից տարածված տարրերը՝ բիսմուտը, տելուրը, կադմիումը, մոլիբդենը, ցինկը, կապարը, պղինձը, մկնդեղը, ծարիրը, կալցիումը, մանգանը, ալյումինիումը, մագնեզիումը, տիտանը, վանադիումը, նիկելը, սելենը, սնդիկը, ինդիումը, գալիումը և գերմանիումը: Թվարկված տարրերից արդյունաբերական առումով առավել հետաքրքիրներն են՝ սելենը, տելուրը, բիսմուտը, կադմիումը, ինդիումը, գալիումը, գերմանիումը, կապարը, ծարիրը, որոնք շատ ավելի կարևոր ու արժեքավոր են և ունեն կորզելի պարունակություններ:

Վերը նշված տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսները հաշվարկելու համար կարևոր նշանակություն ունի Մեղրածորի հանքային մարմինների հանքանյութային կազմությունը: Նշենք, որ այդ հանքային մարմինները 90-95%-ով ներկայացված են ոչ հանքային՝ երակային հանքանյութերով, հիմնականում քվարցով, իսկ մնացած 5-10%-ը ներկայացված են սուլֆիդներով, տելուրիդներով, սուլֆոհաղերով, օքսիդներով և այլն:

Ոսկու հատիկների չափերը տատանվում են լայն սահմաններում՝ մի քանի միկրոմից մինչև 2-3մմ, որտեղ գերակշռող կարգը ներկայացված է 0,5մմ-ից փոքր: Նպատակային հետազոտություններով պարզվել է, որ ոսկու 11,5%-ը գտնվում է ազատ վիճակում, իսկ 88,5%-ը՝ միացությունների և այլ հանքանյութերի հետ սերտաճած:

Մեղրածորի հանքավայրի ոսկին բարձր հարգի է՝ 91,31%, որի հետ խառը հայտնաբերվել են արծաթ՝ 6,79%, երկաթ՝ 0,13%, ծարիր՝ 0,06%, սելեն՝ 0,039%, տելուր՝ 0,03%, պղինձ՝ 0,003%, մկնդեղ՝ 0,06%, որոնց մեծ մասը ոսկու հետ ունի մեխանիկական խառնուրդի տեսք: Ոսկին այս հանքավայրում ունի խիստ անհավասարաչափ բաշխվածություն. փոփոխված ապարներում ոսկու պարունակությունը կազմում է 1-2գ/տ, հանքային երակներում՝ նշաններից մինչև մի քանի հարյուր գ/տ (մի փորձանմուշի մեջ ոսկու պարունակությունը կազմել է 6936,0գ/տ, արծաթինը՝ 12036,7գ/տ): Ծծումբ հրաքարային տիպի հանքայնացման մեջ ոսկու պարունակությունը կազմում է 13,8 գ/տ, բազմամետաղային հանքայնացման մեջ՝ 59,2գ/տ (39 անալիզներով), ոսկի-տելուրիդային հան-

³⁷ Амирян Ш.О., Карапетян А.И. Минералого-геохимическая характеристика руд Меградзорского золоторудного месторождения. Изв. АН АрмССР. сер. геол-геогр. наук, т. XVII, 2, 1964, с. 37-46
Амирян Ш.О., Карапетян А.И. Минеральный состав руд Меградзорского золоторудного месторождения. В кн. "Экспериментально-методические исследования рудных минералов". М.: Наука, 1965, с. 214-222.

քայնացման մեջ՝ 4052,6գ/տ (2 անալիզ): Հետաքրքիր տվյալներ են բերվում բազմամետաղային և տելուրիդային խտանյութերի պարունակությունների վերաբերյալ: Բազմամետաղային հանքաքարերի խտանյութերում սպեկտրալ (կիսաքանակական) անալիզներով հայտնաբերվել են ոսկի և արծաթ՝ մինչև 2կգ/տ, բիսմուտ՝ 0,1% (1կգ/տ), տելուր՝ 0,1-0,3% (1-3կգ/տ), կադմիում՝ 0,01-0,05% (100-500գ/տ), մոլիբդեն՝ 0,003%, ցինկ, կապար, պղինձ՝ 1%, մկնդեղ ու ծարիր՝ 0,3-0,5%, կալցիում, մանգան, ալյումինիում, մագնեզիում, տիտան, վանադիում՝ 0,01-0,3%, նիկել՝ 0,001%: Տելուրիդային խտանյութերում հայտնաբերվել են ոսկի և տելուր՝ մինչև 3% (մինչև 30կգ/տ), արծաթ՝ 3-10%, բերիլիում՝ 0,0001-0,0003%, ծարիր, բիսմուտ, երկաթ՝ 0,3-0,4%, պղինձ՝ 0,1%, ցինկ՝ 0,03%, կապար՝ 3-10%, ալյումինիում, մագնեզիում, կալցիում, մանգան, նիկել, տիտան՝ 0,003-0,1%:

Շ.Ամիրյանի (1964) տվյալներով հազվագյուտ տարրերի պարունակությունները առանձին հանքանյութերում կազմում են՝ սելենինը (պիրիտի, խալկոպիրիտի և սֆալերիտի մեջ) 0,0026%, խումացած հանքանյութերում՝ 0,01%, տելուրինը՝ համապատասխանաբար 0,0213% և 4,75%, բիսմուտինը՝ 0,01133% և 0,042%, կադմիումինը՝ 0,1836% և 0,2%, գալիումինը՝ 0,00227% և չի հայտնաբերվել, ինդիումինը՝ 0,00287% և չի հայտնաբերվել, գերմանիումինը՝ 0,00022% և չի հայտնաբերվել: Քանի որ հանքային մարմիններում հազվագյուտ տարրեր պարունակող հանքանյութերի քանակը կազմում է մոտ 7,5% (միջինը), ապա վերը նշված պարունակությունները 13,3 անգամ նվազեցնելով՝ ստանում ենք այդ տարրերի պարունակությունները հանքաքարերում և դրանցով էլ հաշվարկում ենք ռեսուրսները: Եվ այսպես, սելենի միջին պարունակությունը հանքաքարերում կազմում է 0,000474%, տելուրինը՝ 0,1794%, բիսմուտինը՝ 0,002%, կադմիումինը՝ 0,01442%, գալիումինը՝ 0,000085%, ինդիումինը՝ 0,00011%, գերմանիումինը՝ 0,000082%: Խտանյութերում հայտնաբերված այլ տարրերի ռեսուրսները հաշվել չենք կարող, քանի որ խտանյութերի հիմնական տարրերի պարունակությունները հայտնի չեն:

Ինչպես արդեն նշել ենք, Մեղրաձորի հանքավայրի պաշարները՝ ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից, հաստատվել են 1983թ., իսկ շահագործական աշխատանքներն սկսվել են 1987թ. (1987թ. մինչև 1992թ. հանքավայրը շահագործվել է Հայկական Խորհրդային Սոցիալիստական Հանրապետության կողմից, ԽՍՀՄ-ի փլուզումից հետո որոշակի ժամանակահատված շահագործական աշխատանքները դադարեցվել են: 20-րդ դարի վերջին Արարատի ոսկու կորզման ֆաբրիկան, որտեղ Սոտքի ոսկեհանքերից արդյունահանված հանքաքարերի հետ համատեղ մշակվում էին Մեղրաձորի ընդերքից արդյունահանված հանքաքարերը, վաճառվեց կանադական «FDM» ընկերությանը, որն էլ 2001թ. վերսկսեց հանքավայրի շահագործման աշխատանքները):

Թե որքան հանքաքար է արդյունահանվել Մեղրաձորի հանքավայրի ընդերքից իրականում, որքան ազնիվ մետաղներ է կորզվել, մեզ հայտնի չէ: Միայն մի բան ստույգ հայտնի է. 01.01.2008թ. դրությամբ այդ հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներից դուրս են գրվել. հանքաքարեր՝ 1048 հազ.տ C_1 կատեգորիայի գծով և 5,6 հազ. տ C_2 կատեգորիայի գծով, ոսկի՝ դուրս է գրվել 17284,2 կգ C_1 կատեգորիայի գծով և հավելաճ է գրանցվել 709,9կգ C_2 կատեգորիայի գծով, արծաթ՝ դուրս է գրվել 4,4885տ C_1 կատեգորիայի գծով և 12,88տ C_2 կատեգորիայի գծով: Առ 01.01.2008թ. դրությամբ Մեղրաձորի հանքավայրի ընդերքի մնացած ազնիվ մետաղների պաշարների քանակները կազմում են.

- ոսկի C₁ կատեգորիայի՝ 1767,8կգ, C₂ կատեգորիայի՝ 2967,5կգ, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 4735,3կգ,
- արծաթ՝ C₁ կատեգորիայի՝ 3,48տ, C₂ կատեգորիայի՝ 4,5815տ, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 8,0615տ:

Մեղրածորի հանքավայրի օգտակար տարրերի կանխատեսումային ռեսուրսները, այդ թվում նաև հանքաքարերինը, հետախույզ-երկրաբանների կողմից գնահատվում են մոտ 1,5 անգամ ավել, քան ԽՍՀՄ-ի օրոք գնահատված հաշվեկշռային պաշարներն են, հանքաքարերինը՝ 2160 հազ.տ, ոսկունը՝ 31000կգ (միջին պարունակությունը՝ 14,35գ/տ), արծաթինը՝ 37,0տ (միջին պարունակությունը՝ 17,13գ/տ): Տեղումների և մյուս բոլոր հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները հաշվարկվել են՝ հանքաքարերի ռեսուրսներից և դրանց պարունակություններից ելնելով (տեղումների ռեսուրսները հաշվարկվել են առանց հաշվեկշռային պաշարների, այսինքն՝ 2160 հազ.տ հանքաքարերում, իսկ մյուս բոլոր տարրերինը՝ 01.01.2008թ. վիճակով մնացած հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների հանքաքարերում համատեղ, այսինքն՝ 2552 հազ. տոննայում): Այսպիսով, ոսկու և արծաթի հետ համատեղ տարածված, ցրված և հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները կազմում են՝ սելենինը՝ 12,06տ, տելուրինը՝ 3875տ, բիսմութինը՝ 50,9տ, կադմիումինը՝ 366,9տ, գալիումինը՝ 2,163տ, ինդիումինը՝ 2,8տ, գերմանիումինը՝ 2,09տ:

Այժմ կատարենք Մեղրածորի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային հաշվարկները ԱՄՆ դոլարով և ցույց տանք, թե ինչ ունենք և ինչ ենք կորզել (ավելի ճիշտ, և՛ մենք ենք կորզել, և՛ օտարները):

Աղյուսակ 76

Մեղրածորի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ 01.01.2008թ. դրությամբ մնացած հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	4735,3	31500	149.161.950.
Արծաթ	տ	8,0615	450000	3.627.675
Տելուր	տ	8,739	116000	1.013.724
Ընդամենը				153.803.349

Մեղրածորի հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկի աղյուսակից տեսանելի է, որ այդ հանքավայրում հիմնական տարրեր համարվող ոսկու և արծաթի գումարային արժեքը կազմում է 993,15 մլն դոլար, իսկ հարակից տարածված (գետերն ու ձորերը թափվող և փոշիացվող) տարրերինը՝ 458,21 մլն դոլար:

Մետալուրգիական վերամշակող գործարան ունենալու հարցը, մույնիսկ այս պարագայում, քննարկման առարկա չէ, այն ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է, որտեղ ոչ միայն կարող են կորզվել, գտվել ու մաքրվել ազնիվ մետաղների հետ հարակից տարածված բաղադրիչները, այլև հենց դրանք՝ ազնիվ մետաղները՝ ոսկին ու արծաթը, որոնց գտման ու մաքրման համար դրանք ուղարկվում էին հազարավոր կիլոմետրեր հեռու գտնվող երկրներ:

**Մեղրածորի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ P1 կատեգորիայի
կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը**

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	31000	31500	976.500.000
Արծաթ	տ	37,0	450000	16.650.000
Սելեն	տ	12,06	52220	629.773
Տելուր	տ	3875	116000	449.500.000
Բիսմուտ	տ	50,9	24440	1.243.996
Կադմիում	տ	366,9	5330	1.955.577
Ինդիում	տ	2,8	680000	1.904.000
Գալիում	տ	2,163	460000	994.980
Գերմանիում	տ	2,09	950000	1.985.500
Ընդամենը				1.451.363.826

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ մետալուրգիական գործարան ունենալու և նշված հարակից 7 տարրերը 90%-ով կորզելու պարագայում շահագործող կազմակերպության հասույթը կարող է մեծանալ 412,4 մլն դոլարով: Իսկ, եթե կորզվող հարակից տարրերի գոնե 20%-ը միջազգային շուկա դուրս բերվի գտված ու գերգտված տեսքով, որոնց գինը դրանց սովորական տեսակներից բարձր է 10-ից մինչև մի քանի հարյուր անգամ, ապա շահագործող կազմակերպության հասույթն էլ կարող է մեծ լինել տասնյակ անգամ:

Մեղրածորի ոսկու հանքավայրի պաշարների վերահաշվարկի համար 2001թ. կազմված տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ հանքավայրի հարուստ հանքաքարերի (810,8 հազ.տ) շահագործվող պաշարներից («ապրանքային» հանքաքարերից) սպասվող շահույթը կազմում էր 63,1 մլն դոլար, որն էլ իր հերթին կազմում էր կորզվող արժեքի (97,696 մլն դոլար) 64,59%-ը: Ընդ որում, նախատեսվում էր կորզել միայն ազնիվ մետաղները և ուրիշ ոչինչ:

Բանն այն է, որ Մեղրածորի հանքավայրի ընտրովի շահագործումից հետո ընդերքում մնացած ավելի ցածր պարունակություններով ոսկին ու արծաթը, նույնիսկ հարակից տարրերով հանդերձ, մոտ ապագայում հնարավոր չի լինելու արդյունահանել, քանի որ դա տնտեսապես ձեռնադուր չի լինելու: Սակայն այդ «աղքատ» հանքաքարերի արդյունահանումն ու մշակումը շահավետ կդառնա, եթե.

1. հետախուզվեն ու «աղքատ» հանքաքարերի հետ համատեղ շահագործման տրվեն այդ հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսները,

2. հանքավայրի շահագործման ժամանակ կորզվեն ոչ միայն ազնիվ մետաղները, այլև հարակից բաղադրիչները:

Այստեղ անհրաժեշտ ենք համարում նշել, որ «Արարատի ոսկու արդյունահանման ընկերության» կողմից, որի տերերը Հնդկաստանի և Կանադայի քաղաքացիներն են եղել, 2001թ. Հայաստանի Հանրապետության Պաշարների պետական հանձնաժողովին ներկայացված Մեղրածորի հանքավայրի պաշարների հաշվարկի «նոր» կոնֆիցիաներն ու դրանց հիման վրա կատարված պաշարների «նոր» հաշվարկը ընդունվել և հաստատվել են 27.03.2002թ.: Դրանց հետևանքով Մեղրածորի հանքավայրում բավականին

նվազեցվել են հանքաքարերի և օգտակար տարրերի պաշարները: Այդ նվազեցումները բացի այն, որ հանքավայրի շահագործման հետ կապված ինչ-որ քանակի հանքաքարեր արդյունահանվել ու մշակվել են, հիմնականում տեղի են ունեցել այն պատճառով, որ նախկինում (նախկին ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից) կոնդիցիոն ճանաչված, բայց «Արարատի ոսկու արդյունահանման ընկերության» տիրոջ մեծամեծ պահանջները չբավարարող, «ցածր» պարունակություններով տեղամասերը դուրս են մղվել պաշարների հաշվարկից: Այդ մասին են վկայում Մեղրաձորի հանքավայրի «նոր» հաշվարկված պաշարներում հիմնական օգտակար տարրերի՝ ոսկու և արծաթի պարունակությունների բարձրացումները նախկին պարունակությունների համեմատ՝ ոսկու միջին պարունակությունը՝ 15,98գ/տ-ից բարձրացվել է մինչև 19,4գ/տ-ի, իսկ արծաթինը՝ 18,6գ/տ-ից մինչև 22գ/տ-ի:

Ակնհայտ է, որ մեր ընդերքի հարստությունների «նոր» տերերը ձգտել են արդյունահանել հարուստ, հեշտ արդյունահանվող, նվազ ծախսեր պահանջող և մեծ շահույթ ապահովող հանքաքարերը: Դրանցից առատորեն կորզվել են ազնիվ մետաղներն ու մնացյալները, ոսկու և արծաթի հանքաքարերում ու հանքանյութերում ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված շատ կարևոր և շատ ու շատ արժեքավոր տարրեր ձորերն ու գետերն են թափվել: Այդ «նոր» տերերը՝ մեր հնդիկ ու կանադացի «եղբայրները», բոլորովին էլ անհանգստացած չեն եղել մեր ընդերքի հարստությունների փոշիացման ու ոչնչացման հարցերով: Եթե մենք ինքներս՝ մեր երկրի տերերը, մեր ժողովրդի «առաջնորդները», անհանգստացած չենք, էլ ի՞նչ իրավունքով կարող ենք պահանջել, որ անհանգստանան օտարները, նրանք, ովքեր եկել են մեր երկիր՝ իրենք հարստանալու և ոչ թե մեզ հարստացնելու նպատակով:

Մեղրաձորի հանքավայրի հարուստ տեղամասերի ընտրովի շահագործումով այդ «նոր» տերերը մեր ընդերքին հասցրել են այնպիսի անդառնալի վնասներ, որոնց շտկումը շատ ծանր կնստի մեր ժողովրդի վրա: Դրանք այնպես են փչացրել Մեղրաձորի հոյակապ հանքավայրը, որ դրանց հեռանալուց հետո այդ հանքավայրը տեսնողները գոչելու են՝ «Այստեղով թուրքն է անցել»:

Եվ, ահա, դա արդեն իսկ տեղի է ունեցել: Սոսքի և Մեղրաձորի ոսկեհանքերի շահագործման իրավունքն անցել է ռուսական «Գեոպրոմայինգ» ընկերությանը, որն էլ այժմ հրաժարվում է Մեղրաձորի հանքավայրի մնացած պաշարների շահագործումից, պատճառաբանելով, որ դա տնտեսապես ձեռնտու չէ:

Ժողովուրդն ասում է՝ «Չկա չարիք առանց բարիքի»։ Մեղրաձորի հանքավայրի ընդերքում մնացած թեկուզև փոքր և «աղքատիկ» պաշարները հետախուզման ենթակա կանխատեսումային ռեսուրսների հետ համատեղ (կանխատեսումային ռեսուրսների հետախուզումից ու գնահատումից հետո) կարող են շահագործվել մեր ապագա՝ մեր նոր ու ժողովրդական պետության կողմից, և շահույթներն էլ ամբողջությամբ կարող են մտնել պետական գանձարան:

2005-2008 թվականներին հետախուզվել է Մեղրաձորի ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրի Լուսաջրի տեղամասը, որի պաշարները հաստատվել են 33 Պաշարների գործակալության կողմից, և այժմ այդ տեղամասը պատրաստվում է շահագործման: Այս պարագայում խելացի կլինի Լուսաջրի տեղամասի հետ համատեղ շահագործել նաև Մեղրաձորի Կենտրոնական տեղամասի նախկին շահագործողների կողմից թալանված, փչացրած և ընդերքում թողնված պաշարները և:

Լուսաջրի տեղամասի պաշարները 2011թ. հունվարի 1-ի դրությամբ կազմում են.

- հանքաքարերինը՝ C_1 կատեգորիայի՝ 784 հազ.տ, C_2 կատեգորիայի՝ 1061,3 հազ.տ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 1845,3 հազ.տ,
 - ոսկունը՝ C_1 կատեգորիայի՝ 8233,24կգ, C_2 կատեգորիայի՝ 10247,15կգ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 18480,39կգ, միջին պարունակությունները՝ C_1 կատեգորիայի՝ 10,5գ/տ, C_2 կատեգորիայի՝ 9,65գ/տ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 10,01գ/տ,
 - արծաթինը՝ C_1 կատեգորիայի՝ 13407,82կգ, C_2 կատեգորիայի՝ 19912,7կգ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 33320,59կգ միջին պարունակությունները՝ C_1 կատեգորիայի՝ 17,10գ/տ, C_2 կատեգորիայի՝ 18,76գ/տ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 18,06գ/տ,
 - տելուրինը՝ C_2 կատեգորիայի՝ 23336տ, միջին պարունակությունը՝ 12,65գ/տ,
 - բիսմուտինը՝ C_2 կատեգորիայի՝ 15984տ, միջին պարունակությունը՝ 8,66գ/տ:
- Ինչպես նշվել է Մեղրաձորի հանքավայրում (Կենտրոնական տեղամասում) առ 1-ը հունվարի 2008թ. դրությամբ մնացած պաշարների քանակները կազմել են.

- ոսկունը՝ C_1 կատեգորիայի՝ 1787,8կգ, C_2 կատեգորիայի՝ 2967,5կգ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 4735,3կգ,
 - արծաթինը՝ C_1 կատեգորիայի՝ 3480կգ, C_2 կատեգորիայի՝ 4581,5կգ, C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 8061,5կգ,
 - տելուրինը՝ C_2 կատեգորիայի՝ 8739կգ:
- Այսպիսով, Մեղրաձորի ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրի երկու տեղամասերում՝ Կենտրոնական և Լուսաջրի, համատեղ ազնիվ մետաղների և հարակից բաղադրիչների պաշարները կազմում են.
- ոսկունը՝ 23215,69կգ, արծաթինը՝ 41382,09կգ, տելուրինը՝ 32075կգ, բիսմուտինը՝ 15984կգ:

Այժմ գնահատենք Լուսաջրի տեղամասի հաշվեկշռային պաշարների արժեքը ընդերքում:

Աղյուսակ 78

Լուսաջրի տեղամասի հաշվեկշռային պաշարների արժեքը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	18480,39	31500	582.132.285
Արծաթ	տ	33,32059	450000	14.994.265
Տելուր	տ	23,336	116000	2.706.976
Բիսմուտ	տ	15,984	24440	390.649
Ընդամենը				600.224.175

Այժմ հաշվարկենք Մեղրաձորի ոսկու հանքավայրի ընդերքից ապագայում արդյունահանման և մշակման ենթակա պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը ընդերքում:

Մեղրածորի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրի 01.01.2010թ.

դրույթամբ մնացած պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների
արժեքի հաշվարկը համատեղ

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դր.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դր.
Ոսկի	կգ	34735,3	31500	1.125.661.950
Արծաթ	տ	45,0615	450000	20.277.675
Սելեն	տ	12,06	52220	629.773
Տելուր	տ	3883,739	116000	450.513.724
Բիսմուտ	տ	50,9	24440	1.243.996
Կադմիում	տ	366,9	5330	1.955.577
Ինդիում	տ	2,8	680000	1.904.000
Գալիում	տ	2,163	460000	994.980
Գերմանիում	տ	2,09	950000	1.985.500
Ընդամենը				1.605.167.175

Մեղրածորի հանքավայրի ընդերքում մնացած հանքաքարերի C_1+C_2 կատեգորիաների պաշարների քանակը կազմում է 413 հազ.տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսներինը՝ 2160 հազ. տ, ընդհանուրը՝ 2573 հազ. տ: Եթե Մեղրածորի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվի 170 հազ.տ հանքաքար (այնքան, որքան նախագծված էր նախկին ԽՍՀՄ-ի տարիներին), ապա այս հանքավայրը կարող է շահագործվել 15 տարի և տարեկան կարող է թողարկվել.

- ոսկի և արծաթ պարունակող սուլֆիդային և տելուրիդային հանքանյութերի խտանյութեր՝ 4281տ, որոնց մեջ կարող են պարունակվել. ոսկի՝ 2239,4կգ (կորզումը՝ 94%), արծաթ՝ 2,824տ (կորզումը՝ 94%), սելեն՝ 0,74տ (կորզումը՝ 92%), տելուր՝ 238,2տ (կորզումը՝ 92%), բիսմուտ՝ 3,12տ (կորզումը՝ 92%), կադմիում՝ 22,5տ (կորզումը՝ 92%), ինդիում՝ 0,172տ (կորզումը՝ 92%), գալիում՝ 0,133տ (կորզումը՝ 92%), գերմանիում՝ 0,128տ (կորզումը՝ 92%):

Նշված խտանյութերի մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել.

- ոսկի՝ 2205,8կգ (կորզումը՝ 98,5%), արծաթ՝ 2,782տ (կորզումը՝ 98,5%), սելեն՝ 0,71տ (կորզումը՝ 96%), տելուր՝ 228,67տ (կորզումը՝ 96%), բիսմուտ՝ 2,995տ (կորզումը՝ 96%), կադմիում՝ 21,6տ (կորզումը՝ 96%), ինդիում՝ 0,165տ (կորզումը՝ 96%), գալիում՝ 0,128տ (կորզումը՝ 96%), գերմանիում՝ 0,123տ (կորզումը՝ 96%): Նշված տարրերի վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների հասույթը կարող է կազմել 98 մլն 107,34 հազ.դոլար, որից էլ շահույթը (հասույթի 64,6%-ը 2001թ. տեխնիկատնտեսական հիմնավորման համաձայն) կարող է կազմել 63,38 մլն դոլար:

Օգտակար բոլոր տարրերի վերջնական միջին հավասարակշռված կորզումը հանքաքարից խտանյութերի մեջ և ապա՝ խտանյութերից մետալուրգիական փուլով կկազմի 91,68%:

Ա.4.3. Մղարթի ոսկու հանքավայրը գտնվում է Լոռու մարզի Թումանյանի շրջանում՝ Մղարթ գյուղից դեպի արևմուտք 0,5-1,0 կմ հեռավորության վրա: Հանքավայրը տեղադրված է Վիրահայոց լեռնաշղթայի Լավվար (2543մ) և Լեշան (2526,8մ) լեռնաբազկի հարավարևմտյան լանջին, ծովի մակարդակից 1400-2300մ բացարձակ բարձրությունների վրա:

Մղարթի ոսկու հանքավայրի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են լոգենի հրաբխանստվածքային համալիր ապարները, որոնք ներկայացված են տուֆերով, տուֆաավազաքարերով, տուֆամանդեզիտներով և անդեզիտային պորֆիրիտներով: Նշված ապարների համալիր հաստվածքը կտրտված է քվարց-ալբիտոֆիրային և ռիոդացիտային կազմի էքստրուզիվ (կիսախորքային) մարմիններով:

Ձևաբանական առումով հանքային մարմինները ներկայացված են հանքային գոտիներով՝ Կենտրոնական, հյուսիսարևմտյան և եղևուտի տեղամասերում, որոնք ունեն հյուսիսարևմտյան 320⁰-ից 340⁰ տարածում:

Կենտրոնական հանքատար գոտին ընդգրկում է թիվ 6, 7 և 8 հանքային (երակաման) մարմինները, որոնք տարածման ուղղությամբ հետազոտված են 2500մ:

Մղարթի հանքավայրի նախկինում (1998-2001թթ.) հաստատված պաշարները կազմում էին. հանքաքարերինը՝ 249,9 հազ.տ, ոսկունը՝ 2062,6կգ, արծաթինը՝ 2090,7կգ: Ազնիվ մետաղների միջին պարունակությունները կազմում էին. ոսկունը՝ 8,26 գ/տ, արծաթինը՝ 8,37 գ/տ:

Նշված պաշարների հաստատումից հետո՝ մինչև 2007թ. հանքավայրը շահագործվել է և 01.01.2008թ. դրությամբ հաստատված պաշարներից պահպանվել են. հանքաքարեր՝ 215,872 հազ.տ, ոսկի՝ 1772,183կգ, արծաթ՝ 1730,811կգ:

2003-2008թթ. հանքավայրում կատարվել են լրահետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքով՝ 2008թ. ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովի դատին են ներկայացվել ազնիվ մետաղների հայտնաբերված հավելածը, որն էլ հաստատվել է հետևյալ քանակություններով. հանքաքարերի գծով՝ 1019,8 հազ.տ, ոսկու գծով՝ 3845,3 կգ, արծաթի գծով՝ 4534,7 կգ: 15.10.2008թ. դրությամբ Մղարթի ոսկու հանքավայրի արդյունաբերական պաշարների ընդհանուր քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 1235,672 հազ.տ, ոսկունը՝ 5617,483կգ, արծաթինը՝ 6265,511կգ: Ազնիվ մետաղների միջին պարունակությունները նշված դրությամբ կազմում են. ոսկունը՝ 4,55 գ/տ, արծաթինը՝ 5,07 գ/տ:

Հանքավայրը հետազոտող երկրաբանների Ն.Պողոսյանի կողմից գնահատվել են նաև Մղարթի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները, որոնք կազմում են. հանքաքարերինը՝ 1664 հազ.տ, ոսկունը՝ 5240,2 կգ, արծաթինը՝ 6425,8 կգ:

Նշենք, որ Մղարթի ոսկու հանքավայրը հետախուզվել և հետազոտվել է միակողմանի, զուտ ոսկու և արծաթի պաշարների հայտնաբերման և գնահատման ուղղությամբ: Սակայն, մեզ ստույգ հայտնի է, որ Հայաստանի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրերի ընդերքում, որոնց թվին է պատկանում նաև Մղարթի հանքավայրը, կորզելի պարունակություններով առկա են թվով 8-10 և ավելի հարակից բաղադրիչներ՝ պղինձ, կապար, ցինկ, սելեն, տելուր, քիսմուտ, կադմիում, գալիում (Լիճքվազ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերում), սելեն, տելուր, քիսմուտ, կադմիում, ինդիում, գալիում, գերմանիում, կապար, ցինկ (Մեղրաձորի հանքավայրում), սելեն, տելուր, քիսմուտ, կադմիում, ինդիում, գալիում, բերիլիում, ցիրկոնիում, տանտալ, կապար, ցինկ (Սոտքի հանքավայրում) և այլն: Նշված տարրերից մի քանիսը, համեմայն դեպս դրանց մեծ

մասը (այն մասը, որը կրկնվում է բոլոր հանքավայրերում), սպասվում է նաև Մղարթի հանքավայրում:

Քանի որ հանքավայրում երկրաբանահետախուզական աշխատանքները շարունակվում են և, որքանով մեզ հայտնի է, կատարվելու են առնվազն մինչև 2015թ. վերջը, կարծում ենք հետախույզ-երկրաբանները չեն զլանա հետազոտման հանձնել մի քանի տասնյակ խմբակային նմուշներ՝ նշված տարրերի հայտնաբերման և գնահատման նպատակով:

Այժմ գնահատենք Մղարթի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքը ԱՄՆ դոլարով՝ 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին միջազգային շուկայում գործող գներով:

Աղյուսակ 80

Մղարթի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների արժեքի հաշվարկը ԱՄՆ դոլարով

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	5617,483	31500	176.950.714
Արծաթ	կգ	6265,511	450	2.819.480
Ընդամենը				179.770.194

Աղյուսակ 81

Մղարթի ոսկու հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ P1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	5240,2	31500	165.066.300
Արծաթ	կգ	6425,8	450	2.891.610
Ընդամենը				167.957.910

Աղյուսակ 82

Մղարթի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	10857,683	31500	342.017.014
Արծաթ	կգ	12,691311	450000	5.711.090
Ընդամենը				347.728.104

Այս դրությամբ, եթե Մղարթի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվեն և մշակվեն 50 հազ.տ հանքաքարեր, ապա հանքավայրը կարող է շահագործվել 24,7 տարի և տարեկան կարող են թողարկվել.

- ոսկի և արծաթ պարունակող սուլֆիդային և այլ հանքանյութերի խտանյութեր՝ 1260տ, որոնց մեջ կարող են լինել.

- ոսկի՝ 351,7կգ (կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ ընդունված է 80%, այնքան, որքան փաստացի ստացվել է 2009թ.),
- արծաթ՝ 411,05կգ (կորզումը՝ 80%):

Ստացված խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել.

- ոսկի՝ 346,42կգ (կորզումը 98,5%),
- արծաթ՝ 404,9կգ (կորզումը 98,5%),

Կորզված ազնիվ մետաղների վաճառքից ստացած հասույթը կարող է կազմել 11 մլն 94,435 հազ. դոլար, որից էլ շահույթը (հասույթի 64,6%-ը)՝ 7,167 մլն դոլար:

Համոզված ենք, որ նշված թվերով չի սահմանափակվում Մղարթի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների կորզվող արժեքը: Հանքավայրի լրահետախուզման և բազմակողմանի հետազոտման արդյունքով կարող են հայտնաբերվել կորզելի պարունակություններով՝ ազնիվ մետաղների հետ հարակից տարածված, մի շարք արժեքավոր տարրեր, որոնք հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը կարող են կրկնապատկել ու եռապատկել:

Ս.4.4. Լիծրվագ-Թեյի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրը

գտնվում է Սյունիքի մարզի Մեղրու շրջանում, Մեղրի ավանից դեպի հյուսիս-հյուսիս-արևմուտք՝ 10-12 կմ հեռավորության վրա, Մեղրու բարդ կառուցվածքի ներքին (ինտրուզիվ) ապարների համակարգում:

Կառուցվածքային առումով հանքավայրը կապված է Դեբաքլուի խոր խզվածքի կախված կողի հետ: Հանք ներփակող ճեղքերը Դեբաքլուի խոր խզվածքից փետրավորվող երկրորդական ու երրորդական ճեղքերն են, որոնք ունեն հյուսիսարևելյան և հյուսիս-արևմտյան ուղղություններ: Հանք ներփակող ապարները լոցենի հասակի հրաբխածին ապարներն են, որոնց մեջ հայտնաբերված են 5 փոփոխված ու հանքայնացված, միմյանց զուգահեռաբար ձգվող գոտիներ: Վերջիններիս մեջ էլ հայտնաբերվել են քվարց-կարբոնատ-սուլֆիդային, հիմնականում պարզ կառուցվածքի (հստակ արտահայտված եզրերով) երակներ, որոնք ունեն զառիթափ անկումներ: Երակները լցված են քվարց-կարբոնատ-բազմամետաղային, քվարց-պիրիտ-խալկոպիրիտային և քվարց-արսենո-պիրիտային զանգվածներով, որոնցում գերակշռում են ցինկի սֆալերիտ, կապարի գալենիտ, ծծմբի հրաքարի պիրիտ, պղնձի խալկոպիրիտ, բնածին ոսկու, հանքանյութերը և տեմնանտիտ ու արսենոպիրիտ երկրորդական հանքանյութերը: Հանքավայրը սկզբնական շրջանում՝ մինչև 2004թ. պաշարների վերագնահատումն ու հաստատումը, համարվել է զուտ ոսկեբեր, քանի որ վերը նշված հիմնական տարրերի (բացառությամբ պղնձի) պաշարներ, ԽՍՀՄ-ի օրոք, չեն հաշվարկվել դրանց ցածր պարունակությունների և աննշան պաշարների պատճառով (պղնձի հաշվարկված և հաստատված հաշվեկշռային պաշարներն էլ չենք են՝ ընդամենը 14,6 հազ. տ):

Հանքայնացված գոտիները տարածման ուղղությամբ ձգվում են 500-ից մինչև 1000 մ, իսկ անկման ուղղությամբ (դեպի երկրակեղևի խորքը)՝ 400-600 մ: Դրանց հզորությունները տատանվում են 2-ից մինչև 7 մ սահմաններում, հազվադեպ (առանձին փոքր հատվածներում)՝ մինչև 10 մ: Հանքային երակները այդ գոտիների տարածքում ձգվում են մինչև 300 մ և ունեն փոքր՝ 0,2-1 մ հզորություն (հաստություն): Երակներում ազնիվ մետաղների պարունակությունը քիչ ավելի բարձր է, քան երակներից դուրս՝ հարևան երակների միջև ընկած տարածության երակիկացանավոր հանքայնացված գոտիներում (ոսկու պարունակությունն այստեղ կազմում է 5-6 գ/տ, արծաթինը՝ 35-40գ/տ):

Լիճքվագ-Թեյի հանքավայրում երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով հայտնաբերված, հաշվարկված և ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված հաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմել է. պղնձինը՝ 14,6 հազ. տ (պղնձի միջին պարունակությունը՝ 3478 հազ. տ հանքաքարերում կազում է 0,45%), ոսկունը՝ 17937 կգ (ոսկու միջին պարունակությունը՝ 5,6 գ/տ), արծաթինը՝ 115,5 տ (արծաթի միջին պարունակությունը՝ 34,3 գ/տ): Հանքավայրում հայտնաբերված այլ հարակից տարրերից գնահատվել են միայն երկուսը՝ բիսմուտն ու տելուրը: Բիսմուտի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 128,6 տ (միջին պարունակությունը՝ 0,004%), տելուրինը՝ 29,5 տ (միջին պարունակությունը՝ 8,5 գ/տ):

Ի.Մաղաքյանի և մյուսների կողմից Լիճքվագ-Թեյի հանքաքարերում հայտնաբերվել են բիսմուտ՝ 0,002-ից մինչև 0,045% պարունակությամբ, սելեն՝ 0,0026-ից մինչև 0,008%, տելուր՝ 0,006-ից մինչև 0,06%, գալիում՝ 0,0003-ից մինչև 0,001%, կադմիում՝ 0,013-ից մինչև 0,14%: Բիսմուտի միջին պարունակությունը հանքայնացման բոլոր երեք փուլերի (այսպիսի փուլեր են անջատում Մաղաքյանն ու իր գործընկերները) համար կազմում է 0,0157%, սելենինը՝ 0,0053%, տելուրինը՝ 0,022%, գալիումինը՝ 0,00065%, կադմիումինը՝ 0,051%:

2001 թվականից Լիճքվագ-Թեյի հանքավայրը՝ իր հարևան Տերտերասարի նույնանման հանքավայրի հետ համատեղ, շահագործվում է (արդյունահանված հանքաքարերից կորզվում են միայն ազնիվ մետաղները, իսկ մյուսները թափվում են թափոնակույտեր): Մինչև 01.01.2010թ. դրությամբ նշված երկու հանքավայրերից արդյունահանվել են 822,8 հազ տ հանքաքարեր և հաստատված պաշարներից դուրս են գրվել. ոսկի՝ 4235,81 կգ, արծաթ՝ 34,6տ, իսկ դրանց հետ հարակից տարածված տարրերն ամբողջությամբ թափվել են թափոնակույտներ (թե որքան տարրեր են թափվել թափոնակույտեր, հայտնի չէ, քանի որ 2004թ. այս հանքավայրի պաշարները վերահաշվարկվել և վերագնահատվել են ՀՀ ՊՊՀ-ի կողմից):

01.01.2007թ. դրությամբ Լիճքվագ-Թեյի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրում վերահաստատված հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմել է. ոսկեբեր հանքաքարերինը՝ 3601,6 հազ. տ, ոսկունը՝ 19054,1 կգ, արծաթինը՝ 119,4 տ, բիսմուտինը՝ 136,84 տ, պղնձինը՝ 14,56 հազ. տ, կապարինը՝ 19,45 հազ. տ, ցինկինը՝ 30,6 հազ. տ, սելենինը՝ 19,39 տ, տելուրինը՝ 30,586 տ, կադմիումինը՝ 828,3 տ, մկնդեղինը՝ 11884,92 տ, գալիումի քանակը ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված հանքաքարերի պաշարներում կազմել է 23,4 կգ:

Լիճքվագ-Թեյի ոսկու (ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման) հանքավայրի հանքաքարերի ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված պաշարներում ցրված ու հազվագյուտ տարածված տարրերի՝ Ի.Մաղաքյանի տվյալների հիման վրա, մեր կողմից տեսականորեն հաշվարկված քանակները կազմում են. բիսմուտինը՝ 546 տ (հաստատված պաշարներից մեծ է մոտ 4 անգամ), սելենինը՝ 184,3 տ (հաստատված պաշարներից մեծ է 9,5 անգամ), տելուրինը՝ 765,2 տ (հաստատված պաշարներից մեծ է 25 անգամ), կադմիումինը՝ 1773,8 տ (հաստատված պաշարներից մեծ է 2,1 անգամ): Գալիումի քանակը 23,4 կգ, հաշվարկվել է տեսականորեն Ի.Մաղաքյանի տվյալների հիման վրա (հաստատված պաշարներ չկան): Արդյունքները (տեսականորեն հաշվարկված և ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված պաշարների գծով) միմյանց քիչ թե շատ մոտ են (կարելի է ասել համաչափելի են) միայն կադմիումի գծով, սակայն նույնը չի կարելի ասել տելուրի վերաբերյալ (տարբերությունը շատ մեծ է՝ մոտ 25 անգամ): Ո՞վ է ճիշտ, ո՞վ սխալ, պատասխանը թողնենք

ժամանակի դատին, միայն նշենք, որ հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքային գնահատականը տալիս, մենք նշված տարրերի համար հիմք ենք ընդունում հաշվեկշռային պաշարները:

Լիճքվազ-Թեյի հանքավայրին շատ մոտ, նրա անմիջական շարունակությունը կազմող ոսկու մեկ այլ (Տերտերասարի) հանքավայր է հետախուզվել, որն ունի նույն երկրաբանահանքաբանական կառուցվածքը, ինչ Լիճքվազ-Թեյի հանքավայրը: Այդ երկու հանքավայրերը այնքան մեծ և այնքան մոտ են միմյանց, որ դրանք կարելի է համարել մեկ միասնական հանքավայրի երկու տարածականորեն տարբեր, տեղամասեր: Հենց դա է պատճառը, որ այժմ այդ երկու հանքավայրերը շահագործվում են համատեղ: Սկզբնական շրջանում դրանք շահագործվում էին Հայաստանի քաղաքացիների՝ Սարգսյանների ընտանիքի կողմից, իսկ այժմ՝ ավստրալիական «Իբերիան Ռեսուրսիս» ֆիրմայի: Հենց այդ պատճառով էլ նշված երկու հանքավայրերի արժեքային, ինչպես նաև դրանց հումքային հենքի վրա գործող (տեղահանքային ձեռնարկության արդյունավետության գնահատականները կտանք համատեղ:

Վ.4.5. Տերտերասարի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրը

գտնվում է Լիճքվազ-Թեյի հանքավայրի անմիջական հարևանությամբ, կազմում է նրա անմիջական շարունակությունը և ունի երկրաբանահանքաբանական նույն կառուցվածքը: Այստեղ հայտնի են չորս հանքայնացված երակային գոտիներ, որոնք տարածման ուղղությամբ ձգվում են 600-ից մինչև 800 մ, սակայն այդ տարածքից ոսկեբերության առումով արդյունաբերական են համարվում 300-ից 320 մետրերը: Այդ գոտիների հզորությունները տատանվում են 0,4-ից մինչև 1,2 մ-ի սահմաններում, միջին հզորությունները կազմում են 0,6-0,7 մ: Հանքավայրում բավականաչափ զարգացած է օքսիդացման գոտին, որտեղ ոսկու պարունակությունը մոտ 3 անգամ ավելի բարձր է, քան հանքավայրի սուլֆիդային հանքանյութերի տարածման շրջանում ունեցած պարունակությունը է: Օքսիդացման կամ, այսպես ասած, երկրորդական հարստացման գոտու խորությունը հասնում է 40 մ-ի: Ինչպես Լիճքվազ-Թեյի, այնպես էլ Տերտերասարի հանքավայրերի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատվում են մոտ 1,3 անգամ ավելի, քան ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված հաշվեկշռային պաշարներն են, և այդ ռեսուրսները, որոնք կարող են բերել պաշարների աճի, սպասվում են հանքավայրի խոր հորիզոններում և հանքային մարմինների տարածման թևերում:

Տերտերասարի հանքավայրի սկզբնական արդյունաբերական պաշարների քանակները կազմում էին. հանքաքարերինը՝ 362 հազ.տ, պղնձինը՝ 1300 տ (պղնձի միջին պարունակությունը՝ 0,45%), ոսկունը՝ 3761 կգ (միջին պարունակությունը՝ 11,0 գ/տ), ոսկու արտահաշվեկշռային գնահատված պաշարների քանակը կազմում էր 179 կգ, արծաթի պաշարները՝ 26,5 տ (միջին պարունակությունը՝ 74,85 գ/տ), բիսմութինը՝ 12,7 տ (միջին պարունակությունը՝ 0,004%), տելուրինը՝ 2,5 տ (միջին պարունակությունը 8,16 գ/տ):

25.01.2003թ. Տերտերասարի հանքավայրի պաշարները վերահաստատվել են ՀՀ ՊՊՀ-ի կողմից: Վերահաստատված պաշարների քանակը 01.02.2003թ. դրությամբ կազմել է՝ հանքաքարերինը՝ C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 166,5 հազ.տ, արտահաշվեկշռային՝ 13,5 հազ.տ, պղնձինը՝ C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 1012,4, արտահաշվեկշռային՝ 47,6տ, ոսկունը՝ 1898,3կգ, արտահաշվեկշռային՝ 175,4կգ, արծաթինը՝ 15,9տ, արտահաշվեկշռային՝ 1,06տ, բիսմութինը՝ 6,82տ (արտահաշվեկշռային), տելուրինը՝ 1,37տ (արտահաշվեկշռային):

Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերի ընդհանուր հաշվեկշռային պաշարների սկզբնական ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված, քանակները կազմել են. հանքաքարերինը՝ 3840 հազ. տ, պղնձինը՝ 15,9 հազ. տ, ոսկունը՝ 21698 կգ, արծաթինը՝ 142,0տ, բիսմուտինը՝ 141,3տ, տելուրինը՝ 32,0տ: Ոսկու արտահաշվեկշռային պաշարների քանակը կազմել է 239 կգ (102 հազ. տ հանքաքարերում, որտեղ ոսկու միջին պարունակությունը կազմում էր 0,43 գ/տ), որը մենք ներառում էինք կանխատեսումային ռեսուրսների մեջ:

Նշված երկու հանքավայրերի P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները կազմում են. հանքաքարերինը՝ 4992 հազ. տ, պղնձինը 19,0 հազ տ (միջին պարունակությունը՝ 0,38%), ոսկունը՝ 28200 կգ (միջին պարունակությունը՝ 7,344 գ/տ), արծաթինը՝ 180 տ (միջին պարունակությունը՝ 46,87 գ/տ), բիսմուտինը՝ 183,7 տ (միջին պարունակությունը՝ 0,004%), տելուրինը՝ 41,0 տ (միջին պարունակությունը՝ 10,7 գ/տ): Քանի որ Տերտերասարի հանքավայրի հանքաքարերում սելենի, գալիումի և կադմիումի համար տվյալներ չկան ոչ հետախույզ-երկրաբանների և ոչ էլ գիտնական-երկրաբանների աշխատություններում, ուստի նշված տարրերի ռեսուրսները Լիճքվագ-Թեյի հանքավայրում ընդունում ենք որպես երկու հանքավայրերի ռեսուրսներ, և դրանք էլ դրվում են ընդերքի հարստությունների գնահատման, հիմքում:

Վերջին 9 տարիների ընթացքում Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի երկու հանքավայրերի շահագործման հանքաքարերի արդյունահանման, մշակման և ազնիվ մետաղների կորզման հետ կապված, դրանց պաշարների ընդհանուր քանակը՝ առ 1-ը հունվարի 2010թ. դրությամբ կազմում է. հանքաքարերինը՝ 3754,6 հազ. տ, պղնձինը 15,499 հազ. տ, ոսկունը՝ 20947,59 կգ, արծաթինը՝ 135,1 տ, սելենինը՝ 19,2769 տ, տելուրինը՝ 31,734 տ, բիսմուտինը՝ 1434,548 տ, կադմիումինը՝ 823,47 տ, մկնդեղինը՝ 11815,62 տ, կապարինը՝ 19336,6 տ, ցինկինը՝ 30431,5 տ, գալիումինը՝ 22,035 կգ:

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ 01.01. 2010թ. դրությամբ Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերի ընդերքի հարստությունների (հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարների) արժեքը կազմում է 1037 մլն դոլար (տես աղյուսակը):

Աղյուսակ 83

Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի ոսկու հանքավայրերի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ
Պղինձ	տ	15499	7465	115.700.035
Ոսկի	կգ	20947,59	31500	659.849.085
Արծաթ	տ	135,1	450000	60.795.000
Սելեն	տ	19,2769	52220	1.006.640
Տելուր	տ	31,734	116000	3.681.144
Բիսմուտ	տ	1434,548	24440	35.060.353
Կադմիում	տ	823,47	5330	4.389.095
Մկնդեղ	տ	11815,62	1220	14.415.056
Կապար	տ	19336,6	2000	38.673.200
Ցինկ	տ	30431,5	3400	103.467.100
Գալիում	կգ	22,035	460	10.136
Ընդամենը				1.037.046.844

Տերտերասարի հանքավայրի պաշարների հաշվարկի հիմքում դրվող մշտական կոնդիցիաների հաստատման նպատակով՝ 2001թ. կազմված տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալներով նախատեսվում էր հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանել և մշակել 30,0 հազ. տ հանքաքար: Ընդ որում, սուլֆիդային հանքաքարերի մշակման պարագայում ապրանքային արտադրանքի տարեկան արժեքը՝ 2001թ. ազնիվ մետաղների գների պայմաններում, կազմելու էր 1653 հազ. դոլար, շահագործական ծախսերը՝ 1176,2 հազ. դոլար, իսկ տարեկան շահույթը՝ 476,8 հազ. դոլ.: Լեռնահանքային ձեռնարկության արդյունավետությունը ինքնարժեքի համեմատ կազմում էր 40,5%, իսկ կորզվող արժեքի համեմատ՝ 28,8%: Նույնպիսի հաշվարկներ կատարվել են նաև օքսիդացված հանքաքարերի համար, ինչպես նաև խառը՝ սուլֆիդային և օքսիդացված հանքաքարերի համար համատեղ: Այս պարագայում ձեռնարկության արդյունավետությունը կորզվող արժեքի համեմատ կազմում էր 29,0%:

Հիշենք, որ 2001թ. համեմատ այժմ (2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների տվյալներով) ազնիվ մետաղների շուկայական գներն աճել են 3,1-3,22 անգամ (ոսկու մեկ գրամը 2001թ. արժեր 9,77 դոլար, իսկ 2007թ.՝ 31,5 դոլար, արծաթինը՝ համապատասխանաբար՝ 0,146 և 0,45 դոլար): Դրա հետ էլ այժմ որոշակի աստիճանի աճել են նաև լեռնահանքային արդյունաբերության մեջ գործածվող ապրանքների (և նյութերի)՝ պայթուցիկ նյութերի, ամրակապման նպատակներով օգտագործվող փայտանյութի, հորատման գործում կիրառվող մետաղական գործիքների, հեղուկ վառելիքի, քսանյութերի, քիմիկատների և այլոց գները, սակայն, պետք է նշել, որ ազնիվ մետաղների շուկայական գների աճի թափը բավականաչափ գերազանցում է մշված ապրանքների գների, ինչպես նաև բանվոր-ծառայողներին վճարվող աշխատավարձերի աճի թափին (նշենք, որ այս տողերը գրելու պարագայում՝ մեր ստացած տվյալներից երեք տարի անց, ոսկու շուկայական գինը 31,5 դոլարից աճեց մինչև 40 դոլարի սահմանագիծը, իսկ 4-րդ տարում՝ 2011թ. փետրվարին, ոսկու մեկ գրամի գինը հասավ 45, իսկ արծաթինը՝ 0,875 դոլարի): Հաշվի առնելով այս բոլոր հանգամանքները համոզված կարող ենք նշել, որ լեռնահանքային ձեռնարկության արդյունավետությունը կորզվող արժեքի համեմատ այժմ կարող է կազմել ոչ պակաս 50%-ից:

Աղյուսակ 84

Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի ոսկու հանքավայրերի ընդերքի հարստությունների՝ P1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ
Պղինձ	տ	19000	7465	141.835.000
Ոսկի	կգ	28200	31500	888.300.000
Արծաթ	տ	180	450000	81.000.000
Բիսմուտ	տ	183,7	24440	4.489.628
Սելեն	տ	41,0	52220	2.141.020
Տելուր	տ	184,3	116000	21.378.800
Գալիում	կգ	22,6	460	10.396
Կադմիում	տ	1773,8	5330	9.454.354
Մկնդեղ	տ	12000	1220	14.640.000
Կապար	տ	20000	2000	40.000.000
Ցինկ	տ	35000	3400	119.000.000
Ընդամենը				1.322.249.198

Լիճքվագ-թեյի և Տերտերասարի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքավայրերի արդյունաբերական պաշարների համատեղ շահագործման պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում և բոլոր օգտակար տարրերի արդյունավետ՝ ժամանակակից տեխնիկայի և տեխնոլոգիաների կիրառմամբ (90%-ով վերջնական կորզման դեպքում) կարող է կազմել 373,34 մլն դոլար, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսների շահագործման պարագայում 476,01 մլն դոլար: Արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների շահագործման պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության վերջնական շահույթը կարող է կազմել 849,35 մլն դոլար:

Աղյուսակ 85

Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի ոսկու հանքավայրերի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների, արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ
Պղինձ	տ	34499	7465	257.535.035
Ոսկի	կգ	49147,59	31500	1.548.149.085
Արծաթ	տ	315,1	450000	141.795.000
Սելեն	տ	60,2769	52220	3.147.660
Տելուր	տ	216,034	116000	25.059.944
Բիսմուտ	տ	1618,248	24440	39.549.981
Կադմիում	տ	2597,27	5330	13.843.449
Մկնդեղ	տ	23815,62	1220	29.055.056
Կապար	տ	39336,6	2000	78.673.200
Ցինկ	տ	65431,5	3400	222.467.100
Գալիում	կգ	44,635	460	20.532
Ընդամենը				2.359.296.042

Ինչպես արդեն նշել ենք Տերտերասարի ոսկու հանքավայրի պաշարների հաշվարկի մշտական կոնդիցիաների տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ նախատեսված է այդ հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանել 30 հազ. տ հանքաքար, բայց, քանի որ Տերտերասարի հանքավայրը պետք է և, արդեն իսկ, շահագործվում է Լիճքվագ-Թեյի հետ համատեղ, կարելի է ենթադրել, որ երկու հարևան հանքավայրերից հանքաքարերի արդյունահանման և մշակման քանակը աստիճանաբար կմեծացվի և կհասցվի մինչև 100 հազ. տ: Այդ պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը (եթե, իհարկե, մետալուրգիական գործարան կառուցվի) շահագործման պահից սկսած հումքով կարող է ապահովված լինել. արդյունաբերական պաշարներով՝ մոտ 41,5 տարի, կանխատեսումային ռեսուրսներով և պաշարներով՝ մոտ 91 տարի:

Լիճքվագ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերի ընդերքից տարեկան 100 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում կարող են ստացվել ոսկեբեր սուլֆիդային հանքանյութերի 2520տ խտանյութեր, որոնց մեջ կապրունակվեն. պղինձ՝ 385,8տ, ոսկի՝ 521,46կգ, արծաթ՝ 3,366տ, բիսմուտ՝ 36,37տ, սելեն՝ 0,49տ, տելուր՝ 0,8տ, գալիում՝ 0,581տ, կադմիում՝ 20,98տ, կապար՝ 480,96տ, ցինկ՝ 756,55տ, մկնդեղ՝ 301տ:

Նշված խտանյութերը մետալուրգիական վերամշակման ենթարկելու արդյունքով հաշվեկշռային պաշարներից կորզվող տարրերի քանակները կարող են կազմել՝ պղնձինը՝ 380տ, ոսկունը՝ 513,64կգ, արծաթինը՝ 3,316տ, բիսմութինը՝ 34,92տ, սելենինը՝ 0,47տ, տելլուրինը՝ 0,77տ, գալիումինը՝ 0,558կգ, կադմիումինը՝ 20,14տ, կապարինը՝ 473,25տ, ցինկինը՝ 745,2տ, մկնդեղինը՝ 289տ, որոնց վաճառքից ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 25,416 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 12,70 մլն դոլար:

Մեզ հասած տեղեկության համաձայն Տերտերասար և ապա Լիճքվագ-Թեյ հանքավայրերի շահագործողները ծրագրավորված հանքաքարերից կորզում են միայն ոսկին, արհամարհելով անգամ արծաթը: Ընդունենք, որ ոսկու կորզումը կատարվում է Զայաստանի տարածաշրջանի համար ամենաբարձր՝ 90 տոկոսով, այդ պարագայում կորզված ոսկու քանակը կկազմի 502,5կգ, որի վաճառքից տարեկան ստացվող հասույթը կարող է կազմել 15,83 մլն դոլար՝ 25,42 մլն դոլարի դիմաց:

Տերտերասարի և Լիճքվագ-Թեյի ոսկեբեր երկու հանքավայրերի արդյունաբերական պաշարներն ու կանխատեսվածային ռեսուրսները համատեղ շահագործելու, դրանց ընդերքից տարեկան 100 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու պարագայում, ինչպես արդեն նշվել է, հանքավայրերը կշահագործվեն 91 տարի և տարեկան կթողարկեն 2520տ կոլեկտիվ խտանյութեր, որոնց մեջ կլինեն.

- պղինձ՝ 356,4տ (կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ ընդունվում է 94%), ոսկի՝ 507,68 կգ, արծաթ՝ 3,25տ, սելեն՝ 0,62տ, տելլուր՝ 2,23տ, բիսմութ՝ 16,7տ, կադմիում՝ 26,83տ, մկնդեղ՝ 246տ, կապար՝ 406,3տ, ցինկ՝ 675,9տ, գալիում՝ 0,46կգ: Նշված խտանյութերը մետալուրգիական գործարանում վերամշակելու արդյունքով կարող են ստացվել.
- պղինձ՝ 349,3տ (կորզումը՝ 98%), ոսկի՝ 500,06կգ (կորզումը՝ 98,5%), արծաթ՝ 3,2տ (կորզումը՝ 98,5%), սելեն՝ 0,59տ (կորզումը՝ 96%), տելլուր՝ 2,14տ (կորզումը՝ 96%), բիսմութ՝ 16,0 (կորզումը՝ 96%), կադմիում՝ 25,76 (կորզումը՝ 96%), մկնդեղ՝ 236,2տ (կորզումը՝ 96%), կապար՝ 398,2տ (կորզումը՝ 98%), ցինկ՝ 662,4տ (կորզումը՝ 98%), գալիում՝ 0,442կգ (կորզումը՝ 96%):

Կորզվող տարրերի վաճառքից լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության հասույթը կարող է կազմել 23,944 մլն դոլար:

Ա.4.6. Տանձուտի ծծումբ-հրաքարային կազմավորման ոսկեբեր հանքավայրը

գտնվում է Լոռու մարզում, Լեռնոստովո գյուղի մոտակայքում: Զանքային շրջանը ձևավորված է Էոցենի հասակի հրաբխանստվածքային ապարներով, որոնց ընդհանուր հզորությունը հասնում է 2000մ: Զրաբխաբեկորային ապարների մեջ հայտնաբերվել են հատող, երբեմն էլ ներդաշնակ մերձմակերեսային ներծին մարմիններ՝ լիպարիտային կազմի պորֆիրներ, որոնց շրջանում ապարները ենթարկվել են ջրաջերմային փոփոխության և պարունակում են ծծումբ-հրաքարային կազմավորման հանքայնացում՝ ոսկու պարունակությամբ: Զանքայնացումը տեկտոնական տեսակետով վերահսկվում է լայնակի տարածման կոտրատման խզումներով: Զևաբանական առումով հանքայնացումը ներկայացված է երեք՝ մեկը մյուսից անջատ, զուգահեռաբար տեղադրված, հանքային ոսպնյակներով:

Զանքային մարմիններից ամենախոշորը հիմնական ոսպնյակն է, որը տեղադրված է հանքավայրի կենտրոնական մասում: Երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով այդ մարմինը հետազոտվել է տարածման ուղղությամբ մոտ 560մ, իսկ անկման

ուղղությամբ՝ 70մ: Ոսպնյակի հզորությունը ծծմբի արդյունաբերական պարունակության սահմաններում կազմում է 40մ: Այդ մարմնի վերին մասը, որը երկրի մակերեսին ունի մերկացումներ, մասնակի շահագործվել է:

Հյուսիսային ոսպնյակը տեղադրված է հիմնական ոսպնյակից 70մ հեռավորության վրա և տարածման ուղղությամբ հետազոտվել է 280մ, անկման ուղղությամբ՝ 30մ: Այդ մարմնի հզորությունը կազմում է 20մ: Հարավային ոսպնյակը տարածման ուղղությամբ հետազոտվել է 140մ, անկման ուղղությամբ՝ 30մ: Նշված 3 հանքային մարմիններից բացի՝ հանքավայրի տարածքում հայտնաբերվել են շատ այլ տեղամասեր՝ քիչ ավելի թույլ հանքայնացմամբ, սակայն ներկայացնում են որոշակի հետաքրքրություն ունեցողության առումով: Հանքավայրի օբսիդացման գոտում ոսկեբեր «երկաթի գլխարկը» երկրի մակերեսին հետազոտվել է մոտ 2,5կմ երկարությամբ, 300-400մ միջին լայնությամբ և 10-40մ խորությամբ: Ոսկու պարունակությունը օբսիդացման գոտում ոչ մեծաթիվ մնուշների տվյալներով տատանվում է 0,2-ից մինչև 16,4գ/տ-ի սահմաններում, իսկ արծաթինը՝ 1,4-100գ/տ: Ոսկեբերությունը թույլ է ուսումնասիրված: Հանքաքարերը 20-30-ական թվականներին դիտվել են որպես ծծմբի հումք և մասնակիորեն շահագործվել են:

Հանքային մարմինների ծավալներից և ոսկու պարունակության մախնական տվյալներից ելնելով՝ հետախույզ-երկրաբանները հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատում են ոսկունը՝ 100 տոննա, արծաթինը՝ 800 տոննա: Պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքաքարերում ոսկու միջին պարունակությունը Ի.Մաղաքյանի և մյուսների տվյալներով կազմում է 3գ/տ, հազվադեպ՝ 14,1գ/տ, իսկ բազմամետաղային կազմավորման հանքաքարերում ոսկու պարունակությունը՝ 2գ/տ, արծաթինը՝ 8գ/տ:

Ծծումբ-հրաքարային կազմավորման հանքաքարերում 39 մնուշների տվյալներով ոսկու միջին պարունակությունը կազմում է 1,06գ/տ, արծաթինը՝ 7,0գ/տ: Ոսկու հանքանացմամբ բավականաչափ մեծ հետաքրքրություն են ներկայացնում երակիկացանավոր պղնձի և բազմամետաղների հանքաքարերը: Դրանցից վերցված խոշորածավալ շարքային մնուշում մետաղների միջին պարունակությունները կազմել են՝ ոսկունը՝ 1,5-2գ/տ, արծաթինը՝ 7-8գ/տ, որը Ի.Մաղաքյանի և մյուսների կարծիքով արդեն իսկ ներկայացնում է որոշակի գործնական հետաքրքրություն:

Տամձուտի հանքավայրում բացի ազնիվ մետաղներից հայտնաբերվել են մակ ցրված և հազվագյուտ տարրեր, որոնց պարունակությունը ծծումբ-հրաքարային հանքաքարերում կազմում է՝ սելենինը՝ 0,001-0,036%, միջինը՝ 0,01675%, տելուրինը՝ 0,0005-0,0256%, միջինը՝ 0,01305%, գալիումինը՝ 0,0017%, գերմանիումինը՝ 0,0004%, բիսմուտինը՝ 0,0029%, թալիումինը՝ 0,00015%, ինդիումինը, 0,0009%:

Տամձուտի հանքաերակման ոսկու միջին պարունակությունը սպասվում է 5գ/տ, հանքաքարերի քանակը՝ 20 մլն տ: Այդ դեպքում ոսկու և արծաթի հետ համատեղ պարունակվող ցրված և հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները կարող են կազմել՝ սելենինը՝ 3350տ, տելուրինը՝ 2610տ, բիսմուտինը՝ 580տ, գալիումինը՝ 340տ, գերմանիումինը՝ 80տ, թալիումինը՝ 30տ, ինդիումինը՝ 180տ:

Ծծմբի պարունակությունը ծծմբի հրաքարի (պիրիտի) արդյունաբերական նշանակության հանքաքարերում ընդունում ենք հավասար 16%-ի, ընդունելով, որ հանքաքարերում պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 30%, հետևապես ծծումբ տարրի քանակը 20 մլն տ հանքաքարերում կարող է կազմել 3,2 մլն տ, իսկ երկաթինը՝ կապված պիրիտի հետ, 2,8 մլն տ:

Հետխորհրդային տարիներին Տանձուտի հանքավայրի հիմնական հանքային մարմնի մի փոքրիկ հատվածում կատարվել են երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքով ազնիվ մետաղների հայտնաբերված պաշարները ներկայացվել են ՀՀ Պաշարների պետական հանձնաժողովի հաստատմամբ: ՀՀ ՊՊՀ-ի կողմից 24.11.2006թ., հաստատված պաշարների քանակը կազմում է. հանքաքարերինը՝ 355,9 հազ.տ, ոսկունը՝ 443,3կգ, արծաթինը՝ 4,27տ: Ազնիվ մետաղների միջին պարունակությունները հաստատված պաշարներում կազմում են. ոսկունը՝ 1,25 գ/տ, արծաթինը՝ 11,99գ/տ:

ՀՀ ՊՊՀ-ի կողմից հաստատված պաշարների արժեքն ընդերքում կազմում է. $(443,3 \times 31500) + (4,27 \times 450000) = 15.885.450$ դոլար:

Աղյուսակ 86

Տանձուտի հանքավայրի ընդերքի ողջ հարստությունների՝ կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	100000	31500	3.150.000.000
Արծաթ	տ	800	450000	360.000.000
Սելեն	տ	3350	52220	174.937.000
Տելուր	տ	2610	116000	302.760.000
Բիսմուտ	տ	580	24440	14.175.200
Գալիում	տ	340	460000	156.400.000
Գերմանիում	տ	80	950000	76.000.000
Թալիում	տ	30	1300000	39.000.000
Ինդիում	տ	180	680000	122.400.000
Ծծումբ	տ	3200000	650	2.080.000.000
Երկաթ	տ	2800000	300	840.000.000
Ընդամենը				7.315.672.200

Տանձուտի հանքավայրի՝ ընդերքի ռեսուրսները երկրաբանահետախուզական աշխատանքների արդյունքով հաստատվելու պարագայում այն կարող է որակվել որպես ոսկու միջին չափերի հանքավայր, որը Սոտքի հանքավայրից փոքր կարող է լինել 3-3,6 անգամ, իսկ Մեղրաձորի հանքավայրից (սկզբնական պաշարների հաշվարկով)՝ մեծ մոտ 2 անգամ: Տանձուտի հանքավայրը Մեղրաձորի հանքավայրին մոտ կարող է լինել ոչ միայն ոսկու պաշարներով, այլև դրա հետ հարակից տարածված տարրերի բնությամբ ու պարունակություններով: Այնպես որ այստեղ կարող ենք կիրառել Մեղրաձորի հանքավայրի շահութաբերության ցուցանիշները՝ 64% կորզվող արժեքից: Այստեղից հետևում է, որ Տանձուտի հանքավայրի ռեսուրսներից սպասվող շահույթը կարող է կազմել 4683,95 մլն դոլար:

Եթե Տանձուտի հանքաերակման ընդերքից տարեկան արդյունահանվի և մշակվի 500 հազ. տ հանքաքար, ապա լեռնահանքային ձեռնարկությունը հումքով ապահովված կարող է լինել 40 տարի և յուրաքանչյուր տարի կարող է թողարկել.

- ծծումբ հրաքարային և այլ սուլֆիդային ոսկեքեր հանքանյութերի խտանյութեր՝ 141,0 հազ.տ, որի մեջ կարող են լինել.

- ոսկի՝ 2350կգ, արծաթ՝ 18,8տ, սելեն՝ 78,725տ, տելուր՝ 61,335տ, բիսմութ՝ 13,63տ, գալիում՝ 7,99տ, գերմանիում՝ 1,88տ, թալիում՝ 0,705տ, ինդիում՝ 4,23տ, ծծումբ՝ 75200տ, երկաթ՝ 65800տ:

Նշված խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքով կարող են ստացվել (ոսկու և արծաթի կորզումներն ընդունվում են 98,5%-ով, իսկ մյուս բոլոր տարրերինը՝ 96%-ով)՝ ոսկի՝ 2314,75կգ, արծաթ՝ 18,518տ, սելեն՝ 75,576տ, տելուր՝ 58,88տ, բիսմութ՝ 13,08տ, գալիում՝ 7,67տ, գերմանիում՝ 1,8տ, թալիում՝ 0,677տ, ինդիում՝ 4,06տ, ծծումբ՝ 72192տ, երկաթ՝ 63168տ, որոնց վաճառքից ստացվող հասույթը կարող է կազմել 167,19 մլն դոլ., իսկ լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության շահույթը (հասույթի 64%-ը)՝ 107 մլն դոլար, որից լեռնահանքային (հանքահարստացուցիչ) ձեռնարկության բաժինը կարող է կազմել 58,85 մլն դոլ., իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 48,15 մլն դոլար:

4.4.7. Մարգահովտի ոսկեբեր հանքաերակումների խումբը գտնվում է Լոռու մարզում, Լեռնոնտովո և Ֆիոլետովո գյուղերի միջև:

Հանքայնացումը ջրաջերմային լուծույթների ազդեցությամբ փոփոխված՝ սերիցիտացված, քլորիտացված, կաոլինացված պորֆիրանման գրանոսիենիտների մեջ ներկայացվում է ծծումբ-հրաքարային երակներով ու գոտիներով: Հանքային դաշտում հայտնաբերվել են 15 հանքային գոտիներ՝ մեկ մետրից ավելի հզորությամբ և մի քանի տասնյակ փոքր հզորության երակներ ու երակիկներ: Հանքաքարերում Շ.Ամիրյանի³⁸ կողմից հայտնաբերվել են պիրիտ, արսենոպիրիտ, բորմիտ, վիսմուտին, գալենիտ, խալկոպիրիտ, շեելիտ, վոլֆրամիտ, ազատ ոսկի, կալավերիտ, սիլվանիտ, պետցիտ, գեսսիտ, տելուրովիսմուտիտ, ալտաիտ, պիրրոտին, մարկագիտ, կինովար և այլ հանքանյութեր:

Ոսկին այս հանքային դաշտում ներկայացված է մանրատված մասնիկներով, որոնց մեծությունը չի գերազանցում 0,5մմ: Ազատ վիճակում գտնվում է ոսկու միայն 25-30 տոկոսը, որը հնարավոր է կորզել գրավիտացիոն եղանակով: Ոսկին հիմնականում, մոտ 70%-ը առաջացնում է մագնսման երակիկներ և, ներփակումների ձևով ներկայացված է սուլֆիդների և տելուրիդների դաշտում: Հանքայնացման հասակը Ի.Մաղաքյանի և մյուսների (1972) տվյալներով համարվում է հետվաղօլիգոցենյան:

Տարածքային հատկանիշներով հանքային դաշտում առանձնացվում են մի քանի տեղամասեր՝ «Սուրավյատնիկ», «Հակոբի ջուր», «Փոքր գիլուտ», «Մեծ գիլուտ» և այլն: Նշվածներից առաջին տեղամասում պորֆիրանման գրանոսիենիտներում հայտնաբերվել են 8 փոփոխված գոտիներ՝ ոսկի-շեելիտային հանքայնացմամբ: Այդ գոտիներից առավել մանրակրկիտ հետազոտվել են 2-ը: Դրանցից թիվ 3 գոտին ձգվում է մոտ 100մ, հզորությունը՝ 1,5-10մ, լցված է քվարցով, պիրիտով, հազվադեպ՝ խալկոպիրիտով, գալենիտով և խոնացած հանքանյութերով: 33 մնուշների տվյալներով ոսկու միջին պարունակությունը կազմում է 5,5գ/տ, արծաթինը՝ 5,8գ/տ: Թիվ չորրորդ գոտու հզորությունը կազմում է 2,2-2,8մ: 23 մնուշների տվյալներով ոսկու միջին պարունակությունը կազմում է 2,3գ/տ, արծաթինը՝ 7,7գ/տ:

«Հակոբի ջուր» տեղամասում փոփոխված պորֆիրանման գրանոսիենիտների մեջ անջատվել են 3 գոտիներ՝ 2,5-10մ հզորությամբ: Ոսկու պարունակությունը այդ գոտիներից «գլխավորում» երկրակեղևի մակերեսում ցածր է, տատանվում է 0,43-ից մինչև

³⁸ Амირян Ш.О. К минералогии и золоторудной минерализации Гамзачиманского месторождения. Зап. Арм. отд. Всесоюз. минерал. об.-ва, вып. 3, 1966, с. 72-80.

1գ/տ, հազվադեպ՝ մինչև 3-3,8գ/տ սահմաններում: Ստորգետնյա թիվ 9 հորիզոնական փորվածքում քվարց-կարբոնատ- սուլֆիդային երակի հզորությունը կազմում է 7-10սմ և աչքի է ընկնում ոսկու բարձր պարունակությամբ՝ 137,9գ/տ: Այդ փորվածքի 110ս տարածքում ոսկու պարունակությունը կազմում է 20,9գ/տ, երակի 2մ հզորության վրա: Ստորգետնյա հորիզոնական լեռնային փորվածքից ներքև, ավելի խոր հորիզոններում, հանքային մարմինը հատվել է ուղղաձիգ հորատանցքով: Հանքային մարմնի հզորությունը կազմում է 0,8մ, ոսկու պարունակությունը՝ 15գ/տ, արծաթինը՝ 46,9գ/տ: Հատվել են նաև երկու այլ հանքային գոտիներ՝ «Ցուլք» և «Վերին» անուններով, որոնք, սակայն, աղքատ են ոսկով, ոսկու պարունակությունը կազմում է 1գ/տ (երկուսում էլ), իսկ արծաթինը՝ համապատասխանաբար 18 և 36,9գ/տ:

Ֆիզիկատվոյի տեղամասում մի քանի տասնյակ մետր ընդհանուր հզորություն ունեցող հանքային գոտու մեջ անջատվել են տեղամասեր՝ երակիկացանային հանքանացմամբ, որտեղ ոսկու պարունակությունը տատանվում է 0,6գ/տ-ից մինչև 37,8գ/տ-ի, իսկ արծաթինը՝ 6,6-ից մինչև 42,7գ/տ-ի սահմաններում: Այս գոտու աղքատ տարածություններում ոսկու պարունակությունը կազմում է 1,3-1,5գ/տ: Մեր կարծիքով այս գոտին պետք է հետախուզվի և գնահատվի ամբողջությամբ՝ «մի քանի տասնյակ մետր» հզորության զանգվածով:

Մարգահովտի հանքաերակման հանքաքարերում ոսկուց և արծաթից բացի հայտնաբերվել են նաև սելեն՝ 0,002-0,003% պարունակությամբ, տելուր՝ 0,002-0,0035%, բիսմուտ՝ 0,0097% (ոչ հազվադեպ՝ 0,18-0,2%), գալիում՝ 0,001-0,003% և այլն:

Ոսկու P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատվում են մոտ 30տ, արծաթինը՝ մոտ 100տ:

Մարգահովտի ոսկեբեր հանքաերակումների ողջ խմբի հանքաքարերում ոսկու միջին պարունակությունը կարող է կազմել 7գ/տ: Այդ դեպքում հանքաքարերի ռեսուրսների քանակը կկազմի 4,286 մլն տ, իսկ ոսկու և արծաթի հետ հարակից տարածված ցրված և հազվագյուտ տարրերի ռեսուրսները՝ սելենինը՝ 107տ, տելուրինը՝ 117,8տ, բիսմուտինը՝ 415,7տ, գալիումինը՝ 85,7տ:

Նշենք, որ հանքաերակման ընդերքում սպասվող ծծմբի քանակը կազմում է 214300տ (ծծմբի պարունակությունը՝ 5%), իսկ երկաթի քանակը՝ 107980տ:

Աղյուսակ 87

Մարգահովտ հանքաերակման ընդերքի հարստությունների՝ P₁ կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	30000	31500	945.000.000
Արծաթ	տ	100	450000	45.000.000
Սելեն	տ	107	52220	5.587.540
Տելուր	տ	117,8	116000	13.664.800
Բիսմուտ	տ	415,7	24440	10.159.708
Գալիում	տ	85,7	460000	39.422.000
Ծծումբ	տ	214300	650	139.295.000
Երկաթ	տ	107980	300	32.394.000
Ընդամենը				1.230.523.048

Կիրառելով Մեղրածորի ոսկու հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հաշվարկով հիմնավորված շահութաբերությունը՝ կորզվող արժեքի 64% տվյալը, որին էլ հանքաբանական, հանքային մարմինների ձևաբանական և այլ առումներով նման է Մարգահովտի հանքաերևակումների խումբը, դրանց շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում սպասվող շահույթի գումարը կարող է կազմել ավելի քան 787,5 մլն ԱՄՆ դոլար:

Եթե Մարգահովտի հանքաերևակումների ընդերքից տարեկան արդյունահանվեն և մշակվեն 100 հազ.տ հանքաքարեր, ապա լեռնահանքային ձեռնարկությունը հունքով ապահովված կարող է լինել 42,8 տարի և տարեկան կարող է թողարկել.

- սուլֆիդային, տելուրիդային և այլ հանքանյութերով ներկայացված ոսկեբեր խտանյութեր 14,05 հազ. տ, որոնց մեջ կարող են լինել՝ ոսկի՝ 658,88կգ, արծաթ՝ 2,2տ, սելեն՝ 2,35տ, տելուր՝ 2,59տ, բիսմութ՝ 9,13տ, գալիում՝ 1,88տ, ծծումբ՝ 4706տ, երկաթ՝ 2371,5տ: Խտանյութերը մետալուրգիական վերամշակման ենթարկելու արդյունքով կարող են ստացվել. ոսկի՝ 649կգ, արծաթ՝ 2,167տ, սելեն՝ 2,256տ, տելուր՝ 2,486տ, բիսմութ՝ 8,76տ, գալիում՝ 1,805տ, ծծումբ՝ 4518տ, երկաթ՝ 2277տ, որոնց վաճառքից ստացվող հասույթը կարող է կազմել 26,485 մլն դոլար, որից էլ շահույթը՝ 16,95 մլն դոլար: Սպասվող շահույթից լեռնահանքային ձեռնարկության բաժինը կարող է կազմել 9,32 մլն դոլար, իսկ մետալուրգիական գործարանինը՝ 7,63 մլն դոլար:

Ա.4.8. Ծառասարի ոսկու հանքաերևակումը գտնվում է Վարդենիսի շրջանում, Սոտքի հայտնի հանքավայրի հարևանությամբ: Երկրաբանական կառուցվածքով նման է Սոտքի հանքավայրին և տեկտոնական կառուցվածքով գտնվում է շատ ավելի նպաստավոր պայմաններում՝ Հանքավան-Ջանգեզուրի և Ազատեկ-Սոտքի խորքային խզումների հատման շրջանում:

Հանքաերևակման տարածքում հայտնաբերվել են ավելի քան 30 հանքայնացված քվարցային երակներ, որոնք միջօրեականի ուղղությամբ ձգվում են մոտ 2կմ երկարությամբ: Չորս կոտրատման գոտիներում հանքային մարմինների ընդհանուր հզորությունը հասնում է 50-100մ: Առանձին հատումներով՝ հիմնականում երկրակեղևի մակերեսից, ուսումնասիրվել են 12 հանքային երակներ: Հանքաերևակման ոսկու կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատվում են մոտ 20000կգ՝ ոսկու 3-4գ/տ պարունակությամբ: Հանքաքարերի ռեսուրսները գնահատվում են 5,88 մլն տ, ոսկու միջին պարունակությունը՝ 3,4 գ/տ:

Նման հակիրճ տեղեկությունից պարզորոշ երևում է, որ հանքաերևակումը շատ թույլ է հետազոտված. չեն որոշվել հանքային մարմինների չափերը, ոսկու տարածման բնույթը, հանքանյութային կազմը, չեն որոշվել ոչ միայն ոսկու հետ հարակից տարածված տարրերի պարունակությունները, այլև, մույնիսկ, արծաթի առկայությունն ու պարունակությունը: Այդ բոլորով հանդերձ հանքաերևակումը հետազոտող երկրաբանների կարծիքով հանքաերևակումը բավականին հեռանկարային է, մույնիսկ ավելի հեռանկարային, քան գնահատված կանխատեսումային ռեսուրսներն են (երկրաբանների արտահայտությամբ հանքաերևակման ռեսուրսները գնահատվել են շատ զգուշությամբ՝ կրկնակի-եռակի անգամ մեղմ, քան իրականում սպասվում է): Հանքաերևակումն արժանի է հետախուզման, և եթե հաստատվեն գնահատված ռեսուրսներն ու դրանք հաստատվեն որպես պաշարներ, ապա վերջիններս կարելի կլինի շահագործել: Այդ հանքաերևակման ընդերքից տարեկան 125 հազ.տ հանքաքար արդյունահանելու և

մշակելու պարագայում հնարավոր կլինի կորզել 391 կգ ոսկի, որից ստացվող հասույթը կարող է կազմել 12,316 մլն դոլար:

Ա.4.9. Բարձրադիրի (Մագրայի) ոսկու՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրը: Բարձրադիրի ոսկու հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզում, Կապանի շրջանի հարավային մասում, Մեղրու լեռնաշղթայի հարավային լանջին, Ծավ գյուղից 12կմ դեպի արևելք:

Հանքային դաշտի երկրաբանական կառուցվածքում մասնակցում են պալեոզոյան, մեզոզոյան և կայնոզոյան նստվածքային, հրաբխանստվածքային, հրաբխային և մետամորֆային ապարները, որոնք խախտված են տարաբնույթ տեկտոնական խախտումներով և կտրատված են խորքային և կիսախորքային բնույթի ներծին (ինտրուզիվ) ապարներով: Հանքավայրի տարածքի հիմնական շերտագրական միավորը հանդիսանում է միջին էոցենի հասակի ապարների խումբը՝ գրանոդիորիտ-պորֆիրները, դիորիտ-պորֆիրիտները, քվարց-ալբիտոֆիրները, քվարցային դիորիտ-պորֆիրները, գաբրո-դիորիտ-պորֆիրիտները և այլն:

Հանքային դաշտում առանձնացվում են մետասոմատիկ առաջացումների հետևյալ տարատեսակները՝ եղջրաքարեր, սկառներ, երկրորդական քվարցիտներ, հանքազուրկ քվարց-կարբոնատիտների երակներ, պրոպիլիտներ և այլն:

Հանքայնացում ներկայացնում են հիմնական ապարները միջին էոցենի հասակի հրաբխանստվածքային տուֆաքերեկչիաներն են և, մասամբ՝ անդեզիտները:

Այժմյան դրությամբ հանքավայրում հայտնաբերված և հետազոտված են 5 հանքային մարմիններ՝ թիվ 1, 2, 3, 4 և «հարավային» և թիվ 1 հանքային երակի թիվ 1^ա ապոֆիզը (ճյուղը):

Քվարց-սուլֆիդային կազմության երակներում հիմնական սուլֆիդային հանքանյութը պիրիտն է, որի մեջ էլ ազնիվ մետաղները՝ ոսկին և արծաթը, տեղադրված են ինչպես ազատ-բնածին թերթիկներով, այնպես էլ պիրիտի մեջ իզոմորֆ խառնուրդի տեսքով: Սուլֆիդային հանքանյութերից երբեմն-երբեմն, քիչ քանակությամբ՝ փոքրիկ բների տեսքով, հանդիպում են նաև խալկոպիրիտը, գալենիտը և սֆալերիտը:

Հանքային մարմինները (երակները) ունեն ուղղածիզ կամ մոտ ուղղածիզ անկումներ: Դրանց հզորությունը (հաստությունը) հիմնականում կազմում է 0,5-1,5մ, իսկ լայնացված մասերում՝ մինչև 2,5 մ:

Հանքավայրի հետախուզման ընթացքում 40 շարքային նմուշներից կազմվել են 10 խմբային նմուշներ, որոնց մեջ ազնիվ մետաղներից բացի հայտնաբերվել են նաև բիսմուտ, սելեն, տելուր, մկնդեղ, ծարիր, կադմիում և, բնականաբար, ծծումբ: Նշված տարրերից քանակական առումով գնահատվել են միայն 4-ը: Տելուրի պարունակությունը տատանվում է 0,0005-ից մինչև 0,003%-ի սահմաններում, բիսմուտինը՝ 0,0015-0,002%-ի, կադմիումինը՝ 0-0,001%, ծծմբինը՝ 5,75-5,87%:

Հաշվարկվել և գնահատվել են ոչ միայն ազնիվ մետաղների պաշարները, այլև բիսմուտինը, տելուրինը և ծծմբինը.

- հանքաքարերինը՝ C₁ կատեգորիայի՝ 266071տ, C₂ կատեգորիայի՝ 651792տ, C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 917863տ,
- ոսկունը՝ C₁ կատեգորիայի՝ 2875կգ (միջին պարունակությունը՝ 10,8գ/տ), C₂ կատեգորիայի՝ 6770կգ (միջին պարունակությունը՝ 10,39գ/տ), C₁+ C₂ կատեգորիաների՝ 9645կգ (միջին պարունակությունը՝ 10,51 գ/տ),

- արծաթինը՝ C_1 կատեգորիայի՝ 4069կգ (միջին պարունակությունը՝ 15,29գ/տ), C_2 կատեգորիայի՝ 10344կգ (միջին պարունակությունը՝ 15,87գ/տ), C_1+C_2 կատեգորիաների՝ 14413կգ (միջին պարունակությունը՝ 15,70 գ/տ),
Հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսները հետախույզ-երկրաբանների տվյալներով գնահատված են.

- հանքաքարերինը՝ 1700հազ.տ, ոսկունը՝ 18700կգ, արծաթինը՝ 27200կգ, բիսմութինը՝ 26,86տ, տելուրինը՝ 8,5տ:

Պաշարների մեջ գնահատված են նաև բիսմութը, տելուրը և ծծումբը, որոնց C_2 կատեգորիայի պաշարները գնահատվել են. բիսմութինը՝ 14,5տ (միջին պարունակությունը՝ 15,8գ/տ), տելուրինը՝ 4,59տ (միջին պարունակությունը՝ 5գ/տ), ծծմբինը՝ 53,24 հազ.տ (միջին պարունակությունը՝ 5,8%):

Այս հանքավայրի ազնիվ մետաղների և հարակից բաղադրիչների պաշարները պետք է հաշվի առնվեն մետալուրգիական գործարանի (գործարանների) կառուցման ժամանակ, քանի որ դրանց պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները ՀՀ տարածքում տարածված նմանատիպ հանքավայրերի համար հասնում են միջին չափերի և դրանց անտեսել չի կարելի: Նշենք, որ պաշարներում հաշվի է առնվել միայն պիրիտ հանքանյութի մեջ առկա ծծմբի քանակը, և անտեսվել է երկաթը, որը չպետք է անտեսվի, քանի որ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի հետազոտություններով պարզվել է, որ երկաթը նույնպես կորզվում է:

Հաստատված պաշարների մեջ երկաթի քանակը կազմում է 46,3 հազ.տ: Կանխատեսումային ռեսուրսներում ծծմբի քանակը կազմում է 98,6 հազ.տ, երկաթինը՝ 85,7 հազ.տ: Պաշարներում և կանխատեսումային ռեսուրսներում համատեղ ծծմբի քանակը կազմում է 152,34 հազ.տ, երկաթինը՝ 132 հազ.տ, բիսմութինը՝ 41,34տ, տելուրինը՝ 13,09տ, ոսկունը՝ 28344կգ, արծաթինը՝ 41613կգ:

Աղյուսակ 88

Բարձրադիրի (Մազրայի) ոսկու՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	9645	31500	303.817.500
Արծաթ	տ	14,413	450000	6.485.850
Բիսմութ	տ	14,5	24440	354.380
Տելուր	տ	4,59	116000	532.440
Ծծումբ	տ	53240	650	34.606.000
Երկաթ	տ	46300	300	13.890.000
Ընդամենը				359.686.170

Այստեղ կիրառելով Մեղրաձորի հանքավայրի տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալները կտեսնենք, որ Բարձրադիրի հանքավայրի պաշարների շահագործումից սպասվող շահույթը կարող է կազմել ավելի քան 230 մլն դոլար:

Մեղրաձորի հանքավայրի բարբարոսաբար շահագործումը և դրա հյուսիսարևմտյան թևի՝ Լուսաջրի տեղամասի հետախուզումը մեզ լավ օրինակ ծառայեց այն հարցում, թե՛

ինչպես չի կարելի շահագործել հանքավայրերը, որքանով օբյեկտիվ են գնահատվել դրանց կանխատեսումային ռեսուրսները: Փորձը ցույց տվեց, որ, այն պարագայում, երբ մեր հանքավայրերը շահագործման են տրվում օտարներին, դրանք շահագործվում են թալանչիական եղանակներով, փչացվում ու ապականվում են հանքավայրերի ընդերքում թողնված պաշարները: Կհասկանա՞ր այդպիսի մեր կառավարությունը, որ մեծ արդյունավետություն ունեցող և, նույնիսկ, մեծ արդյունավետություն խոստացող հանքավայրերը ապապետականացնել չէր կարելի և այսուհետև չպետք է արվեն: Ժամանակն է ուղղելու նախկին սխալները, անհրաժեշտ է ազգայնացնել Զանգեզուրի, Ագարակի, Ստեփ, Մեղրածորի ձեռնարկությունները, ինչպես նաև երկաթի վերջերս վաճառված հանքավայրերը: Անհրաժեշտ է մասնավորեցնել (ապապետականացնել) լեռնահանքային այնպիսի ձեռնարկություններ, որոնք աշխատում են շատ ցածր արդյունավետությամբ, որպեսզի մասնավորը դրանց շահագործումն արդյունավետ դարձնի և շահույթ ստանա (բարի, թող ստանա): Այս «ֆոնի» վրա էլ, կարծում ենք, որ պետք է ազգայնացվի Բարձրադիրի ոսկու ձեռնարկությունը, քանի որ այդ հանքավայրի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատված են շատ օբյեկտիվ (ինչպես, օրինակ, դա արվել է Մեղրածորի) ոսկու հանքավայրի պարագայում, և կշահագործվեն ինչպես արդեն իսկ հաստատված հաշվեկշռային պաշարները, այնպես էլ կանխատեսումային ռեսուրսները:

Այժմ գնահատենք Բարձրադիրի ոսկու հանքավայրի պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքը համատեղ:

Աղյուսակ 89

Բարձրադիրի ոսկու՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հաշվեկշռային պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ոսկի	կգ	28344	31500	892.836.000
Արծաթ	տ	41.613	450000	18.725.850
Քիսմուտ	տ	41,34	24440	1.010.350
Տելուր	տ	13,09	116000	1.518.440
Ծծումբ	տ	152340	650	99.021.000
Երկաթ	տ	132000	300	39.600.000
Ընդամենը				1.052.711.640

Կիրառելով Մեղրածորի հանքավայրի համար կազմված տեխնիկատնտեսական հիմնավորման տվյալները, կտեսնենք, որ Բարձրադիրի հանքավայրի պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների շահագործման արդյունքով սպասվող շահույթը կարող է կազմել ավելի քան 673 մլն դոլար:

Բարձրադիրի հանքավայրի ընդերքից (հանքաքարերի պաշարներն ու ռեսուրսները համատեղ գնահատված է 2.617.863 հազ.տ) տարեկան 200 հազ.տ հանքաքարեր արդյունահանելու և մշակելու պարագայում հանքավայրը կարող է շահագործվել 13 տարի և մետալուրգիական փուլով վերամշակելուց հետո կորզվել՝ ոսկի՝ 1962կգ, արծաթ՝ 2881կգ, քիսմուտ՝ 2862կգ, տելուր՝ 906կգ, ծծումբ՝ 10540կգ, երկաթ՝ 9138կգ (ստացվող խտանյութերի քանակը տարեկան կարող է կազմել մոտավորապես 32 հազ.տ,

որոնց մեջ կլինեն. ոսկի՝ 1982կգ, արծաթ՝ 2910կգ, բիսմուտ՝ 2980կգ, տելուր՝ 944կգ, ծծումբ՝ 10980կգ, երկաթ՝ 9520կգ):

Ա.4.10. Ամուլսարի ոսկու հանքավայրը. այսպես է անվանվել Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակման վերին հորիզոնի տեղամասը: Երկրաբանական կառուցվածքն ամբողջովին նույնն է ինչ որ Կաքավասարինն է. այստեղ տարածված են ստորին, միջին և վերին էոցենի, ստորին օլիգոցենի, ինչպես նաև միոպլիոցենի հասակների հրաբխաանստվածքային առաջացումները: Էոցենի հրաբխաանստվածքային առաջացումները պատռված են օլիգոցենի հասակի տարբեր կազմի ներծին (ինտրուզիվ) ապարներով՝ մոնցոնիտներով, գաբրոներով, գրանիտ-սիենիտներով, գաբրո-դիորիտներով և այլն: Ամուլսարի հյուսիսարևելյան մասում մերկանում են գաբրո-սիենիտներն ու քվարցային սիենիտները:

Ոսկին այս տեղամասում ներկայցված է ցրված և աղքատ հանքայնացման տեսքով, հանքայնացումը հսկվում է ճեղքավորված, ջրաջերմային (հիդրոթերմալ) փոփոխված և քվարցացված փշրաքարային առաջացումներով: Հանքային մարմինը ձգված է՝ հյուսիսային ուղղությամբ՝ 800-1000մ, լայնությամբ՝ 600-800մ, որի հզորությունը կազմում է 250-300մ:

Այս «հանքավայրը» հետախուզվել է, և 2010թ. դրա պաշարները հաստատվել են ՀՀ Պաշարների գործակալության կողմից, ընդ որում, «հանքավայրը» համարվել է գուտ ոսկեբեր, և հաշվարկվել ու հաստատվել են միայն ու միայն ոսկու պաշարները, որոնք կազմում են.

- հանքաքարերինը՝ հաշվեկշռային՝ C_1 կատեգորիայի՝ 9079 հազ.տ, C_2 կատեգորիայի՝ 9316,7 հազ.տ, $C_1 + C_2$ կատեգորիաների՝ 18395,7 հազ.տ,
- արտահաշվեկշռային՝ C_1 կատեգորիայի՝ 1275,1 հազ.տ, C_2 կատեգորիայի՝ 5825,4 հազ.տ, $C_1 + C_2$ կատեգորիաների՝ 7100,5 հազ.տ,
- ոսկունը՝ հաշվեկշռային C_1 կատեգորիայի՝ 7915,8կգ, C_2 կատեգորիայի՝ 8464,2կգ, $C_1 + C_2$ կատեգորիաների՝ 16380կգ, արտահաշվեկշռային C_1 կատեգորիայի՝ 817,6կգ, C_2 կատեգորիայի՝ 2816,8կգ, $C_1 + C_2$ կատեգորիաների՝ 3634,4կգ:
Ոսկու միջին պարունակությունները հաստատված պաշարներում կազմում են.
- հաշվեկշռային պաշարներում՝ C_1 կատեգորիայի՝ 0,872գ/տ, C_2 կատեգորիայի՝ 0,91գ/տ, $C_1 + C_2$ կատեգորիաների՝ 0,89 գ/տ,
- արտահաշվեկշռային պաշարներում՝ C_1 կատեգորիայի՝ 0,641գ/տ, C_2 կատեգորիայի՝ 0,48գ/տ, $C_1 + C_2$ կատեգորիաների՝ 0,512 գ/տ:

Նշենք, որ հաշվեկշռային պաշարները հաշվարկված և հաստատված են Ամուլսարի գագաթի բարձունքներից (2988մ) մինչև 2830մ բացարձակ բարձրության հորիզոնը, իսկ արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 2830-ից ցածր ընկած հորիզոնը:

Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրում» ոսկեբեր հանքային մարմինը ներկայացված է շտոքվերկի տեսքով, հետևապես այդ մարմնի շահագործումը նախատեսվում է կատարել բացահանքի եղանակով: Ոսկու կորզումը նախատեսված է կատարել կուտակային տարրալուծման եղանակով, հենց տեղում, «հանքավայրի» անմիջական հարևանությամբ, քանի որ դա հնարավոր չէ կատարել «հանքավայրի» տարածքում հանքային մարմնի վրա:

Հանքավայրից պետք է արդյունահանվեն հանքաքարերը, դրանք պետք է փշրվեն ու մանրացվեն, հետո՝ կուտակվեն ինչ-որ տեղում և ապա քիմիկատներով մշակվելով կորզվեն օգտակար բաղադրիչները՝ բաղադրիչը՝ ոսկին:

Ամուլսարի գազաթային մասում տեղադրված հանքային մարմինները բացահայտելու համար շահագործելու պարագայում բավականաչափ էկոլոգիական վնաս կատարող շրջակա միջավայրին, իսկ թե ինչպիսի վտանգներ է սպասվում այդ «կուտակային տարրալուծումից» հայտնի չէ, քանի որ այդ կորզման եղանակը ՀՀ տարածքում կիրառվելու է առաջին անգամ:

Ամուլսարի «հանքավայրի», ավելի ստույգ Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակման վերին հորիզոնի տեղամասի, ոսկու պաշարները հաշվի են առնվելու ՀՀ ոսկու ընդհանուր պաշարների մեջ, սակայն դրանք հաշվի չեն առնվելու ոսկեհանքերի՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքաքարերի մետալուրգիական փուլով վերամշակման գործում, քանի որ ոսկին կորզվելու է «կուտակային տարրալուծման» եղանակով՝ շրջանցելով մետալուրգիական փուլը:

Ինչպես նշվել է, Ամուլսարի «հանքավայրի» հանքաքարերում հաշվարկված ու հաստատված են միայն ոսկու պաշարները, սակայն չենք կարծում, որ այդ տեղամասում այլ օգտակար տարրեր չկան: Քանի որ Ամուլսարի «հանքավայրը» հանդիսանում է Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակման վերին հորիզոնը, որը մենք չենք դիտում որպես մոր հանքավայր և, դա այդպես էլ կա, ուրեմն այս՝ Ամուլսարի տեղամասում էլ պարտադիր պետք է լինեն նաև արծաթ ու կապար, այն մետաղները, որոնք Կաքավասարի տեղամասում ունեն շատ բարձր պարունակություններ և որոնք շատ ավելի շարժունակ են ջրաջերմային լուծույթների հետ, քան ոսկին: Եթե, նույնիսկ, հաշվի առնենք ջրաջերմային (հիդրոթերմալ) առաջացման օգտակար բաղադրիչների ուղղաձիգ գոտիականությունը, ապա ոսկին՝ կապարի, արծաթի, ցինկի, պղնձի շրջանում, ամենավերին դիրքը զբաղեցնել չի կարող (ամենավերին դիրքը պետք է զբաղեցնի ամենաշարժունակ տարրը՝ կապարը, ավելի ստույգ կապարի գալենիտ հանքանյութը): Եվ, քանի որ Ամուլսարի տեղամասում ջրաջերմային լուծույթներն իրենց օգտակար բեռը հիմնականում «թափել» են Կաքավասարի տեղամասում «բեռնաթափումից» և աղբատացումից հետո, ուստի մեր կողմից ենթադրվող օգտակար տարրերի պարունակություններն էլ Ամուլսարի երկրորդական քվարցիտների մեջ պետք է լինեն շատ ցածր, արծաթինը՝ 2-3գ/տ սահմաններում, իսկ կապարինը՝ 0,1-0,2%-ի:

Ամուլսարի, այսպես կոչված, ոսկու «հանքավայրը», բայց իրականում Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայր-հանքաներակման վերին՝ Ամուլսարի գազաթային մասը զբաղեցնող տեղամասը, Կաքավասարի հանքաներակումից բաժանվել է արհեստականորեն: Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային կազմության հանքաներակումը զբաղեցնում է Ամուլսարի արևմտյան-հյուսիսարևմտյան լանջերը և ձգվում է մինչև Ամուլսարի գազաթային մասի մոտակայքը, իսկ Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրը» զբաղեցնում է Ամուլսարի գազաթային մասը:

Երկրաբանության, ավելի ստույգ հանքաբանության մեջ այդպիսի տարածք զբաղեցնող հանքայնացման մասին ասում են հանքայնացման կամ հանքավայրի «երկաթային գլխարկ»: Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրը» իրականում հանդիսանում է Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքայնացման (հանքաներակման) «երկաթային գլխարկը» և զբաղեցնում է Ամուլսարի գազաթային՝ Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաներակման վերին հորիզոնները:

Ամուլսարի «հանքավայրի» օգտակար հանածոն՝ ոսկին, շատ ցածր պարունակություններով ($0,1-1,0\text{գ/տ}$) տեղադրված է երկրորդական քվարցիտների մեջ և առաջացել է Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային կազմության (ոսկի, արծաթ, կապար, ցինկ, պղինձ հիմնական օգտակար տարրերով) հանքանյութեր բերող ջրաջերմային լուծույթների ազդեցությամբ:

Կաքավասարի տեղամասում նշված ջրաջերմային լուծույթներն ունեցել են ալկալային կազմություն ($\text{pH}>8$), որի մասին խոսում է հանքային երակների և ներփակող ապարների շփման մասում մոնոմորֆիլոնիտ հանքանյութերի առկայությունը, իսկ Ամուլսարի տեղամասում (երկրակեղևին մոտ)՝ թույլ թթու ($\text{pH}\sim 6-6,5$), այդ մասին խոսում են հենց իրենք՝ երկրորդական քվարցիտները (հանրահայտ է, որ ալկալային կազմության լուծույթներն ապարներից լուծում ու դուրս են բերում սիլիկահողը, իսկ թթու կազմության լուծույթները՝ մետաղներն ու մետաղներ պարունակող մուգ հանքանյութերը): Հենց այդ թթու լուծույթներն էլ տարրալուծելով ներփակող ապարների մեջ առկա մուգ հանքանյութերը (ամֆիբոլները, պիրոքսեններն ու մուգ փայլարները) և դուրս տանելով դրանց բաղադրության մետաղները, առաջացրել են միկրո և մակրո ծակոտիներ պարունակող երկրորդական քվարցիտներ, որոնց ծակոտիներում էլ «նստեցրել» են ստորին հորիզոններից դրանց մեջ պահպանված փոքրաքանակ օգտակար բաղադրիչները, որոնցում, ցավոք, նշվում է միայն ոսկու մասին (համոզված ենք, որ ինչպես ոսկին, նույնպիսի միկրոքանակներով այդ երկրորդական քվարցիտների մեջ առկա են նաև արծաթ, կապար և այլ տարրեր):

Կարծում ենք (ենթադրում ենք մեծադիպ այլ հանքավայրերի օրինակով), որ մինչ նշված երկրորդական քվարցիտների վերջնական ձևավորումը, Ամուլսարի այդ տեղամասը, ջրաջերմային լուծույթների համար կատարել է որոշակի էկրանի դեր և այդ քվարցիտների տակ, Կաքավասարի հանքաերևակման վերին հորիզոններում հնարավոր է ոսկի-բազմամետաղային կազմության հանքայնացման ուսպնյակածև մարմինների ավելի բարձր պարունակություններ: Այս մեր կանխատեսումը հաստատվել կամ հերքվել կարող է մինչև 500 մետրանոց խոր հորատանցքերի հորատման օգնությամբ: Ամուլսարի զագաթային մասից: Եթե այդպիսի հորատումներ չկատարվեն, ապա մեր այդ կանխատեսումը կարող է պարզվել միայն Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրի» շահագործման վերջնամասում, երբ շահագործական բացահանքը հասնի դրա հատակին, իսկ Կաքավասարի ոսկի-բազմամետաղային հանքաերևակման երակների շահագործական ստորգետնյա փորվածքները հասնեն Ամուլսարի երկրորդական քվարցիտների հատակային մասին: Որպեսզի չսպասենք տասնյակ տարիներ, ցանկալի է նշված կանխատեսման պարզաբանման համար հենց այժմ հորատել մի քանի խոր (500մ) հորատանցքեր:

Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրը» հետախուզող «Գեոթիմ» կազմակերպության կողմից Կանադա անալիզի ուղարկված և մեր կողմից դրանց տվյալները ձեռք բերված 40 նմուշներից ոչ մեկը տվյալ «հանքավայրի» համար, ոսկու պարունակությամբ, բնութագրական չի եղել (հանքավայրի հաշվեկշռային, ինչպես նաև արտահաշվեկշռային պաշարներում ոսկու միջին պարունակությունը կազմել է $0,89$ և $0,512\text{գ/տ}$, իսկ Կանադա ուղարկված նմուշներում՝ $0,005-0,008\text{գ/տ}$, բացառիկ դեպքերում $0,009, 0,011$ և $0,017\text{գ/տ}$, որոնք հանքավայրում ոսկու միջին պարունակությունից փոքր են 30 -ից մինչև 180 անգամ): Հանքավայրում այլ մետաղների գնահատման համար անհրաժեշտ է (պարտադիր պահանջ է) հիմնական օգտակար տարրի, տվյալ պարագայում ոսկու

գծով, բնութագրական մնուշների անալիզների տվյալներ ունենալը: Բայց, քանի որ այդպիսի մնուշների անալիզներ չունենք, ուստի մեր գնահատականն էլ կլինի կողմնորոշիչ բնույթի (համոզված ենք, որ ստորև բերվող ոսկու հետ հարակից մետաղների պարունակություններն էլ կարող են լինել մույնքան անգամ փոքր, որքան և ոսկու գծով է):

Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրում» ոսկու հետ հարակից տարածված են արծաթ, մկնդեղ, բերիլիում, բիսմութ (քիչ քանակությամբ), կադմիում, կոբալտ, քրոմ, պղինձ, երկաթ (հիմնականում պիրիտ հանքանյութի հետ կապված), գալիում, միկել, կապար, ծարիր, սկանդիում, ստրոնցիում (համեմատաբար բարձր պարունակությամբ), տիտան, ուրան (ցածր պարունակությամբ), վանադիում, ցինկ և սնդիկ: Նշված մետաղների գերակշիռ մեծամասնությունը պատկանում է ծանր մետաղների թվին, հետևապես դրանք, ինչպես նաև թունահարույց հատկություններով օժտված տարրերը՝ մկնդեղն ու բերիլիումը, խիստ վտանգավոր են մարդու օրգանիզմի համար:

Ունեցած անալիզների (40 մնուշների) տվյալներով մենք մոտավոր քանակներով գնահատել ենք դրանց ռեսուրսները, որոնցից մի քանիսի տվյալները բերվում են ստորև՝ մկնդեղինը՝ 575,4տ, բերիլիումինը՝ 34,58տ, բիսմութինը՝ 50,05տ, կադմիումինը՝ 37,96տ, կոբալտինը՝ 467,48տ, քրոմինը՝ 288,6տ, պղնձինը՝ 2629,64տ, երկաթինը՝ 1.574.300տ, գալիումինը՝ 295,75տ, միկելինը՝ 333,2տ, կապարինը՝ 781,43տ, ծարիրինը՝ 441,48տ, սկանդիումինը՝ 358,47տ, ստրոնցիումինը՝ 11 795,55տ, տիտանինը՝ 92.950տ, ուրանինը՝ 195տ, վանադիումինը՝ 4156,1տ, ցինկինը՝ 14 196տ, սնդիկինը՝ 69,9տ (ընդ որում՝ կադմիումի համեմատաբար բարձր պարունակություններ հայտնաբերվել են այն մնուշներում, որոնցում համեմատաբար բարձր պարունակություններով է ներկայացված ցինկը):

Այսպիսով, Ամուլսարի ոսկու «հանքավայրում» ծանր մետաղների ռեսուրսների ընդհանուր քանակը՝ ոչ բնութագրական մնուշների անալիզների տվյալներով, կազմում է 1 703 644,8տ, իսկ թունահարույց հատկություններով օժտված երկու տարրերի՝ մկնդեղի և բերիլիումի, ռեսուրսների ընդհանուր քանակը՝ 609,98տ:

Ավելորդ կրկնություններից խուսափելու նպատակով նշենք, որ ծանր մետաղների և թունահարույց տարրերի վտանգավորությանը մվիրված առանձին բաժին կա մեր գրքում՝ կարդացեք այն:

Ա.4.11. Ազնիվ մետաղների մետալուրգիական կորզումը

Հայաստանի Հանրապետության ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) 5 հետախուզված և այժմ շահագործվող հանքավայրերի, և 3 որոշակի աստիճանի (որոնողական և որոնողագնահատողական փուլերով) հետազոտված հանքանյութերի համաշխարհային (գարգացած առաջավոր երկրների) չափանիշներին համապատասխանող մակարդակի արդյունավետությամբ շահագործելու պարագայում՝ ազնիվ մետաղները համալիր տեխնոլոգիաներով (գրավիտացիոն, ֆլոտացիոն և այլն) կորզելու արդյունքով, տարեկան կարող են ստացվել ազնիվ մետաղների բնածին հանքանյութեր (դրանց ընդհանուր քանակի մոտ 30%-ի չափով) և ազնիվ մետաղներ պարունակող սուլֆիդային, տելուրիդային և այլ հանքանյութերի խտանյութեր 221261տ, որոնց մեջ կարող են պարունակվել՝ ոսկի՝ 14500,44կգ, արծաթ՝ 38,03805տ, սելեն՝ 85,265տ, տելուր՝ 314,263տ, բիսմութ՝ 1716,54տ, կադմիում՝ 85,395տ, ինդիում՝ 54,442տ, գալիում՝ 13,0088տ, գերմանիում՝ 2,008տ, բերիլիում՝ 3,0տ, ցիրկոնիում՝ 510,4տ, տանտալ՝ 510,4տ, թալիում՝ 0,705տ, պղինձ՝ 385,8տ, կապար՝ 480,96տ, ցինկ՝ 756,55տ, մկնդեղ՝ 301տ, ծծումբ՝ 90886տ, երկաթ՝ 77691տ:

Նշված խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակելու՝ գրավիտացիոն, ֆլոտացիոն, ցիանցման և այլ եղանակներով ու մետալուրգիական վերամշակման արդյունքով կորզված ազնիվ մետաղները գտելու և մաքրելու հետևանքով տարեկան կարող են ստացվել՝ ոսկի՝ 14082,61կգ, արծաթ՝ 63,1585տ, սելեն՝ 81,792տ, տելուր՝ 301,482տ, բիսմութ՝ 1640,575տ, կադմիում՝ 81,14տ, ինդիում՝ 51,265տ, գալիում՝ 12,4286տ, գերմանիում՝ 1,923տ, բերիլիում՝ 2,82տ, ցիրկոնիում՝ 479,78տ, տանտալ՝ 479,78տ, թալիում՝ 0,677տ, պղինձ՝ 380տ, կապար՝ 473,75տ, ցինկ՝ 745,2տ, մկնդեղ՝ 289տ, ծծումբ՝ 87250տ, երկաթ՝ 74583տ: Կորզվող օգտակար տարրերի վաճառքից տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 832,108 մլն դոլար, որից էլ շահույթը (հասույթի 64%-ը)՝ 532,55 մլն դոլար:

Եթե մեր ոսկեհանքերից կորզվեն միայն ազնիվ մետաղները, ինչպես արվում է այժմ և դրանք վաճառքի հանվեն, ապա լեռնահանքային ձեռնարկության տարեկան ստացվող հասույթը լավագույն դեպքում կարող է կազմել 323,85 մլն դոլար 746,94 մլն դոլարի դիմաց՝ մոտ 2,3 անգամ պակաս, քան կարող է ստացվել մետալուրգիական փուլով խտանյութերը վերամշակելու, բոլոր օգտակար տարրերը կորզելու և ազնիվ մետաղներն էլ գտելու ու մաքրելու պարագայում:

Եթե հաշվի առնենք, որ կորզվող ազնիվ մետաղները, մինչ դրանց վաճառքը, պարտադիր կարգով պետք է գտվեն ու մաքրվեն կողմնակի խառնուրդներից և դրանք գտելու ու մաքրելու համար էլ անհրաժեշտ է լինելու ուղարկել ինչ-որ հեռավոր երկրներ (օրինակ, Անգլիա) և, դրա համար էլ բավականաչափ մեծ գումարներ վճարել, ապա կտեսնենք, որ այս գործում էլ մետալուրգիական գործարանի կառուցումը Հայաստանի Հանրապետությունում հրատապ անհրաժեշտություն է, քանի դեռ իսպառ չեն թալանվել ու փոշիացվել մեր ոսկեհանքերի հարստությունները:

Նույնպիսի հաշվարկ կատարելով այժմ շահագործվող ոսկեհանքերի վերաբերյալ, կտեսնենք, որ դրանցից այժմ կորզվող ազնիվ մետաղների արժեքը, լավագույն դեպքում (նկատի ունենալով, որ ոսկին ու արծաթն այժմ կորզվում են 70-75%-ով և ոչ ավելի), կարող է կազմել 230,1 մլն դոլար 541,034 մլն դոլարի դիմաց, այսինքն մոտ 2,35 անգամ պակաս, քան կարող է ստացվել մետալուրգիական փուլով համալիր խտանյութերը վերամշակելու, օգտակար տարրերը կորզելու և կորզվող ազնիվ մետաղները գտելու ու մաքրելու պարագայում:

Հետախուզված 5 հանքավայրերից տարեկան կորզվող օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել՝ ոսկունը՝ 8765,86կգ, արծաթինը՝ 13,6535տ, սելենինը՝ 3,96տ, տելուրինը՝ 239,21տ, բիսմութինը՝ 1590,115տ, կադմիումինը՝ 81,14տ, ինդիումինը՝ 47,205տ, գալիումինը՝ 2,9536տ, գերմանիումինը՝ 0,123տ, բերիլիումինը՝ 2,82տ, ցիրկոնիումինը՝ 479,78տ, տանտալինը՝ 479,78տ, պղնձինը՝ 380տ, կապարինը՝ 473,75տ, ցինկինը՝ 745,2տ, մկնդեղինը՝ 289տ, որոնցից ստացվող հասույթը կարող է կազմել 541,034մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 346,26 մլն դոլար:

ՀՀ հանքաերևակումներից կորզվող օգտակար տարրերի քանակները կարող են կազմել՝ ոսկունը՝ 3354,75կգ, արծաթինը՝ 20,695տ, սելենինը՝ 77,832տ, տելուրինը՝ 61,366տ, բիսմութինը՝ 21,84տ, ինդիումինը՝ 4,06տ, գալիումինը՝ 9,475տ, գերմանիումինը՝ 1,8տ, թալիումինը՝ 0,677տ, ծծմբինը՝ 76710տ, երկաթինը՝ 65445տ, որոնցից սպասվող հասույթը կարող է կազմել 205,909 մլն դոլար, իսկ շահույթը՝ 131,78 մլն դոլար:

Ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքաերևակումների մի մասն արդեն իսկ հետախուզվում է: Մյուս մասի հետախուզումը երկար սպասելու առիթ չի տալու, այն կարող է հետախուզվել մոտակա տարիներին: Համոզված ենք, որ դրանց հետախու-

զույգը կկատարվի հապշտապ, ոչ հաճախորդ և ՀՀ ընդերքի մասին օրենսգրքի կետերից և ոչ մեկի պահանջները չբավարարող եղանակով ու անմիջապես էլ կներդրվեն շահագործման մեջ, այնպես, ինչպես արդեն իսկ կատարվել են ոսկի-սուլֆիդային և ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման երկու հանքավայրերում:

Այդպիսի հետախուզմանը մենք համաձայն չենք: Համաձայն չենք նաև դրանց արագ ներգրավմանը շահագործման մեջ, սակայն մեր կարծիքի հետ ո՞վ է հաշվի նստում: Մեր երկրում անիշխանություն է, ավելի ստույգ՝ իշխանավորներն ինչ ցանկանում, այն էլ անում են. կանեն նաև սրանք (ոսկու փայլը շլացուցիչ է):

Ազնիվ մետաղների կորզման և գտման գծով մետալուրգիական գործարանի կառուցումը հիմնավորվում է նաև նրանով, որ ոսկի ու արծաթ են կորզվելու ոչ միայն զուտ ոսկեբեր՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքավայրերից, այլև մնացած բոլոր կազմավորումների՝ պղինձ-հրաքարային, բազմամետաղային, ոսկի-բազմամետաղային, ծծումբ-հրաքարային և մինչև անգամ պղնձամոլիբդենային, որոնցից կորզվող ազնիվ մետաղների քանակը ոչ միայն քիչ չի լինելու զուտ ոսկեբեր հանքավայրերից կորզվածներից, այլև գուցե ավելի շատ: Այնպես որ կառուցվելիք մետալուրգիական գործարանում կարող են կորզվել և գտվել ու մաքրվել այդ հանքավայրերից բերվող ազնիվ մետաղների խտանյութերում պարունակվող ոսկին ու արծաթը:

Բ. ՍԵՎ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱՅԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Հայաստանի Հանրապետությունը բավականին հարուստ է երկաթաքարի ռեսուրսներով: Հայաստանում հայտնաբերված են հարյուրից ավելի հանքավայրեր ու հանքաերակումներ, որոնցից, մեր կարծիքով (այժմյան դրությամբ), առավել հեռանկարայինները վեցն են՝ Հրազդանի, Աբովյանի, Սվարանցի, Կամաքարի, Բազումի և Թուջուր-Մարտունու: Թվարկված առավել հեռանկարային 6 հանքավայր-հանքաերակումներից առաջին երկուսը՝ Հրազդանի և Աբովյանի հանքավայրերը մանրագնին հետախուզված են և ունեն մախկին ԽՍՀՄ-ի Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված հաշվեկշռային պաշարներ: Սյուս չորսից երկուսը՝ Սվարանցի և Բազումի, որակավորված են որպես հանքավայրեր, և դրանցում կատարված են մախնական հետախուզական աշխատանքներ, որոնց արդյունքով էլ դրանց տարածքում կան հեղինակային հաշվարկված պաշարներ: Երկուսը՝ նշված 6-ից, որակավորված են որպես հանքաերակումներ, որոնց արդյունաբերական նշանակությունը այժմյան դրությամբ դեռևս պարզված չէ (այդպիսի որակավորում տրվում է որոնողագնահատողական աշխատանքների արդյունքով), սակայն համանմանակման եղանակով դրանց հեռանկարները գնահատվում են միանգամայն դրական (համոզված լինելով, որ որոնողագնահատողական և հետախուզական աշխատանքների արդյունքով դրանցում կարող են հաշվարկվել որոշակի քանակի պաշարներ):

Այժմ դիտարկենք նշված հանքավայր - հանքաերակումները մեկիկ-մեկիկ:

Բ.1. Հրազդանի երկաթի հանքավայրը գտնվում է Հրազդան քաղաքի հյուսիսարևելյան ծայրամասում: Տեղադրված է բարենպաստ աշխարհագրական և տնտեսական շրջանում՝ Երևան-Սևան ավտոմայրուղուց 0,5-0,7 կմ դեպի արևմուտք և Հրազդան երկաթուղային կայանից 3 կմ դեպի հյուսիս:

Հանքաքարը ներկայացվում է մագնետիտ հանքանյութի (Fe_3O_4) հոծ և երակիկացանավոր կուտակներով: Հոծ հանքայնացումը ներկայացված է երկու զուգահեռ ձգվող շերտաձև մարմիններով, որոնք ունեն համեմատաբար մեղմ անկումներ՝ 10-15°-ից մինչև 45-50°: Հանքային մարմինները տարածման ուղղությամբ ձգվում են 1100 և 600մ, իսկ անկման ուղղությամբ՝ 300 և 270մ: Լուծվող երկաթի պարունակությունը 20%-ից բարձր է: Հանքային մարմինների երկու՝ պառկած և կախված կողերում մոտ 40 մ հզորությամբ տարածված է երակիկացանավոր հանքայնացումը երկաթի 15-ից մինչև 25% պարունակությամբ: Հետախուզված հաշվեկշռային պաշարների հաշվարկում ընդգրկված են միայն հոծ հանքաքարերը: Արդյունաբերական ($\text{B}+\text{C}_1$) կատեգորիաներով հաստատված պաշարները կազմում են 50,1 մլն տ՝ 31,76% լուծվող երկաթի միջին պարունակությամբ: Երակիկացանավոր հանքաքարերը 23,2 մլն տ պաշարներով և 17,7% երկաթի միջին պարունակությամբ, որակված են որպես արտահաշվեկշռային, սակայն, ինչպես ցույց են տվել Յու.Աղաբալյանի և մյուսների³⁹ հետազոտությունները

³⁹ Աղաբալյան Յու.Ա., Արտահաշվեկշռային պաշարների ժողովրդատնտեսական նշանակությունը և դրանց դասակարգումը: «Հայաստանի ժողովրդական տնտեսություն», թիվ 10, 1987, էջ 65-74: Աղաբալյան Յու.Ա., Հայաստանում երկաթահանքային և սև մետալուրգիայի արդյունաբերության ստեղծման տնտեսական և մեթոդական հետազոտումը: Երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտի գրադարան, 1991: Աղաբալյան Յու.Ա., Բաղդասարյան Լ.Ա., Հայաստանի մետաղային օգտակար հանածոների օգտագործման հիմնահարցերը: «Էկոնոմիկա», թիվ 1-2, 1992, էջ 17-27:

անփոփոխ սահմաններով բացահանքում տնտեսապես նպատակահարմար են հոծ և երակիկացանավոր հանքաքարերի համատեղ արդյունահանումն ու մշակումը, այսինքն հնարավոր է պաշարների 23,2 մլն տ հավելած ի հաշիվ արտահաշվեկշռային պաշարների: Այդ պարագայում հանքաքարերի 73,3 մլն տ պաշարներում լուծվող երկաթի միջին պարունակությունը կազմում է 27,3%, իսկ երկաթ մետաղի քանակը՝ 20 մլն տ:

Հրազդանի հանքավայրի հանքաքարերի հարստացման հարցերով զբաղվել են նախկին ԽՍՀՄ տարբեր քաղաքների մի քանի գիտահետազոտական ինստիտուտներ: Փորձարկվել են երկաթաքարի թաց զատման լվացումով և առանց լվացման եղանակները: Երկաթաքարի հարստացումը առանց լվացման տրվել է 68%-անոց հարուստ խտանյութ երկաթի 90,0% կորզմամբ, իսկ լվացումով՝ 69,4%-անոց հարուստ խտանյութ՝ 89,3% կորզմամբ: Կորուստներն ամեն դեպքում կազմել են մոտ 1%: Հետազոտողները հանգել են այն եզրակացության, որ Հրազդանի հանքավայրի հանքաքարերի հարստացման ամենարդյունավետ եղանակը համարվում է թաց զատումը լվացումով, որի խտանյութերը պիտանի են ուղղակի վերականգնման եղանակով մաքուր երկաթ ստանալու համար, որն էլ հալելով վերածվում է էլեկտրատեխնիկական պողպատի:

Հրազդանի հանքաքարերում բացի հիմնական մետաղից, երկաթից, մագնետիտ հանքանյութում հայտնաբերվել են նաև մի շարք տարրեր՝ ցիրկոնիում՝ 42գ/տ պարունակությամբ, գալիում՝ 18գ/տ, արծաթ՝ 4,5գ/տ, ոսկի՝ 1,0գ/տ, միկել՝ 14,0գ/տ, կոբալտ՝ 276գ/տ, տիտան՝ 738գ/տ, լիթիում՝ 9գ/տ, ստրոնցիում՝ 27գ/տ, պղինձ՝ 418գ/տ, ցինկ՝ 816գ/տ, կապար՝ 31գ/տ: Մագնետիտային հանքանյութի միջին պարունակությունը կազմում է ամբողջ 73,3 մլն տ հանքաքարերի պարունակության 37,71%-ը, հետևապես մագնետիտ հանքանյութի ընդհանուր քանակը կազմում է 27,64 մլն տ: Այս պարագայում Հրազդանի հանքավայրի հիմնական մագնետիտ հանքանյութի հետ համատեղ տարածված՝ ցրված և հազվագյուտ տարրերի, ինչպես նաև ազնիվ և այլ մետաղների քանակները կազմում են. ցիրկոնիումինը՝ 1160,9տ, գալիումինը՝ 497տ, արծաթինը՝ 124տ, ոսկունը՝ 27,6տ, միկելինը՝ 387տ, կոբալտինը՝ 7628տ, տիտանինը՝ 20398տ, լիթիումինը՝ 249տ, ստրոնցիումինը՝ 746տ, պղինձինը՝ 11553տ, ցինկինը՝ 22554տ, կապարինը՝ 857տ:

Հրազդանի երկաթի հանքավայրի հանքաքարերում ԽՍՀՄ Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատվել են միայն երկաթ մետաղի պաշարները: Երկաթի մագնետիտ հանքանյութում պարունակվող հարակից տարրերի քանակները հաշվարկվել են մեր կողմից վերը բերված տվյալների հիման վրա և դրանք վերագրվել են հանքավայրի օգտակար տարրերի ռեսուրսներին:

Նշենք, որ երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի պարունակությունները որոշվել են ինչպես ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտնականների, այնպես էլ երկաթաքարերի հարստացման տեխնոլոգիական հետազոտություններ կատարող քիմիկ-տեխնոլոգների կողմից, և այդ անալիզների արդյունքները նշույլ անգամ կասկածներ չեն հարուցում, որի հետ էլ կապված մենք դրանց քանակները դժվարությամբ ենք վերագրել P₁ կատեգորիայի ռեսուրսներին: Եթե հարակից տարրերի գծով կատարված անալիզների քանակը քիչ ավելի մեծ լիներ, ասենք երկաթի գծով կատարված անալիզների թվաքանակի 10 տոկոսի չափով, ապա այդ հարակից տարրերի քանակները հնարավոր կլիներ վերագրել C₂ կատեգորիայի պաշարներին: Ինչևիցե, առայժմ դրանք թողնենք ռեսուրսների մեջ. միևնույն է՝ հանքավայրը չի շահագործվում և, հավանաբար, չի էլ շահագործվելու, քանի որ Հրազդան քաղաքը աստիճանաբար

տարածվում է դեպի հանքավայրի տարածքը (արդեն իսկ տներ են կառուցվել հանքավայրի տարածքում):

Այժմ հաշվարկենք Հրազդանի երկաթի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքը 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին՝ նախաճգնաժամային օրերին, երկաթի և երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի միջազգային շուկայում ունեցած գներով (համոզված ենք, որ ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հաղթահարումից շատ քիչ ժամանակ անց գները ոչ միայն կարող են վերականգնվել, այլև գերազանցել նախաճգնաժամային գներին):

Հաշվարկները ցույց են տալիս, որ Հրազդանի երկաթի փոքրիկ հանքավայրի ընդերքում երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի արժեքը կազմում է 2 մլրդ 346 մլն 101 հազ. ԱՄՆ դոլար, իսկ երկաթ հիմնական մետաղինը՝ 6 մլրդ դոլար: Եթե հանքավայրը, ինչ-որ ժամանակ շահագործվի և այդ շահագործման ժամանակ հանքահարստացման գործընթացում և մետալուրգիական փուլով խտանյութերի վերամշակման պարագայում կորզվի երկաթ մետաղի 90%-ը, իսկ հարակից բաղադրիչների 80%-ը, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 7 մլրդ 276 մլն 881 հազ. դոլար:

Եթե Հրազդանի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվի 1,1 մլն տ հանքաքար, և հանքավայրը շահագործվի 66 տարի, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 109 մլն 262 հազ. 477 դոլար:

Աղյուսակ 90

Հրազդանի երկաթի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ արդյունաբերական պահանջների և P1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ցիրկոնիում	տ	1160,9	110000	127.699.000
Գալիում	տ	497	460000	228.620.000
Արծաթ	տ	124	450000	55.800.000
Ոսկի	կգ	27600	31500	869.400.000
Նիկել	տ	387	44780	17.329.860
Կոբալտ	տ	7628	66660	508.482.480
Տիտան	տ	20398	18000	367.164.000
Լիթիում	տ	249	70000	1.743.000
Ստրոնցիում	տ	746	7000	5.222.000
Պղինձ	տ	11553	7465	86.243.145
Ցինկ	տ	22554	3400	76.683.600
Կապար	տ	857	2000	1.714.000
Ընդամենը (հարակից տարրերի)				2.346.101.085
Երկաթ	տ	20.000.000	300	6.000.000.000
Ընդհանուրը				8.346.101.085

Սեզ հայտնի է, որ գերզտված տարրերի արժեքը բազմակի (10-ից մինչև մի քանի հարյուր անգամ) մեծ է այդ նույն սովորական տարրերի արժեքից, սակայն, այժմյան դրությամբ, Հրազդանի հանքավայրի հանքաքարերում առկա հարակից տարրերից և ոչ

մեկի գերզտված տեսակի արժեքը մեզ հայտնի չէ, և ձեռնարկության հասույթի հաշվարկ գերզտված տարրերի վաճառքի պարագայում, կատարել չենք կարող: Մեզ հայտնի է միայն մաքուր երկաթի արժեքը, որը կազմում է 16800 դր/տ: Եթե Հրազդանի լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը վաճառի միայն 18 մլն տ մաքուր երկաթ (հարակից բաղադրիչներն իրենց սովորական վիճակով), ապա ստացած հասույթը հանքավայրի շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում կարող է կազմել 304 մլրդ 276 մլն 881 հազ. դրլար: Այդ պարագայում ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կկազմի 4 մլրդ 568 մլն 722 հազ. դրլար:

Բ.2. Արովյանի երկաթի հանքավայրը գտնվում է Կոտայքի մարզում՝ Կապուտան գյուղի մոտակայքում, Արովյան քաղաքից 5 կմ և Երևան քաղաքից 22 կմ հեռավորության վրա: Օգտակար հանածոն՝ երկաթաքարը, տեղադրված է օլիգոցենի հասակի կոտրատված ու բրեկչացված անդեզիտային պորֆիրիտների և անդեզիտների միջև, որոնք էլ ծածկված են 50-180մ հզորությամբ բազալտների և անդեզիտաբազալտների հոսքերով: Հանք ներփակող ապարների հզորությունը հասնում է 600-800մ-ի, որից երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով (հորատանքներով) հատվել և հետազոտվել են մինչև 400մ խորությունը: Հանքայնացումը ներկայացված է ոսպնյակաձև, երականման և երակիկացանավոր մարմիններով և ունի մագնետիտ-ապատիտային կազմավորում: Այս բոլորը համատեղ կազմում են համարյա հորիզոնական տեղադրված (10-15° անկմամբ) ոսպնյակաձև մի խոշոր մարմին, որը տարածման ուղղությամբ ձգվում է 800-1200մ, անկման ուղղությամբ՝ 700-800մ և ունի 130-150մ հզորություն: Երկաթի պարունակությունը հանքային մարմնում տատանվում է մեծ սահմաններում՝ 10-15%-ից մինչև 60-69%-ի, որտեղ էլ ֆոսֆորի հինգօքսիդի (ապատիտի) պարունակությունը տատանվում է 3-ից մինչև 13%-ի սահմաններում:

Մագնետիտային հոծ հանքաքարերում լուծվող երկաթի միջին պարունակությունը կազմում է 63,5%, ֆոսֆորի հինգօքսիդինը՝ 0,12%, երկաթի երկօքսիդինը (FeO)՝ 22,34%, երկաթի օքսիդինը (Fe_2O_3)՝ 64,23%: Բրեկչացված և երակիկացանավոր հանքաքարերում լուծվող երկաթի պարունակությունը կազմում է 25,15%, ֆոսֆորի հինգօքսիդինը (P_2O_5)՝ 0,22%, երկաթի երկօքսիդինը՝ 7,15%, երկաթի օքսիդինը՝ 28,15%:

Երևանի մի քանի գիտահետազոտական ինստիտուտներում, Մոսկվայում, Սանկտ-Պետերբուրգում և Կրիվոյ-Ռոգում կատարված տեխնոլոգիական հետազոտություններով հաստատվել է երկաթաքարի 3-4 փուլերով մագնիսական թաց զատման արդյունավետությունը հանքաքարի տարբեր տեսակների (երկաթ մետաղի տարբեր պարունակությունների՝ աղքատ, միջին և հարուստ) համար: Այդ հանքաքարերի հարստացման տեխնոլոգիական ցուցանիշները բերված են ստորև՝ աղյուսակ 91-ում:

Աղյուսակ 91

Արովյանի երկաթի հանքավայրի տարբեր պարունակություններով հանքաքարերի հարստացման տեխնոլոգիական ցուցանիշները

Երկաթի առաջնային պարունակությունը հանքաքարում, %	Խտանյութերը		Կորզումը, %	Հարստապոչերը	
	Ելք, %	Երկաթի պարունակությունը, %		Ելք, %	Երկաթի պարունակությունը, %
16-18,9	15-19	64-68	58-69,5	80,5-85	7-7,7
23-33,0	25-40	64-69	72-85	60-74	6-11,3
44-56,5	58-80	62-68,5	89-96,5	20-42	10,5-16

Աբովյանի հանքավայրի հանքաքարերից բարձրորակ խտանյութեր ստանալու համար պահանջվում է հանքաքարերի նուրբ մանրացում՝ մինչև 0,1 մմ: Ստացված խտանյութերը պիտանի են դոմենյան վառարաններում հալման և ուղղակի վերականգնման միջոցով սպունգային երկաթ ստանալու համար:

Հանքաքարերը հեշտ հարստացվող են, սակայն թաց մագնիսական գատման միջոցով ստացված ապատիտային խտանյութը չի բավարարում չափանիշային պահանջներին բարդ հանքանյութային կազմի պատճառով: Ապատիտի հետ, 1,4-ից 2%-ի չափով կապված են հազվագյուտ հողատարրեր, որոնք գործնական հետաքրքրություն կարող են ներկայացնել ապատիտի մաքուր խտանյութեր ստանալու պարագայում:

Աբովյանի հանքավայրի հանքաքարերի $A+B+C_1$ կատեգորիաներով հաստատված պաշարների քանակը կազմում է 243,6 մլն տ, երկաթի միջին պարունակությունը՝ 27,6%: Արտահաշվեկշռային պաշարների քանակը՝ 17,0 մլն տ, երկաթի միջին պարունակությունը՝ 20,55%: Մակաբացման ապարների՝ անդեզիտաբազալտների և բազալտների պաշարները $A+B+C_1$ կատեգորիաներով կազմում են 64,4 մլն տ, որոնք գնահատված են որպես շինանյութ:

Հանքաքարերի հարստացման տեխնոլոգիական ցուցանիշների աղյուսակից պարզորոշ երևում է, որ ինչպես ամենահարուստ (44-56,5%), այնպես էլ միջին (23-33%) և աղքատ (16-18,9%) պարունակության հանքաքարերից ստացվում են բարձրորակ խտանյութեր երկաթի համարյա հավասար պարունակություններով և միմյանց շատ մոտ կորզումներով (բնական է, որ աղքատ հանքաքարերից կորզումները քիչ ավելի պակաս պետք է լինեին): Այս հանգամանքն ասում է այն մասին, որ հանքավայրի հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային պաշարները կարելի է արդյունահանել համատեղ՝ ունենալով ընդհանուր պաշարների 17 մլն տ հավելած ի հաշիվ արտահաշվեկշռային պաշարների: Այդ պարագայում հաշվեկշռային և արտահաշվեկշռային 260,8 մլն տ պաշարներում երկաթի միջին պարունակությունը կկազմի 27,14%:

Աբովյանի հանքավայրի հանքաքարերում՝ Ի.Գ.Մաղաքյանի և Գ.Յ.Փիջյանի տվյալներով հիմնական օգտակար տարրերի՝ երկաթի և ֆոսֆորի հետ համատեղ հայտնաբերվել են մի շարք այլ տարրեր, որոնց մեջ առանձնահատուկ տեղ են զբաղեցնում հազվագյուտ հողատարրերը: Մագնետիտ-ապատիտային հոծ հանքաքարերում հայտնաբերվել են ցերիում՝ 1-3% պարունակությամբ, լանտան՝ 0,3-0,5%, իտրիում՝ 0,05%, արծաթ՝ 0,001%, գալիում՝ 0,0003%, լիթիում՝ 0,0003%: Մագնետիտային հոծ հանքաքարերում, որտեղ մագնետիտ հանքանյութի պարունակությունը կազմում է 80-85%, հայտնաբերվել են. միոբիում՝ 0,003-0,01%, արծաթ՝ 0,001%, լիթիում՝ 0,0003%, բերիլիում՝ 0,001%: Ապատիտային հանքանյութում հազվագյուտ հողատարրերի ընդհանուր պարունակությունը կազմում է 2,48-ից 4,17%: Միահանքանյութային ապատիտներում հայտնաբերվել են իտրիում՝ 0,1-0,14%, լանտան՝ 0,64-1,1%, ցերիում՝ 1,36-2,3%, իտերբիում՝ 0,002-0,004%, արծաթ՝ 0,001%, լիթիում՝ 0,0006%, պրագեոդիմ՝ 0,05-0,09%, նեոդիմ՝ 0,22-0,44%, գադոլինիում՝ 0,03-0,04%, դիսպրոզիում՝ 0,06-0,17%, էրբիում՝ 0,0014-0,004%, տուլիում՝ 0,0003-0,0004% և յուտեցիում՝ 0,0003-0,003%:

Բարդ հաշվարկներից (ոչ երկրաբան ընթերցողների համար հասկանալի) խուսափելու նպատակով անտեսենք Աբովյանի հանքավայրի միահանքանյութային հանքաքարերում հայտնաբերված տարրերի պարունակությունները և հաշվարկների համար հիմք ընդունելով համալիր հանքաքարերում հայտնաբերված վեց կարևորագույն տարրերի՝ ցերիումի, լանտանի, իտրիումի, արծաթի, գալիումի և լիթիումի միջին պարունա-

կությունները, հաշվարկենք դրանց ռեսուրսները: Եվ այսպես. ցերիումի ռեսուրսները (դրա միջին պարունակությունն ընդունելով 2%) կարող են կազմել 5,216 մլն տ, լանտանինը (դրա միջին պարունակությունն ընդունելով 0,4%) կարող են կազմել 1,0432 մլն տ, իտրիումինը՝ 130,4 հազ. տ, արծաթինը՝ 2608տ, գալիումինը՝ 782,4տ լիթիումինը՝ 782,4տ:

Աբովյանի երկաթի հանքավայրի ընդերքի ողջ հարստությունների արժեքային ընդհանուր գնահատականը տալ չենք կարող, քանի որ երկաթի և ապատիտի հետ հարակից տարածված տարրերից շատերի՝ նիոբիումի, իտերբիումի, պրազեոդիմի, նեոդիմի, սամարիումի, եվրոպիումի, գադոլինիումի, դիսպրոզիումի, էրբիումի, տուլիումի և լյուտեցիումի, գները չենք կարողացել ձեռք բերել: Այդուհանդերձ, առանց նշված տարրերի էլ այդ հանքավայրի ընդերքի հարստությունների արժեքը հաշվարկվում է միլիարդավոր դոլարներով, որն էլ կարող է կողմնորոշիչ դեր ունենալ հանքավայրի շահագործման հարցի որոշման գործում:

Աղյուսակ 92

Աբովյանի երկաթի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ երկաթի արդյունաբերական պաշարների և հարակից բաղադրիչների ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ցերիում	տ	5216000	64.000	333.824.000.000
Լանտան	տ	1043200	40.000	41.728.000.000
Իտրիում	տ	130400	69.000	8.997.600.000
Արծաթ	տ	2608	450.000	1.173.600.000
Գալիում	տ	782,4	460.000	359.904.000
Լիթիում	տ	782,4	7000	5.476.800
Ընդամենը (հարակից բաղադրիչներինը)				386.088.580.800
Երկաթ (սովորական)	տ	70.781.120	300	21.234.336.000
Ընդհանուրը				407.322.916.800
Երկաթ (զտված)	տ	58.451.048	16800	981.977.606.400

Աղյուսակ 92-ից երևում է, որ Աբովյանի հանքավայրի հարակից բաղադրիչներից միայն թվարկված 6-ի (առանց լանտանոիդների մեծ մասի) արժեքը կազմում է ավելի քան 386 մլրդ ԱՄՆ դոլար, այն պարագայում, երբ սովորական մաքրության երկաթ մետաղինը կազմում է 21 մլրդ 234 մլն 336 հազ. դոլար, իսկ մաքուր (զտված) երկաթինը՝ 981 մլրդ 977,6 մլն դոլար: Տեսանելի է, որ Աբովյանի հանքավայրի ընդերքում պարփակված, երկաթի հետ հարակից տարածված միայն նշված 6 տարրերի արժեքը բազմակի անգամ (ավելի քան 18 անգամ) գերազանցում է հիմնական երկաթ մետաղի արժեքին, որն էլ խոսում է այն մասին, որ այս հանքավայրի շահագործման պարագայում երբեք ու երբեք աչքաթող չպետք է արվեն նշված հարակից բաղադրիչները: Վերջիններս, ինչպես նաև աղյուսակ 92-ում տեղ չգտած, բայց Աբովյանի հանքաքարերում առկա (հայտնաբերված) տարրերը (լանտանոիդները) կորզելու համար՝ մինչ հանքավայրի շահագործական աշխատանքներն սկսելը, անհրաժեշտ է կատարել լայնածավալ տեխնոլոգիական հետազոտություններ, մշակել բոլոր տարրերի բարձր

աստիճաններով կորզման ժամանակակից և գերժամանակակից տեխնոլոգիաներ և դրանց համապատասխան էլ կառուցել մետալուրգիական գործարան (գործարաններ):

Եթե Արմվանի հանքավայրի շահագործման պարագայում դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվի 5 մլն տ հանքաքար, ապա հանքավայրը կարող է շահագործվել 52 տարի, և լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը (երկաթ մետաղի և հարակից բաղադրիչների 80%-ով կորզմամբ) կարող է կազմել 6 մլրդ 266,5 մլն դոլար:

Եթե կորզված երկաթ մետաղի գոնե 10%-ը միջազգային շուկա դուրս բերվի գտված վիճակով, իսկ մնացյալ 90%-ը և բոլոր հարակից բաղադրիչները՝ իրենց սովորական վիճակով, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է ավելանալ մոտավորապես 1,478 մլրդ դոլարով և կազմել 7 մլրդ 744,5 մլն դոլար:

Ծանոթություն. Արմվանի երկաթի հանքավայրի հանքաքարերի հարստացման ընթացքում հնարավոր է դարձել ստանալ ապատիտային անջատ խտանյութեր, որոնց մեջ են անցել հազվագյուտ հողատարրերի՝ ցերիումի, լանտանի և նեոդիմի ամբողջ պարունակության 80-90%-ը, որից նեոդիմի բաժինը կազմել է 19-20%, իսկ ցերիումինը ու լանտանինը՝ 60-71%:

Բայց, ինչպես նշվել է, Արմվանի երկաթի հանքավայրի հանքային մարմինները տեղադրված են անդեզիտային և անդեզիտաբազալտային կոտրատված ու փշրված պորֆիրիտների միջև և ծածկված են բազալտային և անդեզիտաբազալտային կազմի լավային հոսքերով, որոնք էլ Հայաստանի Հանրապետությունում հանդիսանում են քաղցրահամ և գերքաղցրահամ, սառնորակ, խմելու համար գերազանց համ ու որակ ունեցող ջրերի ջրագոյացման (կուտակման) և ջրապահպան հիմնական և գլխավոր միջավայր:

Արմվանի շրջակայքի հսկայատարածք (հատկապես դեպի հյուսիս և արևելք) լավային ծածկոցների տակից բխող աղբյուրներից է վերցված Երևան քաղաքի կենցաղային ջրերի մի մասը (մոտ 25 տոկոսը) և Արմվանի երկաթի հանքավայրի շահագործման պարագայում, եթե նախօրոք չձեռնարկվեն անհրաժեշտ և պահանջվող միջոցառումներ, կաղտոտվեն ու կաղտորվեն այդ ջրերը և այլա խմելու համար պիտանի լինել չեն կարող: Հետևապես, այդ ջրերի որակը չփչացնելու նպատակով անհրաժեշտ է մինչև հանքաքարերի արդյունահանման աշխատանքները սկսելը մեկուսացնել բուն հանքավայրի տարածքի ջրերը շրջապատի ջրերից (հանքավայրի լեռնահատկացման տարածքի մակերեսը զբաղեցնելու է մոտավորապես 100 հեկտար): Այդ տարածքի քաղցրահամ ջրերի մեկուսացման աշխատանքները պետք է կատարվեն ամբողջ 100 հա մակերեսի չորս բոլորը: Կկատարվեն այդ աշխատանքները, կշահագործվի հանքավայրը, չեն կատարվի՝ չպետք է շահագործվի նաև այս հանքավայրը: Կարծում ենք, սա պարտադիր պահանջ է:

Բ.3. Բազումի երկաթի հանքավայրը գտնվում է Լոռու մարզում՝ Վանաձոր քաղաքից 8 կմ դեպի արևելք: Հանքայնացումը տեղադրված է լոգենի հասակի անդեզիտային պորֆիրիտների և դիորիտային կազմի ներծին (խորքային ծագման) ապարների հպման գոտում: Հանքային մարմինները ներկայացված են երկու ձևաբանական տիպերով՝ ոսպնյակածև և շերտանման մարմիններով: Ունեն զառիթափ 45-75⁰ անկումներ: Ոսպնյակածև մարմինները՝ թվով 6-ը, ձգվում են 200-ից մինչև 450մ, 12--ից մինչև 24մ հզորությամբ (միջին հզորությունը կազմում է 20մ): Շերտանման մարմինները՝ թվով 5-ը, ձգվում են 650-ից մինչև 1800մ, 5,5-ից մինչև 65մ հզորությամբ (միջին հզորությունը կազմում է 30մ):

Բազումի երկաթի հանքավայրում կատարվել են որոնողազնահատողական աշխատանքներ: Հանքային մարմինները հորատանքներով հատվել և հետազոտվել են 260մ խորությամբ: Ըստ խորության նկատվում է երկաթի պարունակության աճ: Հանքանյութը հիմնականում ներկայացված է մագնետիտ երկաթաքարով, որը հանքային մարմիններում

բաշխված է անհավասարաչափ և մեծամասամբ երակիկացանային տեսքով: Երկաթ մետաղի պարունակությունը տատանվում է 14,7-ից մինչև 60,1%-ի սահմաններում, միջին պարունակությունը կազմում է 38,8%: Հեղինակային հաշվարկված C_2 կատեգորիայի պաշարների քանակը կազմում է 150 մլն տ, իսկ P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսների քանակը՝ 300 մլն տ: Հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսները գնահատված են 450 մլն տ, երկաթ մետաղինը՝ 174,6 մլն տ:

Բազումի հանքավայրի երկաթի հանքաքարերում ՀՀ ԳԱԱ երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտնականների (Ի.Գ.Սաղաքյան, Գ.Հ.Փիջյան և ուրիշներ, 1972) կողմից հայտնաբերվել են մաս արծաթ 5,6 գ/տ պարունակությամբ, կոբալտ՝ 0,012%, հազվագյուտ հողատարրեր՝ 0,13% պարունակությամբ, որտեղ միայն ցերիումի պարունակությունը կազմում է 0,1% (մեկ կգ մեկ տոննա հանքաքարում):

Բազումի երկաթի հանքավայրում նշված հարակից բաղադրիչների ընդհանուր ռեսուրսները C_2 կատեգորիայի պաշարներում և P_1 կատեգորիայի կանխատեսումային ռեսուրսներում համատեղ կազմում են, արծաթինը՝ 1350տ (միջին պարունակությունը ընդունված է 3գ/տ), կոբալտինը՝ 54 հազ. տ, ցերիումինը՝ 450 հազ. տ:

Աղյուսակ 93

Բազումի երկաթի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հեղինակային հաշվարկված պաշարների և կանխատեսումային ռեսուրսների արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Արծաթ	տ	1350	450000	607.500.000
Կոբալտ	տ	54000	66660	3.599.640.000
Ցերիում	տ	450.000	64000	28.800.000.000
Ընդամենը (հարակից տարրերը)				33.007.140.000
Երկաթ	տ	174.600.000	300	52.380.000.000
Ընդհանուրը				85.387.140.000
Երկաթ (զտված)	տ	144.184.680	16800	2.422.302.624.000

Աղյուսակ 93-ից երևում է, որ Բազումի երկաթի հանքաքարերում առկա, երկաթի հետ հարակից տարածված 3 տարրերի արժեքն ընդերքում կազմում է ավելի քան 33 մլրդ ԱՄՆ դոլար, իսկ երկաթ մետաղինը՝ 52,38 մլրդ դոլար: Ինչպես հայտնի է ցանկացած հանքավայրի ընդերքից հնարավոր չէ 100%-ով արդյունահանել և 100%-ով էլ կորզել բոլոր օգտակար տարրերը: Դրանք լավագույն դեպքում կարող են արդյունահանվել և կորզվել 90-95%-ով, սակայն, քանի որ Բազումի երկաթաքարերի համար տեխնոլոգիական հետազոտությունների արդյունքները նախնական են, և երկաթի կորզումները կազմում են 86,9%, մեր հաշվարկներում դրանք ընդունում ենք 80%: Այսպիսով. Բազումի երկաթի հանքավայրի ընդերքից բոլոր 4 օգտակար տարրերը 80%-ով կորզելու պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը հանքավայրի շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում կարող է կազմել 68 մլրդ 309,7 մլն դոլար:

Եթե Բազումի հանքավայրի շահագործման պարագայում դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվի 7 մլն տ հանքաքար, ապա հանքավայրը կարող է շահագործվել 64,3 տարի, և լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 1 մլրդ 62,4 մլն դոլար: Իսկ, եթե Բազումի հանքավայրի ընդերքից արդյունա-

հանված և կորզված երկաթի 10%-ը միջազգային շուկա դուրս բերվի զտված վիճակով, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է աճել 29 մլրդ 486,3 մլն դոլարով և կազմել 30 մլրդ 548,7 մլն դոլար:

Բազումի երկաթի հանքավայրի հանքաքարերի տեխնոլոգիական հետազոտությունները կատարվել են Երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտի և հանքահումքի կովկասյան ինստիտուտի (քաղ. Թբիլիսի) լաբորատորիաներում: Հաստատվել է, որ նշված հանքաքարերի հարստացման ամենաարդյունավետ եղանակը թաց մագնիսական զատումն է, որի դեպքում խտանյութի ելքը կազմում է 48,38%, իսկ կորզումը՝ 86,91%: Երկաթի պարունակությունը խտանյութում կազմում է 68,58%: Հանքաքարերը շատ հեշտ հարստացվող են: Կոբալտի ամբողջությամբ անցնում է հարստապոչերի մեջ, որտեղ նրա պարունակությունը մեծանում է 1,5 անգամ: Հաստատվել է նաև, որ խտանյութի ելքը մինչև 50%-ով մեծացնելու պարագայում երկաթի կորզումը մեծանում է՝ հասնելով 93%-ի, սակայն այդ դեպքում փոքրանում է երկաթի պարունակությունը խտանյութում՝ կազմելով 62%, որն այնքան էլ ձեռնտու չէ (հետագա հետազոտություններով կարող են ճշտվել այդ թվերը և տրվել տեխնոլոգիական ճշտված պարամետրեր (չափագծեր-չափաբաժիններ)):

Այժմ Բազումի երկաթի հանքավայրում «Սուրարտ» սահմանափակ պատասխանատվության ընկերության կողմից կատարվում են երկրաբանահետախուզական աշխատանքներ, որոնց ավարտը նախատեսված էր 2010թ. վերջին:

Բ.4. Թթուջուր-Սարտունու երկաթի հանքաներակումը գտնվում է Գեղարքունիքի մարզի Ճամբարակի շրջանում՝ Թթուջուր և Սարտունի գյուղերի միջև, դրանցից 0,5-1,5 կմ հեռավորության վրա, Միապոր լեռնաշղթայի արևմտյան լանջերին:

Միապորի շերտախմբի պորֆիրիտների մեջ մագնետիտային երկաթաքարի հանքայնացումներ հայտնաբերվել են դեռևս անցյալ դարի 30-ականներին: Ս.Սարտիրոսյանի կողմից՝ 1960-61թթ. հայտնաբերվել է նաև Ճամբարակի հեմատիտ հանքանյութով ներկայացված հանքաներակումը: 1961-1963թթ. հետազոտելով Ճամբարակի շրջանի պղնձի և երկաթի հանքայնացումները, Ս.Սարտիրոսյանն արել է հետևյալ եզրահանգումները.

1. «Հեմատիտային հանքայնացման տարածքում նպատակահարմար է շարունակել որոնողահետախուզական աշխատանքները, քանի որ երկաթի միջին պարունակությունն այստեղ կազմում է 40%, իսկ հանքաքարի ռեսուրսները՝ 20 մլն տ»,

2. «Չայքենդի մագնետիտային հանքայնացման տեղամասը գործնական նշանակություն ունենալ չի կարող, քանի որ հանքայնացումը ինչպես դեպի խորքը, այնպես էլ տարածման ուղղությամբ արագ մարում է»:

Թթուջրի տեղամասում մագնետիտային հանքայնացումը ներփակումների տեսքով տեղադրված է էքստրուզիվ գաբրոիդային զանգվածում, որտեղից Ս.Սուքիասյանի⁴⁰ կողմից վերցված 65 մմուշների տվյալներով ընդհանուր երկաթի պարունակությունը տատանվում է 13,34-ից մինչև 27,47%-ի սահմաններում, միջին պարունակությունը կազմում է 19,53% (նշենք, որ բոլոր մմուշները վերցված են եղել երկրի մակերես ներկացած հանքայնացումներից և մակերեսային փորվածքներից): Ս.Սուքիասյանը

⁴⁰ Сукиасян С.С., Хачатрян Р.К. и др. Отчет о результатах проверки геохимических и геофизических аномалий и детальных поисковых работ на железу, цветные и редкие металлы в Красносельском рудном районе Арм.ССР за 1982-84гг. Армгеолфонды, Ереван, 1984.

նշում է, որ գիպսոմետրիկ ցածր հորիզոններից վերցված նմուշներում մագնետիտի բնածն ներփակումների չափերը մեծանում են մինչև 20-40սմ, իսկ երկաթի պարունակությունները բարձրանում են մինչև 56,4%-ը: Վերցված 25 նմուշների տվյալներով երկաթի միջին պարունակությունը ցածր հորիզոններում կազմում է 36,32%: Մակերեսային փորվածքներից և մերկացումներից վերցված 184 նմուշների տվյալներով երկաթի պարունակությունը թթուջրի տեղամասում կազմում է 18,14%:

Ս.Սուքիասյանի գնահատմամբ թթուջրի տեղամասի երկաթի հանքաքարերի ռեսուրսները գնահատվել են 500 մլն տ:

Թթուջրի տեղամասի հանքայնացմանը նմանատիպ հանքայնացում հայտնաբերվել է մաև Մարտունու տեղամասում: 500մ լայնության և 2000մ երկարության և բավականաչափ մեծ ինտենսիվության (1500-ից մինչև 4000-5000 գամմա) ավելի ինտենսիվ, քան թթուջրի տեղամասում, մագնիսական անոմալիան խոստանում է երկաթաքարերի 700 մլն տ ռեսուրսներ:

Անհրաժեշտ ենք համարում նշել, որ թթուջրի և Մարտունու տեղամասերը հանդիսանում են մեկ միասնական հանքաերակման՝ տարբեր մեկը մյուսի շարունակությունը կազմող տեղամասեր, գտնվում են միևնույն երկրաբանական կառուցվածքի պայմաններում և կազմում են մեկ ընդհանուր հանքաերակում 1260 մլն տ հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսներով, որտեղ երկաթ մետաղի քանակը կարող է կազմել 500 մլն տ (երկաթի միջին պարունակությունն ընդունվել է 40%):

Քանի որ թթուջուր-Մարտունի հանքաերակման երկաթաքարերը բազմակողմանի հետազոտության չեն ենթարկվել՝ երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի մասին չունենք ոչ մի անալիտիկ տվյալ, այդ իսկ պատճառով էլ այս երակման արժեքային գնահատականը տալիս ուղեցույց ենք ընդունում միայն երկաթ մետաղը, սակայն չբացառելով այն հանգամանքը, որ այստեղ ևս կարող են հայտնաբերվել բոլոր այն հարակից բաղադրիչները, որոնք առկա են Հրազդանի, Արմյանի, Սվարանցի և այլ հանքավայրերի հանքաքարերում:

Թթուջուր-Մարտունի հանքաերակման երկաթ մետաղի (սովորական մաքրության) արժեքն ընդերքում կազմում է 150 մլրդ դոլար (ԱՄՆ):

Եթե հանքաերակումը հետախուզելու արդյունքում հաստատվեն նշված քանակի (1260 մլն տ) հանքաքարերի և 500 մլն տ երկաթի պաշարներ և «հանքավայրը» շահագործվի, ապա դրա ընդերքից արդյունահանված և կորզված երկաթի քանակը կարող է կազմել 400 մլն տ (80%): Այս պարագայում զտված երկաթի արժեքը կարող է կազմել 672 մլրդ դոլար, իսկ սովորական մաքրության երկաթինը՝ 12 մլրդ դոլար:

Եթե թթուջուր-Մարտունի «հանքավայրի» շահագործման ժամանակ դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվի և մշակվի 10 մլն տ հանքաքար, ապա այդ «հանքավայրը» կարող է շահագործվել 126 տարի, և շահագործող ու մշակող ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել 952,4 մլն դոլար: Եվ, եթե կորզված երկաթի 10%-ը միջազգային շուկա դուրս բերվի զտված վիճակով, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է աճել 5 մլրդ 238 մլն դոլարով և կազմել 6 մլրդ 190 մլն դոլար:

Բ.5. Սվարանցի երկաթի հանքավայրը գտնվում է Սյունիքի մարզում՝ Գորիսի շրջանի Սվարանց գյուղից 4,5 կմ դեպի հարավ, Բարգուշատ լեռնաշղթայի հյուսիսային լանջին: Այս հանքավայրում ԽՍՀՄ-ի տարիներին կատարվել են որոնողագնահա-

տողական և ապա նախնական հետախուզական աշխատանքներ, որոնք ամբողջությամբ չեն ավարտվել, սակայն դա էլ բավական է եղել, որպեսզի կատարվեն պաշարների հեղինակային հաշվարկներ: Հիմնական հանքաքեր ապարները հանդիսանում են ներծին (ինտրուզիվ) գաբրոիդները, որոնք 1-3,5 կմ լայնությամբ ձգվում են (տարածվում են) 7 կմ: Գաբրոիդներում հանքային մարմինները ներկայացված են զառիթափ (70-90°) անկում ունեցող երականման մագնետիտ-օլիվինիտային կազմավորման հանքանյութերով: Այստեղ հայտնի են 13 հանքային մարմիններ մագնետիտային հանքայնացմամբ, որոնք ուղեկցվում են երակիկացանային տիպի հանքայնացմամբ:

Երկրաբանահետախուզական աշխատանքներով հանքային մարմինները հետապնդված են 300-ից մինչև 1400մ, որոնց հզորությունները տատանվում են 10-ից մինչև 80մ-ի սահմաններում: Երկաթի միջին պարունակությունն առանձին հանքային մարմիններում կազմում է 17,4-ից մինչև 23,4%: Հանքաքարերի հեղինակային հաշվարկված պաշարները 1963թ. հունվարի 1-ի դրությամբ կազմել են 430,7 մլն տ, որոնք գնահատվել են C_2 կատեգորիայով: Երկաթի միջին պարունակությունը հաշվարկված պաշարների առանձին մարմիններում կազմում է 19-20%: Այդ պաշարները հետևյալ պարբերությամբ կարելի է կրկնապատկել խոր հորիզոնների և թևերի հետախուզման միջոցով: Հանքավայրի հանքաքարերի կանխատեսումային ռեսուրսները գնահատվում են մեկ մլրդ տոննա, իսկ երկաթ մետաղինը՝ 200 մլն տ:

Սվարանցի հանքավայրի հանքաքարերի պարունակության հետազոտման, հանքահարստացման տեխնոլոգիաների մշակման, մետալուրգիական արդյունաբերության համար պիտանի խտանյութերի ստացման հարցերով զբաղվել են Երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտի, հանքահումքի կովկասյան ինստիտուտի (քաղ. թբիլիսի) և Սվերդլովսկի «Ուրալմեխանոր» ինստիտուտի լաբորատորիաներում և եկել են հետևյալ եզրահանգումների.

- երկաթի 19-20% պարունակության հանքաքարերից ստացվող խտանյութի քանակը կազմում է հանքաքարերի 25-40%-ը, որտեղ երկաթի պարունակությունը 53-55,5% է, իսկ կորզումը 60,6-75,6%:
- ապացուցվել են կոնդիցիոն մագնետիտային խտանյութի ստացման սկզբունքային հնարավորությունները: Ուշադրության է արժանի այն փաստը, որ խտանյութերում առկա է վանադիումի և տիտանի բարձր պարունակություն, որը կարող է զգալիորեն մեծացնել ապրանքային արտադրանքի արժեքը: Բացասական երևույթ կարելի է համարել ծծմբի բարձր պարունակությունը,
- արդյունաբերական հետաքրքրություն են ներկայացնում հանքաքարերի հարստացումը, որոնցից, ինչպես ցույց են տվել տեխնոլոգիական հետազոտությունները, կարելի է ստանալ արժեքավոր արտադրանքներ,
- խտանյութերը կարող են օգտագործվել դոմենյան հալման համար՝ խառնելով դրանք այն հանքաքարերի հետ, որոնք ունեն ապարների ավելի թթու կազմ կամ հարուստ են կալցիումի օքսիդով,

Կատարված հետազոտությունների արդյունքով կարելի է նշել հետևյալը. Սվարանցի հանքավայրի հանքաքարերի որակատեխնոլոգիական ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ չնայած երկաթի համեմատաբար ցածր պարունակությանը, ուղեկից օգտակար բաղադրիչների (վանադիումի, տիտանի, մագնեզիումի) և արտադրության

թափոնների (հարստապոչերի) համալիր օգտագործման պարագայում այն կարող է ներկայացնել արդյունաբերական մեծ արժեք:

Հաշվի առնելով Սվարանցի հանքավայրի հանքաքարերի ռեսուրսների մեծությունը (մոտ 1,0 մլրդ տ), դրանց հետ ուղեկցվող կարևորագույն տարրերի՝ մագնեզիումի, տիտանի և վանադիումի օքսիդների բարձր պարունակությունը, հանքավայրի ռազմավարական դիրքն ու նշանակությունը ՀՀ հարավային տարածաշրջանի՝ Սյունիքի մարզի համար, հանքավայրի մանրագնին հետախուզումն ու յուրացումը, սև մետալուրգիայի հզոր բազայի ստեղծումը դառնում են Հայաստանի Հանրապետության համար առաջին աստիճանի կարևորության խնդիր:

Սվարանցի հանքավայրի հիմնական հանքանյութերում երկաթ հիմնական մետաղի հետ համատեղ հայտնաբերված են մի շարք հարակից տարածված տարրեր՝ վանադիում՝ 0,07% պարունակությամբ, թալիում՝ 2,5 գ/տ, ինդիում՝ 3,0գ/տ, բերիլիում՝ 0,002%, տանտալի հիմքօքսիդ (Ta_2O_5)՝ 0,0033%, որտեղ տանտալի պարունակությունը կազմում է 0,0025%, նիոբիումի հիմքօքսիդ (Nb_2O_5)՝ 0,006%, որտեղ նիոբիումի պարունակությունը կազմում է 0,0042%, տիտանի օքսիդ (TiO_2)՝ 1,5%, որտեղ տիտան մետաղի պարունակությունը կազմում է 0,9%, մագնեզիում՝ 15% և հազվագյուտ հողատարրեր՝ 0,005% պարունակությամբ: Բացի այդ, Սվարանցի հանքաքարերի հարստացման խտանյութերում հայտնաբերվել են գերմանիում՝ 0,0004% պարունակությամբ, գալիում՝ 0,003%, վանադիում՝ 0,22%, սելեն՝ 0,0002%, տելուր՝ 0,0003%, բիսմուտ՝ 0,0002%, հազվագյուտ հողատարրերի պարունակությունը խտանյութերում մեծանում և հասնում է 0,006%-ի:

Սվարանցի երկաթի հանքաքարերի հարստացումից խտանյութերի միջին ելքը կազմում է հանքաքարերի 33%-ը: Այս բոլորը հաշվի առնելով Սվարանցի հանքավայրի հանքաքարերում պարունակվող հարակից տարրերի քանակների հաշվարկից պարզվում է, որ, վանադիումի քանակը կազմում է 700 հազ. տ, թալիումինը՝ 2500տ, ինդիումինը՝ 3000տ, բերիլիումինը՝ 20 հազ. տ, տանտալինը՝ 25 հազ.տ, նիոբիումինը՝ 42 հազ. տ, տիտանինը՝ 9 մլն տ, մագնեզիումինը՝ 150 մլն տ, հազվագյուտ հողերինը՝ 50 հազ.տ, գերմանիումինը՝ 1200տ, գալիումինը՝ 9900տ, սելենինը՝ 660տ, տելուրինը՝ 990տ և բիսմուտինը՝ 29700տ:

Այդուսակ 94-ից պարզվում է, որ Սվարանցի հանքավայրի ընդերքում երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի ընդհանուր արժեքը ընդերքում կազմում է 570 մլրդ 953,2 մլն ԱՄՆ դոլար, սովորական մաքրության երկաթ մետաղինը՝ 60 մլրդ դոլար, մաքուր (զտված) երկաթինը՝ 2708 մլրդ 160 մլն դոլար, ընդհանուր հարստությունների (հարակից տարրերինը և սովորական մաքրության երկաթինը համատեղ)՝ 630 մլրդ 953,5 մլն դոլար:

Արդեն իսկ նշվել է, որ երկաթ մետաղի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ կազմում է 60,6-ից մինչև 75,6%, միջին կորզումը՝ 68,1%: Հանդգված ենք, որ նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառմամբ երկաթի կորզումը հանքաքարերից խտանյութերի մեջ հնարավոր է հասցնել 80 և ավելի տոկոսի, սակայն մեր հետազա հաշվարկների համար հիմք ենք ընդունում արդեն իսկ գոյություն ունեցող փաստացի կորզումը, այսինքն 68%-ը:

Սվարանցի երկաթի հանքավայրի ընդերքի հարստությունների՝ հեղինակային հաշվարկված պաշարների և ռեսուրսների (համատեղ) արժեքի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Վանադիում	տ	700.000	40.000	28.000.000.000
Թալիում	տ	2500	1.300.000	3.250.000.000
Ինդիում	տ	3000	680.000	2.040.000.000
Բերիլիում	տ	20.000	900.000	18.000.000.000
Տանտալ	տ	25.000	200.000	5.000.000.000
Նիոբիում	տ	42.000	193.400	8.122.800.000
Տիտան	տ	9.000.000	18.000	162.000.000.000
Մագնեզիում	տ	150.000.000	2250	337.500.000.000
Գերմանիում	տ	1200	950.000	1.140.000.000
Գալիում	տ	9900	460.000	4.554.000.000
Սելեն	տ	660	52.220.	34.465.200
Տելլուր	տ	990	118.000	114.840.000
Բիսմուտ		29.700	24.440	725.868.000
Հազվագյուտ հողեր (օքսիդ)		50.000	9430	471.500.000
Ընդամենը (հարակից բաղադրիչներ)				570.953.473.200
Երկաթ (սովորական մաքրությ.)	տ	200.000.000	300	60.000.000.000
Ընդհանուրը (երկաթ + հարակից բաղադրիչներ)				630.953.473.200
Երկաթ (մաքուր՝ գտված)	տ	161.200.000	16800	2.708.160.000.000

Հանքահարստացման տեխնոլոգիական հետազոտություններով պարզվել է, որ Սվարանցի հանքաքարերում առկա բոլոր հարակից բաղադրիչները ամուր կերպով կապված են երկաթի հետ՝ երկաթի հանքաքարերում և հանքահարստացման գործընթացներում դրանք բոլորն էլ անցնում են խտանյութերի մեջ երկաթի կորզման ուղիղ համեմատական քանակներով: Պոչամբարներ են թափվում միայն թերկորզման հետևանքով պոչամբներ անցած երկաթաքարերի մեջ մնացած տարրերը:

Այսպիսով, եթե Սվարանցի հանքավայրի շահագործման ընթացքում դրա ընդերքից տարեկան արդյունահանվի 10 մլն տ հանքաքար, ապա լեռնահանքային ձեռնարկությունը հումքով ապահովված կարող է լինել 100 տարի: Այդ դեպքում և օգտակար տարրերի 68%-ով կորզման պարագայում, տարեկան կորզված տարրերի քանակները կարող են կազմել. վանադիումինը՝ 4760տ, թալիումինը՝ 17տ, ինդիումինը՝ 20,4տ, բերիլիումինը՝ 136տ, տանտալինը՝ 170տ, նիոբիումինը՝ 285,6տ, տիտանինը՝ 61200տ, մագնեզիումինը՝ 1020000տ, գերմանիումինը՝ 8,1տ, գալիումինը՝ 67,3տ, սելենինը՝ 4,5տ, տելլուրինը՝ 6,73տ, բիսմուտինը՝ 202տ, հազվագյուտ հողատարրերինը՝ 340տ, երկաթինը՝ 1.360.000տ, և այդ պարագայում լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության

տարեկան ստացած հասույթը կարող է կազմել ավելի քան 4,29 մլրդ դոլար: Իսկ, եթե կորզվող երկաթ մետաղի 10%-ը միջազգային շուկա դուրս բերվի գտված վիճակով, ապա ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է մեծանալ 2244 մլն դոլարով և կազմել 6,534 մլրդ դոլար: Սվարանցի հանքավայրն այժմ հետախուզվում է:

Բ.6. Կամաքարի երկաթի հանքաերակույնը գտնվում է Սյունիքի մարզի Մեղրու շրջանում, Մեղրի ավանից 8 կմ հյուսիս-արևելք, Կամաքար լեռան լանջին՝ 2100-2400մ բացարձակ բարձրությունների վրա:

Հանքաերակման տարածքում ԽՍՀՄ-ի օրոք կատարվել են մանրագնին որոնողական աշխատանքներ, տրվել են մակերեսային փորվածքներ՝ հետախուզառուներ և հետախուզահորեր, դրանցից վերցվել են 480 նմուշներ և ենթարկվել են քիմիական անալիզի՝ փաստորեն միայն երկաթ մետաղի պարունակության որոշման գծով:

Երկաթի հանքայնացումը սերտորեն կապված է հիմքային և ուլտրահիմքային ներծին (ինտրուզիվ) ապարների հետ և հսկվում է տեկտոնական խզման գոտիներով, որոնք էլ հենվում են մի կողմից Խուստուփ-Գիրաթաղի, մյուս կողմից Դեբաքլուի հանրահայտ խոր խզվածքների վրա:

Երկաթի հանքայնացումներն ունեն սյունանման և ոսպնյականման մարմինների ձև, հարստացած են մագնետիտ հանքանյութի ցանավոր հանքայնացմամբ և աչքի են ընկնում զառիթափ անկումներով: Որոնողական աշխատանքների արդյունքով հայտնաբերվել են մեկ ոսպնյականման և հինգ սյունաձև հանքային մարմիններ, որոնք ձգվում են 50-60-ից մինչև 380մ երկարությամբ և 8-10-ից մինչև 200մ հզորությամբ: Հիմնական հանքաքարի՝ մագնետիտի, պարունակությունը խիստ փոփոխական է հանքայնացման բոլոր ուղղություններով: Հայտնաբերվել են երկաթաքարի մագնետիտ և՝ հեմատիտ, ինչպես նաև երկաթի և տիտանի իլմենիտ հանքանյութեր, որոնք ունեն նուրբ ցանավոր տարածվածություն՝ 0,05-ից մինչև 1մ տրամագծով: Վերցված 480 նմուշների անալիզների տվյալներով երկաթի պարունակությունը տատանվում է 15-ից մինչև 48%-ի սահմաններում, որոնց միջին պարունակությունը բավականին բարձր է և կազմում է 34%:

Երկրաֆիզիկական և մակերեսային քարտեզագրական աշխատանքների տվյալներով երկաթաքարերի P_2 կատեգորիայի ռեսուրսները երկրաբանների կողմից գնահատվում են մեկ մլրդ տոննա, որոնցում երկաթ մետաղինը՝ 340 մլն տ: P_2 կատեգորիայի ռեսուրսների սահմանագծում երկրաբաններն անջատել են P_1 կատեգորիայի ռեսուրսներ 300 մլն տ հանքաքարերի և 102 մլն տ երկաթ մետաղի քանակներով: Սակայն, նշենք, որ նշված մանրագնին որոնողական աշխատանքների արդյունքով հանքաերակման ամբողջ մեկ մլրդ տ ռեսուրսները պետք է որակվեն P_1 կատեգորիայով:

Կամաքարի հանքաերակման հանքանյութերը երկրաքիմիական անալիզի չեն ենթարկվել և երկաթի հետ հարակից տարրերի պարունակություններ չեն որոշվել: Մի բան ստույգ հայտնի է. հանքաերակման հանքանյութերի թվում բավականին մեծ տարածում ունի նաև երկաթ-տիտան պարունակող իլմենիտ հանքանյութը: Սա ծանոթության կարգով: Միևնույն ժամանակ, երկրաբանական կազմության և ծագումնաբանական առումով Կամաքարի հանքաերակույնը շատ նման է Սվարանցի հանքավայրին, և այստեղ ևս սպասվում են այն բոլոր հարակից տարածված տարրերը, որոնք առկա են Սվարանցի հանքավայրում: Բայց, քանի որ մենք չունենք և ոչ մի անալիզի տվյալ, չենք լարող և չենք էլ գնահատում Կամաքարի հանքաերակման, երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի արժեքը: Չենք գնահատում նույնիսկ տիտան մետաղի արժեքը,

քանի որ այդ մետաղի կամ նույնիսկ դրա հանքանյութի պարունակության տվյալներ չունենք: Մի բան պարզ է, որ տիտանի պարունակությունը Կամաքարի հանքանյութական տարածքում շատ ավելի բարձր պետք է լինի, քան Սվարանցի հանքավայրում:

Կամաքարի հանքանյութական ընդերքում պարփակված երկաթ մետաղի արժեքը կազմում է 102 մլրդ դոլար: Եթե հանքանյութական հետախուզման ժամանակ հաստատվեն դրա «պաշարները» և «հանքավայրը» շահագործվի՝ տարեկան արդյունահանելով և մշակելով 10 մլն տ հանքաքար, ապա լեռնահանքային ձեռնարկությունը պաշարներով ապահովված կարող է լինել 100 տարի և տարեկան հնարավոր կլինի ստանալ 2 մլն 720 հազ.տ երկաթ (կորզվում ընդունված է 80%-ով), և լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության ստացած հասույթը կարող է կազմել 816 մլն դոլար: Եթե լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունը իր տարեկան արտադրանքի 10%-ը միջազգային շուկա դուրս բերի գտված վիճակով, ապա ձեռնարկության տարեկան ստացվող հասույթը կարող է մեծանալ 4488 մլն դոլարով և կազմել 5 մլրդ 304 մլն դոլար:

Բ.7. Սև մետալուրգիայի մետալուրգիական գործարանը

Այստեղ նկարագրվել են երկաթի 4 հանքավայրեր՝ Յրազդանի, Աբովյանի, Բազունի և Սվարանցի, որոնցից երկուսը՝ Յրազդանի և Աբովյանի հանքավայրերը հետախուզված են մանրագնին և ունեն Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված արդյունաբերական պաշարներ, մյուս երկուսը՝ Բազունի և Սվարանցի հանքավայրերը, հետախուզված են նախնական հետախուզական փուլով, որոնցում կատարված են որոշակի քանակի պաշարների հեղինակային գնահատում (հաշվարկ): Նկարագրված են նաև երկաթի 2 հանքանյութակույ՝ Թթուջուր-Մարտունի և Կամաքարի, որոնցում գնահատված են դրանց կանխատեսված ռեսուրսները:

Ինչպես արդեն գրվել է, Յրազդանի հանքավայրը տեղադրված է Յրազդան քաղաքի անմիջական հարևանությամբ, նրա արևելյան ծայրամասում, որտեղ կառուցվել են և այժմ էլ կառուցվում են բնակելի տներ: Այդ հանքավայրն ամենափոքրն է նկարագրված 6-ից, և մենք խորհուրդ չենք տալիս սկսել դրա շահագործումը: Բազունի հանքավայրը տեղադրված է Վանաձոր քաղաքի մոտակայքում, անտառապատ լեռնալանջերով զեղատեսիլ վայրում, և դրա շահագործումը բնապահպանական առումով նպատակահարմար չենք համարում: Երկու ամենախոշոր հանքանյութակույ՞նները՝ Թթուջուր-Մարտունի և Կամաքարի, դեռևս հետախուզված չեն՝ և չունեն Պաշարների պետական հանձնաժողովի կողմից հաստատված պաշարներ: Այդ հանքանյութակույ՞ններում խորհուրդ ենք տալիս կատարել մանրագնին հետախուզական աշխատանքներ, Պաշարների պետական հանձնաժողովի հաստատմանը ներկայացնել դրանց պաշարները և վերջիններս պահարկել ապագայի համար:

Շահագործման ենք առաջարկում Աբովյանի և Սվարանցի հանքավայրերը, որոնց այժմյան շահագործումը և հանքաքարերի մետալուրգիական փուլով վերամշակումը ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է Հայաստանի Հանրապետության համար թե՛ տնտեսական, և թե՛ ռազմավարական առումով:

Սև մետալուրգիայի զարգացման հնարավորությունները Հայաստանի Հանրապետությունում բավականին մեծ են: Հայաստանում առկա են ոչ միայն նշված 6 հանքավայր-հանքանյութակույ՞նները, այլև մոտ 100-ի հասնող այլ հանքանյութակույ՞ններ, որոնց մի մասը՝ եթե ոչ կեսը, ապա զոնե մեկ տասներորդ մասը, կարող է դառնալ հանքավայր և համալրել մեր հանրապետության երկաթ մետաղի պաշարները: Միայն հետախուզման և

շահագործման առաջարկվող 4՝ Աբովյանի, Սվարանցի, Թթուջուր-Մարտունու և Կամաքարի հանքավայր-հանքերակումների հանքաքարերի ռեսուրսները կազմում են 3,52 մլրդ տ, իսկ երկաթ մետաղինը՝ 1,11 մլրդ տ:

Աբովյանի և Սվարանցի հանքավայրերի շահագործման աշխատանքներն առաջարկվում է կատարել զուգահեռաբար, իսկ նշված երկու՝ Թթուջուր-Մարտունու և Կամաքարի հանքերակումներինը՝ աստիճանաբար, Սվարանցի հանքավայրի պաշարների սպառումից հետո: Այդպես շահագործելու պարագայում լեռնահանքային և մետալուրգիական ձեռնարկությունները կարող են գործել առնվազն 300 տարի:

Մետալուրգիական գործարան առայժմ առաջարկվում է կառուցել միայն մեկը և այն էլ Սյունիքի մարզի Գորիսի շրջանի Շինուհայր նախկին բանվորական ավանի տարածքում (չհասած Սվարանցի հանքավայր մոտ 13 կմ): Այդ տարածքով է անցնում Երևան-Գորիս-Կապան-Մեղրի-Իրան ավտոմայրուղին, այդ տարածքով է անցնելու Իրան-Հայաստան նախագծվող երկաթուղին, այդ տարածքում է գործում Սիսիան-Գորիս հիդրոէլեկտրակայանների Որոտանի կասկադը, այդ տարածքով է անցնում Իրան-Հայաստան մագիստրալ գազատարը, որոնք էլ ապագա մետալուրգիական գործարանին կարող են ապահովել վառելիքով, էլեկտրաէներգիայով, արտադրանքների փոխադրման տրանսպորտով ու ճանապարհներով: Սվարանցի հանքավայրի տարածքում, Սվարանց գյուղի մոտակայքում առաջարկվում է կառուցել երկաթի հանքաքարերի հարստացման ֆաբրիկա, որի կողմից թողարկված խտանյութերը մետալուրգիական փուլով վերամշակման համար պետք է փոխադրվեն Շինուհայրի մետալուրգիական գործարան:

Աբովյանի հանքավայրի շահագործման պարագայում առաջարկվում է թողարկել երկաթի և ապատիտի խտանյութեր, որոնք էլ մետալուրգիական փուլով վերամշակելու և բոլոր օգտակար տարրերը կորզելու համար պետք է ուղարկվեն Շինուհայրի մետալուրգիական գործարան:

Համոզված ենք, որ մինչ մետալուրգիական գործարանի նախագծման և կառուցման աշխատանքների ավարտը, մինչ հանքավայրերի շահագործական աշխատանքների սկիզբը Իրան-Հայաստան երկաթուղին արդեն իսկ կառուցված կլինի:

Մետալուրգիական գործարանը պետք է կառուցվի առաջավոր երկրների տեխնիկայի և տեխնոլոգիաների ժամանակակից նվաճումները, ինչպես նաև ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի մշակումները հաշվի առնելով, այնպես, որ երկաթի հանքաքարերից (խտանյութերից) բարձր տոկոսներով կորզվեն բոլոր, կամ հնարավորինս մեծ թվով օգտակար տարրեր, ինչպես նաև հնարավորություն ընձեռվի կորզված տարրերի որոշակի մասը (ըստ պահանջարկի) գտելու և գերգտելու համար: Նորից նշենք, որ գտված ու գերգտված տարրերի արժեքը տասնապատիկ ու հարյուրապատիկ գերազանցում է իրենց իսկ սովորական տեսակների արժեքը:

Եթե, ինչպես նշել ենք, Աբովյանի հանքավայրի ընդերքից տարեկան արդյունահանվի և մշակվի 5 մլն տ հանքաքար, ապա կստացվի 1625 հազ.տ խտանյութ, որի մեջ կլինեն. ցերիում՝ 78741տ, լանտան՝ 15748տ, իտրիում՝ 1968տ, արծաթ՝ 19,4տ, գալիում՝ 11,81տ, լիթիում՝ 11,81տ, երկաթ՝ 1068,5 հազ.տ:

Սվարանցի հանքավայրի շահագործման պարագայում, տարեկան 10 մլն տ հանքաքար արդյունահանելու և մշակելու դեպքում կարող է ստացվել 3300 հազ.տ խտանյութ, որի մեջ կլինեն. վանադիում՝ 4760տ, թալիում՝ 17տ, ինդիում՝ 20,4տ, բերիլիում՝ 136տ, տանտալ՝ 170տ, նիոբիում՝ 285,6տ, տիտան՝ 61200տ, մագնեզիում՝ 1020 հազ.տ,

գերմանիում՝ 8,1տ, գալիում՝ 67,3տ, սելեն՝ 4,5տ, տելուր՝ 6,73տ, քիսմուտ՝ 202տ, հազվագյուտ հողատարրեր՝ 340տ, երկաթ՝ 1360 հազ.տ:

Այսպիսով, Շինուհայրի մետալուրգիական գործարան կուղարկվեն տարեկան 4 մլն 925 հազ.տ խտանյութեր, որոնց մեջ կլինեն. ցերիում՝ 78741տ, լանտան՝ 15748տ, իտրիում՝ 1968տ, արծաթ՝ 19,4տ, գալիում՝ 79,11տ, լիթիում՝ 11,8տ, վանադիում՝ 4760տ, քալիում՝ 17տ, ինդիում՝ 20,4տ, բերիլիում՝ 136տ, տանտալ՝ 170տ, միոբիում՝ 285,6տ, տիտան՝ 61200տ, մագնեզիում՝ 1020 հազ.տ, գերմանիում՝ 8,1տ, սելեն՝ 4,5տ, տելուր՝ 6,73տ, քիսմուտ՝ 202տ, հազվագյուտ հողատարրեր՝ 340տ, երկաթ՝ 2.428.500տ:

Աղյուսակ 95

Սև մետալուրգիայի լեռնահանքային ձեռնարկությունների և մետալուրգիական գործարանի տարեկան համատեղ ստացած հասույթի հաշվարկը

Տարրերը	Տարրերի քանակի միավորը	Տարրերի քանակը	Տարրերի միավորի արժեքը, դոլ.	Տարրերի ընդհանուր քանակի արժեքը, դոլ.
Ցերիում	տ	70867	64.000	4.535.488.000
Լանտան	տ	14173	40.000	566.920.000
Իտրիում	տ	1771	69.000	122.199.000
Գալիում	տ	71,2	460.000	32.752.000
Լիթիում	տ	10,63	7000	74.410
Վանադիում	տ	4284	40.000	171.360.000
Թալիում	տ	15,3	1.300.000	19.890.000
Ինդիում	տ	18,4	680.000	12.512.000
Բերիլիում	տ	122,4	900.000	110.160.000
Տանտալ	տ	153	200.000	30.600.000
Նիոբիում	տ	257	193.400	49.703.800
Տիտան	տ	55080	18.000	991.440.000
Մագնեզիում	տ	218000	2250	490.500.000
Գերմանիում	տ	7,3	950.000	6.935.000
Սելեն	տ	4,0	52.220.	208.880
Տելուր	տ	6,06	118.000	715.080
Քիսմուտ	տ	181,8	24.440	4.443.192
Հազվագյուտ հողեր	տ	306	9430	2.885.580
Արծաթ	տ	17,5	450.000	7.875.000
Երկաթ	տ	2379930	300	713.979.000
Ընդամենը				7.159.041.872
այդ թվում հարակից տարրերինը				6.445.062.872

Եթե մետալուրգիական փուլով վերամշակման պարագայում երկաթ հիմնական մետաղը կորզվի 98%-ով, իսկ երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերը՝ 90%-ով, ապա մետալուրգիական փուլից հետո ստացված մետաղների և ոչ մետաղային օգտակար տարրերի քանակները կլինեն. ցերիումինը՝ 70867տ, լանտանինը՝ 14173տ, իտրիումինը՝ 1771տ, արծաթինը՝ 17,5տ, գալիումինը՝ 71,2տ, լիթիումինը՝ 10,63տ, վանադիումինը՝ 4284տ, քալիումինը՝ 15,3տ, ինդիումինը՝ 18,4տ, բերիլիումինը՝ 122,4տ, տանտալինը՝ 153տ, միոբիումինը՝ 257տ, տիտանինը՝ 55080տ, մագնեզիումինը՝ 918000 հազ.տ, գերմանիումինը՝ 7,3տ, սելենինը՝ 4տ, տելուրինը՝ 6,1տ, քիսմուտինը՝ 181,8տ,

հազվագյուտ հողատարեր՝ 306տ, երկաթինը՝ 2.379.930տ: Այս պարագայում լեռնահանքային և մետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած տարեկան հասույթը կարող է կազմել 7 մլրդ 159 մլն դոլար (տե՛ս աղյուսակ 95-ը): Եթե կորզվող 2.379.930տ երկաթ մետաղի գոմե՝ 10%-ը՝ 237993տ, միջազգային շուկա դուրս բերվի գտված ու մաքրված վիճակով, ապա լեռնամետալուրգիական ձեռնարկության տարեկան ստացած հասույթը կարող է աճել 3 մլրդ 927 մլն դոլարով և կազմել 11 մլրդ 086 մլն դոլար:

Լշեմք, որ Հայաստանը, ինչպես ԽՍՀՄ-ի օրոք, այնպես էլ այժմ, տարեկան ներկրում է սև մետալուրգիայի մեկ մլն տոննայից ավելի արտադրանքներ, որոնց համար միայն որպես փոխադրական ծախսեր վճարում է միլիոնավոր դոլարներ: Սև մետալուրգիան Հայաստանում զարգացնելու պարագայում ոչ միայն կարող ենք բավարարել մեր սեփական պահանջները, այլև մեծաքանակ արտադրանքներ ու մետաղներ արտահանել հարևան երկրներ և Հայաստան բերել միլիարդավոր դոլարների հասնող հասույթ:

Վերոնշյալից ելնելով առաջարկվում է.

հենց այժմ, առանց հապաղելու ձեռնարկել ՀՀ երկաթի առաջնահերթ շահագործման առաջարկվող երկու հանքավայրերի՝ Աբովյանի և Սվարանցի, հանքաքարերի հարստացման և ապա մետալուրգիական փուլով վերամշակման տեխնոլոգիական հետազոտություններ: Հետազոտություններն անհրաժեշտ է կատարել հաշվի առնելով բոլոր օգտակար տարրերի կորզումները՝ ինչպես հանքահարստացման, այնպես էլ մետալուրգիական փուլերով բարձր տոկոսներով, այնպես, որ միջավայր թափվող հարստապոչերը լինեն միանգամայն մաքուր և անվտանգ: Այդ աշխատանքների մեջ պետք է ներգրավել ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիան, որը բավականին մեծ փորձառություն ունի նշված գործերում և շատ օգտակար կարող է լինել ՀՀ սև մետալուրգիայի զարգացման գործում: Այդ աշխատանքների բարեհաջող ավարտից հետո անհրաժեշտ է ձեռնարկել լեռնահանքային և մետալուրգիական ձեռնարկությունների նախագծման աշխատանքներ և անցնել ձեռնարկությունների կառուցմանը: Որքան շուտ կառուցվի և գործի սև մետալուրգիայի հայկական ձեռնարկությունը, այնքան հարուստ և ռազմավարական առումով անվտանգ կարող է լինել մեր երկիրը: Կունենանք նաև հազարավոր նոր աշխատատեղեր:

Ծանոթություն. Չնայած հանքաքարերում երկաթի ցածր պարունակությանը (20-34%) Հայաստանի Հանրապետության երկաթի հանքաքարերի համար բնութագրական է վնասակար խտնուրդների ցածր պարունակությունը և արժեքավոր հազվագյուտ մետաղների ու հազվագյուտ հողատարերի առկայությունը (ցերիումի և իտրիումի խմբերի հողատարեր, ինչպես նաև գերմանիում, գալիում, թալիում, նիոբիում, տանտալ, ցիրկոնիում, ցրված և հազվագյուտ տարրեր), որոնք մետաղին տալիս են բնականից լեգիրված հատկություն:

Հրազդանի և Աբովյանի հետախուզված հանքավայրերի արժեքավոր ու հեշտ հարստացվող հանքաքարերի վերաբերյալ կատարվել են գիտահետազոտական և փորձնարարական աշխատանքներ տեխնիկատնտեսական զեկուցագրի և հիմնավորումների կազմումով՝ պարզելու հանրապետությունում մաքուր երկաթի և դրա հենքի վրա հատուկ տեսակի պողպատների և ճշգրիտ համահալվածքների արտադրության հնարավորությունը:

Յու.Աղաբալյանի (1991) կողմից Հրազդանի փոքր հանքավայրի օրինակով կատարված տեխնիկատնտեսական հիմնավորմամբ հաստատվել է, որ մեկ տոննա մաքուր երկաթից ստացած տեսակարար շահույթը կազմում է գնի 56,5%:

2010թ. հունվարին ռուսական լրատվամիջոցներից հայտնի դարձավ, որ Ռուսաստանի Դաշնության Լիպեցկ քաղաքի սև մետալուրգիայի գործարանը վերանորոգվել և

վերակահավորվել է նորագույն տեխնիկայով և տեխնոլոգիաներով, որոնք, ինչպես հայտարարեցին ռուսական հեռուստաալիքները, այժմ լավագույնն են աշխարհում: Հաշվի առնելով այս հանգամանքը, մենք գտնում ենք, որ Հայաստանի Հանրապետությունում կառուցվելիք մետալուրգիական գործարանն անհրաժեշտ է կահավորել նմանատիպ տեխնիկայով և տեխնոլոգիաներով:

Օգտագործելով Ռուսաստանի Դաշնության ղեկավարության բարյացակամ տրամադրվածությունը Հայաստանի Հանրապետության հանդեպ, անհրաժեշտ է մեր գործարանի կառուցման գործում ներգրավել Լիպեցկի լավագույն մասնագետներին և Հայաստան բերել Ռուսաստանի Դաշնությունում արտադրված այդ նորագույն տեխնիկան և մշակված տեխնոլոգիաները: Սակայն պետք է նշենք, որ Լիպեցկի «Սվլոբոդնի սոկոլ» կոչվող մետալուրգիական կոմբինատը թողարկում է միայն 4 տեսակի արտադրանք՝ ծուլածո թուջ, ձևափոխելի թուջ, նոդուլյարային թուջ և «Սինտիկ» կոչվող՝ թուջի և երկաթի օքսիդների խառնուրդ (շիխտա), որն էլ այլ ձեռնարկություններում օգտագործվում է բարձրորակ պողպատ ծուլելու համար:

«Սվլոբոդնի սոկոլ» կոմբինատը, որքանով տեղեկացանք ինտերնետ կապի օգնությամբ, երկաթաքարի խտանյութերի վերամշակման ժամանակ մշակած արտադրանքներից բացի այլ արտադրանքներ չի թողարկում: Դա նշանակում է, որ երկաթաքարի մեջ պարունակվող երկաթից բացի այլ տարրեր (երկաթի հետ հարակից տարածված) չեն կորզվում: Մեզ այդպիսի մետալուրգիական գործարան չէ որ պետք է. մեզ պետք է գործարան, որը կարողանա երկաթաքարերից կորզել և՛ երկաթը, և՛ երկաթի հետ զուգակցվող՝ հարակից տարածված, շատ քանակաբաժնե ու շատ կարևոր տարրերը ևս: Դրա համար էլ անհրաժեշտ է օգտագործելով «Սվլոբոդնի սոկոլ» կոմբինատի փորձը, տեխնիկան և տեխնոլոգիաները, չբավարարվել դրանով, դրան ավելացնել մերը, նորագույնը, հայրենականը, այսինքն՝ մշակել ու ներդնել երկաթաքարերի մեջ պարունակվող հարակից տարրերի բարձր տոկոսներով կորզման տեխնոլոգիա, որն էլ մեր սև մետալուրգիայի արդյունաբերությունը կարող է դարձնել տասնապատիկ ավելի արդյունավետ:

2011թ. փետրվարի 23-ին «Արմենիա» և «Ար» հայկական հեռուստաալիքներով հաղորդում տրվեց այն մասին, որ շուտով չինական «Fortuna Oil» ընկերությունը կսկսի Հայաստանի երկաթի երեք հանքավայրերի (Հրազդանի, Արովյանի և Սվարանցի) շահագործումը: Այդ մասին հոդված է տպագրվել «Деловой Экспресс» շաբաթաթերթում (25 փետրվարի 2011թ.):

Ինչպես հեռուստահաղորդումների ընթացքում, այնպես էլ «Деловой Экспресс» թերթում հնչում է այն «հիմն մեղեդին», որ երկաթի հանքավայրերը շահագործելիս թողարկվելու են երկաթի խտանյութեր և դուրս են տարվելու՝ գնահատվելով խտանյութերում առկա միայն և միայն երկաթ մետաղը և ուրիշ ոչինչ: Մետալուրգիական գործարանի կառուցման մասին խոսք անգամ չկա: Նշանակում է՝ երկաթ մետաղ և մետաղարտադրանքներ չեն ստացվելու, մեր հանքավայրերը շահագործվելու են, իսկ մենք, ինչպես միշտ, մետաղարտադրանքները ներկրելու ենք հազարավոր կիլոմետրեր հեռվից: Սա դեռ չարիքի փոքրագույնն է. ողջ չարիքն այն է, որ երկաթահանքերում երկաթի հետ համատեղ տարածված են մեկ տասնյակից ավելի հարակից բաղադրիչներ, որոնք չեն գնահատվելու և նվիրվելու են հանքավայրեր շահագործողներին: Նշենք նաև այն, որ երկաթի հետ հարակից տարածված բաղադրիչների ընդհանուր արժեքը մոտ 9-18 անգամ գերազանցում է երկաթ մետաղի արժեքին:

Նշենք ևս մեկ անգամ. երկաթահանքերում երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերի մի պատկանելի մասը (ոսկին, արծաթը, սելենը, տելուրը, գալիումը, գերմանիումը, պղինձը, բերիլիումը և այլն) օգտագործվում է էլեկտրոնիկայի, այդ թվում նաև միկրոէլեկտրոնիկայի քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխատավորների բարձր որակավորում պահանջող, էկոլոգիապես մաքուր և մեծ շահութաբերություն ապահովող արդյունաբերության մեջ (որը ԽՍՀՄ-ի օրոք մեծ թափ էր առել Հայաստանում, որն էլ մենք առաջարկում ենք վերագործարկել), հետևապես դրանց մետալուրգիական փուլով կորզումը Հայաստանի համար ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է:

2011թ. փետրվարի 25-ին «Արմենիա» հեռուստաալիքով հաղորդում տրվեց այն մասին, որ Ռուսաստանի Դաշնության հետ պայմանավորվածություն է ձեռք բերվել Գյումրի քաղաքում ինքնաթիռների մասերի արտադրություն կազմակերպելու համար: Եթե այդ պայմանավորվածությունը ստույգ է և պետք է իրագործվի, ուրեմն պետք է այդ նպատակով գործարան կառուցվի, հետևապես սև և գունավոր մետալուրգիական գործարանների առկայության հարցը դառնում է անվիճելի և ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն: Այդպիսիք պետք է կառուցվեն, որպեսզի պահանջվող քանակի սև և գունավոր մետաղներն ու մետաղարտադրանքներն ունենանք տեղում և ոչ թե ներկրենք դրսից՝ հազարավոր կիլոմետրեր հեռվից:

Վաղն ինքնաթիռի մասեր ենք արտադրելու, մյուս օրն էլ անհրաժեշտ է լինելու ինքնաթիռներ (թեկուզև փոքր ինքնաթիռներ տեղում օգտագործելու համար) և ուղղաթիռներ արտադրելու, հետո՝ ավտոմատներ, տանկեր, հրթիռներ, հրետանի և այլ ռազմամթերքներ արտադրելու (անհրաժեշտ է հաշվի առնել, թե՛ ինչպիսի «բարեկամ» երկրներով ենք շրջապատված): Ասել է, թե այդ բոլորի համար մեզ անհրաժեշտ է լինելու ունենալ երկաթ, տիտան, վանադիում, միկել, կոբալտ, պղինձ, մոլիբդեն, վոլֆրամ, կապար, ցինկ, ալյումին, սկանդիում, բերիլիում և այլ մետաղներ ու, նույնիսկ, ոչ մետաղներ (սելեն, տելուր, լիթիում և այլն), որոնք առատորեն տարածված են մեր երկաթահանքային, պղնձամոլիբդենային, պղինձ-հրաքարային, ոսկի-բազմամետաղային և այլ կազմավորումների հանքաքարերում:

Գ. ԾԱՆՐ ՄԵՏԱՂՆԵՐԻ ԵՎ ԹՈՒՆԱՅԱՐՈՒՅՑ ՏԱՐՐԵՐԻ ՎՆԱՍԱԿԱՐ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՄԱՐԴԿԱՆՑ ՎՐԱ

Ծանր մետաղներին են պատկանում Դ.Մենդելևի պարբերական աղյուսակի 40-ից ավելի քիմիական տարրեր, որոնց ատոմական կշիռը կազմում է 50-ից ավելի ատոմական միավոր: «Ծանր մետաղների» խումբը մեծամասամբ համընկնում է «միկրո-տարրեր» հասկացության հետ. դրանք են կապարը, ցինկը, կադմիումը, սնդիկը, մոլիբդենը, պղինձը, քրոմը, մանգանը, նիկելը, կոբալտը, տիտանը, ամագը, վանադիումը և այլն:

Ծանր մետաղներն անցնելով մարդկանց օրգանիզմ, այնտեղ մնում են ընդմիշտ: Դրանց այնտեղից դուրս բերել հնարավոր է միայն կաթի, սպիտակուցների, սպիտակ սնկերի և, պարզվել է նաև, ցեոլիտների օգնությամբ:

Օրգանիզմում որոշակի քանակի (մարդու օրգանիզմի համար անհրաժեշտ քանակից ավելի) հասնելով դրանք սկսում են իրենց կործանարար գործունեությունը՝ առաջացնում են թունավորումներ, մուտացիաներ (կենդանիների և բույսերի մեջ մի նոր հատկանիշի անակնկալ հայտնվելը): Բացի այն, որ դրանք թունավորում են մարդկանց օրգանիզմը, առաջացնում են զուտ մեխանիկական աղտոտում՝ ծանր մետաղների իոնները նստում են օրգանիզմի նուրբ համակարգերում և աղտոտում են երկվամային անցուղիները, լյարդի անցուղիները, որով և նվազեցնում են դրանց ծծանցումային գտիչ (ֆիլտրացիոն) ունակությունը: Դա էլ իր հերթին բերում է թունավոր նյութերի կուտակման մեր օրգանիզմի հանգույցներում, այսինքն օրգանիզմի ինքնաթունավորման, քանի որ հենց լյարդն է կատարում մեր օրգանիզմ ընկած թունավոր նյութերի վերամշակման պարտականությունը, իսկ երիկամները՝ այդ վերամշակման արդյունքների հեռացումը օրգանիզմից:

Ծանր մետաղների (և թունահարույց տարրերի) առաջացման աղբյուրները հետևյալներն են՝ լեռնային ապարների և հանքանյութերի հողմնահարումը, հրաբխային գործունեությունը, օգտակար հանածոների արդյունահանումն ու մշակումը, վառելանյութերի այրումը, տրանսպորտային միջոցների աշխատանքը և գյուղատնտեսությունը:

Տեխնածին (օգտակար հանածոների արդյունահանում և մշակում, վառելանյութերի այրում, տրանսպորտային միջոցների գործունեություն և այլն) արտանետումների մի մասը բնական միջավայր են թափանցում նուրբ մանրատվածության տեսքով, օդի հոսանքների օգնությամբ տեղափոխվում են բավականաչափ հեռուները և առաջացնում են գլոբալ աղտոտվածություն:

Ծանր մետաղները կուտակվում են բուսահողի վերին՝ հումուսային հորիզոններում, այնտեղից հեռանում են շատ դանդաղ, և դրանց մի մասը յուրացվում է բույսերի կողմից: Դրանց կիսահեռացման ժամանակահատվածը (սկզբնական կուտակումների կեսի հեռացումը) կազմում է բավականին երկար մեծություն՝ ցինկի համար 70-ից մինչև 510 տարի, կադմիումի համար՝ 13-ից մինչև 110 տարի, պղնձի համար՝ 310-ից մինչև 1500 տարի, կապարի համար՝ 740-ից մինչև 5900 տարի (ծեռք է բերվել էլեկտրոնային փոստով)⁴¹:

Ծանր մետաղները և դրանց միացությունները, ինչպես և մյուս քիմիական միացու-

⁴¹ Էլեկտրոնային կայք <http://revolution.allbest.ru/life/000285200.html> :

թյունները, ունակ են միախառնվելու և վերաբաժանվելու կյանքի միջավայրում, այսինքն տեղափոխվելու: Ծանր մետաղների միացությունների տեղափոխությունները մեծամասամբ տեղի է ունենում օրգանահամաքանութային բաղադրամասի տեսքով: Սնդիկը օրինակ, բնութագրվում է «սննդային շղթայի» հանգույցներում կուտակվելու ունակությամբ: Բուսահողի միկրոօրգանիզմները կարող են տալ սնդիկի նկատմամբ կայուն զարգացում, որոնք մետաղական սնդիկը դարձնում են բարձրակարգ օրգանիզմների համար թունավոր նյութեր:

Սնդիկը, կապարը, կադմիումը մտնում են միջավայրի ամենակարևոր աղտոտող նյութերի շարքը (համաձայնեցված է ՄԱԿ-ի մեջ մտնող երկրների կողմից):

Աղտոտող նյութերը բաժանվում են երկու խմբի.

- կայուն չքայքայվող նյութեր (օրինակ՝ սնդիկի աղերը, երկար շղթայով ֆենոլային միացությունները, DDT, ալյումինե բանկաները և այլն). գոյություն չունեն այդ նյութերը քայքայող բնական գործոններ, որոնք ի վիճակի լինեն քայքայել դրանք այն արագությամբ, ինչ արագությամբ, որ դրանք կուտակվում են,
- անկայուն նյութեր (կենցաղային հոսքաջրերը, միտրատների ավելցուկները և այլն), քայքայվում են օրգանական գործողության ազդեցությամբ:

Ծանր մետաղները և թունահարույց հատկություններ ունեցող տարրերը (սելենը, տելուրը, մկնդեղը, թալիումը, բերիլիումը) բոլորն էլ պատկանում են կայուն չքայքայվող նյութերին:

Այժմյան դրությամբ Հայաստանի Հանրապետության տարածքում շահագործվել և շահագործվում են 14 (11) հանքավայրեր պղնձամոլիբդենային, պղինձ-հրաքարային, ոսկի-բազմամետաղային և զուտ ոսկեբեր հանքավայրեր: Հետախուզվել և շահագործման են պատրաստվում թվով դրանցից մոտ երկու անգամ ավելի հանքավայրեր:

Շահագործվող և շահագործման նախապատրաստվող հանքավայրերի հանքաքարերում առկա են 4-ից մինչև 16 ծանր մետաղներ և թվով մոտ 5-6 թունահարույց տարրեր, որոնք բոլորն էլ խիստ վտանգավոր են բուսական և կենդանական օրգանիզմների, այդ թվում նաև մարդու համար,

- պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքաքարերում այժմյան դրությամբ հայտնաբերված են՝ պղինձ, մոլիբդեն, ոսկի, արծաթ, ռենիում, միկել, կոբալտ, կապար, ցինկ, վանադիում, սկանդիում, երկաթ, պլատին, պալադիում, գերմանիում, բիսմութ, սելեն, տելուր, ծծումբ, սնդիկ,
- ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքաքարերում՝ պղինձ, կապար, ցինկ, ոսկի, արծաթ, կադմիում, գալիում, ինդիում, գերմանիում, թալիում, ծարիր, մկնդեղ, սելեն, տելուր, ծծումբ, երկաթ, բիսմութ,
- պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքաքարերում՝ պղինձ, ոսկի, արծաթ, երկաթ, բիսմութ, սելեն, տելուր, ծծումբ,
- ոսկեբեր՝ ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման հանքաքարերում՝ ոսկի, արծաթ, պղինձ, կապար, ցինկ, մկնդեղ, սնդիկ, ծարիր, տիտան, վանադիում, միկել, մագնեզիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, կադմիում, ինդիում, գալիում, գերմանիում, ցիրկոնիում, տանտալ, բերիլիում, երկաթ, ծծումբ և այլն,
- երկաթաքարային հանքաքարերում՝ երկաթ, ցիրկոնիում, գալիում, ոսկի, արծաթ, կոբալտ, տիտան, ստրոնցիում, կապար, ցինկ, պղինձ, ցերիում, լանտան, իտրիում, վանադիում, թալիում, ինդիում, բերիլիում, տանտալ, միոբիում, տիտան, մագնեզիում:

Ինչպես տեսնում ենք, տարբեր կազմավորումների հանքաքարերում օգտակար տարրերից շատերը, որոնք հետագայում դառնում են թունավոր ու խիստ վտանգավոր մեր օրգանիզմի համար, կրկնվում են, այսինքն կան բոլոր կազմավորումների հանքաքարերում: Ուստի մենք այստեղ կտանք դրանցից կարևորների վտանգավոր ազդեցության նկարագրությունն առանց դասակարգման ըստ կազմավորումների:

Պղինձ⁴². սովորաբար մարդն օրական ստանում է մինչև 3 մգ պղինձ, որն էլ առողջ մարդկանց մոտ ապահովում է կենսաբանական հավասարակշռությունը, և օրգանիզմում պղինձի զգալի կուտակում տեղի չի ունենում:

Պղինձի 65-90%-ը մարդու օրգանիզմ է մտնում սննդի հետ, որն էլ լեղու հետ անցնում է աղիների մեջ: Դրա 3-ից 10%-ը հեռանում է երիկամների օգնությամբ, մի մասն էլ՝ աղիների լորձաթաղանթի միջոցով:

Պահանջվող քանակից շատ կան քիչ պղինձ օրգանիզմ ընդունելու պարագայում զարգանում են զանազան հիվանդություններ:

Օրգանիզմում պղինձի պակասի հետևանքներից մեկը՝ երկաթի ֆերիտինի օգտագործման խախտումն է, որին հետևում է լյարդում երկաթի կուտակման ավելացումը: Այդ պարագայում զարգանում է սակավարյունություն, ինչպես նաև «ֆոսֆատիզմների» սինթեզման խախտում և «ցիտոխրոմօքսիդազների» ակտիվության նվազում և այլն:

«Օստեոպորոզ» (ոսկորների հիվանդություն) և «կարդիոպատոլոգիա» հիվանդություն (սրտի իշեմիկ հիվանդություն) նկատվում է այն մարդկանց մոտ, որոնց օրգանիզմը պղինձ պակաս է ստանում:

Պղինձի իոններն ազատ վիճակում տիրապետում են օքսիդացման բարձր ունակության: Պղինձի օքսիդացնող հատուկ արտահայտված հատկությունը նկատվում է սպիտակուցների հետ դրա միացության ժամանակ:

Նկատի ունենալով պղինձի կենսաբանական բարձր ակտիվությունը, դրա յուրահատուկ գործունեության բազմազանությունը, տրամաբանական է ենթադրել, որ ինչպես պակասի, այնպես էլ մարդու օրգանիզմ մտնող պղինձի և դրա միացությունների ավելցուկի պարագայում հնարավոր են առողջության խանգարումներ:

Ինչպես բոլոր թունավոր մետաղներին, այնպես էլ պղինձին հատուկ է «ռադիկալների» (ադդեկների) հետ համակցություն առաջացնելը, այդ թվում նաև հյուսվածքների բաղադրամասերի, սպիտակուցների և ամինաթթուների: Այն կապեր է առաջացնում «սուլֆիդիդիլային» խմբերի հետ, փոխներգործության մեջ է մտնում հորմոնների (ադրենալինի) հետ, ազդեցություն է գործում մի շարք վիտամինների (C, A, B) և հյուսվածքների վրա: Պղինձի միացությունները փոխազդում են հյուսվածքի սպիտակուցների վրա առաջացնելով «ալբոմինատներ», որի հետևանքով էլ կատարում են այրող գործողություն:

Մարդու օրգանիզմ թափանցելու պարագայում պղինձի աղերի թունավոր չափաքանակը գտնվում է 0,2-0,5գ (3,3-8,3 մգ/կգ մարմնի զանգվածի համար) սահմաններում: 1-2գ չափաքանակի պարագայում (17-34մգ/կգ մարմնի զանգվածի համար) դրանք առաջացնում են ծանր թունավորումներ, հաճախակի մահացու ելքով:

Մարդու կողմից բերանով ծծմբաջասպային սուր թունավորումը բնութագրվում է սրտխառնոցով, փսխումով, որովայնի սուր ցավերով, գլխացավով, գլխապտույտով, արյան շիճուկի և մեզի մեջ հեմոգլոբինի հայտնվելով, էրիտրոցիտների «ռեզիստենտու-

⁴² էլեկտրոնային կայք՝ medved kiev.ua, arhiv mg/stat 99/99 3-1.htm :

թյան» իջեցնամբ: Ավելի ծանր դեպքերում առաջանում է «տախիկարդիա», «հիպերտենզիա», «հեմոլիտիկ», սակավարյունություն, «ուրեմիա», ուշաթափություն և մահ:

Մահը վրա է հասնում երիկամային սուր անբավարարվածության երևույթների ժամանակ: Հետազոտություններով հայտնաբերվել են ստամոքսի լորձաթաղանթում և աղիներում արյունահոսություններ, օջախային նեկրոզներ լյարդում և երիկամներում:

Գրականությունում եղած բազմաթիվ տվյալների վերլուծության արդյունքով գիտնականները եկել են այն համոզմունքին, որ պղնձի ամենամեծ չափաքանակը, որը մարդու մոտ վնասակար ազդեցություն չի առաջացնում, կարող է ընդունվել 0,05 մգ/կգ չափաքանակը: Այդ չափաքանակն ապահովում է պղնձի նկատմամբ մարդու օրգանիզմի օրական պահանջ:

Մոլիբդեն⁴³. մարդու համար մոլիբդենի թունավոր չափաքանակը հավասար է 5 մգ, իսկ մահացու չափաքանակը՝ 50 մգ:

Մարդու օրգանիզմում մոլիբդենի պարունակության գնահատականը տրվում է արյան և մազերի վերլուծության (անալիզի) արդյունքով: Արյան շիճուկի մեջ մոլիբդենի միջին պարունակությունը կազմում է 0,3-1,2 մկգ/լ (գրամի միլիոներորդական մասը մեկ լիտրում), իսկ մազերում՝ 0,02-2,0 մկգ/գ: Մոլիբդենի ավելորդ քանակի թափանցումը մարդու օրգանիզմ բարձրացնում է դրա կուտակումը մեզի, արյան շիճուկի և մազերի մեջ:

Օրգանիզմում մոլիբդենի ավելցուկը կարող է հետևանք լինել սննդի հետ դրա անվտանգ չափաքանակից ավելի թափանցման: Երբ մոլիբդենի օրական օգտագործումը գտնվում է 0,5-ից մինչև 10 մգ-ի սահմաններում, նկատվում են միայն կենսաքիմիական չափավոր փոփոխություններ՝ էական ազդեցություններ չունենալով մարդու առողջության վրա: Օրական 10-15 մգ օգտագործման պարագայում ի հայտ են գալիս թունավորման կլինիկական նշաններ: Մոլիբդենի 15 մգ օրական չափաքանակի գերազանցման պարագայում բարձրանում է «քսանտինոքսիլազի» ակտիվությունը, կուտակվում է միզաթթու, բարձրանում է հոդատապի (պոդագրա) առաջացման հնարավոր վտանգը: Մոլիբդենի խրոնիկական (երկարատև) թունավորման ժամանակ զարգանում են ոչ յուրահատուկ նշաններ, որոնք արտահայտվում են լորձաթաղանթների գրգռվածությամբ և մարմնի քաշի նվազմամբ:

Մոլիբդենի ավելցուկի հիմնական դրսևորումներն են.

- «քսանտինոքսիլազի» ակտիվության բարձրացումը,
- մեզի մեջ միզաթթվի մակարդակի բարձրացումը,
- հոդատապը (հնարավոր է նաև «ուրատուրիա»՝ միզաքարային հիվանդությունը),
- լորձաթաղանթների գրգռվածությունը,
- թոքաբորբությունը,
- արյունաստեղծման ճնշվածությունը (սակավարյունությունը),
- մարմնի քաշի նվազումը:

Կապար⁴⁴. Արդյունաբերական թունավորումների մեջ կապարը զբաղեցնում է առաջին տեղը: Դա կապված է տարբեր բնագավառներում կապարի լայն կիրառության հետ: Կապարի ազդեցությանն են ենթարկվում կապարի հանքավայրերից հանքաքարեր արդյունահանող, մետալուրգիական գործարաններում կապար հալող, տպարաններում

⁴³ Էլեկտրոնային կայք <http://coppermine.info/archives/77>.

⁴⁴ Էլեկտրոնային կայք <http://revolution.allbest.ru/life/000285200.html>:

կապարի հետ շփվող, բյուրեղապակու արտադրությունում աշխատող և այլ արտադրություններում կապարի հետ շփվող բանվոր-ծառայողները:

Նշված արդյունաբերությունների շրջակայքում, ինչպես նաև խոշոր ավտոմայրուղիների մոտակայքում (դրա ամբողջ երկայնքով) մթնոլորտի, հողի և ջրի կապարով աղտոտումը կապարով թունավորվելու վտանգ է ստեղծում այդ շրջաններում բնակվող բնակչության համար և, առաջին հերթին, երեխաների համար, որոնք շատ ավելի զգայուն են ծանր մետաղների ազդեցության նկատմամբ: Կապարով սուր թունավորումները հանդիպում են հազվադեպ: Դրա արտահայտման նշաններն են՝ թքարտաթորում, փսխում, աղիներում ծակոցներ, երիկամների հրաժարման սուր ձևեր, գլխուղեղի վնասվածք: Ծանր դեպքերում՝ մահ մի քանի օրից:

Կապարով թունավորվելու սկզբնական ախտանշաններն արտահայտվում են՝ ուժեղ գրգռվածությամբ, ճնշվածությամբ, բորբոքվածությամբ: Կապարի օրգանական միացություններով թունավորվելու դեպքում կապարի բարձր պարունակություն է հայտնաբերվում արյան մեջ:

Գոյություն ունի սատուրիզմ (կապարով թունավորության) հիվանդության քրոնիկ և սուր ձևեր: Սուր ձևն առաջանում է, երբ կապարի մեծ չափաբաժին է թափանցում մարդու օրգանիզմ՝ աղեստամոքսային ուղիների միջոցով: Երբ կապարը մարդու օրգանիզմ է թափանցում շնչառական օրգանների միջոցով, այն արագ անցնում է արյան մեջ, և այդ դեպքում դրա ազդեցությունը հասնում է առավելագույնի:

Կապարով թունավորվելու թիրախ-օրգաններ են հանդիսանում՝ արյունաստեղծ և նյարդային համակարգերը, երիկամները: Սատուրզմը քիչ նշանակալի վնաս է հասցնում աղեստամոքսային ուղիներին: Նյարդային համակարգի մակարդակում նկատվում է գլխուղեղի և եզրային նյարդային համակարգի վնասվածք:

Գլխուղեղի բորբոքումով («էնցեֆալոպատիա») պայմանավորված սատուրիզմն ավելի հաճախ նկատվում է երեխաների մոտ, հազվադեպ՝ մեծերի մոտ: Գլխուղեղում այն արտահայտվում է գորշ և սպիտակ նյութերի ներթափանցման ուռուցքի ձևով:

Գլխուղեղի վնասվածքը կլինիկորեն ուղեկցվում է «կոնվուլսիաներով», զառանցանքով, երբեմն բերելով քնաբերության և կոմայի: Եզրային նյարդերից ավելի հաճախ վնասվում են առավել ակտիվ՝ մկանների շարժիչ նյարդերը:

Ցինկ⁴⁵ տարրն անհրաժեշտ է մեր օրգանիզմի համար: Մարդու օրգանիզմի պահանջարկը ցինկի նկատմամբ տասն անգամ ավելին է, քան պղնձի նկատմամբ: Հաստատված է, որ ցինկը հանդիսանում է համարյա 80 «ֆերմենտների» բաղադրամասը: Այդ «ֆերմենտներին» են պատկանում նուկլեինաթթուների «պոլիմերները», լակտա-ալկոհոլ և «ռետինոլդեգիդրոգենազները», ինչպես նաև «ֆոսֆատազները», «պրոտեազները» և այլն: Ցինկի պակասն արտահայտվում է տարբեր ախտանիշներով, որոնք կապված են վերը նշված ֆերմենտների գործունեության խախտումներով: Սննդի մեջ ցինկի պակասի հետևանք է երեխաների դանդաղ աճը և վերքերի դանդաղ առողջացումը: Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության բազմաթիվ հետազոտությունների արդյունքով առաջարկվում է սննդի հետ օրական օգտագործել 22 մգ ցինկ: Նույն տվյալներով մարդու օրգանիզմ թափանցող ցինկի ամենամեծ (կրիտիկական) քանակը կազմում է 200 մգ մեկ օրվա համար:

⁴⁵ Էլեկտրոնային կայք՝ www.neuch.ru/referat/3819.html

Ցինկը դժվար է ներծծվում և հիմնականում դրսևորում է ստամոքսի լորձաթաղանթի գրգռիչ հատկություն: Թունավորման ախտանիշները ի հայտ են գալիս շատ արագ՝ մի քանի րոպեից մինչև 2-3 ժամը օրգանիզմ թափանցելու պահից ի վեր: Դրանք արտահայտվում են սրտխառնոցի, փսխումի, ստամոքսի խանգարումների տեսքով: Ցինկով թունավորվելու նկատմամբ երեխաներն ավելի զգայուն են, քան մեծերը:

Մեկ այլ տվյալով մարդու օրգանիզմի օրական պահանջը ցինկի նկատմամբ կազմում է 12-50 մգ: Ցինկի պակասի դեպքում նկատվում է ախորժակի նվազում, ալերգիա, սակավարյունություն, տեսողության վատացում, դերմատիտ, հյուսվածքների ինունդիտի իջեցում, դեռահասների ալկոհոլի հանդեպ նախահակվածություն, սեռական հասունացման ուշացում, ներուժի թուլացում, սպերմատոզոիդների գործունեության խանգարում, կանանց մոտ՝ թույլ երեխաների ծնունդ: Դրա հետ մեկտեղ ցինկի ավելցուկի պարագայում առաջանում է ընդհանուր թունավորում և «օնկոլոգիական» հիվանդությունների առաջացման վտանգ:

Կադմիում⁴⁶: Կադմիումը և ցինկը (այնպես, ինչպես կապարն ու սնդիկը) հայտնաբերվել են հիմնականում սուլֆիդային մետաղներում (հանքայնացումներում): Տարեկան մոտավորապես մեկ մլն կգ կադմիում է թափանցում մթնոլորտ գործարանների աշխատանքի հետևանքով:

Կադմիումով աղտոտման պոտենցիալ աղբյուր է հանդիսանում պարարտանյութը: Այդ դեպքում կադմիումը տեղադրվում (անցնում) է մարդու կողմից որպես սննդամթերք օգտագործվող բույսի մեջ, որտեղից էլ անցնում է մարդու օրգանիզմ:

Կադմիումը թափանցելով մարդու օրգանիզմ կուտակվում է որոշակի օրգաններում, հատկապես լյարդում և երիկամներում:

Կադմիումը և դրա միացությունները պատկանում են վտանգավորության առաջին կարգին: Կադմիումով վարակված օդի (5մգ/մ³ խտության) 8 ժամ անընդհատ ներշնչումը կարող է բերել մահացության: Կադմիումով խրոնիկ թունավորման դեպքում մեզի մեջ ի հայտ են գալիս սպիտակուցներ, բարձրանում է արյան ճնշումը:

Հաղորդվում է նաև թոքերի քաղցկեղի վտանգի բարձրացման մասին՝ շնչառական օրգաններով կադմիումի ներազդման հետևանքով:

Բնակչության բոլոր խմբերի վրա կադմիումի ազդեցության հիմնական աղբյուրը հանդիսանում է սննդամթերքը (չժխտղների օրգանիզմ թափանցող կադմիումի ընդհանուր քանակի ավելի քան 90%): Ուժեղ աղտոտված շրջաններում շրջակա միջավայրի օդի մեջ պարունակվող փոշին կարող է զգալիորեն աղտոտել գյուղմթերքները և ազդել մարդու վրա շնչառական ու մարսողական ուղիներով:

Ծխախոտն իր աճի շրջանում շատ ակտիվ և մեծ քանակներով կադմիում է կուտակում, որի կուտակը չոր տերևներում հազար անգամ բարձր է ցամաքի վրա աճող օրգանական զանգվածի միջին չափաքանակից: Այդ պատճառով էլ ծխողները ծխախոտի ծխի յուրաքանչյուր ներքաշման ժամանակ շատ վնասակար ծխախոտի խեժի և ածխածնի օքսիդի հետ համատեղ իրենց օրգանիզմ են ընդունում կադմիումի զգալի քանակություն (մեկ սիգարետում պարունակվում է 1,2-2,5 մկգ՝ գրամի միլիոներորդական մաս, կադմիում):

Սնդիկ⁴⁷: Սնդիկը մարդու օրգանիզմում կարող է միանալ «սուլֆիդիդիլային» և

⁴⁶ Էլեկտրոնային կայք <http://revolution.allbest.ru/life/000285200.html>

⁴⁷ Էլեկտրոնային կայք <http://revolution.allbest.ru/life/000285200.html>

«ֆոսֆատային» խմբերի հետ և վնասել օրգանիզմի բջջային թաղանթները: Սնդիկի միացությունները շատ ավելի թունավոր են, քան ինքը՝ սնդիկը: Սնդիկով թունավորման ձևաբանական փոփոխություններ նկատվում են այնտեղ, որտեղ այդ մետաղի մեծաքանակ կուտակներ կան, այսինքն՝ բերանի խոռոչում, ստամոքսում, հաստ աղիքում: Բացի այդ, կարող է վնասվել նաև նյարդային համակարգը:

Սնդիկով սուր թունավորումներ առաջանում է սնդիկի կամ դրա միացությունների մարդու օրգանիզմ, մեծաքանակ թափանցման պարագայում:

Սնդիկի կամ դրա միացությունների թափանցումը մարդու օրգանիզմ կատարվում է շնչառական և աղեստամոքսային ուղիներով և մաշկի միջոցով: Ձևաբանական առումով սնդիկով թունավորումն արտահայտվում է ստամոքսում և հաստ աղիքում «նեկրոզների», ինչպես նաև երիկամներում սուր «տուբուլյար նեկրոզի» ձևով:

Սնդիկով խրոնիկական թունավորում բերանի խոռոչում՝ թքարտադրող գեղձերի ուժգին գործունեության հետևանքով առաջանում է առատ թքահոսություն: Սնդիկը կուտակվում է շրթունքների եզրերին և առաջացնում է «գինգիվիտ» և «կապարի եզրաշերտի» նմանվող շրթունքների գունավորում: Կարող են շարժվել ատամները: Հաճախ առաջանում է խրոնիկ գաստրիտ, որն ուղեկցվում է լորձաթաղանթի խոցով: Երիկամների վնասվածքը բնութագրվում է ներթափանցման կծիկավոր ապարատի թաղանթի հիմնավոր հատվածով: Գլխուղեղի կեղևում, հիմնականում ծոծրակային բաժնում և կողային խորշիկների հետին եղջյուրների շրջանում ի հայտ են գալիս ծլուրված (ապա-ճած) «դիսսեմինացված» օջախներ:

Մետաղական սնդիկը վտանգավոր է, եթե կուլ են տալիս կամ ներշնչում են դրա գոլորշիները: Սնդիկի գոլորշիների ներշնչումը կարող է բերել թոքերի թելքային («ֆիրոզ») զարգացման: Այդ դեպքում մարդկանց մոտ՝ բերանի խոռոչում, ի հայտ է գալիս մետաղային համ, սրտխառնոց, փսխում, ծակոցներ որովայնի մասում, ատամները սևանում են և սկսվում են փշրվել:

Սնդիկի անօրգանական միացությունները գործնականում ցնդող չեն, այդ պատճառով էլ վտանգավոր է դրանց մարդու օրգանիզմ թափանցումը բերանով կամ մաշկով: Սնդիկի աղերը քայքայում են մաշկը և մարմնի բոլոր լորձաթաղանթները: Դրանք օրգանիզմի ներսը թափանցելիս առաջացնում են բերանի խոռոչի բորբոքումներ, դժվարացնում են կուլ տալ սնունդը, առաջացնում են անզգայացում, փսխում և ցավեր որովայնի մասում:

350 մգ սնդիկը հասուն մարդու օրգանիզմ թափանցելու պարագայում կարող է մահ առաջացնել:

Սկնդեղ⁴⁸. Սկնդեղը բնության մեջ ներկայացված է հիմնականում սուլֆիդների տեսքով: Ցնդող հատկության շնորհիվ մկնդեղը հեշտությամբ անցնում է մթնոլորտ:

Միջավայրն աղտոտող ամենաուժեղ միացություններն են՝ «հերբիցիդները» ու «ֆունգիցիդները» (քիմիական նյութեր մոլախոտերի և բույսերի սնկային հիվանդությունների դեմ պայքարելու համար), ինչպես նաև «ինսեկտիցիդները» (վնասակար միջատների դեմ պայքարելու համար):

Թունահարույց հատկությամբ մկնդեղը պատկանում է կուտակվող թույներին: Սկնդեղ տարրը (մետաղը) համեմատաբար ավելի թույլ թույն է, բայց տիրապետում է «տերատոգեն» հատկության: Սկնդեղի միացությունները դանդաղորեն կլանվում են

⁴⁸ Էլեկտրոնային կայք՝ <http://revolution.allbest.ru/life/000285200.html>

մաշկի միջոցով, արագ ներծծվում են թոքերով և աղեստամոքսային ուղիներով: Մարդու համար մահացու չափաքանակը կազմում է 0,15-0,3գ:

Խրոնիկ թունավորումն առաջացնում է նյարդային հիվանդություն, թուլություն, վերջավորությունների թմրություն, քոր, մաշկի մթազնում, ոսկրածուծի ապաճում (ատրոֆիա), լյարդի փոփոխություն: Սկնդեղի միացությունները հանդիսանում են թունավորողներ մարդու համար: Սկնդեղը և իր միացությունները պատկանում են վտանգավորության երկրորդ կարգին:

Արսենիզմ հիվանդությունը կախված է սկնդեղի չափաքանակից (դոզա): Սկնդեղի եռօքսիդի բավականին փոքր չափաքանակը՝ 30 մգ, կարող է մահացու լինել մարդու համար: Ավելի մեծ չափաքանակը մարդուն կարող է սպանել 1-2 ժամվա ընթացքում՝ շրջանառության մեջ գտնվող արյան ծավալի կտրուկ փոքրացման շնորհիվ: Եթե թունավորությունն ավելի փոքր է, ապա առաջին օրերից հետո հիմնական ձևաբանական փոփոխությունները հայտնաբերվում են երիկամներում, գլխուղեղում և աղեստամոքսային ուղիներում:

Այս բոլորով հանդերձ բժիշկները գտնում են⁴⁹, որ սկնդեղը փոքր քանակներով բարենպաստ ազդեցություն է գործում մարդու օրգանիզմի վրա՝ լավացնում է արյունաստեղծ գործընթացը, բարձրացնում է ազոտի և ֆոսֆորի յուրացումը, սահմանափակում է սպիտակուցների տրոհումը, թուլացնում է օքսիդացման գործընթացը:

Երկաթ⁵⁰: Երկաթը քաղցրահամ ջրերի մեջ հիմնական մետաղներից մեկն է, որտեղ մեր պարունակությունը տատանվում է 0,5-ից մինչև 50 մգ/լ-ի սահմաններում: Երկաթի ավելի բարձր պարունակությունը ջրին տալիս է ժանգոտ գույն և մետաղային համ, որն էլ ջրին դարձնում է խմելու համար ոչ պիտանի: Օրական երկաթի 0,4-1 մգ/լ քանակությունը մարդու օրգանիզմ թափանցելու պարագայում բերում է «հեմոխրոմատոզի» (երկաթի միացությունների նստեցման օրգաններում և հյուսվածքներում) զարգացման: Հայտնի է, որ ջրի մեջ երկաթի շատ մեծ պարունակությունները կարող են բերել մահացության (երկաթի շատ մեծ պարունակությունները կարող են թափանցել մարդու օրգանիզմ ոչ միայն ջրի հետ, այլև երկաթափոշիների ներշնչման միջոցով՝ երկաթահանքերի բաց հանքով շահագործելիս): Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության (ԱՀԿ) տվյալներով՝ երկաթի մարդու օրգանիզմ ընդունելու պարագայում, մահացու չափաբաժինն ընդունված է 40-ից մինչև 250 մգ/կգ մարմնի զանգվածի համար: Այդ դեպքում մարդու օրգանիզմում զարգանում է «հեմորագիական նեկրոզ» (քայքայում) հիվանդությունը և ստամոքսի լորձաթաղանթի տեղամասի շերտացում: Երկաթի օրական անվտանգ չափաքանակը՝ ԱՀԿ-ի փորձագիտական կոմիտեի խորհրդով, սննդի մեջ կազմում է 0,8 մգ/կգ զանգվածի համար:

Արծաթ⁵¹: Արծաթի մեծ չափաքանակները մարդու օրգանիզմ թափանցելու պարագայում զարգանում է սուր թունավորում: Արծաթի միտրատի մահացու չափաքանակը կազմում է 10 գ մերս ընդունելու ժամանակ: Երաշխավորվող չափաքանակից ավելին մշտապես օրգանիզմ ներս ընդունելու հետևանքով առաջանում է խրոնիկ թունավորում, որը կոչվում է «Էրզիրիա»: «Էրզիրիա» հիվանդության առաջին նշաններն արտահայտվում են աչքերի ծիածնաթաղանթի ուժգին գունավորմամբ: Արծաթը տեղադրվում է մաշկի, մազերի և այլ օրգանների մեջ: Մաշկի բաց տեղամասերի գունաթափումը

⁴⁹ Էլեկտրոնային կայք www.neuch.ru/referat/3819.html

⁵⁰ Էլեկտրոնային կայք medved.kiev.ua/arhiv/mg/stat/99/99-3-1.htm

⁵¹ Էլեկտրոնային կայք water.okhtyrka.com./index.php?option=com.task=view

պայմանավորված է կուտակված արծաթի անցմամբ դեպի դրա միացությունները (օրինակ, արծաթի սուլֆիդի): Որոշակի դեպքերում արծաթը կարող է խթանել «մեկամիկ» արտադրությանը:

Հայտնի է, որ օրգանիզմում արծաթն առաջացնում է նպիտակուցների հետ միացություն, կարող է շրջափակել «թիոլային» խմբի ֆերմենտների համակարգը, ճնշել հյուսվածքային շնչառությունը: Արտադրական պայմաններում արծաթի հետ երկարատև շփման դեպքում այն կարող է կուտակվել լյարդում, երիկամներում, մաշկի մեջ և լորձաթաղանթներում:

Մարդու համար թունավորման չափաքանակը կազմում է 60 մգ, իսկ մահացու չափաքանակը՝ 1,3-6,2 գ:

Բերիլիում⁵²: Բերիլիումը հազվագյուտ մետաղ է, որն ունի շատ արժեքավոր հատկություններ. շատ թեթև է (4,5 անգամ թեթև է երկաթից), չի ժանգոտվում և որոշակի պայմաններում դառնում է նեյտրոնների հարուստ աղբյուր:

Բերիլիումը ծանր մետաղների շարքին ենք դասել պայմանականորեն, քանի որ Հայաստանի մի քանի հանքավայրերի հանքաքարերում (ոսկեբեր, երկաթաքարային և այլն) այն հանդիպում է հաճախակի և այդ հանքավայրերի շահագործման պարագայում պետք է ցուցաբերել առանձնահատուկ գոլշավորություն:

Բերիլիումի ևս մեկ հատկություն. բերիլիումի փոշին մշտապես օգտագործվում է հրթիռների վառելիքային խառնուրդներում՝ այրման ժամանակ անջատում է մեծաքանակ էներգիա, բայց այդ ամենը (դրա բոլոր առավելությունները) ի չիք են դառնում դրա միայն մեկ թերության դեմ՝ բերիլիումը թունավոր է նաև ամենաչնչին քանակության դեպքում (այն կործանարար է ազդում սեռական գործունեության վրա):

Միջավայրի աղտոտումը բերիլիումով նույնպես կապված է արդյունաբերության զարգացման հետ: Բերիլիումը ատոմային ռեակտորներում ծառայում է որպես նեյտրոնների զարգացման աղբյուր: Այնտեղ, որտեղ այդ տարրի կուտակը օդի մեջ հասնում է 0,01մգ մեկ խոր.մ-ի մեջ, կարող են առաջանալ թունավորման մշաններ: Տարբերակվում են թունավորումների 3 փուլեր.

1. ձուլողների տեմդ, որն անցնում է 24-48 ժամում,
2. թոքերի թունավոր բորբոքում, որը կարող է արտահայտվել թունավորումից մի քանի տարի հետո,
3. բերիլիումի խրոնիկ թունավորում՝ «բերիլիոզ» կամ թոքերի արդյունաբերական «սարկոիդոզ»:

Վիճակագրությունը վկայում է, որ 100 այդպիսի թունավորումներից 10-ը ունենում է մահացու վախճան:

Բերիլիումը մարդու օրգանիզմում նպաստում է բերիլիումի ֆոսֆատի առաջացմանը, որն էլ ոսկորներից՝ կալցիումի ֆոսֆատից, ֆոսֆատի դուրս բերման հետևանքով թուլացնում ու քայքայում է ոսկորի հյուսվածքը: Բերիլիումը խախտում է սրտի և լյարդի գործունեությունը, նպաստում է ուռուցքների ներծին գործընթացների զարգացմանը:

Թալիում⁵³: Թալիումը պատկանում է խիստ թունավոր տարրերի թվին: Թալիումի իոններն արծաթի իոնների մեծ օրակա են առաջացնել ամուր կապեր ծծումբ պարունակող նյութերի հետ: Դրա հետևանքով էլ թալիումը շատ թունավոր է, քանի որ ճնշում է

⁵² Լույս տեղում:

⁵³ Էլեկտրոնային կայք <http://www.microelements.ru/TI>

ֆերմենտների ակտիվությունը: Նույնիսկ թափում իոնի միացության շատ աննշան քանակությունը օրգանիզմ թափանցելու պարագայում առաջացնում է մազաթափություն: Թափումով սուր վարակման ժամանակ առաջին հերթին վնասվում է եզրային նյարդային համակարգը, սիրտը, հարթ մկանային համակարգը, լյարդը, երիկամները, մաշկը և մազերը:

Թափումով թունավորվելու աղբյուր կարող են հանդիսանալ կենցաղային իրերը, քիմիկատները, որոնք ծառայում են կրծողների դեմ պայքարելու նպատակին, արդյունաբերությունը, որը զբաղվում է պիրիտի այրումով, սուլֆիդային հանքանյութերի հալումով, քարածխի այրումով, կիսահաղորդիչների ստացումով, հատուկ ապակիների պատրաստումով, որտեղ ավելացվում է թափում տարրը և այլն:

Բիսմուտ⁵⁴: Բիսմուտի ֆիզիոլոգիական դերի մասին շատ քիչ բան է հայտնի: Բիսմուտը նպաստում է ցածր մոլեկուլար սպիտակուցների սինթեզմանը, մասնակցում է ոսկորների և կրծիկների ձևավորմանը: Բժշկները կարծում են, որ այդ տարրը տիրապետում է գենաթունավորող և մուտագեն հատկությամբ:

Թունավորումները սովորաբար նկատվում են միայն բիսմուտի աղերի ազդեցության պարագայում օրգանիզմի վրա, և այն էլ մեծ չափաքանակներով:

Բիսմուտով թունավորման մեխանիզմը հետազոտված է թույլ: Հաստատված է, որ բիսմուտի աղերով թունավորման դեպքում վնասվում են երիկամները, կենտրոնական նյարդային համակարգը, լյարդը, մաշկը և լորձաթաղանթները: Թունավորումը վտանգավոր է համարվում բիսմուտի 1-1,5գ օրական խրոնիկ թափանցումը օրգանիզմ:

Բիսմուտի ավելցուկի հիմնական երևույթները.

- հիշողության իջեցում (մվազում), անքնություն,
- նյարդային համակարգի վնասվածքի նշաններ,
- սրտի գործունեության թուլացում, առիթմիա,
- շրթունքների շուրջը մուգ օղակի հայտնվելը, բերանի խոռոչի լորձաթաղանթի գունավորում,
- ստոմատիտ, ֆարինգիտ, կուլ տալու դժվարացում,
- թքահոսություն, սրտխառնոց, փսխում, որովայնի ցավեր, մետեորիզմ,
- թունավոր հեպատիտ ճարպային դեգեներացիա և ցիռոզ,
- «բիսմուտային» դերմատիտներ,
- ախորժակի կորուստ, ուժի անկում, նիհարում:

Ծարիր⁵⁵: Ծարիրը պատկանում է միկրոտարրերի թվին: Դրա պարունակությունը մարդու օրգանիզմում կազմում է 10^{-6} % մարմնի զանգվածի հաշվով: Մշտապես առկա է կենդանի օրգանիզմներում, սակայն դրա բիոքիմիական և ֆիզիոլոգիական դերը պարզված չէ: Ծարիրը ի հայտ է բերում բորբոքող և կուտակող հատկություններ: Կուտակվում է վահանաձև գեղձում, ճնշում է դրա ֆունկցիաները և առաջացնում է «էնդեմիկ զոր»: Բայց, ընկնելով մարսողական ուղիներ, ծարիրի միացությունները թունավորումներ չեն առաջացնում, քանի որ եռարժեք ծարիրի աղերն այնտեղ հիդրոլիզացվում են առաջացնելով թույլ լուծվող նյութեր: Բայց և այնպես եռարժեք ծարիրի աղերն ավելի թունավոր են, քան հնգարժեք ծարիրինը: Ծարիրի փոշին և գոլորշիներն առաջացնում են արյունահոսություն քթից, ծարիրային «ծուլման տենդ», օղասկերոզ,

⁵⁴ Էլեկտրոնային կայք <http://www.invitro.ru/analizes/for-doctors/488/4107> և <http://www.microelements.ru./Bi>

⁵⁵ Էլեկտրոնային կայք <http://ru.wikipedia.org/wiki/Sb>

մաշկի վնասվածք, սեռական ֆունկցիաների խախտում: Հասուն մարդու համար մահացու չափաքանակը կազմում է 100 մգ, երեխաների համար՝ 49 մգ:

Ծարիրի անտիմոնիտ հանքանյութից՝ ծծմբաթթվի ազդեցությամբ, առաջանում է ստիբին (SbH_3) թունավոր գազ, որի ներշնչման հետևանքով առաջանում է գլխացավ, սրտխառնոց, փսխում, թուլություն, դեղնախտ, «հեմոլիտիկ թմրություն»:

Գալիում⁵⁶: Գալիումը քիչ թունավոր մետաղ է: Մարդու համար դրա մահացու չափաքանակը որոշված չէ: Կենդանիների մոտ՝ գալիումով թունավորվելու դեպքում, նկատվում է նյարդային համակարգի վնասվածք, որն ուղեկցվում է լյարդում և երիկամներում ձևաբանական փոփոխություններով: Արյան շիճուկի մեջ նկատվում են կալիումի և նատրիումի պարունակությունների զգալի տատանումներ, աղեստամոքսային ուղիների լործաթաղանթի վնասվածք:

Այստեղ նկարագրվել են այն տարրերը, հիմնականում ծանր մետաղները, որոնք առատորեն պարունակվում են Հայաստանի Հանրապետության բոլոր կազմավորումների հանքաքարերում և, որոնք իրենց մեջ մեծ վտանգ են պարունակում մեր բնական միջավայրի, այդ միջավայրում ապրող կենդանական աշխարհի, առաջին հերթին մարդկանց համար: Այժմ Հայաստանում շահագործվում են բոլոր կազմավորումների 14 (11) հանքավայրեր, որոնցից մեծ վտանգներ են պարունակում բոլորը, նրանք, որոնք շահագործվում են բացահանքի եղանակով և նրանք, որոնք շահագործվում են ստորերկրյա եղանակով: Բայց, անհրաժեշտ է նշել, որ բացահանքի եղանակով շահագործվող հանքավայրերն իրենց շահագործման ընթացքում պարունակում են կրկնակի վտանգներ՝ առաջինն այն է, որ բացահանքով շահագործման ժամանակ հանքավայրում կատարվում են մասսայական (մեծածավալ) պայթեցումներ, որոնց արդյունքով մթնոլորտ են նետվում ինչպես մեծաքանակ ապարափոշիներ, այնպես էլ մեծաքանակ ծանր մետաղների և թունավոր տարրերի հանքանյութերի մուրք մամրատվածության փոշիներ: Վերջիններս մթնոլորտի մեջ տարածվում են շրջակա միջավայր՝ գյուղեր ու քաղաքներ, նստում են բույսերի, ջրի վրա, թափանցում բնակավայրեր և վերջին հաշվով՝ մարդկանց օրգանիզմ՝ շնչուղիների և աղեստամոքսային ուղիների միջոցով:

Երկրորդ վտանգն առաջանում է հանքահարստացման գործընթացներում օգտակար տարրերի թերկորզումների (կորզվում են 60-70, լավագույն դեպքում 80 տոկոսով) հետևանքով բնական միջավայր՝ պոչամբարներ են թափվում այդ օգտակար տարրերի, որոնք միջավայրում դառնում են վնասակար, 20-40 տոկոսը: Այս վերջիններս էլ իրենցից ներկայացնում են մարդկությանը դարերով հետապնդող վտանգներ, քանի որ այդ պոչամբարները տեղադրվում են խիտ բնակեցված տարածքներում՝ գյուղերի ու քաղաքների շրջակայքում: Ստացվում է, որ մթնոլորտային տեղումների, գրունտային ջրերի, քանիների, դրանց տարածքով շարժվող կենդանիների օգնությամբ պոչամբարներից դուրս են հոսում նշված ծանր մետաղներն ու թունավոր տարրերը և վարակը սփռում են շրջապատի մթնոլորտ, անցնում բույսերի (այդ թվում կերաբույսերի) մեջ և ի վերջո անցնում մարդկանց օրգանիզմ:

Մեր բնակչության փրկության միակ միջոցը մենք տեսնում ենք.

1. հանքահարստացման գործընթացներում նորագույն տեխնոլոգիաների կիրառման, օգտակար տարրերի (ծանր մետաղների, ոչ մետաղների և թունավոր տարրերի) գերբարձր տոկոսներով (95-96) կորզելու մեջ,

⁵⁶ Էլեկտրոնային կայք <http://www.smed.ru/guides/225#article>

2. պոչամբարներում արդեն իսկ կուտակված հանքահարստացման թափոնների (պոչանքների) վերամշակման և օգտակար տարրերի դարձյալ գերբարձր տոկոսներով կորզելու մեջ (կորզելու պարագայում դրանք դառնում են օգտակար, իսկ չկորզելու պարագայում՝ թունավոր ու խիստ վտանգավոր):

Նշված երկու կետերի պահանջները կարող են կատարվել, եթե Հայաստանի Հանրապետությունում կառուցվեն մետալուրգիական ժամանակակից ու գերժամանակակից գործարաններ, որտեղ կարող են վերամշակման ենթարկվել բոլոր կազմավորումների հանքաքարերի առաջնային մշակման՝ հանքահարստացման արդյունքով ստացված սելենիտի, կամ ավելի ստույգ, կոլեկտիվ խտանյութերը և դարձյալ բարձր ու գերբարձր տոկոսներով (98-99) կորզվել, զտվել ու մաքրվել կորզված բոլոր օգտակար տարրերը:

Այս պահանջները չկատարելու պարագայում, երբ բնական միջավայր են թափվում միլիոնավոր ու տասնյակ միլիոնավոր տոննաների մետաղներ ու թունավոր տարրեր, երբ օրըստօրե աճում ու ավելանում են շահագործվող հանքավայրերի թվաքանակն ու ծավալները, շատ շուտով (մի քանի տասնյակ տարվա ընթացքում) Հայաստանի տարածքը ծածկված կլինի հարյուրավոր պոչամբարներով, որոնք էլ կթունավորեն մեր փոքրիկ հանրապետության ողջ տարածքը և, ի վերջո, կարող են մեր բնակչությանը տանել դեպի ոչնչացման և արտագաղթի:

Հայաստանի բնակչության փրկության «կախարդական» մահակը գտնվում է ՀՀ կառավարության ձեռքերում: ՀՀ կառավարությունը մտածելու շատ բան ունի:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՎ ԱՌԱՋԱՐԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Կատարված հետազոտություններով պարզվել է, որ Հայաստանի Հանրապետությունը բավականին հարուստ է մետաղական օգտակար հանածոներով, իսկ դրանց որոշակի տեսակներով ուղղակի շատ հարուստ է և աշխարհում զբաղեցնում է 4 առաջատար տեղերից մեկը: Այսպես, օրինակ. պղնձամոլիբդենային հանքաքարերի հաշվեկշռային պաշարները 01.01.2008թ. դրությամբ կազմում են 3116,077 մլն տ, արտահաշվեկշռային պաշարները, որոնք անհրաժեշտության դեպքում, շատ կարճ ժամանակահատվածում և շատ փոքր ծախսերով, կարելի է վերագնահատել որպես հաշվեկշռային պաշարներ ու անմիջապես ներառել շահագործման մեջ, կազմում են 3071,0 մլն տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսները՝ 1327,6 մլն տ: Պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքավայրերում ու հանքաերևակումներում պղինձ մետաղի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 7566,3 հազ. տ, արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 5425,9 հազ.տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսները՝ 4184,4 հազ.տ: Մոլիբդեն մետաղի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 917,68 հազ.տ, արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 660,1 հազ. տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսները՝ 426,0 հազ.տ: Ռենիում մետաղի հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 616,05 տ, արտահաշվեկշռային պաշարները՝ 304,4տ, իսկ կանխատեսումային ռեսուրսները՝ 313,4տ:

Ինչպես տեսնում ենք, պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքաքարերի և կարևորագույն հիմնական մետաղների գծով Հայաստանի Հանրապետությունը շատ հարուստ է: Այստեղ բացառություն չեն կազմում նաև ազնիվ մետաղները՝ ոսկին և արծաթը, որոնց պարունակությունները պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքաքարերում բավականին բարձր են (հիմնականում կապված են պղնձի խալկոպիրիտ և ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութերի հետ) և համարվում են կորզելի պարունակություններ: Պղնձամոլիբդենային կազմավորման հանքավայրերում ոսկու հաշվեկշռային պաշարները կազմում են 71734կգ, իսկ արծաթինը՝ 3972,2տ

Պիրիտ հանքանյութի հետ համարյա ամենուրեք (բոլոր հանքավայրերի հանքաքարերում) կապված են ոչ միայն ազնիվ մետաղներ, այլև շատ ու շատ հարակից տարածված այլ տարրեր՝ սելեն, տելուր, ռենիում, բիսմութ և այլն, և, քանի որ պիրիտ հանքանյութի անջատ խտանյութեր չեն ստացվում շահագործվող հանքավայրերի հանքաքարերից (Քաջարանի, Ագարակի, Շահումյանի, Կապանի, Ալավերդու, Շամլուղի, Լիճվազ-Թեյի, Տերտերասարի, Սոտքի, Մեղրածորի և այլն) և չեն նախատեսվում ստանալ շահագործման նախապատրաստվող հանքավայրերի հանքաքարերից (Թեղուտի, Արմանիսի, Սղարթի, Թուխմանուկի, Գլածորի, Ագատեկի և այլն), ուստի, հենց լեռնահանքային արդյունաբերության նախնական՝ հանքահարստացման փուլում կորստի են մատնվում զգալի քանակներով ազնիվ մետաղներ, սելեն, տելուր, բիսմութ, ռենիում և պիրիտ հանքանյութի «կմախքը» կազմող ծծումբ և երկաթ տարրերը, որոնց ընդհանուր արժեքը՝ միջին չափերի մեկ հանքավայրի օրինակով (օրինակ Թեղուտի), կարող է կազմել մեկ տասնյակ մլրդ դոլարից ավելի: Մեր հաշվարկով Թեղուտի հանքավայրում պիրիտ հանքանյութի քանակը կազմում է 28,64 մլն տ, որի հետ կապված երկաթի քանակը՝ 13.331.920տ է, իսկ ծծմբինը՝ 15.308.080տ: Վերջիններիս գումարային արժեքը կազմում է 13.949.828 հազ. դոլար:

Հանքահարստացման գործընթացը համարյա ամենուրեք կատարվում է հնագույն տեխնոլոգիաներով և շատ ցածր արդյունավետությամբ. կորզվում են հանքաքարերում

հիմնական համարվող մեկ-երկու, լավագույն դեպքում երեք տարրեր և այն էլ կորզման շատ ցածր տոկոսներով (60-80 տոկոսով) հիմնական տարրերի հետ խտանյութեր անցած հարակից բաղադրիչները (բացառությամբ պղնձի խտանյութեր անցած ոսկուց) խտանյութերի վաճառքի ժամանակ (հիմնականում Հայաստանից դուրս) չեն գնահատվում, և դրանց արժեքները չեն վճարվում, որի հետևանքով էլ լեռնահանքային ձեռնարկությունները ունենում են զգալի ֆինանսական կորուստներ:

Դեռևս ԽՍՀՄ-ի տարիներից (1976թ.) շահագործվող Սոտքի և Մեղրաձորի ոսկու (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) երկու հանքավայրերի արդյունաբերական պաշարները՝ 01.01.2008թ. դրությամբ, կազմում են. ոսկունը՝ 172008կգ, արծաթինը՝ 190,16տ, իսկ ՀՀ տարածքում գոյություն ունեցող մետաղական օգտակար հանածոների բոլոր կազմավորումներում ոսկու արդյունաբերական պաշարները կազմում են 414295կգ, իսկ արծաթինը՝ 9239,62տ: Բոլոր կազմավորումների հանքավայրերում ու հանքաերևույթներում ոսկու կանխատեսումային ռեսուրսները կազմում են 952037,68կգ, իսկ արծաթինը՝ 31189,68տ: ՀՀ ողջ տարածքի՝ այժմյան դրությամբ հայտնաբերված ու գնահատված, ոսկու արդյունաբերական պաշարներն ու կանխատեսումային ռեսուրսները համատեղ կազմում են 1.366.332,68կգ, իսկ արծաթինը՝ 40429,3տ: Ինչպես տեսնում ենք ազնիվ մետաղների (ոսկու և արծաթի) պաշարներով ու ռեսուրսներով Հայաստանի Հանրապետությունը, եթե շատ հարուստ չէ, ապա շատ էլ աղքատ չէ: Այստեղ հարցն այն է, թե ինչպե՞ս են շահագործվում մեր ազնիվ մետաղների հանքավայրերը (և ոչ միայն ազնիվ մետաղների, այլև բոլոր, հատկապես տվյալ դեպքում մեզ հետաքրքրող ոսկի և արծաթ պարունակող հանքավայրերը) և ի՞նչ են կորզվում դրանց հանքաքարերից: Նշենք, որ ոսկի-սուլֆիդային և ոսկի-բազմամետաղային կազմավորման հանքաքարերից կորզվում են միայն ոսկին ու արծաթը և ուրիշ ոչինչ (որոշակի դեպքերում նույնիսկ արծաթը չի կորզվում): Կորզումներն էլ չեն հավակնում լավագույնը, կամ, գոնե, լավը լինելու: Մեզ ներկայացնում էին, որ ավելի քան 2,2 մլն տ Սոտքի և Մեղրաձորի հանքավայրերի հանքաքարերից պետք է կորզվի 5000կգ ոսկի (տես 3.Ավագյանի գիրքը՝ 2004թ.): Ստացվում էր, որ 2,2 մլն տ հանքաքարերում ոսկու միջին պարունակությունը պետք է կազմեր 2,27 գ/տ, այնինչ, իրականում այն կազմում է ավելի քան 6,17 գ/տ: Սոտքի և Մեղրաձորի հանքավայրերի հանքաքարերում, ոսկուց և արծաթից բացի, կորզելի քանակներով առկա են ևս 9-10 այլ տարրեր՝ սելեն, տելուր, բիսմութ, կադմիում, ինդիում, գալիում, բերիլիում, ցիրկոնիում, թալիում, ցինկ, մկնդեղ և այլն, որոնք կորզելու պարագայում լեռնահանքային ու լեռնամետալուրգիական ձեռնարկությունների ստացած հասույթն ու շահույթը առնվազն կարող են կրկնապատկվել: Այստեղ նշենք, որ Սոտքի և Մեղրաձորի հանքավայրերը պիրիտ հանքանյութի պարունակությամբ բացառություն չեն կազմում: Սոտքի հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներում աչքով տեսանելի գնահատմամբ, պիրիտ հանքանյութի քանակը կարող է կազմել առնվազն 750 հազ.տ: Նույնքան էլ պիրիտ է սպասվում Սոտքի կանխատեսումային ռեսուրսներում, որի հետ էլ կապված ծծումբ և երկաթ տարրերի քանակները կազմում են ծծմբինը՝ 801750տ, երկաթինը՝ 698250տ, որոնց գումարային արժեքը կկազմի 730,6 մլն դոլար: Վերջինս էլ համարժեք է 23194կգ ոսկուն (23194կգ ոսկի պարունակվել է Լիճքվազ-Թեյի և Տերտերասարի հանքավայրերում համատեղ): Ուստի հանքահարստացման գործընթացներում պիրիտ հանքանյութի անջատ խտանյութի ստացումը այստեղ ևս անհրաժեշտություն է:

Շ.Ամիրյանի և Գ.Փիջյանի տվյալների հիման վրա մեր կողմից հաշվարկվել է, որ Արմանիսի ոսկի-բազմամետաղային հանքավայրի ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութում, որը չի համարվում օգտակար հանածո և չի կորզվելու, պարունակվող ազնիվ մետաղների՝ ոսկու և արծաթի քանակներն ավելի շատ են, քան այդ հանքավայրի հաշվեկշռային պաշարներն են: Այսպես, Արմանիսի հանքավայրի արդյունաբերական պաշարներում առկա պիրիտ հանքանյութի մեջ ոսկու քանակը կազմում է 18937կգ (հաստատված հաշվեկշռային պաշարների քանակը՝ 12814կգ), իսկ արծաթինը՝ 250,95տ (հաստատված պաշարների քանակը՝ 165,3տ): Ոսկուց և արծաթից բացի պիրիտի մեջ հաշվարկված են նաև սելեն՝ 12,32տ, տելուր՝ 9,85տ, քիսմուտ՝ 73,9տ, գալիում՝ 2,89տ, գերմանիում՝ 0,68տ, ինդիում՝ 1,23տ, կադմիում՝ 26,17տ, ծծումբ՝ 858333տ, երկաթ՝ 573347տ, որոնց արժեքը՝ 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսների զներով, կարող է կազմել 1315,9 մլն դոլար:

Հայաստանում հայտնի են երկաթի 100-ից ավելի փոքր ու մեծ հանքավայրեր ու հանքաերևակումներ, որոնցից առավել հեռանկարայինները վեցն են, Արովյանի և Հրազդանի մանրազնին հետախուզված (արդյունաբերական պաշարներով) հանքավայրերը, Սվարանցի և Բազումի նախնական փուլով հետախուզված հանքավայրերը, որոնցում կան հեղինակային հաշվարկված պաշարներ՝ 430 և 150 մլն տ համապատասխանաբար և Կամաքարի ու Թթուջուր-Մարտունու հանքաերևակումները, որոնք հետազոտված են որոնողական աշխատանքների առաջին փուլով: Նշված 6 հանքավայր-հանքաերևակումների հանքաքարերի ընդհանուր ռեսուրսները գնահատվում են ավելի քան 4,0 մլրդ տոննա (երկաթ մետաղի քանակը՝ 1305 մլն տ), սակայն նույնիսկ մանրազնին հետախուզված հանքավայրերից և ոչ մեկը դեռևս չի շահագործվում:

Նշենք, որ Ուկրաինայից, Ռուսաստանից և այլ վայրերից տարեկան Հայաստան է ներկրվում մոտ մեկ մլն տ երկաթմետաղյա արտադրանքներ, այն դեպքում, երբ մեր հանքավայրերից գոնե երկուսը՝ Արովյանի և Սվարանցի, շահագործման պարագայում երկաթի, և ոչ միայն երկաթի, արտադրանքներ կարող էինք արտահանել ինքներս:

Ինչո՞ւ ենք գրում «և ոչ միայն երկաթի» բառակապակցությունը: Գրում ենք այն պարզ պատճառով, որ Արովյանի և Սվարանցի հանքավայրերի հանքաքարերում երկաթի հետ հարակից տարածված են մեծաքանակ մագնեզիում (150 մլն տ), տիտան (9 մլն տ), ցերիում (5,67 մլն տ), լանտան (1,04 մլն տ), վանադիում (700 հազ.տ), իտրիում (130 հազ.տ), կոբալտ (54 հազ.տ), նիոբիում (42 հազ.տ), տանտալ (25 հազ.տ), բերիլիում (20 հազ.տ) և այլ շատ տարրեր:

Եթե երկաթի երկու հանքավայրերի (Արովյանի և Սվարանցի) շահագործման ընթացքում վերը նշված տարրերը՝ հանքահարստացման և մետալուրգիական երկու փուլերով, վերջնականապես կորզվեն 80%-ով, ապա դրանց վաճառքից սպասվող հասույթը կարող է կազմել 780,86 մլրդ դոլար:

Երկաթի հանքաքարերում, երկաթի հետ հարակից տարածված տարրերը կորզելու, զտելու և մաքրելու պարագայում, համալրելով դրանք պղնձամոլիբդենային, զուտ ոսկեբեր, ոսկի-բազմամետաղային և այլ կազմավորումների հանքաքարերից կորզված այլ տարրերով, կարող ենք ապահովել էլեկտրոնիկայի արդյունաբերության պահանջները և Հայաստանում վերակենդանացնել ու ավելի ևս զարգացնել էկոլոգիապես մաքուր, քիչ նյութատար, շատ աշխատատար, աշխատավորների բարձր որակավորում պահանջող և մեծ արդյունավետություն ապահովող արդյունաբերության այդ ճյուղը:

Հաշվարկները ցույց են տվել, որ որոշակի օգտակար տարրերի չկորզման (պիրիտ և մագնետիտ հանքանյութերի, սկանդիում մետաղի՝ Քաջարանի օրինակով) և հիմնական ու հարակից բաղադրիչների թերկորզման (հանքահարստացման գործընթացներում ցածր տոկոսներով՝ 60-80, կորզման) հետևանքով պոչամբներ են թափվում միլիոնավոր դոլարների, որոշակի դեպքերում էլ (Ձանգեզուրի կոմբինատի օրինակով) միլիարդավոր դոլարների հասնող հարստություններ: Այսպես, օրինակ՝ Քաջարանի հանքավայրի շահագործման 1951-2009թթ. ժամանակահատվածում (58 տարիների ընթացքում) արդյունահանվել և մշակվել է 318,2 մլն տ հանքաքարեր, որոնցից խտանյութերի տեսքով կորզվել է 2,35 մլն տ, իսկ պոչամբարներ է թափվել 315,35 մլն տ, որոնց հետ էլ պոչամբարներ են թափվել. պղինձ՝ 222747տ, մոլիբդեն՝ 26194,6տ, ռենիում՝ 23,995տ, ոսկի՝ 2805,6կգ, արծաթ՝ 306,3տ, սելեն՝ 430տ, տելուր՝ 313,78տ, բիսմութ՝ 296,44տ, նիկել՝ 532,985տ, կոբալտ՝ 199,83տ, կապար՝ 9227,8տ, ցինկ՝ 8177,74տ, երկաթ՝ 4.149.167տ, ծծումբ՝ 2.145.793տ, վանադիում՝ 63000տ, սկանդիում՝ 1705,5կգ, որոնց արժեքը՝ 2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին գործող գներով կազմել է 9015 մլն դոլար:

Նույնպիսի հաշվարկների արդյունքով պարզվում է, որ 1963թ.-ից մինչև 2009թ.-ը՝ Ազարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրերի շահագործման ամբողջ ժամանակահատվածում դրա ընդերքից արդյունահանվել ու մշակվել են 100121,15 հազ.տ հանքաքարեր, և այդ մշակման արդյունքով պոչամբար են թափվել՝ պղինձ՝ 119950,7տ, մոլիբդեն՝ 7990,1տ, ոսկի՝ 663,5կգ, իսկ 1.394.810տ պիրիտ չկորզված հանքանյութի հետ՝ ռենիում՝ 420կգ, սելեն՝ 75,65տ, տելուր՝ 36,42տ, բիսմութ՝ 60,24տ, գերմանիում՝ 3,64տ, արծաթ՝ 4,2տ, ծծումբ՝ 748813տ, երկաթ՝ 652154տ: Պղնձի և մոլիբդենի թերկորզման հետևանքով պոչամբար են թափվել նաև՝ ռենիում՝ 58,7տ, սելեն՝ 78տ, տելուր՝ 13,35տ, բիսմութ՝ 46,7տ, գերմանիում՝ 2,26տ, արծաթ՝ 30,9տ, ծծումբ՝ 125407տ, երկաթ՝ 118803տ: Այսպիսով. Ազարակի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործման անցած 46 տարիների ընթացքում օգտակար տարրերի թերկորզման հետևանքով պոչամբար թափված տարրերի արժեքը կազմել է 2 մլրդ 710 մլն 474,7 հազ. դոլար:

Ամփոփ ներկայացված եզրակացություններից բխում են հետևյալ առաջարկությունները.

1. շահագործվող և շահագործման նախապատրաստվող բոլոր հանքավայրերում առաջին հերթին պետք է ներդրվեն հանքահարստացման ժամանակակից, զարգացած երկրներում այժմ գործող չափանիշները գերազանցող, բարձր ու գերբարձր տոկոսներով (92-95) կորզում ապահովող տեխնոլոգիաներ, այն հաշվով, որ պոչամբարներ թափվող հարստապոչներում հիմնական օգտակար տարրերի (որոնք թերկորզման հետևանքով իրենց հետ պոչամբներ են տանում շատ արժեքավոր, բայց, միևնույն ժամանակ, շատ թունավոր ու վտանգավոր բաղադրիչներ՝ սելեն, տելուր, բերիլիում, մկնդեղ, կադմիում, կապար և այլն) պարունակությունները չգերազանցեն 8%-ի սահմանագիծը: Ընդ որում 92-95%-ով կորզել պղնձամոլիբդենային, ոսկի-բազմամետաղային, կապար-ցինկային, պղինձ-հրաքարային կազմավորման հանքաքարերի օգտակար տարրերը, իսկ ավելի բարձր %-ներով՝ զուտ ոսկեբեր (ոսկի-սուլֆիդային կազմավորման) հանքաքարերի օգտակար տարրերը: Այդպիսի տեխնոլոգիաներ կան Հայաստանում, մշակված են ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից,

2. հանքահարստացման գործընթացներում, բոլոր կազմավորումների հանքաքարերից, պարտադիր կարգով, բարձր տոկոսով կորզումներ ապահովել ոչ միայն հիմնական տարրերի, այլև դրանց հետ հարակից տարածված կորզելի պարունակություններով

բոլոր բաղադրիչների համար, որոնցից շատերը շատ ավելի կարևոր և արժեքավոր են, քան հիմնական տարրերը,

3. հանքահարստացման գործընթացներում, բոլոր կազմավորումների հանքաքարերից, պարտադիր կարգով, բարձր տոկոսով կորզել՝ ստանալ, ծծմբի հրաքար պիրիտ հանքանյութի անջատ խտանյութեր, որոնց մեջ բացի ծծումբ և երկաթ հիմնական տարրերից համարյա ամենուրեք խառնուրդի ձևով առկա են մի շարք հարակից բաղադրիչներ՝ ոսկի, արծաթ, ռենիում, սելեն, տելուր, բիսմութ, գալիում, գերմանիում, պլատինոիդների խմբի մետաղներ և այլն,

4. բնապահպանական աղետներից խուսափելու նպատակով Թեղուտի պղնձամոլիբդենային հանքավայրի շահագործումը առայժմ չի կարելի, քանի որ չեն կատարվելու (հանքավայրի շահագործման նախագծով անգամ նախատեսված չեն) սույն առաջարկությունների առաջին երեք և 5-րդ կետերի պահանջները հանքավայրը բացահանքով շահագործելու պարագայում բնական միջավայրին կհասցվեն անդառնալի վնասներ: Հանքավայրի շահագործման նախապատրաստական աշխատանքները, որոնք սկսվել են 2008թ., պետք է դադարեցվեն օր - առաջ, քանի դեռ իսպառ չեն ոչնչացվել դարավոր հսկա ծառերով ծածկված, Լոռվա գեղատեսիլ վայրերից մեկի կուսական անտառները և այնտեղ ապրող կենդանիներն ու դեղաբույսերը:

5. ՀՀ լեռնահանքային արդյունաբերությունը ժամանակակից ռելսերի վրա դնելու, բնական միջավայրը անաղարտ պահելու, հանքավայրերի շահագործումը արդյունավետ դարձնելու, հանքաքարերից բոլոր օգտակար տարրերը կորզելու, մաքրելու, գտելու և որոշակի տարրեր որոշակի քանակներով գերգտելու, հարակից արդյունաբերություններ զարգացնելու (հատկապես էլեկտրոնիկայի և միկրոէլեկտրոնիկայի) նպատակով անհրաժեշտ է ՀՀ երեք կարևորագույն տարածքներում Սյունիքի, Վայոց Ձորի և Լոռու մարզերում, կառուցել ստացվող խտանյութերի վերամշակման համալիր մետալուրգիական գործարաններ, որոնք պետք է հագեցած լինեն ժամանակակից տեխնիկայով ու տեխնոլոգիաներով (այդպիսի տեխնոլոգիաներ պղնձի, մոլիբդենի, ծծմբի հրաքարի պիրիտի, բազմամետաղային համալիր խտանյութերի և այլնի համար մշակված են ՀՀ ԳԱԱ Կապանի հանքահարստացման և մետալուրգիայի լաբորատորիայի կողմից, որի մշակումներով շահագործվածություն և հետաքրքրություն են ցուցաբերել Ռուսաստանի Դաշնությունում և Ամերիկայի Միացյալ Նահանգներում):

2007թ. մարտ-ապրիլ ամիսներին, այն օրերին, երբ մենք ինտերնետ կապով մետաղների գների որոնումներ էինք կատարում, հայտնաբերեցինք, որ.

- Զինաստանում օգտակար հանածոների հանքանյութերից կորզվում, մաքրվում ու գտվում են հիմնական հանքանյութերում առկա հարակից տարածված այն բոլոր տարրերը, որոնք մենք նվիրում ենք օտարներին կամ թափում ենք պոչամբարներ: Դրանցից են՝ սելենը, տելուրը, բիսմութը, գալիումը, գերմանիումը, ինդիումը, կադմիումը, ցիրկոնիումը, նիոբիումը, բերիլիումը, վոլֆրամը, վանադիումը և շատ ուրիշները,
- կորզված, մաքրված ու որոշակի աստիճանի գտված տարերն իրենց գնով բավականին տարբերվում են (ավելի են) իրենց իսկ սովորական մաքրության տեսակի գնից: Բերենք մի քանի օրինակ.
- սովորական սելենի մեկ տոննան այդ նույն օրերին արժեք 52220 դոլ.,

- 99,9%-ով գտված սելենինը՝ 85900 դոլ. (սովորական տեսակից թանկ է 1,64 անգամ),
- 99,99%-ով գտված սելենինը՝ 109320 դոլ. (սովորական տեսակից թանկ է 2,09 անգամ, իսկ 99,9%-ով գտված տեսակից՝ 1,27 անգամ),
- սովորական մաքրության (99,9%) ռենիումի մեկ տոննան արժեք 7777700 դոլար,
- 99,99% մաքրության ռենիումինը՝ 9975000 դոլար, որն իր սովորական տեսակից թանկ է 1,28 անգամ,
- 99,9999%-ով գտվածինը՝ 900000000 դոլար, որն իր սովորական տեսակից թանկ է 115,7 անգամ, իսկ 99,99 տոկոսով գտված տեսակից՝ 90 անգամ:

Այստեղից հետևություն. Հիմնաստանում կորզում, մաքրում ու գտում են հանքաքարերում առկա հիմնական տարրերն ու դրանց հետ հարակից տարածված շատ ու շատ այլ տարրեր: Ջտում ու մաքրում են տարբեր աստիճաններով՝ 98%-ից մինչև 99,999%-ով, դա էլ, հավանաբար, ըստ պահանջարկի: Հասկանալի է, որ, եթե Հիմնաստանում այդ տարրերը կորզում ու գտում են, ուրեմն դա շատ ձեռնտու է: Հարց. ինչո՞ւ չանել նույնը մեզ մոտ,

6. Հաիագործման մեջ ներգրավել ՀՀ երկաթահանքերից առայժմ գոնե երկուսը՝ Արմյանի և Սվարանցի հանքավայրերը, որոնք տեղադրված են այնպիսի վայրերում, որտեղ լեռնահանքային և մետալուրգիական արդյունաբերություններ կարելի է զարգացնել առանց էական վնաս պատճառելու բնական միջավայրին: Արմյանի երկաթահանքից առաջարկում ենք ստանալ խտանյութեր արդեն իսկ մշակված (հնարավոր է մասնաշաղկապներով) տեխնոլոգիաներով, իսկ Սվարանցի հանքավայրի շահագործման պարագայում ստանալ խտանյութեր և Գորիսի շրջանում Շինուհայր բանվորական ավանի մոտ, կառուցել սև մետալուրգիայի ժամանակակից գործարան, որտեղ կարող են համալիր վերամշակման ենթակվել ինչպես Սվարանցի հանքաքարերից ստացված, այնպես էլ Արմյանի հանքահարստացուցիչ ֆաբրիկայից բերված խտանյութերը (հիշենք, որ այժմ նախագծված և մոտ ապագայում կառուցվելիք Իրան-Հայաստան երկաթուղին անցնելու է հենց այդ տարածքով):

Ծանոթություն. Արմյանի հանքավայրի շահագործման պարագայում՝ Երևանի հյուսիսային հատվածին մատակարարվող կենցաղային ջրերի որակը չվնասելու նպատակով, անհրաժեշտ է մեկուսացնել հանքավայրի ողջ տարածքի քաղցրահամ ջրերը: Այդ մեկուսացումը չկատարելու կամ ոչ պատշաճ մակարդակով կատարելու պարագայում հանքավայրի շահագործումը պետք է արգելվի,

7. անհրաժեշտ է պետականորեն կանխել մեր հանքավայրերի՝ բնության կողմից մեր ժողովրդին անվճար պարգևած հարստությունների, բարբարոսաբար շահագործումը, նախկին ԽՍՀՄ-ի օրոք նախագծված քանակներից հանքաքարերի արդյունահանման ու մշակման կամայական մեծացումը: Այդ պարագայում հնարավոր կլինի կրկնակի ու երեքմե եռակի երկարացնել լեռնահանքային ու մետալուրգիական ձեռնարկությունների «կյանքի» տևողությունը և հումքի որոշակի քանակներ թողնել ապագա սերունդներին՝ աշխատատեղեր տալով դրանց,

8. ՀՀ լեռնահանքային արդյունաբերության թափոնների, հիմնականում օրավուր ավելացող պոչամբարների վտանգավոր ազդեցությունը մեղմելու, բնական միջավայրին, ասել է թե՛ մեր ժողովրդին սպառնացող աղետը կանխելու նպատակով անհրաժեշտ է շուտափույթ ձեռնարկել գոյություն ունեցող պոչամբարների վերամշակման, դրանցից բոլոր օգտակար տարրերի կորզման, մետալուրգիական փուլով վերամշակման, մաքրման,

գտման ու գերգտման գործընթացներ, որոնցից Զանգեզուրի պղնձամուխիթենային կոմբինատի պոչաքների վերամշակումը առաջնահերթություն պահանջող և ծայր աստիճանի անհրաժեշտություն է:

Հարցադրում. ի՞նչ կտա նշված առաջարկությունների իրագործումը.

- մետաղներով ու մետաղարտադրանքներով Հայաստանը մեծամասամբ ապահովված կարող է լինել սեփական ռեսուրսների և արտադրանքների հաշվին,
- մետաղարտադրանքների մեծածավալ ներկրման համար կատարվող ծախսերը կարող են կրճատվել առնվազն 3-4 անգամ, և տնտեսված գումարները կմնան մեր հանրապետությունում ու կծառայեն արդյունաբերության զարգացման նպատակներին,
- հիմնական օգտակար տարրերի և դրանց հետ հարակից տարածված բաղադրիչների՝ հանքաքարերից խտանյութերի մեջ բարձր տոկոսներով կորզման և, ապա, մետալուրգիական փուլով վերամշակման արդյունքում, կրկնակի ու եռակի կարող է մեծանալ լեռնային ու մետալուրգիական ձեռնարկությունների արդյունքը,
- կարող են ստեղծվել հազարավոր նոր աշխատատեղեր ինչպես լեռնահանքային ու մետալուրգիական ձեռնարկություններում, այնպես էլ դրանց արտադրանքների հենքի վրա ստեղծվող՝ հարակից, նոր ձեռնարկություններում, հատկապես էլեկտրոնիկայի, այդ թվում նաև միկրոէլեկտրոնիկայի արդյունաբերությունների ոլորտներում,
- որոշակի աստիճանի կարող է նպաստել համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հայաստանյան մասնաբաժնի հաղթահարմանն ու տնտեսության արագ թափով զարգացմանը,
- կունենաք էկոլոգիապես մաքուր միջավայր, և հանրապետության բնակչությունը կփրկվի էկոլոգիական աղետից, որն սպասվում է լեռնահանքային արդյունաբերության օրըստօրե աճող ու զարգացող թափոններից (հենց այժմ այդպիսի աղետի մեջ է գտնվում Սյունիքի մարզի Արծվանիկ և Գեղամուշ գյուղերի բնակչությունը),
- կունենանք հարուստ «երկիր» և հարուստ ժողովուրդ,
- բնակչության արտահոսքի փոխարեն կունենանք ներհոսք,
- առավել ապահովված կլինի մեր երկրի անվտանգությունը:

Հայաստանի մետաղական օգտակար հանածոների հանքաքարերում առկա օգտակար տարրերի օգտագործման ոլորտների վերաբերյալ ընթերցողների լայն շրջանակին, այդ թվում նաև և, հիմնականում, գործարար մարդկանց, ոչ մասնագետ զանգվածին կարող են հայտնի լինել միայն մեծ մասսայականություն վայելող շատ տարածված ոլորտները: Օրինակ, ժողովրդի գերակշռող մեծամասնությանը հայտնի է երկաթի, պղնձի, ալյումինիումի, կապարի, ցինկի, ոսկու, արծաթի կիրառության ոլորտների մի մասը միայն, իսկ մյուս օգտակար տարրերի կիրառության մասին ընդհանրապես ոչինչ հայտնի լինել է կարող: Սահմանափակ քանակության մարդկանց կարող է հայտնի լինել ռենիումի, բիսմութի, սելենի, տելուրի, գերմանիումի, գալիումի, ինդիումի, թալիումի, ցիրկոնիումի, իտրիումի, նիոբիումի, տանտալի, ցերիումի, բերիլիումի, սկանդիումի և շատ այլ տարրերի կիրառության ոլորտները: Կարելի է ասել, ավելին՝ Հայաստանի բնակչության ոսկու սիրահարների գերակշիռ մեծամասնությունը ոսկին դիտում է որպես զարդեր և զարդամուշկներ պատրաստելու մետաղ: Շատ քչերին է հայտնի, որ ոսկին այժմ ունի կիրառության շատ այլ կարևոր ոլորտներ, օրինակ էլեկտրոնիկայում, հրթիռատեխնիկայում և այլն:

Հայաստանի հանքաքարերում առկա օգտակար տարրերի կարևորության մասին լավ պատկերացում տալու նպատակով ստորև բերում ենք երկրակեղևում դրանց տարածվածության, արդյունաբերական հանքանյութերի արդյունահանման և հանքաքարերից դրանց կորզման տեխնոլոգիաների և տեխնիկայի, ինչպես նաև դրանց կիրառության կարևորագույն ոլորտների հակիրճ նկարագրությունը:

Պղինձ: Երկրակեղևում պղնձի ընդհանուր պարունակությունը մեծ է, այն կազմում է երկրակեղևի 0,01%-ը, սակայն այն ավելի հաճախ է հանդիպում բնածին վիճակով, քան մյուս մետաղները: Ընդ որում, պղնձի բնածին կտորները երբեմն ունենում են զգալի չափեր և հիմնականում հենց այս, ինչպես նաև այն պատճառով, որ պղինձը հեշտությամբ է մշակվում, մարդու կողմից այն սկսել է կիրառվել ավելի վաղ, քան մյուս մետաղները:

Այժմ պղինձը արդյունահանվում է պղնձի հանքաքարերից, որոնք բաժանվում են հիմնականում երկու խմբի՝ օքսիդների և սուլֆիդների: Վերջիններս ունեն ավելի մեծ նշանակություն, քանի որ արդյունահանված պղնձի մոտ 80 տոկոսը կորզվում է հենց այս միացություններից:

Պղնձի հիմնական հանքանյութերը, որոնցից էլ կորզվում է պղնձի գերակշիռ մասը, հանդիսանում են պղնձի փայլը՝ խալկոզինը (Cu_2S), պղնձի կոլչեդանը՝ խալկոպիրիտը (CuFeS_2) և մալախիտը $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$:

Պղնձի հանքավայրերում բուն պղնձի հանքանյութերը հիմնականում տասնյակ անգամ քիչ են լինում, քան շրջապատող (ներփակող) «դատարկ» ապարները: Այդ իսկ պատճառով էլ պղնձի կորզման համար նախ կատարվում է պղնձի հանքանյութերի հարստացում (հիմնականում ֆլուտացիոն եղանակով), և ապա ստացված խտանյութերը ենթարկվում են այրման, հալման, կոմվերտորային մշակման և կրակային կամ էլեկտրոլիտիկ զտման (ռաֆինացման): Խտանյութերի այրման ժամանակ պղնձի հանքաքարերի հետ խառնված հարակից տարրերի սուլֆիդները վերափոխվում են օքսիդների, օրինակ՝ պիրիտ (FeS_2) հանքանյութը վերափոխվում է երկաթի եռօքսիդի՝

Fe_2O_3 -ի, իսկ այրումից հեռացող գազերը պարունակում են SO_2 , որն էլ օգտագործվում է ծծմբաթթու ստանալու համար:

Երկաթի, ցինկի և այլ հարակից բաղադրիչների օքսիդները հալման ժամանակ անջատվում են խարամի տեսքով: Հալման հիմնական նյութը՝ հեղուկ շտեյնը (Cu_2S -ը FeS -ի հետ խառը), մտնում է կոնվերտոր, որտեղ նրա մեջ է փչվում օդը, և դրա արդյունքում անջատվում է ծծմբի երկօքսիդը, և ստացվում է սև կամ, այլ կերպ ասած, հում պղինձը:

Հարակից արժեքավոր տարրերի (ոսկի, արծաթ, տելուր և այլն) կորզման, ինչպես նաև վնասակար խառնուրդների հեռացման համար սև պղինձը ենթարկվում է կրակային, ապա և էլեկտրոլիտիկ գտման (ռաֆինացման): Կրակային գտման ընթացքում հեղուկ պղինձը հագեցվում է թթվածնով, որի ընթացքում երկաթի, ցինկի, կոբալտի խառնուրդները օքսիդանում են, անցնում են խարամի մեջ և հեռանում, իսկ պղինձը լցնում են կաղապարների մեջ: Ստացված ծուլվածքը էլեկտրոլիտիկ գտման (ռաֆինացման) ժամանակ ծառայում է որպես անոդ:

Մաքուր պղինձը ձգվող մածուցիկ բաց վարդագույն մետաղ է: Հեշտությամբ զլցվում է բարակ թիթեղների: Շատ լավ անցկացնում է ջերմությունը և էլեկտրական հոսանքը՝ այս հատկությամբ զիջելով միայն արծաթին: Չոր օդում պղինձը համարյա չի փոխվում (նրա մակերևույթի վրա առաջացած օքսիդի բարակ թաղանթը պաշտպանում է հետագա օքսիդացումից): Բայց խոնավության պայմաններում և ածխածնի երկօքսիդի առկայությամբ պղնձի մակերևույթը ծածկվում է կանաչավուն փառով՝ $\text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}_3$:

Բարձր ջերմաէլեկտրահաղորդականության, կռելիության, կոփելիության, լավ ծուլման հատկությունների, խզման մեծ դիմադրողականության և քիմիական կայունության շնորհիվ պղինձը լայն կիրառություն է գտել արդյունաբերության մեջ:

Էլեկտրոլիտիկ պղնձի մեծ մասը (մոտ 40%) կիրառվում է էլեկտրական լարեր և կաբելներ պատրաստելու համար: Պղնձից պատրաստվում են արդյունաբերական զանազան սարքավորումներ, կաթսաներ, թորման կաթսաներ և այլն:

Մեքենաշինական արդյունաբերության, ինչպես նաև էլեկտրատեխնիկական և արդյունաբերության այլ ճյուղերում լայն կիրառություն են գտել պղնձի համաձուլվածքները այլ մետաղների հետ: Դրանցից կարևորները համարվում են լատունները (պղնձի համաձուլվածքը ցինկի հետ), պղնձանիկելային համաձուլվածքները և բրոնզը:

Լատունը պարունակում է մինչև 45% ցինկ: Տարբերակվում են հասարակ և հատուկ լատուններ: Վերջիններիս կազմության մեջ բացի պղնձից ու ցինկից մտնում են երկաթ, ալյումինիում, անագ, սիլիցիում և այլն: Լատունից պատրաստվում են կոռոզնաստորների և ռադիատորների խողովակներ, մեխանիզմների մասեր՝ մասնավորապես ժամացույցների: Հատուկ լատուններից մի քանիսը տիրապետում են կոռոզիոն բարձր կայունության ծովի ջրում և կիրառվում են նավաշինության մեջ: Պղնձի մեծ պարունակության լատուն՝ տամպակը, ոսկու հետ իր արտաքին նմանության շնորհիվ կիրառվում է ոսկերչության և զարդանուշների արտադրության մեջ:

Պղնձանիկելային համաձուլվածքները ստորաբաժանվում են կոնստրուկցիոն և էլեկտրատեխնիկական խմբերի: Կոնստրուկցիոններին են պատկանում մեխիորները և նեյզիլբերները: Մեխիորները պարունակում են 20-30% նիկել և ոչ մեծ քանակությամբ երկաթ և մանգան, իսկ նեյզիլբերները՝ 5-35% նիկել և 13-45% ցինկ: Կոռոզիայի դեմ ունեցած կայունության շնորհիվ, այդ թվում նաև ծովի ջրում, պղնձանիկելային կոնստրուկցիոն համաձուլվածքները լայն կիրառություն են գտել նավաշինության և

էներգետիկական արդյունաբերության մեջ: Դրանցից պատրաստվում են ռադիատորներ, խողովակներ, թորման հարմարանքներ՝ ծովի ջրից խմելու ջուր ստանալու համար և այլն: Էլեկտրատեխնիկական պղնձանիկելային համաձուլվածքներին են պատկանում կոնստանտանը, որը պարունակում է 40% նիկել և 1,5% մանգան, և մանգանանը, որը պարունակում է 3% նիկել և 12% մանգան, տիրապետում են էլեկտրադիմադրողականության և ցածր ջերմային գործակցի և ծառայում են դիմադրության պահատուկ պատրաստելու համար:

Այժմ լայն չափերով օգտագործվում են ալյումինային բրոնզները՝ 5-10% ալյումինիումի, երկաթի, մանգանի, նիկելի հալվումներով, ինչպես նաև բերիլիումային բրոնզները, որոնք շատ ամուր են և կիրառվում են զսպանակների արտադրության և այլ կարևորագույն մասերի համար:

Սոլիդեն: Սոլիդենը համեմատաբար քիչ տարածված մետաղ է: Երկրակեղևում մոլիբդենի պարունակությունը կազմում է 0,001%: Սոլիդենի բնական և զխափոր միացությունը մոլիբդենային փայլն է՝ մոլիբդենիտը (MoS_2) հանքանյութը, որն իր արտաքին տեսքով շատ նման է գրաֆիտին (C) և նախկինում երկար ժամանակ համարվում էր այդպիսին: Սոլիդենիտը համարվում է մոլիբդենի ստացման հիմնական հանքանյութը, որի մեջ մոլիբդենի պարունակությունը կազմում է 59,94%:

Սոլիդենային հանքաքարերի կուտակներ կան Հայաստանում, Պարսկաստանում, Չիլիում, Մեքսիկայում, Նորվեգիայում, Մարոկկոյում, Մոնղոլիայում և այլ երկրներում: Աշխարհի խոշորագույն հանքակուտակները գտնվում են Հայաստանում և Մոնղոլիայում:

Սոլիդենի հանքանյութից (մոլիբդենիտից) մոլիբդեն մետաղի ստացման համար հանքանյութն այրման միջոցով դարձնում են մոլիբդենի եռօքսիդ՝ MoO_3 , որից ջրածնային վերականգնման եղանակով ստանում են մետաղը: Մոլիբդեն մետաղը ստացվում է փոշու տեսքով, որից փոշեմետալուրգիական եղանակով ստացվում է միաձույլ մետաղ (մոլիբդենի ծուլակտոր):

Սոլիդենափոշու մամլումից ստանում են որոշակի ձևի պատրաստուկներ, սովորաբար քառակող ձողիկներ: Քառակող ձողիկներն ստացվում են պողպատյա ճնշակադապարների մեջ՝ մինչև 300 մթնոլորտ ճնշման տակ: Քառակող ձողիկների եռակալումը (խտացումը) ջրածնային մթնոլորտում կատարվում է երկու փուլերով. առաջին փուլով կատարվում է նախնական եռակալում՝ 1100-1200°C ջերմաստիճանում, որի նպատակը քառակող ձողիկների ամրության ու էլեկտրահաղորդականության բարձրացումն է: Երկրորդ փուլը բարձր ջերմաստիճանային եռակալումն է, որը կատարվում է էլեկտրական հոսանքի միջոցով քառակող ձողիկների աստիճանաբար տաքացումով՝ մինչև 2200-2400°C: Այս դեպքում ստացվում է միաձույլ մետաղ, որն անցնում է մեխանիկական մշակման՝ կռելու և կորզման (ձգման):

Սոլիդենի խոշոր պատրաստուկների ստացման համար կիրառվում է աղեղնային հալման եղանակը, որը հնարավորություն է տալիս մինչև 2000 կգ-անոց ծուլակտորների ստացումը: Աղեղնային վառարաններում հալեցումը կատարվում է վակուումի մեջ: Կատոդի (մոլիբդենի քառակող ձողիկների կապոցի) և անոդի (պղնձի սառեցված հալքանոթի) միջև վառվում է աղեղը: Կատոդի մետաղը հալվում և կուտակվում է հալքանոթի մեջ: Պղնձի բարձր ջերմահաղորդականության և ջերմության արագ հեռացման հետևանքով մոլիբդենն ամրանում է:

Հատուկ մաքրության մոլիբդենի, ինչպես նաև այլ դժվարահալ մետաղների ստացման համար կիրառվում է էլեկտրոնային փնջիկում էլեկտրոնաճառագայթային հալեցման եղանակը: Մետաղի շիկացումը էլեկտրոնային փնջիկով հիմնված է էլեկտրոնների մեծ մասի կինետիկ էներգիան մետաղի մակերևույթի հետ նրանց հարվածի ժամանակ ջերմային փոխանակման մեթոդի վրա: Էլեկտրոնաճառագայթային հալեցման հարմարանքը բաղկացած է էլեկտրոնային թնդանոթից, որը ստեղծում է էլեկտրոնների կառավարելի հոսք, և հալեցման խցիկից: Հալեցումը կատարվում է խոր վակուումի մեջ, որն ապահովում է խառնուրդների հեռացումը բարձր ջերմաստիճանում գոլորշիացման միջոցով: Խորը վակուումն այս դեպքում անհրաժեշտ է, որպեսզի կանխվի էլեկտրոնների հանդիպումը օդի մոլեկուլների հետ, որը կարող է հանգեցնել էլեկտրոնների էներգիայի կորստի: Էլեկտրոնաճառագայթային հալեցումից հետո մոլիբդենի մաքրությունը բարձրանում է մինչև 99,9%:

Մոլիբդենն արժաթասպիտակ մետաղ է, խտությունը՝ $10,2 \text{ գ/սմ}^3$, հալման ջերմաստիճանը՝ 2620°C : Սենյակի ջերմաստիճանի պայմաններում չի փոփոխվում, բայց շիկացման դեպքում օքսիդանում է մոլիբդենի սպիտակ եռօքսիդի՝ MoO_3 : Լուծվում է ազոտական թթվի և տաք ու խտացված ծծմբային թթվի մեջ:

Արդյունահանված մոլիբդենի մոտ 80%-ը ծախսվում է հատուկ տեսակի պողպատների ստացման համար: Մոլիբդենը մտնում է չժանգոտվող պողպատների շատ ու շատ տեսակների բաղադրության մեջ: Մոլիբդենը բարձրացնում է պողպատների հրակայունությունը: Մոլիբդենի և տանտալի համաձուլվածքներն օգտագործվում են լաբորատոր սպասք պատրաստելու համար, որը կիրառվում է քիմիական լաբորատորիաներում պլատինի փոխարեն: Մաքուր մոլիբդենից պատրաստվում են էլեկտրոնային և շիկացման լամպեր՝ անոդներ, ցանցեր, կատոդներ, հոսանքի ներանցքեր, շիկացման թելերի բռնիչներ և այլն: Աննշան քանակությամբ մոլիբդենը կիրառվում է որպես ջերմակայուն քսանյութ:

Ռենիում: Ռենիումն ինքնուրույն հանքանյութեր չի առաջացնում (համեմայն դեպս մինչ այժմ հայտնի չէ): Աննշան քանակներով հանդիպում է մոլիբդենի և մի քանի այլ հազվագյուտ հանքանյութերում:

Երկրակեղևում ռենիումի պարունակությունը կազմում է $0,0000001\%$:

Ազատ վիճակում ռենիումը բաց մոխրագույն մետաղ է, որի խտությունը (տեսակարար կշիռը) հավասար է $21,0 \text{ գ/սմ}^3$, հալման ջերմաստիճանը՝ 3190°C : Ազոտաթթվում և տաք ու խիտ ծծմբաթթվում լուծվում է առաջացնելով ռենիումաթթու (HReO_4):

Ռենիումը և նրա համաձուլվածքները վոլֆրամի ու մոլիբդենի հետ օգտագործվում են էլեկտրական լամպերի արտադրության մեջ և էլեկտրավակուումային գործիքներում: Դրանք ավելի ամուր են և ծառայում են ավելի երկարատև ժամանակահատված քան վոլֆրամը:

Վոլֆրամի և ռենիումի համաձուլվածքներով պատրաստվում են ջերմաչափեր, որոնք կարող են կիրառվել 0-ից մինչև 2500°C ջերմաստիճանի պայմաններում:

Ռենիումից՝ վոլֆրամի, մոլիբդենի և տանտալի հետ ստացված հրակայուն ու դժվարահալ համաձուլվածքները կիրառվում են մի շարք կարևորագույն գործիքներ պատրաստելու համար: Այդպիսի համաձուլվածքներն ունեն ռազմական և ռազմավարական նշանակություն, օգտագործվում են հրթիռների և ինքնաթիռների արդյունաբերության մեջ:

Ռենիումը և նրա միացությունները ծառայում են որպես կատալիզատորներ ամիակի և մեթանի օքսիդացման, ինչպես նաև էթիլենի ջրայնացման ժամանակ:

Ռենիումը շատ թանկարժեք մետաղ է՝ մոլիբդենից թանկ է մոտավորապես 125 անգամ:

Ռենիումի համաշխարհային արտադրանքը 2000թ. կազմել է 48,0 տ: Ռենիումի ամենախոշոր արտադրողը Հիլին է (համաշխարհային արտադրության 45%-ը), Չինաստանի արտադրում է համաշխարհային արտադրանքի 7,7%-ը: Ռենիումի ամենամեծ պահանջարկն ունի ԱՄՆ-ը՝ համաշխարհային օգտագործման 60%-ը՝ ռենիումի պերենատի և փոշու տեսքով:

Ամերիկայի մայրցամաքի երկրների ապահովվածությունը ռենիումի հունքով կազմում է՝ Հիլիինը՝ 50 տարի, Պերուինը՝ 45 տարի, ԱՄՆ-ինը՝ 30 տարի, Կանադայինը՝ 27 տարի:

Հայաստանը մոտ ապագայում, եթե կառուցվի մոլիբդենի (և ոչ միայն մոլիբդենի) խտանյութերի վերամշակման մետալուրգիական գործարան, կարող է դառնալ Եվրասիական մայրցամաքի ամենախոշոր արտադրողն ու արդյունահանողը ռենիումի գծով:

Կապար: Կապարի պարունակությունը երկրակեղևում կազմում է 0,0016%: Կապարի կարևորագույն հանքաքարը, որից էլ կորզվում է կապարը, գալենիտն է՝ PbS:

Կապարի ստացման մետալուրգիական առաջին գործողությունը հանքանյութի այրումն է, որի ընթացքում կապարի սուլֆիդը վերափոխվում է օքսիդի՝ $2\text{PbS} + 3\text{O}_2 = 2\text{PbO} + 2\text{SO}_2$:

Այնուհետև կապարի օքսիդը կոքսի խառնուրդի հետ ենթարկվում է հալման, որի հետևանքով ստացվում է «սև» կապար, որը պարունակում է այլ մետաղների խառնուրդներ: Վերջիններից ազատվելու համար «սև» կապարը ենթարկվում է քիմիական մաքրման:

Կապարը երկնագույն-սպիտակ ծանր մետաղ է: Այն շատ փափուկ է և հեշտությամբ կտրվում է դանակով: Տեխնիկայում ունի լայն կիրառություն: Կապարի ամենամեծ քանակներն օգտագործվում են կաբելների պատյաններ և մարտկոցների թերթիկներ պատրաստելու համար: Ծծմբաթթվի գործարաններում կապարից պատրաստվում են աշտարակների պատյաններ, սառնարանների գալարախողովակներ և սարքավորումների այլ կարևորագույն մասեր: Կապարը օգտագործվում է ռազմամթերք, այդ թվում նաև որսորդական կոտորակներ պատրաստելու համար: Կապարը մտնում է բազմապիսի համաձուլվածքների կազմության մեջ: Այսպես, օրինակ, առանցքակալների, տպագրական (գարտ), զոդանյութի համաձուլվածքների մեջ և այլն: Կապարը գամմա ճառագայթման լավ կլանիչ է և օգտագործվում է ռադիոակտիվ նյութերի հետ աշխատելիս գամմա ճառագայթներից պաշտպանվելու համար: Կապարի որոշակի քանակություն կիրառվում է տետրաէթիլկապարի արտադրության մեջ:

Օդում կապարը արագ ծածկվում է օքսիդի բարակ թաղանթով, որն էլ նրան պաշտպանում է հետագա օքսիդացումից:

Ցինկ: Ցինկի գլխավոր բնական միացությունները, որոնցից էլ կորզվում է ցինկը, հանդիսանում են սֆալերիտը՝ ZnS և սմիթսոնիտը՝ ZnCO_3 : Ցինկի ընդհանուր պարունակությունը երկրակեղևում կազմում է 0,01%:

Ցինկի հարստացված հանքաքարը՝ խտանյութը, կապարի հանքաքարի օրինակով նախ ենթարկվում է այրման, որի հետևանքով ստացվում է ցինկի օքսիդ, այնուհետև ցինկը կորզվում է կոքսով վերականգնելու միջոցով կամ ցինկի սուլֆատը էլեկտրոլիզի

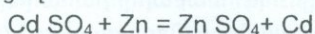
ենթարկելով: Վերջինս էլ ստացվում է ցինկի այրված խտանյութը ծծմբաթթվի խիտ լուծույթով մշակելու միջոցով:

Ցինկը երկնագույն, արծաթափայլ մետաղ է: Սովորական ջերմաստիճանում այն բավական փխրուն է, բայց $100-150^{\circ}\text{C}$ -ի պայմաններում կռելի է և գլոցվում է բարակ թերթիկների: 200°C -ից ավելի տաքացման դեպքում ցինկը դարձյալ դառնում է փխրուն: Օդում ցինկը ծածկվում է օքսիդի բարակ թերթիկով, որն էլ պաշտպանում է նրան հետագա օքսիդացումից: Ջուրը ցինկի վրա համարյա չի ազդում: Սա բացատրվում է նրանով, որ ջրի հետ առաջին իսկ շփման ժամանակ ցինկի մակերևույթի վրա առաջանում է ցինկի հիդրօքսիդ, որը գործնականում չի լուծվում և ցինկին պաշտպանում է հետագա օքսիդացումից:

Ցինկի կիրառությունը խիստ բազմազան է: Նրա նշանակալի մասն օգտագործվում է երկաթյա և պողպատյա արտադրանքների մակերեսները ծածկելու համար: Այս դեպքում ցինկի ծածկոցը երկար տարիներ պաշտպանում է հիմնական մետաղը կոռոզիայից: Արդյունաբերական մեծ կիրառություն ունեն ցինկի համաձուլվածքները ալյումինիումի, պղնձի և մագնեզիումի հետ: Պղնձի հետ ցինկն առաջացնում է «լատուն» համաձուլվածքների կարևորագույն խումբը: Ցինկի բավական մեծ քանակություն օգտագործվում է գալվանական էլեմենտներ պատրաստելու համար:

Կադմիում: Իր հատկություններով կադմիումը նման է ցինկին և սովորաբար պարունակվում է ցինկի հանքանյութերում խառնուրդի ձևով: Իր տարածվածությամբ կադմիումը զգալիորեն զիջում է ցինկին: Երկրակեղևում կադմիումի պարունակությունը կազմում է $10^{-5}\%$:

Կադմիումը ստացվում է ցինկի արդյունաբերական թափոններից՝ ծծմբական թթվով մշակելու և մետաղական կադմիումը ցինկով տեղակայելու եղանակով անջատելու միջոցով:



Ստացված մետաղը մաքրելու համար այն լուծում են նոսրացված ծծմբական թթվի մեջ և ենթարկում էլեկտրոլիզի: Կադմիումը արծաթասպիտակ, փափուկ, կռելի, երկարածվող մետաղ է:

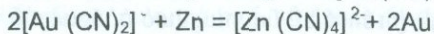
Կադմիումը ուժեղ կլանում է դանդաղ նեյտրոնները, այդ իսկ պատճառով էլ կադմիումի ձողիկները կիրառվում են միջուկային ռեակտորներում շղթայական ռեակցիաների կարգավորման համար: Կադմիումը կիրառվում է ալկալային մարտկոցներում, մտնում է մի քանի համաձուլվածքների մեջ՝ որպես բաղադրամաս, օրինակ՝ պղնձի համաձուլվածքը, որը պարունակում է 1% կադմիում (կադմիումային բրոնզա), ծառայում է հեռախոսային, հեռահաղորդակցման, տրոլեյբուսի հաղորդալարեր պատրաստելու համար: Այդպիսի համաձուլվածքը ամուր և ավելի մաշվածակայուն է, քան մաքուր պղինձը: Մի շարք դյուրահալ համաձուլվածքներ, որոնք կիրառվում են ավտոմատ գործող կրակմարիչների մեջ, պարունակում են կադմիում: Կադմիումը, չնայած իր թանկությանը, օգտագործվում է պողպատյա արտադրանքների կադմիումացման համար՝ որպես պահպանիչ թաղանթ: Ծովի ջրում և մի շարք այլ պայմաններում կադմիումացումն ավելի արդյունավետ է, քան ցինկապատումը:

Այժմ փոքրիկ տեղեկություն տանք կադմիումի համաշխարհային արտադրության մասին: 1997թ. արտադրվել է 19477տ կադմիում, որից Կանադան՝ 3179,2տ, Ճապոնիան՝ 2364,4տ, Կորեայի ԺՂ՝ 1500տ, Բելգիան՝ 1419,9տ, ԱՄՆ՝ 1191,2տ, Գերմանիան՝ 1144,8տ,

Հարավային Կորեան՝ 930տ, Ղազախստանը՝ 790,6տ, Նիդեռլանդները՝ 752,9տ, ՌԴ՝ 716,1տ, Մեքսիկան՝ 658,1տ, Ավստրալիան՝ 632,9տ, Պերուն՝ 562տ, Ֆինլանդիան՝ 540տ, Անգլիան՝ 454,6տ, Իտալիան՝ 287տ: Կադմիումն օժտված է մահ թունահարույց հատկությամբ և դրա հետ աշխատելիս պետք է շատ զգույշ լինել:

Ոսկի: Ոսկին բնության մեջ հանդիպում է մեծամասամբ բնածին վիճակով, գլխավորապես մանրահատիկ ներփակումների ձևով: Հանդիպում է մահ սուլֆիդային հանքայնացումներում՝ երկաթի, կապարի և պղնձի հետ համատեղ: Երկրակեղևում ոսկու պարունակությունը կազմում է $5 \cdot 10^{-7}\%$:

Արմատական հանքավայրերից արդյունահանված հանքաքարերից ոսկին կորզվում է հիմնականում երկու եղանակով՝ ջրով լվացման և լուծիչ հեղուկներով մշակման (գլխավորապես ցիանացման): Արդյունահանված հանքաքարերը տեղափոխվում են ոսկու կորզման ֆաբրիկա, ենթարկվում են փշրման ու մանրացման այնքան, որպեսզի մերկանան ոսկու բոլոր հատիկները (համեմայնդեպս դրանց գերակշիռ մեծամասնությունը): Այնուհետև փշրված ու մանրացված ապարները տատանվող սեղանիկների վրա ենթարկվում են ջրով լվացման, որի հետևանքով ոսկին ներփակող մայրապարների թեթև մասնիկները ջրի հետ հեռանալով՝ սեղանիկների վրա թողնում են ավելի ծանր ոսկու հատիկները: Սակայն շատ դեպքերում այս եղանակով հնարավոր չի լինում կորզել ապարների մեջ պարփակված ոսկու ամբողջ քանակությունը: Ոսկու շատ փոքրիկ մասնիկները մնում են կպած մայրապարների փշրված հատիկների մակերեսներին և ջրի հետ հեռանում են թափոնապոչեր: Այդ դեպքում թափոնապոչերից ոսկու կորզման համար կիրառվում է ցիանացման եղանակը, մեծամասամբ կալիումի կամ նատրիումի ցիանիդի օգնությամբ լուծվում են ոսկու մանրագույն հատիկները և ստացված լուծույթից ոսկին անջատվում է ցինկի օգնությամբ. տեղի են ունենում հետևյալ քիմիական ռեակցիաները.



Անջատված ոսկին ցինկից հեռացնելու համար մշակում են նոսրացված ծծմբական թթվով, լվանում են ջրով ու չորացնում: Ոսկին այլ խառնուրդներից (հիմնականում արծաթից) մաքրելու համար մշակում են ծծմբական թթվի խիտ և տաք լուծույթով կամ ենթարկում էլեկտրոլիզի:

Ոսկին վառ դեղին գույնի մետաղ է: Այն շատ կռելի ու մածուցիկ է. գլանման (գլոցման) եղանակով նրանից կարելի է ստանալ 0,0002մմ հաստությամբ թերթիկ, մեկ գրամ ոսկուց կարելի է ձգել 3,5կմ երկարության լար: Ոսկին ջերմության և էլեկտրականության հիանալի հաղորդիչ է: Այս հատկությամբ նա զիջում է միայն արծաթին և պղնձին:

Փոքր կարծրության շնորհիվ ոսկին կիրառվում է հիմնականում համաձուլվածքների ձևով՝ արծաթի և պղնձի հետ: Այդպիսի համաձուլվածքները օգտագործվում են էլեկտրական հպակներ, ատամի պրոթեզներ պատրաստելու համար և ոսկերչական գործում:

Քիմիական տեսակետից ոսկին նվազ ակտիվ մետաղ է: Օդում չի փոփոխվում նույնիսկ ուժեղ տաքացման ժամանակ: Թթուներն առանձին-առանձին նրա վրա չեն ազդում, բայց աղաթթվի և ազոտաթթվի խառնուրդներում (արքայաջուր) ոսկին հեշտությամբ լուծվում է: Ոսկին հեշտությամբ լուծվում է մահ քլորաջրում և ալկալի մետաղների ցիանիդներում (օդի, թթվածնի ներկայության պայմաններում): Ոսկին լուծվում է մահ

սնդիկի մեջ առաջացնելով ամալգամա (սնդկագոդ), որը 15% ոսկու պարունակության դեպքում դառնում է պինդ:

Ոսկու համաշխարհային արդյունահանումը 1997թ. կազմել է Հարավաֆրիկյան Հանրապետություն 490տ (1970թ.՝ 1000տ), ԱՄՆ՝ 340տ, Ավստրալիա՝ 290տ, Կանադա՝ 165տ, Չինաստան՝ 160տ, ՌԴ՝ 115տ, Ինդոնեզիա՝ 95տ, Բրազիլիա՝ 70տ, Պերու՝ 65տ, բոլորը միասին՝ 2500տ: Տարեկան օգտագործվել է Հնդկաստանում 737տ, ԱՄՆ-ում՝ 377տ, Չինաստանում՝ 214տ, Թուրքիայում՝ 202տ, Սաուդյան Արաբիայում՝ 199տ, Պարսկական Ծոցի երկրներում՝ 142տ, Տայվանում՝ 142տ, Ճապոնիայում՝ 130տ, Հարավային Կորեայում՝ 114տ, Իտալիայում՝ 114տ, Ինդոնեզիայում՝ 93տ, Գերմանիայում՝ 82տ:

Արծաթ: Արծաթը բնության մեջ տարածված է շատ ավելի քիչ, քան պղինձը: Երկրակեղևում արծաթի պարունակությունը կազմում է ընդամենը $10^{-5}\%$: Հանդես է գալիս ինչպես բնածին վիճակով, այնպես էլ միացությունների ձևով: Ընդ որում, արծաթի գերակշիռ մեծամասնությունը ստացվում է նրա միացություններից: Արծաթի ամենակարևոր հանքանյութը արգենտիտն է Ag_2S : Խառնուրդների ձևով արծաթը առկա է պղնձի և կապարի բոլոր հանքանյութերում, որոնցից էլ ստացվում է արծաթի հիմնական մասը՝ 80%:

Մաքուր արծաթը շատ փափուկ, հեշտ կոփվող ու երկարածվող մետաղ է: Նա բոլոր մետաղներից ամենալավ ջերմաէլեկտրահաղորդիչն է: Մաքուր արծաթը իր փափկության շնորհիվ համարյա չի կիրառվում: Սովորաբար պատրաստում են արծաթի և պղնձի համաձուլվածքներ (պղնձի տարբեր քանակներով), որոնք էլ ծառայում են կենցաղային և ոսկերչական իրերի արտադրության համար: Արծաթից պատրաստում են լաբորատոր սպասք: Արծաթն օգտագործվում է այլ մետաղների մակերեսները ծածկելու, ինչպես նաև ռադիոսարքավորումների ու մասերի մակերեսները կոռոզիայից պաշտպանելու և էլեկտրահաղորդականությունը բարձրացնելու համար: Արծաթի մի մասն էլ օգտագործվում է արծաթաքիմկային մարտկոցներ պատրաստելու համար: Այդպիսի մարտկոցներն ունեն փոքր զանգված և ծավալ, տիրապետում են լավ էլեկտրահաղորդականության, որտեղ որպես կատոդ հանդես են գալիս արծաթի օքսիդները (Ag_2O և AgO), իսկ որպես անոդ՝ սպունգանման ցինկը: Որպես էլեկտրոլիտ ծառայում է KOH -ի լուծույթը:

Արծաթը փոքր ակտիվության մետաղ է. օդի միջավայրում չի օքսիդանում ո՛չ սովորական ջերմաստիճանում և ո՛չ էլ տաքացման ժամանակ: Արծաթյա իրերի մակերևույթում հաճախ երևացող սևացումը արծաթի սուլֆիդն է (Ag_2S), որն առաջանում է օդի մեջ պարունակվող ծծմբաջրածնի հետևանքով կամ էլ այնպիսի սննդամթերքների հետ շփվելիս, որոնք պարունակում են ծծմբի միացություններ:

Բիսմուտ: Բիսմուտը բնութագրվում է մետաղական հատկության գերազանցումով ոչ մետաղականին և կարող է դիտվել որպես մետաղ:

Բիսմուտը բնության մեջ քիչ տարածված տարր է: Երկրակեղևում նրա պարունակությունը կազմում է 0,00002%: Բնության մեջ հանդիպում է ինչպես ազատ վիճակում, այնպես էլ միացությունների ձևով՝ բիսմուտի օխրա (Bi_2O_3) և բիսմուտի փայլ (Bi_2S_3):

Ազատ վիճակում բիսմուտը իրենից ներկայացնում է փայլուն, վարդագունասպիտակ փխրուն մետաղ՝ $9,8\text{գ/սմ}^3$ խտությամբ: Նա օգտագործվում է ինչպես մաքուր, այնպես էլ համաձուլվածքների ձևով: Մաքուր բիսմուտը կիրառվում է գլխավորապես միջուկային ռեակտորներում՝ որպես ջերմության կրող: Մի քանի մետաղների հետ բիսմուտը առաջացնում է դյուրահալ համաձուլվածքներ. օրինակ՝ բիսմուտի համաձուլվածքը կապարի,

անագի, կադմիումի հետ հալվում է 70°C -ում: Այդ համաձուլվածքները կիրառվում են մասնավորապես ավտոմատ կրակմարիչներում, որոնց գործողությունը հիմնված է այդ համաձուլվածքներից պատրաստված խցանի հալման վրա:

Այդ համաձուլվածքները օգտագործվում են նաև որպես զոդանյութեր: Բիսմութի հիդրօքսիդը՝ $\text{Bi}(\text{OH})_3$, օգտագործվում է բժշկության և անասնաբուժության մեջ:

1997թ. բիսմութի արդյունահանման քանակը կազմել է 5500տ, որից՝ ճապոնիան՝ 474տ, Մեքսիկան՝ 1000տ, Պերուն՝ 816տ, ԿԺՀ-ն՝ 1500տ: Այդ տարի բիսմութը վաճառվել է կիլոգրամը 6,6-8,8 ԱՄՆ դոլարով:

Սելեն ու տելուր: Սելենը քիչ է տարածված բնության մեջ: Երկրակեղևում սելենի պարունակությունը կազմում է 0,00006%: Սելենը հանդիպում է կապարի և երկաթի ծծմբային միացությունների հետ՝ խառնուրդի ձևով: Այդ պատճառով էլ սելենը ստացվում է ծծմբաթթվի արտադրության պրոցեսի թափոններից, պղնձի էլեկտրոլիտիկ ռաֆինացման ընթացքում և մի քանի այլ գործընթացներում:

Տելուրը պատկանում է հազվագյուտ տարրերի թվին. երկրակեղևում նրա պարունակությունը կազմում է 0,000001%:

Սելենը ազատ վիճակում ծծմբի նման առաջացնում է մի քանի ալոտրոպիկ ձևափոխություններ, որոնցից առավել հայտնիները ամորֆ սելենն է, որը ներկայացնում է գորշ կարմրավուն փոշի և գորշ (մոխրագույն) սելենը, որն առաջացնում է փխրուն բյուրեղներ՝ մետաղական փայլով:

Տելուրը նույնպես հայտնի է ամորֆ մոդիֆիկացիայով (ձևափոխությամբ) և բաց գորշավուն բյուրեղների ձևով, որոնք ունեն մետաղական փայլ:

Սելենը տիպիկ կիսահաղորդիչ է. նրա կարևորագույն հատկությունը՝ որպես կիսահաղորդիչ, այն է, որ նա լուսավորման դեպքում կտրուկ մեծացնում է էլեկտրահաղորդականությունը: Մետաղական հաղորդիչի և սելենի միջև (սահմանում) առաջանում է փակիչ շերտ՝ շղթայի տեղամաս, որն ունակ է էլեկտրական հոսանք թողնել միայն մեկ ուղղությամբ: Այդ հատկության շնորհիվ սելենը կիրառվում է կիսահաղորդչային տեխնիկայում՝ խցանիչ շերտով համուղղորդներ և ֆոտոէլեմենտներ պատրաստելու համար:

Տելուրը նույնպես կիսահաղորդիչ է, բայց նրա կիրառությունը ավելի սահմանափակ է: Որոշ մետաղների սելենիդներն ու տելուրիդները նույնպես տիրապետում են կիսահաղորդիչ հատկության և կիրառվում են էլեկտրոնիկայում: Ոչ մեծ քանակներով տելուրն օգտագործվում է որպես կապարը լեգիրող հավելում՝ նրա (կապարի) մեխանիկական հատկությունները լավացնելու համար:

Սելենի և տելուրի բոլոր միացությունները թունավոր են:

Գերմանիում: Երկրակեղևում գերմանիումի ընդհանուր պարունակությունը կազմում է 0,0007%: Գերմանիումի քիչ թե շատ զգալի պարունակությամբ հանքանյութեր հազվադեպ են հանդիպում: Գերմանիումի ստացման աղբյուր են գունավոր մետաղների հանքաքարերը, ինչպես նաև քարածուխների այրումից մնացած մոխիրները:

Կոմպակտ (հոծ) վիճակում գերմանիումը ունի արծաթագույն տեսք և արտաքինապես նման է մետաղի: Սեմյակի ջերմաստիճանի պայմաններում այն կայուն է օդի, թթվածնի, ջրի, աղաթթվի, ինչպես նաև նոսրացված ծծմբաթթվի ազդեցության նկատմամբ: Ազոտաթթվի և խիտ ծծմբաթթվի ազդեցության տակ գերմանիումը օքսիդանում է գերմանիումի դիօքսիդի՝ GeO_2 , հատկապես տաքացման դեպքում:

Գերմանիումը տիրապետում է կիսահաղորդիչ հատկության, որի հետ էլ կապված են նրա կիրառության հիմնական ուղղությունները:

Կիսահաղորդիչ սարքերի պատրաստման համար գերմանիումը ենթարկվում է մանրակրկիտ մաքրման, որը կատարվում է զանազան եղանակներով: Գերմաքուր գերմանիումի ստացման եղանակներից մեկը գոտիներով հալումն է (зонаная плавка): Մաքրված գերմանիումին անհրաժեշտ էլեկտրական հաղորդիչի հատկություն տալու համար նրան են խառնում աննշան քանակներով (մեկը տասը միլիոնի հարաբերությամբ) այլ նյութեր՝ մկնդեղ, ալյումինիում, գալիում և ծարիր:

Գերմանիումի կիսահաղորդիչ սարքերը լայն չափերով օգտագործվում են ռադիո և հեռուստատեսային տեխնիկայում, ռադիոլոկացիոն և հաշվողաճշողական սարքերում: Գերմանիումից պատրաստվում են նաև դիմադրության ջերմաչափեր:

Գերմանիումի դիօքսիդը (GeO_2) կիրառվում է ապակու արդյունաբերության մեջ: Ապակին, որի բաղադրության մեջ գոյություն ունի գերմանիումի դիօքսիդ, տիրապետում է լույսի ինֆրակարմիր սպեկտրի նկատմամբ մեծ թափանցիկության և բեկման բարձր գործակցի:

Գալիում, ինդիում և թալիում: Այս տարրերը պատկանում են հազվագյուտների թվին և բնության մեջ զգալի կուտակներ չեն առաջացնում: Դրանք ստացվում են կապար-ցինկային հանքավայրերից կորզված ցինկի խտանյութերից՝ ցինկի հալումից հետո:

Ազատ վիճակում այս տարրերը իրենցից ներկայացնում են արծաթասպիտակ փափուկ մետաղ՝ հալման ցածր ջերմաստիճանով:

Սետաղական գալիումը կիրառվում է քվարցային ջերմաչափերը լցնելու համար, որն էլ ծառայում է բարձր ջերմությունները չափելու համար: Գալիումը հալվում է $29,8^\circ\text{C}$ -ում, իսկ եռում է միայն 2205°C -ում, այնպես որ այդպիսի ջերմաչափերը հնարավորություն են ստեղծում չափել մինչև 1000°C -ի ջերմություն և նույնիսկ դրանից բարձր, ինչը հնարավոր չէ կատարել սովորական ջերմաչափի օգնությամբ: Ալյումինիումին գալիումի ավելացումով ստացվում են համաձուլվածքներ, որոնք հեշտությամբ ենթարկվում են ջերմային մշակման: Գալիումի համաձուլվածքը ոսկու հետ կիրառվում է ոսկերչության մեջ և ատամի պրոթեզավորման գործում:

Ինդիումը արծաթի փոխարեն օգտագործվում է ռեֆլեկտորների մակերեսները ծածկելու համար: Ինդիումով ծածկված ռեֆլեկտորները ժամանակի ընթացքում չեն խոնամում, և նրանց անդրադարձման գործակիցը միշտ մնում է հաստատուն: Ինդիումը կիրառվում է նաև առանցքակալների ներդրուկների (вкладыш) ծածկման համար:

Սկնդեղի ու ծարիրի հետ ներմետաղական միացությունների տեսքով և որպես ձուլախառնվածք գերմանիումին՝ գալիումը և ինդիումը օգտագործվում են կիսահաղորդիչների էլեկտրոնիկայում:

Թալիումը և նրա միացությունները ունեն բազմազան կիրառություններ: Թալիումի հալոգենիդները լավ անց են կացնում ինֆրակարմիր ճառագայթները, այդ պատճառով էլ նրանք օգտագործվում են օպտիկական գործիքներում, որոնք աշխատում են սպեկտրի ինֆրակարմիր բնագավառում: Թալիումի կարբոնատը ծառայում է բարձր բեկման ունակության ապակի պատրաստելու համար: Թալիումի սուլֆիդը օգտագործվում է ֆոտոէլեմենտների մեջ: Սետաղական թալիումը կապարային համաձուլվածքների բաղադրամաս է, որոնք օգտագործվում են առանցքակալների պատրաստման համար, ինչպես նաև դյուրահալ և թթվակայուն համաձուլվածքների մեջ:

Թափուճը և նրա միացությունները խիստ թունավոր են:

Ինդիումի համաշխարհային արդյունահանումը 1997թ. կազմել է 197տ, որից Եվրամիությունը՝ 75տ, ճապոնիան՝ 35տ, ԿԺՀ-ն՝ 30տ, ԱՊՀ-ն՝ 30տ, Կանադան՝ 25տ, Պերու՝ 2տ:

Հայաստանի երկաթահանքերում հիմնական երկաթ մետաղի հետ համատեղ հայտնաբերված հարակից տարրերի արդյունաբերական կարևորության մասին լավ պատկերացում տալու նպատակով բերենք բնության մեջ դրանց տարածվածության, գլխավոր հանքանյութերի, ֆիզիկաքիմիական հատկությունների և կիրառության ոլորտների հակիրճ նկարագրությունը:

Նիկել: Բնության մեջ հանդիպում է մկնդեղի, ծծմբի, տելուրի, երկաթի, ծարիրի, մագնեզիումի և այլ տարրերի հետ միացությունների տեսքով: Դրանցից առավել հետաքրքիրները, որոնք հանդիսանում են նիկելի ստացման հիմնական հանքանյութեր, հետևյալն են. մելնիտը (NiTe_2), դիներիտը (Ni_3As), մաուխերիտը (Ni_3As_2), խիզլեվուդիտը (Ni_3S_2), պենտլանդիտը [$(\text{FeNi})_9\text{S}_8$], միլլերիտը (NiAs), պոլիդիմիտը (Ni_3S_4), վիոլարիտը (FeNi_2S_4), վաեսիտը (NiS_2), բրավոիտը [$(\text{NiFe})\text{S}_2$], նիկելինը (NiAs), խլամտիտը (NiAs_{3-2}), ռամբլսբերգիտը (NiAs_2), գերսդորֆիտը (NiAsS) և այլն:

Նիկելի տարածվածությունը երկրակեղևում կազմում է 0,01 կշռային տոկոս: Մետաղական նիկելը ունի արծաթափայլ գույն դեղնավուն երանգով, շատ կարծր է, լավ հղկվում է, ունի մագնիսական հատկություն: Նիկելը բնութագրվում է կոռոզիոն բարձր կայունությամբ. կայուն է ջրում, մթնոլորտում, ալկալիների և մի քանի թթուների միջավայրում: Ակտիվ լուծվում է ազոտական թթվի մեջ: Նիկելի քիմիական կայունությունը պայմանավորված է նրանով, որ նրա մակերևույթի վրա առաջանում են բարձր պաշտպանական հատկությամբ օժտված օքսիդների թաղանթներ: Նիկելի հիմնական զանգվածը օգտագործվում է երկաթի, պղնձի, ցինկի և այլ մետաղների հետ համաձուլվածքների արտադրության համար: Պողպատին նիկելի հավելումը բարձրացնում է պողպատի մածուցիկությունը և կոռոզիայի դեմ կայունությունը: Նիկելի հիման վրա արտադրվող համաձուլվածքները բաժանվում են 3 մասի՝ հրակայուն, մագնիսական և առանձնահատուկ: Նիկելի հրակայուն համաձուլվածքներն օգտագործվում են ժամանակակից տուրբիններում և հրթիռային շարժիչներում, որտեղ ջերմաստիճանը հասնում է 850-ից մինչև 900°C-ի, և որին չեն դիմանում երկաթի հիման վրա ստացված համաձուլվածքները: Նիկելի հրակայուն համաձուլվածքների թվին են պատկանում նիոնիկը, ինկոնելը, խատելլոյը և ուրիշները: Այս համաձուլվածքների կազմության մեջ մասնակցում են. նիկելը՝ 60%-ից ավելի, քրոմը՝ 15-20% և այլ մետաղներ: Արտադրվում են նաև մետաղակերամիկական հրակայուն համաձուլվածքներ, որտեղ որպես կապակցող մետաղ հանդես է գալիս նիկելը: Այս համաձուլվածքները դիմանում են մինչև 1100°C-ի ջերմաստիճանին: Էլեկտրատաքացուցիչ սարքերում լայն չափերով օգտագործվում են նիխրոմ տիպի համաձուլվածքները, որոնցից ամենահասարակը պարունակում է 80% նիկել և 20% քրոմ:

Նիկելի մագնիսական համաձուլվածքների շարքում առանձնահատուկ նշանակություն է ձեռք բերում պերմալլոյը, որը պարունակում է 78,5% նիկել և 21,5% երկաթ: Այս համաձուլվածքը տիրապետում է մագնիսական սկզբնական թափանցելիությամբ, որը պայմանավորում է նրա ուժեղ մագնիսականացումը նույնիսկ թույլ դաշտում:

Յուրահատուկ հատկություններով օժտված համաձուլվածքներին են պատկանում մոնել-մետալ, նիկելին, կոնստանտան, ինվար, պլատինիտ համաձուլվածքները: Մոնել-

մետալ համածուլվածքը (30%) պողպատի պարունակությամբ լայն չափերով օգտագործվում է քիմիական ապարատաշինության մեջ, քանի որ մեխանիկական հատկություններով այն գերազանցում է միկելին, իսկ կոռոզիոն կայունությամբ՝ չի զիջում նրան: Նիկելինը և կոնստանտանը մույնպես պատկանում են միկելի և պղնձի համածուլվածքներին: Դրանք տիրապետում են բարձր էլեկտրական դիմադրողականության, համարյա չեն փոփոխվում տաքացման պայմաններում և կիրառվում են էլեկտրաչափիչ սարքերում: Ինվարը (36% միկելի և 64% երկաթի համածուլվածքը) մինչև 100°C տաքացնելիս համարյա չի լայնանում և կիրառվում է էլեկտրառադիոտեխնիկայում և քիմիական մեքենաշինության մեջ: Նիկելի և երկաթի պլատինիտ համածուլվածքն ունի լայնացման այնպիսի գործակից, որպիսին ունի ապակին և կիրառվում է մետաղական հպակներն ապակու հետ միածուլելու համար:

Նիկելը ոչ մեծ քանակներով օգտագործվում է այլ մետաղների արտաքին մակերեսները ծածկելու համար: Մանր փշրված միկելը (միկելափոշին) օգտագործվում է որպես կատալիզատոր բազմաթիվ քիմիական գործընթացներում (պրոցեսներում): Մաքուր միկելից (զտված) պատրաստում են լաբորատոր սպասք:

Ածխածնի օքսիդի հետ միկելն առաջացնում է միկելի ցնդող քառակարբոնիլ $[Ni(CO)_4]$, որը տաքացման ժամանակ քայքայվում է անջատելով միկելը: Նիկելի քառակարբոնիլ նյութի ջերմային քայքայման վրա է հիմնված հանքաքարերից միկելի կորզման եղանակներից մեկը, ինչպես նաև գերմաքուր (գերզտված) միկելի ստացման եղանակը:

Նիկելի միացություններից գործնական կարևորագույն նշանակություն ունի միկելի եռօքսիդը, որը կիրառվում է ալկալային կադմիումամիկելային կամ երկաթամիկելային մարտկոցներում:

Վանադիում: Վանադիումի միացությունները լայն տարածում ունեն բնության մեջ, սակայն դրանք զգալի կուտակներ չեն առաջացնում և ցրված են երկրակեղևի տարբեր տարածքներում: Երկրակեղևում վանադիումի ընդհանուր պարունակությունը կազմում է 0,0015%: Վանադիումի ստացման գլխավոր աղբյուրն են երկաթի և բազմամետաղների հանքաքարերը, որոնք վանադիում են պարունակում ոչ մեծ քանակներով: Հանքաքարերից սովորաբար ստացվում են կամ երկաթի և վանադիումի համածուլվածք՝ ֆերովանադիում, կամ վանադիումի անհիդրիդ՝ V_2O_5 : Մաքուր վանադիումը արծաթասպիտակ կռելի մետաղ է՝ 5,96գ/սմ³ խտությամբ, որը հալվում է 1900°C ջերմաստիճանում: Ինչպես տիտանի, այնպես էլ վանադիումի մեխանիկական հատկությունները կտրուկ վատանում են թթվածնի, ազոտի և ջրածնի խառնուրդների պարունակության դեպքում:

Վանադիումը աչքի է ընկնում քիմիական կայունությամբ ջրի մեջ, այդ թվում նաև ծովի ջրում և ալկալիների լուծույթներում: Միևնույն ժամանակ այն լուծվում է ֆտորաթթվի (HF), ազոտական թթվի և ծծմբական թթվի, ինչպես նաև արքայաջրի մեջ:

Վանադիումը սովորաբար օգտագործվում է որպես հավելում պողպատին: Պողպատը վանադիումի 0,1-0,3% պարունակությամբ աչքի է ընկնում մեծ ամրությամբ, առածականությամբ և ցնցումների ու հարվածների նկատմամբ կայունությամբ: Որպես կարգ՝ վանադիումը պողպատին է տրվում այլ լեգիրող տարրերի՝ քրոմի, միկելի, վոլֆրամի և մոլիբդենի հետ համատեղ: Վանադիումը առավել լայն կիրառություն է գտել գործիքաշինական և կոնստրուկցիոն պողպատների արտադրության մեջ: Այն կիրառվում է նաև չուգունի լեգիրման համար:

Վանադիումի անհիդրիդը և վանադատները օգտագործվում են քիմիական արդյունաբերության մեջ որպես կատալիզատորներ՝ ծծմբական թթվի «կոնտակտային եղանակով» ստացման և մի քանի օրգանական սինթեզների համար: Վանադիումի միացությունները օգտագործվում են նաև ապակու արդյունաբերության, բժշկության և լուսանկարչության մեջ:

Տիտան: Շատ տարածված է բնության մեջ: Երկրակեղևում նրա պարունակությունը կազմում է 0,6%, այսինքն՝ ավելի շատ, քան լայն չափերով օգտագործվող այնպիսի մետաղները, ինչպիսիք են պղինձը, կապարը և ցինկը: Տիտան պարունակող հանքանյութերը տարածված են ամենուրեք, որոնցից կարևորագույններն են տիտանամագնետիտը՝ $\text{FeTiO}_3 \cdot n\text{Fe}_3\text{O}_4$, իլմենիտը՝ FeTiO_3 , սֆենը՝ CaTiSiO_5 և ռուտիլը՝ TiO_2 :

Մետաղական տիտանը հալվում է 1665°C -ի պայմաններում: Տիտանը բավականին ակտիվ մետաղ է: Նրա խտությունը հավասար է $4,505\text{գ/սմ}^3$ -ի: Ի հաշիվ տիտանի մակերևույթի վրա առաջացող պահպանիչ թաղանթի՝ այն օժտված է բարձր կայունությամբ կոռոզիայի դեմ, որը գերազանցում է մոլիբդենի չժանգոտվող պողպատին: Օդի մեջ չի օքսիդանում: Չի փոփոխվում ինչպես ծովի ջրում, այնպես էլ մի շարք քիմիական ազդեցիկ միջավայրերում, մասնավորապես մոսր և խիտ ազոտաթթվի և մինչև անգամ արքայաջրի մեջ: Իր վերը նշված հատկությունների շնորհիվ տիտանը հոյակապ նյութ է քիմիական սարքավորումներ պատրաստելու համար: Տիտանի գլխավոր հատկություններից մեկը, որը նպաստում է նրա առավել լայն կիրառությանը ժամանակակից տեխնիկայում, նրա և իր համաձուլվածքների բարձր հրակայունությունն է: Տիտանի համաձուլվածքները ալյումինիումի և այլ մետաղների հետ տիրապետում են ինչպես բարձր հրակայունության, այնպես էլ բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում մեխանիկական հատկությունների պահպանման ունակության: Բոլոր այս հատկությունների շնորհիվ էլ տիտանի համաձուլվածքները դառնում են շատ արժեքավոր նյութեր ինքնաթիռաշինության և հրթիռաշինության մեջ: Տիտանի և նրա համաձուլվածքների դետալների կիրառությունը ներքին այրման շարժիչների մեջ թույլ է տալիս շարժիչի զանգվածը (քաշը) նվազեցնել մոտ 30%-ով:

Բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում տիտանը միանում է հալոգենների, թթվածնի, ծծմբի, ազոտի և այլ տարրերի հետ: Դրա վրա է հիմնված երկաթի հետ տիտանի համաձուլվածքների (ֆերատիտանի) օգտագործումը՝ որպես պողպատի հավելում: Հալված վիճակում գտնվող պողպատի մեջ տիտանը միանում է ազոտի և թթվածնի հետ և դրանով իսկ վնասագեթուն դրանց հեռացումը պողպատի կարծրանալու ժամանակ, որի հետևանքով էլ ձուլվածքը ստացվում է համասեռ և առանց դատարկությունների:

Ածխածնի հետ միանալով՝ տիտանը առաջացնում է կարբիդ: Տիտանի ու վոլֆրամի կարբիդներից կոբալտի հավելումով ստանում են համաձուլվածքներ, որոնք իրենց կարծրությամբ մոտենում են ալմաստին:

Տիտանի երկօքսիդը՝ TiO_2 , սպիտակ, դժվարահալ նյութ է, որն օգտագործվում է դժվարահալ ապակի, ջնարակ, արժնապակի (эмаль), հրակայուն լաբորատոր սպասք, ինչպես նաև սպիտակ յուղաներկ պատրաստելու համար:

Տիտանի երկօքսիդը (TiO_2) բարիումի կարբոնատի (BaCO_3) հետ հալելով՝ ստացվում է բարիումի տիտանատ (BaTiO_3), որն ունի դիէլեկտրիկ բարձր թափանցելիություն և էլեկտրական դաշտի ազդեցության ներքո ձևափոխվելու ունակություն: Բարիումի տիտանատի բյուրեղներն օգտագործվում են բարձր տարողունակության և փոքր

չափերի էլեկտրական կուտակիչներում, ուլտրաձայնային և հիդրոականուտիկ սարքերում և այլ ճյուղերում:

Ցիրկոնիում: Ցիրկոնիումը բավականին տարածված տարր է: Երկրակեղևում նրա պարունակությունը կազմում է 0,025%: Բայց հարկ է նշել, որ ցիրկոնիումը խիստ ցրված տարր է, և երկրակեղևում նրա զգալի կուտակները, որոնք կարող են ունենալ արդյունաբերական նշանակություն, հանդիպում են հազվադեպ:

Ազատ վիճակում ցիրկոնիումը փայլուն մետաղ է, որի խտությունը կազմում է $6,45\text{գ/սմ}^3$, հալման ջերմաստիճանը՝ 1852°C : Խառնուրդներ չպարունակող ցիրկոնիումը շատ պլաստիկ է և հեշտությամբ ենթարկվում է տաք և սառը մշակման: Ինչպես և տիտանը, ցիրկոնիումի մեխանիկական հատկությունները կտրուկ վատանում են նրա մեջ ոչ մետաղների, հատկապես թթվածնի խառնուրդի դեպքում:

Ցիրկոնիումի կարևորագույն հատկություններից մեկը տարբեր միջավայրերում նրա բարձր կայունությունն է կոռոզիայի դեմ: Այսպես՝ այն չի լուծվում աղաթթվի և ազոտական թթվի մեջ, ինչպես նաև ալկալիներում:

Ցիրկոնիումը չի կլանում դանդաղ (ջերմային) մեյտրոնները: Այս հատկությունը, զուգակցված կոռոզիայի դեմ բարձր կայունության և բարձր ջերմաստիճաններում մեխանիկական ամրության հետ, ցիրկոնիումին ու նրա համաձուլվածքներին դարձնում է կոնստրուկցիոն նյութերի զլխավորներից մեկը էներգետիկ ատոմային ռեակտորներում: Ցիրկոնիումի կարևորագույն համաձուլվածքներից մեկը ցիրկալոնն է՝ համաձուլվածք, որն իր մեջ պարունակում է ոչ մեծ քանակության անագ, երկաթ, քրոմ և միկել:

Պողպատի արտադրության գործում ցիրկոնիումը ծառայում է թթվածնի, ազոտի և ծծմբի հեռացման համար: Բացի այդ, ցիրկոնիումը ծառայում է որպես լեգիրող նյութ մի շարք կարևորագույն զրահային, չժանգոտվող և հրակայուն պողպատների արտադրության մեջ:

Ցիրկոնիումի հալվելուը պղինձին դարձնում է ավելի ամուր՝ բոլորովին չնվազեցնելով նրա էլեկտրահաղորդականությունը: Մագնեզիումի հիման վրա պատրաստված համաձուլվածքը 4-5% ցինկի և 0,6-0,7% ցիրկոնիումի հալվելուով, երկու անգամ ավելի ամուր է, քան մաքուր մագնեզիումը:

Ցիրկոնիումի երկօքսիդը (ZrO_2) տիրապետում է հալման բարձր ջերմաստիճանի (մոտ 2700°C), ջերմային լայնացման շատ փոքր գործակցի և քիմիական ներգործությունների կայունության, որոնց շնորհիվ էլ այն կիրառվում է զանազան հրակայուն նյութերի՝ հրակայուն հալքամոթների (тигель) պատրաստման համար:

Ցիրկոնիումի կարբիդը (ZrC) իր մեծ կարծրության շնորհիվ օգտագործվում է որպես հղկանյութ, ինչպես նաև ապակու կտրիչ ալմաստի փոխարեն:

Կոբալտ: Բնության մեջ կոբալտը քիչ տարածված մետաղ է: Երկրակեղևում կոբալտի պարունակությունը կազմում է 0,004%: Առավել հաճախ կոբալտը հանդիպում է մկնդեղի հետ միացության ձևով, այսպես, օրինակ, կոբալտինը՝ CoAsS , գլաուկոդոտը՝ $(\text{Co,Fe})\text{AsS}$, սմալտինը՝ CoAs_{3-2} , սաֆլորիտը՝ CoAs_2 , սկուտեռուդիտը՝ CoAs_3 և այլն: Կոբալտի կարևորագույն հանքանյութերից են նաև լիննեիտը՝ Co_3S_4 և կոբալտաիրիտը՝ $(\text{Fe,Co})\text{S}_2$:

Կոբալտը կարծր և ձգվող մետաղ է, նման է երկաթին: Ինչպես և երկաթը, կոբալտը նույնպես տիրապետում է մագնիսական հատկության: Օդը և ջուրը կոբալտի վրա չեն ազդում: Նոսրացված թթուների մեջ կոբալտը լուծվում է ավելի դժվար, քան երկաթը:

Կոբալտը կիրառվում է գլխավորապես այն համաձուլվածքների մեջ, որոնք օգտագործվում են հրակայուն ու հրադիմացկուն նյութերի, ինչպես նաև հաստատուն մագնիսների և կտրող գործիքների պատրաստման համար: Հրակայուն և հրադիմացկուն «վիտալիում» համաձուլվածքը պարունակում է 65% կոբալտ, 28% քրոմ, 3% վոլֆրամ և 4,0% մոլիբդեն: Այս համաձուլվածքը պահպանում է բարձր ամրությունը և կռուզիայի չի ենթարկվում 800-ից մինչև 850° C-ի պայմաններում: «Ստելիտ» կարծր համաձուլվածքները 40-60% կոբալտի, 20-35% քրոմի, 5-20% վանադիումի և 1-2% ածխածնի պարունակություններով կիրառվում են կտրող գործիքներ պատրաստելու համար:

Կոբալտի միացություններն ապակուն տալիս են մուգ կապույտ գույն՝ կոբալտի սիլիկատի առաջացման հետևանքով: Այդպիսի ապակին փշոված փոշու տեսքով օգտագործվում է որպես կապույտ ներկ՝ «շմալտներ» կամ «կոբալտ» անվան տակ:

Կոբալտի 60 ռադիոակտիվ իզոտոպը կիրառվում է բժշկության մեջ որպես գամմա ճառագայթման աղբյուր:

Վոլֆրամ: Երկրակեղևում տարածվածության աստիճանով (0,007%) վոլֆրամը զիջում է քրոմին, բայց գերազանցում է մոլիբդենին: Վոլֆրամի կարևորագույն հանքաքարը վոլֆրամիտն է (FeMnWO_4): Հաճախակի հանդիպում է նաև շեելիտ (CaWO_4) հանքանյութը:

Վոլֆրամը ծանր և սպիտակ մետաղ է, որի խտությունը կազմում է 19,3գ/սմ³: Նրա հալման ջերմաստիճանը (3400°C) ավելի բարձր է, քան մնացած բոլոր մետաղներինը: Վոլֆրամը կարելի է զոդել և ձգել շատ բարակ լարեր: Այն շատ կայուն է թթուների, մինչև անգամ արքայաջրի հանդեպ, սակայն լուծվում է ազոտական և ֆտորաջրածնական թթուների խառնուրդում: Արդյունահանված վոլֆրամի մեծ մասը ծախսվում է մետալուրգիայում՝ հատուկ պողպատների և համաձուլվածքների արդյունաբերության մեջ: Արագ կտրող գործիքների պողպատը պարունակում է 20% վոլֆրամ և ունակ է ինքնակոփման: Այդպիսի պողպատը իր կարծրությունը չի կորցնում մույնիսկ շիկացման դեպքում: Այդ իսկ պատճառով էլ վոլֆրամային պողպատից պատրաստված կտրիչները նպաստում են մետաղների կտրման արագության մեծացմանը:

Լայն կիրառություն ունեն նաև 1-ից մինչև 6% վոլֆրամի և մինչև 2% քրոմի պարունակությամբ պողպատները:

Որպես ամենադժվարահալ մետաղ՝ վոլֆրամը մտնում է զանազան հրակայուն համաձուլվածքների բաղադրության մեջ: Մասնավորապես նրա համաձուլվածքները կոբալտի և քրոմի հետ՝ ստելիտները, տիրապետում են բարձր կարծրության, ամրության, մաշվածակայունության ու հրակայունության:

Վոլֆրամի համաձուլվածքը պղնձի և արծաթի հետ համակցում է բարձր էլեկտրաջերմահաղորդականություն, մաշվածակայունություն և օգտագործվում է ճշգրիտ զոդման էլեկտրոդներ, էլեկտրաանջատիչներ ու էլեկտրակտրիչներ պատրաստելու համար:

Մաքուր վոլֆրամը լարերի ու ժապավենների ձևով կիրառվում է ռադիոէլեկտրոնիկայում, էլեկտրալամպերում և ռենտգենատեխնիկայում: Վոլֆրամը էլեկտրալամպերի շիկացման թելիկների լավագույն նյութն է. աշխատանքային բարձր ջերմաստիճանը (2200-2500°C) ապահովում է բարձր լուսատվություն, շատ փոքր գոլորշիացում և երկարատև ծառայում:

Վոլֆրամի կարբիդը՝ WC, տիրապետում է շատ բարձր կարծրության (ալմաստին մոտ), մաշվածակայունության և դժվարահալության: Դրա հիման վրա ստեղծվել են

ամենամեծ արտադրողականության գործիքային համաձուլվածքներ: Դրանց բաղադրության մեջ մտնում են 85-95% WC և 5-15% կոբալտ: Վերջինս համաձուլվածքին տալիս է պահանջվող ամրություն: Այս համաձուլվածքներից մի քանիսը, բացի վոլֆրամի կարբիդից, պարունակում են նաև տիտանի կարբիդ, տանտալ և նիոբիում:

Իտրիում: Իտրիումը, ինչպես նաև քիմիական տարրերի պարբերական աղյուսակի երրորդ ենթախմբի մյուս տարրերը, երկրակեղևում տարածված են աննշան քանակներով $1^{-6}\%$: Ազատ վիճակում իտրիումը արծաթասպիտակ մետաղ է, որն ունի հալման բարձր ջերմաստիճան՝ 1523°C : Եռման ջերմաստիճանը՝ 2900°C : Իտրիումի մետաղական հատկություններն ավելի վառ են արտահայտված, քան հիմնական խմբի տարրերինը: Իտրիումը լուծվում է մոսրացված աղաթթվի, ազոտաթթվի և ծծմբաթթվի մեջ և տաքացնելիս ռեակցիայի մեջ է մտնում ոչ մետաղների մեծամասնության հետ:

Իտրիումի օքսիդը օգտագործվում է ֆերիտների արտադրության մեջ: Իտրիում պարունակող ֆերիտներն օգտագործվում են լսողական սարքերում, հաշվիչ մեքենաների բջիջներում: Իտրիումի 90 իզոտոպը կիրառվում է բժշկության մեջ:

Նիոբիում և տանտալ: Երկրակեղևում նիոբիումի պարունակությունը կազմում է 0,002%, իսկ տանտալինը՝ 0,0002%: Այս երկու տարրերն էլ շատ հատկանիշներով նման են վանադիումին: Ազատ վիճակում երկուսն էլ ներկայացնում են դժվարահալ մետաղներ, կարծր են, բայց ոչ փխրուն, մեխանիկական մշակման լավ են ենթարկվում: Նիոբիումի խտությունը կազմում է $8,57\text{գ/սմ}^3$, իսկ տանտալինը՝ $16,6\text{գ/սմ}^3$, հալման ջերմաստիճանները՝ նիոբիումինը 2500°C , տանտալինը՝ 3000°C : Երկու մետաղներն էլ, հատկապես տանտալը, կայուն են անբարենպաստ միջավայրերում: Դրանց վրա չեն ազդում աղաթթուն, ծծմբաթթուն, ազոտաթթուն և, նույնիսկ, արքայաջուրը, քանի որ դրանց մակերևույթի վրա առաջանում են բարակ, բայց շատ կայուն թաղանթներ, որոնք պաշտպանում են դրանք հետագա օքսիդացումից:

Նիոբիումը հրակայուն և կոռոզիոնակայուն համաձուլվածքների հիմնական բաղադրամասերից մեկն է: Առավել կարևոր նշանակություն ունեն նիոբիումի հրակայուն համաձուլվածքները, որոնք օգտագործվում են գազատուրբինների, ռեակտիվ շարժիչների, հրթիռների արտադրության համար: Նիոբիումը մտնում է նաև չժանգոտվող պողպատների բաղադրության մեջ: Այն լավացնում է պողպատի մեխանիկական հատկությունները և կոռոզիոն դիմադրողականությունը: 1-ից մինչև 4% նիոբիում պարունակող պողպատներն ունեն բարձր հրակայունություն և օգտագործվում են մեծ ճնշման կաթսաներ պատրաստելու համար: Նիոբիում պարունակող պողպատները կիրառվում են նաև պողպատյա կոմստրուկցիաների էլեկտրագոյման գործում, որն ապահովում է զոդակարների անսովոր ամրություն:

Տանտալի օգտագործման առավել կարևոր ճյուղերն են՝ էլեկտրոնային տեխնիկան ու մեքենաշինությունը: Էլեկտրոնիկայում այն օգտագործվում է էլեկտրոլիտիկ կոդդենսատորներ, ինչպես նաև հզոր լամպերի անոդներ ու ցանցեր պատրաստելու համար:

Տանտալն հալքանոթներում հալում են հազվագյուտ հողերի մետաղներ: Տանտալը օգտագործվում է նաև բժշկության մեջ՝ կոտրված ոսկորները միմյանց կապելու (միացնելու) համար:

Տանտալի օգտագործման բազմաթիվ ճյուղերում նրա հետ մրցում են իր և նիոբիումի համաձուլվածքները: Այդ համաձուլվածքների օգտագործման տնտեսական արդյունքը շատ մեծ է, քանի որ նիոբիումը տանտալից շատ էժան է:

Նիոբիումի և տանտալի կարբիդներն աչքի են ընկնում առանձնահատուկ կարծրությամբ և օգտագործվում են մետաղամշակման արդյունաբերության մեջ՝ կտրող գործիքներ պատրաստելու համար:

Ցերիում: Ցերիումը պատկանում է լանտանոիդների ընտանիքին: Ազատ վիճակում այն տիպիկ մետաղ է: Ինչպես և շատ լանտանոիդներ, ցերիումը նույնպես մեծ կիրառություն է գտել գիտության ու տեխնիկայի զանազան ճյուղերում: Ցերիումը օգտագործվում է պողպատի, չուգունի և գունավոր մետաղների համաձուլվածքների արդյունաբերության մեջ: Այս դեպքում օգտագործվում է ցերիումի և լանտանի «միշմետալ» համաձուլվածքը: Հազվագյուտ հողերի մետաղների աննշան քանակները բարձրացնում են չժանգոտվող, հրակայուն և արագ կտրող պողպատների հատկությունները (որակը): «Նիխրոմի» պարունակության մեջ 0,35% «միշմետաղի» հավելումը «Նիխրոմի» կիրառման ժամկետը 1000°C-ում մեծացնում է 10 անգամ: Լանտանոիդների հավելումը ալյումինիումի և մագնեզիումի համաձուլվածքներին մեծացնում է նրանց ամրությունը բարձր ջերմաստիճանի պայմաններում: Հազվագյուտ հողերի նկատմամբ մեծ պահանջարկ է ներկայացնում ապակու արդյունաբերությունը: Ցերիում պարունակող ապակին ռադիոակտիվ ճառագայթների ազդեցության ներքո չի խուճանում և կիրառվում է ատոմական տեխնիկայում: Լանտանոիդների օքսիդների փոքր քանակներն օգտագործվում են ապակիները գունաթափելու և գույն տալու համար:

Բերիլիում: Բերիլիումը շատ կարծր, թեթև, սպիտակ և միևնույն ժամանակ փխրուն մետաղ է: Կոռոզիայի նկատմամբ կայուն է (նրա մակերևույթի վրա առաջացած օքսիդի բարակ թաղանթը նրան պաշտպանում է հետագա օքսիդացումից): Ջուրը բերիլիումի վրա համարյա չի ազդում: Թթուներում բերիլիումը հեշտությամբ լուծվում է ջրածնի անջատումով:

Մետաղական բերիլիումը տիրապետում է բազմաթիվ հրաշալի հատկությունների: Բերիլիումի բարակ թերթիկները լավ բաց են թողնում ռենտգենյան ճառագայթները և ծառայում են որպես անփոխարինելի նյութ ռենտգենյան փողակների պատուհաններ պատրաստելու համար: Բերիլիումի կիրառության գլխավոր ոլորտներն են համաձուլվածքները, որոնցում բերիլիումը ծառայում է որպես լեգիրող հավելանյութ: Բացի բերիլիումային բրոնզից, օգտագործվում են նաև նիկելի համաձուլվածքները՝ 2-4% բերիլիումի պարունակությամբ, որոնք կոռոզիոն կայունությամբ, ամրությամբ և առաձգականությամբ համեմատելի են բարձրորակ չժանգոտվող պողպատների հետ, իսկ մի քանի դեպքերում գերազանցում են դրանց: Բերիլիումային համաձուլվածքներն օգտագործվում են զսպանակներ և վիրաբուժական գործիքներ պատրաստելու համար: Մագնեզիումային համաձուլվածքներին ոչ մեծ քանակությամբ բերիլիումի հավելումը բարձրացնում է նրանց կոռոզիոն կայունությունը: Այդպիսի համաձուլվածքները, ինչպես նաև ալյումինիումի ու բերիլիումի համաձուլվածքները, օգտագործվում են ինքնաթիռաշինության մեջ: Բերիլիումը բարձր ջերմության միջուկային ռեակտորներում նետրոնների լավագույն դանդաղեցուցիչներից և անդրադարձիչներից մեկն է:

Բերիլիումի կիրառությունն այլ օգտակար տարրերի համեմատ աճում ու թափ է առնում անհամեմատ մեծ տեմպերով:

Վերջին երկու տասնամյակներում բերիլիումի կիրառությունն աճել է մոտ 500%-ով, այն պարագայում, երբ այլ տարրերի կիրառությունն աճում է առավելագույնը 100-150%-ով (վերջին տարիների համաշխարհային ֆինանսատնտեսական ճգնաժամի հետևանքով

օգտակար տարրերի կիրառության նվազումը հաշվից դուրս ենք թողնում): Բերիլիումի փոշին, որպես հրթիռների վառելանյութի խառնուրդ օգտագործելիս բավականաչափ մեծանում է արծակվող էներգիայի քանակը, սակայն անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ բերիլիումը պատկանում է ուժեղ թունավոր տարրերի թվին և դրա հետ վարվելիս պետք է ցուցաբերել մեծ զգուշություն:

Սկանդիում: Սկանդիումի խմբի մետաղներն ազատ վիճակում իրենցից ներկայացնում են արծաթասպիտակ մետաղներ հալման բարձր ջերմաստիճանային պայմաններով: Դրանք լուծվում են աղաթթվի, ազոտական թթվի և ծծմբաթթվի թույլ լուծույթներում և տաքացման ժամանակ ռեակցիայի մեջ են մտնում ոչ մետաղների հետ: Սկանդիումի խմբի մետաղների օքսիդներն իրենցից ներկայացնում են դժվարահալ սպիտակ գույնի նյութեր:

Սկանդիումի միացություններն այժմ կիրառվում են էլեկտրոնիկայի արդյունաբերության մեջ. սկանդիումի մի քանի ֆերիտներ, որոնք պարունակում են սկանդիումի օքսիդի փոքր քանակություն, կիրառվում են արագ գործող հաշվողավճռող սարքերում: Մետաղական սկանդիումը կիրառվում է էլեկտրավակուումային տեխնիկայում որպես լավ «գետտեր»՝ չփոշիացվող կլանիչ:

Լիթիումը, ցեզիումը և ռուբիդիումը պատկանում են ալկալի մետաղներին: Շատ հեշտ օքսիդացման շնորհիվ ալկալի մետաղները բնության մեջ հանդիպում են բացառապես միացությունների տեսքով:

Լիթիումը, ցեզիումը և ռուբիդիումը տարածված են համեմատաբար ավելի քիչ, քան մյուս ալկալի մետաղները՝ նատրիումը և կալիումը: Համեմատաբար ավելի հաճախ է հանդիպում լիթիումը, որն առաջացնում է լիթիումի հանքանյութեր, բայց և այնպես մեծ կուտակներով չի հանդիպում: Ռուբիդիումը և ցեզիումը ոչ մեծ քանակներով առկա են լիթիումի հանքանյութերում:

Ալկալի մետաղները բնութագրվում են աննշան ամրությամբ, փոքր խտությամբ և հալման ու եռման ցածր ջերմաստիճանով: Ամենափոքր խտությունն ունի լիթիումը:

Բոլոր ալկալի մետաղները եռանդուն միանում են թթվածնի հետ: Ռուբիդիումը և ցեզիումը օդում ինքնաբռնկվում են, իսկ լիթիումը քիչ տաքացման դեպքում այրվում է:

Ալկալի մետաղները և դրանց միացությունները լայն կիրառություն են գտել ժամանակակից տեխնիկայում: Լիթիումը կիրառվում է միջուկային էներգետիկայում: Մասնավորապես լիթիումի 6 իզոտոպը ծառայում է որպես արդյունաբերական աղբյուր՝ տրիտիում ստանալու համար, իսկ 7 իզոտոպը օգտագործվում է ուրանային ռեակտորներում որպես ջերմության կրող: Հեշտությամբ ջրածնի, ազոտի, թթվածնի, ծծմբի հետ միանալու հատկության շնորհիվ լիթիումը մետալուրգիական արդյունաբերության մեջ օգտագործվում է մետաղներից և համաձուլվածքներից նշված տարրերը հեռացնելու համար: Լիթիումի ֆտորիդն ու քլորիդը (LiF, LiCl) մտնում են ֆլյուսների (հալանյութերի) բաղադրության մեջ, որոնք կիրառվում են մետաղների հալման և մագնեզիումի ու ալյումինիումի զոդման համար: Լիթիումը և նրա միացություններն օգտագործվում են որպես հրթիռների վառելանյութ:

Լիթիումի միացություններ պարունակող քսայուղերն իրենց հատկությունները պահպանում են -60°C -ից մինչև $+150^{\circ}\text{C}$ ջերմաստիճաններում: Լիթիումի հիդրօքսիդը մտնում է ալկալային մարտկոցների էլեկտրոլիտի բաղադրության մեջ, որի շնորհիվ այդպիսի մարտկոցների ծառայության ժամկետը մեծանում է 2-3 անգամ: Լիթիումը

կիրառվում է նաև խեցեգործության, ապակու և քիմիական արդյունաբերության այլ ճյուղերում: Մեկ նախադասությամբ ամփոփելու դեպքում կարելի է ասել, որ ժամանակակից տեխնիկայում լիթիում մետաղն իր նշանակությամբ ամենակարևոր հազվագյուտ տարրերից մեկն է:

Ցեզիումը և ռուբիդիումը օգտագործվում են ֆոտոէլեմենտների պատրաստման համար: Ճառագայթային էներգիան էլեկտրականի վերափոխող գործիքներում, որոնք հիմնված են ֆոտոէլեկտրիկ գործողության երևույթի վրա, օգտագործվում են ցեզիումի և ռուբիդիումի ատոմների այնպիսի հատկությունները, որոնց շնորհիվ մետաղների վրա ճառագայթային էներգիայի ազդման ժամանակ տրոհվում են վալենտական էլեկտրոնները:

Մագնեզիում: Մագնեզիումը բնության մեջ շատ տարածված մետաղ է: Այն հանդիպում է կարբոնատների տեսքով, առաջացնում է մագնեզիտ ($MgCO_3$) և դոլոմիտ ($MgCO_3 \cdot CaCO_3$) հանքանյութերը: Մագնեզիումի սուլֆատը և քլորիդը մտնում են կալիումական հանքանյութերի՝ կահնիտի ($KCl \cdot MgSO_4 \cdot 3H_2O$) և կարնալիտի ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) կազմության մեջ:

Երկրակեղևում մագնեզիումի պարունակությունը կազմում է 2%: Մագնեզիումը ստացվում է հիմնականում էլեկտրոլիտիկ եղանակով: Մագնեզիումը արծաթասպիտակ, շատ թեթև մետաղ է: Օդի ազդեցության ներքո փոփոխվում է շատ քույլ, քանի որ արագ ծածկվում է օքսիդի բարակ շերտով, որը նրան պաշտպանում է հետագա օքսիդացումից: Թթուների մեջ մագնեզիումը հեշտությամբ լուծվում է ջրածնի անջատումով: Ալկալիները մագնեզիումի վրա չեն ազդում:

Մետաղական մագնեզիումի օգտագործման հիմնական ոլորտները թեթև համաձուլվածքներն են: Մագնեզիումի հետ ոչ մեծ քանակներով այլ մետաղների խառնուրդը կտրուկ փոփոխում է նրա մեխանիկական հատկությունները՝ համաձուլվածքին հաղորդելով նշանակալի ամրություն և կոռոզիոն դիմադրողականություն: Առանձնահատուկ արժեքավոր հատկությունների տիրապետում են այն համաձուլվածքները, որոնք կոչվում են էլեկտրոններ: Վերջիններս պատկանում են երեք համակարգի՝ մագնեզիում-ալյումինիում-ցինկ, մագնեզիում-մանգան և մագնեզիում-ցինկ-ցիրկոնիում: Առավել լայն կիրառություն ունեն մագնեզիում-ալյումինիում-ցինկ համակարգի համաձուլվածքները, որոնք պարունակում են 3-ից մինչև 10% ալյումինիում և 0,2-ից մինչև 3% ցինկ: Մագնեզիումային համաձուլվածքների արժանիքը նրանց փոքր խտությունն է (մոտավորապես $1,8 \text{ գ/սմ}^3$): Դրանք կիրառվում են առաջին հերթին հրթիռային տեխնիկայում և օդանավաշինության, ինչպես նաև ավտոմոբիլային շարժիչների ու սարքաշինության մեջ:

Մաքուր մագնեզիումը կիրառվում է մետալուրգիայում: Մագնեզիումաջերմային եղանակով ստացվում են մի քանի այլ մետաղներ, մասնավորապես տիտանը:

Որոշակի պողպատների և գունավոր մետաղների համաձուլվածքների արտադրության ժամանակ մագնեզիումն օգտագործվում է նրանցից թթվածնի և ծծմբի հեռացման համար: Մագնեզիումը լայն չափերով կիրառվում է օրգանական սինթեզի արդյունաբերության մեջ: Մագնեզիումի փոշու խառնուրդը օքսիդացնող նյութերի հետ կիրառվում է լուսավորող և այրող հրթիռների պատրաստման համար:

Ծծումբը: Բնության մեջ հանդիպում է ինչպես ազատ վիճակով (բնական ծծումբ), այնպես էլ տարբեր միացությունների տեսքով: Շատ տարածված են ծծմբի միացությունները տարբեր մետաղների հետ, որոնցից շատերը հանդիսանում են արժեքավոր

հանքանյութեր. կապարի գալենիտ (PbS) հանքանյութը, ցինկի սֆալերիտը (ZnS), պղնձի խալկոպիրիտը ($CuFeS_2$), խալկոզինը (Cu_2S), կովելինը (CuS), մոլիբդենի մոլիբդենիտը (MoS_2), ծծմբի հրաքար պիրիտը (FeS_2) և ուրիշները:

Ծծմբի շատ տարածված միացություններից են մալ սուլֆատները, որոնցից գլխավորները կալցիումի և մագնեզիումի սուլֆատներն են: Նավթահանքերում ծծումբը ներկայացված է ծծմբաջրածնային միացությունների տեսքով: Ծծումբ է պարունակվում մալ բուսական և կենդանական օրգանիզմներում:

Ծծմբի ընդհանուր պարունակությունը երկրակեղևում կազմում է 0,1%: Այժմ ծծումբը կորզվում է ինչպես մետաղական սուլֆիդային հանքանյութերից, այնպես էլ մալքի վերամշակումից: Ծծումբը, որը ստացվում է հանքանյութերի հալման արդյունքով իր մեջ պարունակում է մի շարք տարրերի խառնուրդներ, որոնցից ծծումբը մաքրելու համար տաքացնում են մինչև եռալը: Եռալու պրոցեսում անջատված ծծմբի գոլորշիները մտնելով աղյուսապատ սառը խցիկը, մտնում է սառը պատերի վրա դեղին ծծմբի տեսքով, իսկ երբ խցիկի պատերը տաքանում են մինչև 120°C -ի, գոլորշիները բաց են թողնվում հարևան խցիկ, որտեղ էլ մտնում են մաքրված ծծմբի գոլորշիները ծծմբի ձողիկների տեսքով: Այժմ ծծմբի կիրառությունը բավականաչափ ընդարձակվել է: Այն հանդիսանում է թղթի, ռետինի և տեքստիլ արդյունաբերությունների հանգուցային տարրերից մեկը: Ծծումբը կիրառվում է մալ կոսմետիկական արտադրանքների մեջ, դեղագործության, ներկերի, ցեմենտի, ապակու, սնդի, լեռնամետալուրդիական, ասֆալտի և այլ արտադրություններում, սակայն ծծմբի ամենամեծ կիրառությունը պարարտանյութերի արդյունաբերության մեջ է:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. Ավագյան Հ. Ս., Հայաստանի հանքահումքային ռեսուրսները: ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատ, Երևան, 2004, 432 էջ:
2. Ավագյան Հ. Ս., Հայաստանի Հանրապետության մետաղական օգտակար հանածոների գնահատումն ըստ մարզերի, մաս I (Սյունիքի և Վայոց-Ձորի մարզեր): ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատ, Երևան, 2008, 215 էջ:
3. Ավագյան Հ. Ս., Հայաստանի Հանրապետության մետաղական օգտակար հանածոների գնահատումն ըստ մարզերի, մաս II (Լոռու, Կոտայքի, Գեղարքունիքի, Տավուշի և Արագածոտնի մարզեր): ՀՀ ԳԱԱ «Գիտություն» հրատ, Երևան, 2009, 200 էջ:
4. Աղաբալյան Յու.Ա., Արտահաշվեկշռային պաշարների ժողովրդատնտեսական նշանակությունը և դրանց դասակարգումը: «Հայաստանի ժողովրդական տնտեսություն», թիվ 10, 1987, էջ 65-74:
5. Աղաբալյան Յու.Ա., Բաղդասարյան Լ.Մ., Հայաստանի մետաղային օգտակար հանածոների օգտագործման հիմնահարցերը: «Էկոնոմիկա», թիվ 1-2, 1992, էջ 17-27:
6. Բաղդասարյան Լ.Մ., Սապոնջյան Խ.Գ., Հայաստանի հանքահումքային ներուժի արդյունավետ օգտագործման հիմնախնդիրներ: «Էկոնոմիկա», թիվ 9-10, 1993, էջ 27-33:
7. Տեր-Պողոսյան Ս., Հայաստանի բիզնես միջավայրը կտրուկ բարելավվել է, «Ֆինանսներ և էկոնոմիկա, Հայաստան», թիվ 1 (հունվար), 2003, էջ 32-35:
8. Алоян П.Г., Алоян Г.П., Геологическое строение и типы руд Марцигетского золотополиметаллического месторождения (Северная Армения), Ереван, 2000, 133 с.
9. Алоян П.Г. Геология горнорудных регионов Армении (повышение эффективности освоения рудных месторождений), Ереван, Геонд, 2001, 243 с.
10. Амирян Ш.О., Карапетян А.И. Минералого-геохимическая характеристика руд Меградзорского золоторудного месторождения. Изв. АН АрмССР. сер. геол.-геогр. наук, т. XVII, 2, 1964, с. 37-46.
11. Амирян Ш.О., Карапетян А.И. Минеральный состав руд Меградзорского золоторудного месторождения. В кн. "Экспериментально-методические исследования рудных минералов". М.: Наука, 1965, с. 214-222.
12. Амирян Ш.О., К минералогии и золоторудной минерализации Гамзачиманского месторождения. Зап. Арм. отд. Всесоюзн. минерал. об.-ва, вып. 3, 1966, с. 72-80.
13. Амирян Ш.О., Некоторые черты маталлогении золота и золотоносные ассоциации минералов в Армянской ССР. – Изв. АН АрмССР. сер. "Науки о Земле", т. XXI, 1968, 4, с. 3-12.
14. Амирян Ш.О., Пиджян Г.О. Арманисское медно-полиметаллическое месторождение. Изв. АН Арм ССР. "Науки о Земле", 1983, №6, с. 30-45.
15. Амирян Ш.О., Пиджян Г.О., Фарамазян А.С. Минеральный состав руд и характер распределения главных рудообразующих редких, благородных элементов в рудах Арманисского медно-полиметаллического месторождения. Библ. ИГН АН Арм ССР. Ереван, 1985, 10 с.
16. Беллер Г.А. Экзамен разума. М.: Мысль, 1968, 252с.
17. Магакьян И.Г., Пиджян Г.О. и др. Редкие и благородные элементы в рудных формациях Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1972, 394 с.
18. Манин Ю.М., НТР и экологизация производства. Минск: Наука и техника, 1979, 135 с.

19. Пиджян Г.О., Медно-молибденовая формация руд Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1975. 309 с.
20. Фарамазян А.С. и др. Особенности геохимии элементов группы платины в рудах медно-молибденовых месторождений Армении. ДАН СССР, 1970, т. 190, №6, с. 1455-1457
21. Фарамазян А.С., Каджаранское медно-молибденовое месторождение. В кн. "Минералогия, геохимия и условия образования рудных месторождений Армянской ССР", Ереван, Изд. АН Арм.ССР, 1974, с. 145-253
22. Хачатурян Э.А., Минералогия, геохимия и генезис руд колчеданной формации Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1977. 318 с.

Ֆոնդային գրականություն

1. Աղաբալյան Յու.Ա., Հայաստանում երկաթահանքային և սև մետալուրգիայի արդյունաբերության ստեղծման տնտեսական և մեթոդական հետազոտումը: Երևանի պոլիտեխնիկական ինստիտուտի գրադարան, 1991:
2. Аветисян А М, Даниелян С. Н. Сводный геологический отчет с подсчетом запасов по Анкаванскому месторождению за 1951-1962гг. Армгеолфонды, Ереван, 1963.
3. Агамирян К.А., Цамерян П.П., Карамян К.А. Подсчет запасов Каджаранского медно-молибденового месторождения по состоянию на 1.04.1985г. (отчет о детальных разведочных работах Каджаранской ГРП Капанской ГРЭ за 1976-1985гг.). Армгеолфонды, Ереван, 1985.
4. Алоян П.Г., Товмасын В.В. ТЭО кондиций для подсчета запасов руд Каджаранского медно-молибденового месторождения. Армгеолфонды, Ереван, 1984.
5. Алоян П.Г., Товмасын В.В. ТЭО проекта постоянных кондиций на руды Техутского медно-молибденового месторождения. Армгеолфонды, Ереван, 1990.
6. Алоян П.Г., Гукасян Ж.Г. Проект "Молибден". Организация производства молибденовой и попутной товарной продукции из одноименных концентратов и хвостов обогащения Зангезурского медно-молибденового комбината. Библиотека "Армнипроцветмет", Ереван, 1995.
7. Алоян П.Г., Товмасын В.В. Азатекское золото-полиметаллическое месторождение. Отчет о результатах геологоразведочных работ на Азатекском месторождении за 1951-1993гг. с подсчетом запасов по состоянию 01.01.1994г. Армгеолфонды, Ереван, 1996.
8. Айвазян Ц.М., Арутюнян С.Г. Разданское железорудное месторождение. Сводный геологический отчет с подсчетом запасов за 1958-1962гг. Армгеолфонды, Ереван, 1963.
9. Антонян Ш.С., Егиян Г.А. Сводный геологический отчет о результатах поисковых и поисково-оценочных работ на Базумском железорудном месторождении в Гугарском районе АрмССР за 1974-78гг. Армгеолфонды, 1979
10. Арутюнян С.Г., Геворкян Г.Р. Отчет о результатах детальной разведки Техутского медно-молибденового месторождения Республики Армения за 1983-

- 1990гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1991г. Армгеолфонды, Ереван, 1991.
11. Гаспарян О.А., Осибянц Г.А. и др. Сводный отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Алавердском месторождении меди в Туманянском районе АрмССР с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1979г. Армгеолфонды, Ереван, 1980.
 12. Геворкян Г.Р., Отчет о результатах поисково-оценочных работ, проведенных в 1994-1998гг. на Тухманукском проявлении золота в Арагацотнской области РА. Армгеолфонды, Ереван, 1998.
 13. Мартикян К., Саруханян Л. Отчет "ТЭО постоянных кондиций для подсчета запасов Шаумянского золото-полиметаллического месторождения". Армгеолфонды, Ереван, 1999.
 14. Мартиросян К.Д., Мкртчян С.Н. Разведка и промышленная оценка рудных тел Шаумянского золото-полиметаллического месторождения. Отчет Кафанской ГРЭ о результатах детальных разведочных работ за 1985-1987гг. Армгеолфонды, Ереван, 1988.
 15. Мнацаканян М.Е., Симонян В.С. и др. Отчет о предварительной разведке на Лалигюхском месторождении золота и поисковых работ в Иджеван-Шамшадинском районе за 1970-74гг. Армгеолфонды, Ереван, 1975.
 16. Оганесян А.Г., Матевосян А.Ш. Отчет о результатах детальной разведки Центрального участка Арманисского золото-полиметаллического месторождения за 1982-1988гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.10.88г. Армгеолфонды, Ереван, 1988.
 17. Товмасян В.В., Давтян А.А. и др. "ТЭО детальных кондиций для подсчета запасов Тертерасарского месторождения золота". Армгеолфонды, Ереван, 2001.
 18. Тунян Г.А., Казарян Г.О. Айгедзорское медно-молибденовое месторождение. Отчет о результатах предварительной разведки Айгедзорского медно-молибденового месторождения в Мегринском районе Республики Армения за 1985-1994гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.07.1994г. Армгеолфонды, Ереван, 1994.
 19. Пилюян Г.А., Даллакян О.Н. Промежуточный отчет о результатах работ Севанской поисковой партии за 1957-1958 гг, Армгеолфонды, Ереван, 1959
 20. Сукиасян С.С., Хачатрян Р.К. и др. Отчет о результатах проверки геохимических и геофизических аномалий и детальных поисковых работ на железо, цветные и редкие металлы в Красносельском рудном районе Арм.ССР за 1982-84гг. Армгеолфонды, Ереван, 1984.
 21. Ходжабагян Г.С. и др. Геолого-экономическая переоценка Газминского (Гладзорского) месторождения с целью возобновления детальной разведки. Армгеолфонды, Ереван, 1985.
 22. Шамцян Ф.Г. Геолого-промышленные типы золоторудных месторождений Малого Кавказа. Дисс. на соискание ученой степени доктора геологических наук по специальности 24.00.06, Ереван, 2002.
 23. Шахбазян Л.И., Мнацаканян М.Е., Отчет Привольненской ПРП за 1959г. (промежуточный). Армгеолфонды, Ереван, 1960.

Գրքի հրատարակմանն աջակցելու՝ հրատարակման ծախսերը հոգալու համար հեղինակն իր երախտագիտությունն է հայտնում ՀՀ ԳԱԱ Մ.Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության ինստիտուտի տնօրեն, տնտեսագիտության դոկտոր, պրոֆեսոր Վ.Լ.Հարությունյանին:

Գիրքը մեքենագրելու, ավելացումներն ու փոփոխություններն անտրտունջ, սիրով և հոգատարությամբ կատարելու համար՝ օպերատոր Մ.Բաբայանին, գիրքը ձևավորելու համար՝ օպերատոր Մ.Համբարձումյանին:

Մանգրիսյան Մ. Բաբայան Մ.
Համբարձումյան Մ. Բաբայան Մ.
Համբարձումյան Մ. Բաբայան Մ.

ՀՀ ԳԱԱ Մ.Քոթանյանի անվան տնտեսագիտության ինստիտուտի տնօրեն
Վ.Լ.Հարությունյան

Հ.Ս.ԱՎԱԳՅԱՆ

ԼԵՈՆԱՀԱՆՔԱՅԻՆ ԵՎ ՄԵՏԱԼՈՒՐԳԻԱԿԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՉԱՐԳԱՅՄԱՆ ՈՒԴԻՆԵՐՆ ՈՒ ՀԵՌԱՆԿԱՐՆԵՐԸ ՉԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆՈՒՄ

Հրատ. խմբագիր՝

Ա. Հովակիմյան

Համակարգչային շարվածքը՝

Մ. Բաբայանի

Համակարգչային ձևավորումը՝

Մ. Համբարձումյանի

Հրատ. պատվեր № 332

Թուղթը՝ «Օֆսեթ»։ Չափսը՝ 70×100 1/16:

Ծավալը՝ 20.5 տպ. մամուլ:

Տպաքանակը՝ 150 օրինակ:

**ՀՀ ՉԱԱ «Գիտություն» հրատարակչության տպարան,
Մարշալ Բաղրամյան 24:**

12183