

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ.....	2
1. ՆԵՐԿԱՅԱՑՎՈՂ ՀԱՆՔԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	2
1.1. Տարածքի հակիրճ ֆիզիկաաշխարհագրական բնութագիրը.....	2
1.2. Կենսաբազմազանությունը.....	3
1.2.1. Բուսական աշխարհ.....	3
1.2.2. Կենդանական աշխարհ.....	5
1.2.3. Բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ.....	6
1.3. Բնական և պատմական հուշարձանները.....	7
1.4. Օդային ավազան.....	8
1.4. Ջրային ռեսուրսներ.....	10
1.5. Հողեր.....	28
1.6. Մոցիալ-տնտեսական պայմանները.....	32
1.7. Տարածքի ամփոփ բնապահպանական բնութագիրը.....	33
2. ԶՐՈՅԱԿԱՆ, ՀԻՄՆԱԿԱՆ և ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՏԱՐԲԵՐԱԿՆԵՐԻ ՀԱԿԻՐՃ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	34
3. ՈԼՈՐՏԸ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՂ ԻՐԱՎԱԿԱՆ ԵՎ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԱԿԱՆ ՀԻՄՔԵՐԸ.....	35
3.1. Ազգային նորմատիվային ակտերը.....	35
3.2. Եվրամիության, Համաշխարհային բանկի և այլ նորմատիվային պահանջներ և ստանդարտներ.....	36
4. ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	39
4.1. Ընդհանուր տեղեկություններ հանքավայրի մասին.....	39
4.2. Պաշարները.....	39
4.2. Օգտակար հանածոյի որակական բնութագիրը.....	40
4.3. Լեռնատեխնիկական աշխատանքներ`.....	40
4.5. Էներգամատակարարումը և լուսավորությունը.....	41
4.6. Հանքի շահագործման համար անհրաժեշտ տեխնիկական միջոցների, նյութերի և աշխատուժի մասին տվյալներ.....	42
5. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎՐԱ ՄՊԱՍՎՈՂ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ.....	44
5.1. Ազդեցությունը մթնոլորտային օդի վրա.....	44
5.2. Ազդեցությունը ջրային ռեսուրսների վրա.....	53
5.3. Ազդեցությունը հողային ռեսուրսների վրա և առաջացող թափոնները.....	55
5.4. Ազդեցությունը կենսաբազմազանության վրա.....	56
5.5. Ազդեցությունը բնության հատուկ պահպանվող տարածքների վրա.....	56
6. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻՆ ՀԱՍՑՎԱԾ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ.....	57
6.1. Մթնոլորտային օդ.....	57
6.2. Ջրային ռեսուրսներ.....	58
6.3. Հողային ռեսուրսներ.....	58
7. ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԿԱՆԽԱՐԳԵԼՄԱՆԸ ԵՎ ՆՎԱԶԵՑՄԱՆԸ ՈՒՂՂՎԱԾ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ.....	61
7.1. Մթնոլորտային օդ.....	61
7.2. Ջրային ռեսուրսներ.....	62
7.3. Հողային ռեսուրսներ.....	62
7.4. Կենսաբազմազանություն.....	62
8. ՎԹԱՐԱՅԻՆ ԻՐԱՎԻՃԱԿՆԵՐ ԵՎ ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ.....	63
9. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄՈՆԻՏՈՐԻՆԳԻ ՊԼԱՆ.....	63
Օգտագործված գրականության ցանկ.....	63
Հավելվածներ.....	64

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Շրջակա միջավայրի վրա մարդկային գործունեության վնասակար ազդեցության կանխման, կենսոլորտի կայունության պահպանման, բնության և մարդու կենսագործունեության ներդաշնակության պահպանման համար կարևորագույն նշանակություն ունի յուրաքանչյուր նախատեսվող ծրագրի կամ գործունեության շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության ճշգրիտ և լիարժեք գնահատումը: Ծրագրերի և գործունեության բնապահպանական գնահատումը պետք է ներառի ուղղակի և անուղղակի ազդեցության կանխորոշումը, նկարագրությունը և հիմք է հանդիսանում դրանց կանխարգելման կամ հնարավորին չափի նվազեցման պարտադիր միջոցառումների մշակման համար:

Համաձայն “Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության մասին” ՀՀ օրենքի բոլոր ծրագրերը և հայեցակարգային փաստաթղթերը, որոնց իրականացումը կարող է ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, պարտադիր կարգով ենթակա են բնապահպանական փորձաքննության:

Ամուլսարի հանքավայրը բարձր սուլֆիդայնությամբ էպիթերմալ ոսկու արդյունահանման ծրագիր է, որը նախատեսում է բացահանքի շահագործում: Բացահանքի առաջին հերթի աշխատանքային նախագծերը օրենքով սահմանված կարգով ենթարկվել են բնապահպանական փորձաքննության և 09.12.2009թ. ստացվել է ԲՓ-127 դրական փորձաքննական եզրակացությունը: Ըստ այդ նախագծի հանքաքարի հաստատված պաշարները կազմում էին 18396 հազ. տ, որից ելնելով էլ մշակվել էին տեխնոլոգիական գործընթացների ցուցանիշները, սակայն հետագա հետախուզական աշխատանքների արդյունքում պաշարների քանակը ճշտվեց և հաստատվեց 56434.5 հազ. տ:

Ներկայացվող հաշվետվությունում բերված են բացահանքի ընդլայնման համար նախատեսվող տեխնոլոգիական գործընթացների նկարագրությունը, դրանց ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա, ինչպես նաև ազդեցության նվազեցման համար անհրաժեշտ միջոցառումների ցանկը:

1. ՆԵՐԿԱՅԱՅՎՈՂ ՀԱՆՔԻ ՏԱՐԱԾՔԻ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Նախատեսվող հանքի տեղանքի բնակլիմայական բնութագրերը բերված են “Գեոթիմ” ՓԲԸ կողմից իրականացված հետազոտությունների հաշվետվություններից:

1.1. Տարածքի հակիրճ ֆիզիկաաշխարհագրական բնութագիրը

Նախատեսվող հանքի տարածքը ընկնում է ՀՀ Վայոց Ձորի և Սյունիքի մարզերի վարչական սահմաններում և անցնում է Զանգեզուրի լեռնաշղթայի հյուսիսային ծայրամասի Ամուլսար լեռան ջրբաժանով (բացարձակ բարձրությունը 2989.6 մ ծ.մ.): Ամուլսարը զբաղեցնում է Արփա և Որոտան գետերի միջև ընկած տարածքը և հանդիսանում է այդ գետերի ջրհավաք ավազանների ջրբաժանը:

Ռելիեֆը. ներկայացվող տարածքի ռելիեֆը բնութագրվում է հարաբերական և բացարձակ բարձրությունների մեծ տատանումներով (1570-2989.6 մ ծ.մ.) և մասնատվածությամբ, որով էլ պայմանավորված է տարածքի կլիմայի, հողաբուսական ծածկի և լանդշաֆտների վերընթաց գոտիականությունը:

Լանդշաֆտները. Ամուլսարում առկա են 2 հիմնական լանդշաֆտային տիպերը՝ միջին (1500-2500 մ ծ.մ.բ.) և բարձր լեռնային (2500 մ ծ.մ.բ. և ավելին), որոնք բաժանվում են գոտիների՝ լեռնատափաստաններից մինչև մարգագետնատափաստաններն ու

մերձալայյան լանդշաֆտները: Վերջիններս հանդես են գալիս միայն առանձին կղզյակներով՝ մարգագետնատափաստանային լանդշաֆտների վերին սահմաններում (սկսած 2800 մ ծ.մ.-ից): Հիմնական տարածքները զբաղեցված են լեռնատափաստաններով և մարգագետնատափաստաններով:

Կլիմայի հիմնական ցուցանիշները (քամու արագությունն ու ուղղությունը, օդի ջերմաստիճանն ու հարաբերական խոնավությունը, տեղումների քանակն ու արևային ճառագայթումը) բերված են ըստ Ամուլսարի ճամբարում և Գորայք գյուղում տեղադրված ավտոմատ ռեժիմով սարքերի (Campbell Scientific Weather Station) տվյալների: Ուսումնասիրվել է ձնածածկույթը և դրանում ջրի պաշարները, ինչը մեծ նշանակություն ունի Ամուլսարում ընթացիկ և ապագա աշխատանքներ ծավալելու առումով:

Ձնածածկույթում ջրի պաշարի և ձնհալքի քանակն ուսումնասիրվել են 3 առանձին տարածքներում: Գնահատվել է ձյան շերտի բարձրությունը (ըստ բարձրության գոտիների), ինչի համար գրաֆիկական կապ է ստեղծվել ուսումնասիրվող տարածքի 3 օդերևութաբանական կայանների բացարձակ բարձրությունների (Անանուն լեռանցք՝ 2122 մ, Որոտանի լեռանցք՝ 2387 մ, Եռաթնբեր՝ 3101 մ) և ձյան շերտի բարձրության միջև: Այդ կապից հաշվարկվել են ձյան շերտի բարձրության արժեքներն ըստ բարձրության գոտիների՝ 50 մ մեկ բարձրության գոտիներով (աղյուս. 1.1):

Աղյուսակ 1.1. Կուտակվող ձյան շերտի բազմամյա միջին արժեքները ըստ ամիսների

Բարձրության գոտիները, մ	Ձյան մեջ ջրի պաշարը (W, մմ) ըստ ամիսների						
	XI	XII	I	II	III	VI	V
Մինչև 2550	8	28	47	68	80	39	0
2550-2600	9	30	49	69	82	43	1
2600-2650	10	31	50	71	85	47	2
2650-2700	11	32	51	72	87	53	3
2700-2750	12	34	52	74	90	58	4
2750-2800	13	36	54	76	92	65	6
2800-2850	15	38	55	77	94	72	9
2850-2900	17	40	56	78	96	88	14
2900-2950	18	41	58	80	99	97	20
2950-ից բարձր	20	43	59	82	101	108	31

1.2. Կենսաբազմազանությունը

Բույսերի և կենդանիների տեսականին ուսումնասիրվել է դաշտային աշխատանքների դասական եղանակների և լուսանկարման միջոցով: Նմուշների մշակումն ու տեսակների որոշումը կատարվել է լաբորատոր պայմաններում: Տեսակների որոշումը և անվանումների ճշգրտումը կատարվել է դաշտային ուղեցույցերով և որոշիչներով ու մի շարք լրացուցիչ աշխատություններով: Հազվագյուտ և անհետացող տեսակների կարգավիճակը ճշտվել է ըստ Հայաստանի բույսերի և կենդանիների Կարմիր Գրքերի և Բնության և նրա ռեսուրսների պահպանության Միջազգային միության հանձնաժողովի կողմից մշակված չափանիշների:

1.2.1. Բուսական աշխարհ

Հազվագյուտ բուսատեսակներ. իրականացված հետազոտությունների և առկա գրականության վերձանման համաձայն Ամուլսարի տարածքում առկա են գեղատեսիլ և արժեքավոր բույսերի տեսակներ, սակայն չկան 2010 թ.-ից գործող ՀՀ բույսերի Կարմիր գրքում գրանցված, պահպանման կարիք ունեցող անոթավոր բույսերը:

Դեղատու և ուտելի բույսեր

Ամուլսարի ֆլորայի ուսումնասիրություններով և տեղի բնակիչների հարցումներով կազմվել է վայրի դեղատու և ուտելի բույսերի ցանկը, որն ընդգրկում է շուրջ 100 բուսատեսակ.

1. **Apiaceae:** *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Carum carvi* L., *Eryngium campestre* L., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Laser trilobum* (L.) Borkh., *Pimpinella saxifraga* L.
2. **Asteraceae:** *Achillea millefolium* L., *Arctium lappa* L., *Aster alpinus* L., *Aster amellus* L., *Carduus nutans* L., *Centaurea cyanus* L., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* L., *Cirsium vulgare* Airy-Shaw., *Erigeron acris* L., *Helichrysum plicatum* DC, *Hieracium pilosella* L., *Onopordum acanthium* L., *Picris hieracioides* L., *Solidago virgaurea* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Tussilago farfara* L.
3. **Berberidaceae:** *Berberis vulgaris* Schneid.
4. **Boraginaceae:** *Cerithe minor* L., *Echium vulgare* L., *Buglossoides arvensis* (L.) I.M. Johnst., *Myosotis arvensis* (L.) Hill.
5. **Brassicaceae:** *Alliaria patiolata* (M. Bieb.) Cavara et Grande var. *bracteata* Rupr., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Draba nemorosa* L., *Hesperis matronalis* L., *Lepidium campestre* L., *Thlaspi arvense* L., *Turritis glabra* L.,
6. **Campanulaceae:** *Campanula glomerata* L.
7. **Caryophyllaceae:** *Herniaria glabra* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke
8. **Chenopodiaceae:** *Atriplex patula* L., *Chenopodium album* L.
9. **Convolvulaceae:** *Convolvulus arvensis* L.
10. **Cucurbitaceae:** *Bryonia alba* L.
11. **Cuscutaceae:** *Cuscuta europaea* L.
12. **Dryopteridaceae:** *Driopteris filix-mas* (L.) Schott.
13. **Equisetaceae:** *Equisetum arvense* L.
14. **Fabaceae:** *Securigera varia* (L.) Lassen, *Lathyrus pratensis* L., *Lotus corniculatus* L., *Melilotus officinalis* Desr., *Trifolium pratense* L.
15. **Gentianaceae:** *Gentiana cruciata* L.
16. **Geraniaceae:** *Geranium sylvaticum* L.
17. **Hypericaceae:** *Hypericum perforatum* L.
18. **Lamiaceae:** *Clinopodium vulgare* L., *Lamium album* L., *Mentha arvensis* L., *Mentha longifolia* (L) Huds., *Origanum vulgare* L., *Prunella vulgaris* L., *Thymus* L., *Ziziphora clinopodioides* Lam.
19. **Liliaceae:** *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.
20. **Lythraceae:** *Lythrum salicaria* L.
21. **Onagraceae:** *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.
22. **Plantaginaceae:** *Plantago lanceolata* L., *Plantago major* L., *Plantago media* L.
23. **Poaceae:** *Anthoxanthum odoratum* L., *Elytrigia repens* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Phragmites communis* Trin.
24. **Polygonaceae:** *Bistorta carnea*, *Polygonum alpinum* (All.) Schur, *Polygonum aviculare* L., *Rumex acetosa* L.
25. **Ranunculaceae:** *Caltha palustris* L.
26. **Rosaceae:** *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Crataegus*, *Filipendula ulmaria* (L.) Maxin., *Fragaria vesca* L., *Geum rivale* L., *Malus orientalis* Uglitzk., *Padus avium* Mill., *Rosa* L., *Rubus* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Sorbus aucuparia* L.
27. **Rubiaceae:** *Galium verum* L.
28. **Scrophulariaceae:** *Verbascum songaricum* Schrenk
29. **Solanaceae:** *Hyoscyamus niger* L.
30. **Thymelaeaceae:** *Daphne*
31. **Typhaceae:** *Typha angustifolia* L.
32. **Urticaceae:** *Urtica dioica* L.

1.2.2. Կենդանական աշխարհ

Ողնաշարավոր կենդանիներ

2008-2011 թթ. ընթացքում իրականացված ուսումնասիրություններով (այդ թվում ՀՀ ԳԱԱ Կենդանաբանության և հիդրոէկոլոգիայի գիտական կենտրոնի ողնաշարավոր կենդանիների լաբորատորիա, Հայաստանի Ամերիկյան համալսարան) և առկա գրականության վերծանմամբ կազմվել է Ամուլսարի ողնաշարավոր կենդանիների ցանկը:

Կաթնասուններ. Ամուլսարի տարածքում հանդիպում են կաթնասունների 16 տեսակներ: Դրանցից 6-ը գիշատիչներ են (*Martes foina nehringi*, *Mustela nivalis*, *Meles meles canescens*, *Canis lupus cubanensis*, *Vulpes vulpes*, *Ursus arctos*), որոնցից միայն գորշ արջը գրանցված է ՀՀ կենդանիների Կարմիր գրքում (2010 թ.): Կատարված հետազոտությունների համաձայն արջը հանդիպում է Որոտան գետի ափամերձ տարածքներում և հարավ-արևմտյան լանջերի նոսր անտառներում, որտեղ նա կերակրվում է: Այդ տարածքները կտրված են այն տեղամասերից, որտեղ իրականացվում են երկրաբանահետախուզական աշխատանքները և նախագծվում է հանքի ինֆրակառուցվածքը:

Կաթնասունների 8 տեսակները միջատակեր և կրծող կենդանիներ են, որոնք Ամուլսարում ներկայացված են ՀՀ միջին և բարձրալեռնային գոտիներում լայն տարածված տեսակներով՝ *Erinaceus concolor*, *Sorex volnuchini*, *Lepus europaeus*, *Sylvaemus silvaticus*, *Microtus arvalis*, *Chionomys nivalis*, *Cricetulus migratorius*, ինչպես նաև *Rattus norvegicus*: Դրանցից ոչ մեկը չի պատկանում հազվագյուտ կամ պահպանության կարիք ունեցող տեսակներին:

Չղջիկները ներկայացված են ՀՀ-ում լայն տարածված 2 տեսակներով (*Myotis blythii*, *Vespertilio pipistrellus*), որոնք գրանցվել են բնակավայրերի մոտ:

Կաթնասունների հանդիպման վերլուծության արդյունքում Ամուլսարում առանձնացվում են 3 խմբեր.

- ✓ մշտական բնակվող կենդանիներ՝ գորշատամ, նապաստակ, մոխրագույն համստերիկ, ձյան և սովորական դաշտամուկ, անտառային մուկ, քարակզաքիս, աքիս և փորսուխ,
- ✓ մեծ տարածություններով տեղափոխվող կենդանիներ՝ գայլ, աղվես, արջ,
- ✓ պատահական հանդիպող կենդանիներ, որոնց պատկանում է գորշ առնետը:

Հետազոտությունների ողջ ժամանակաշրջանում տարածքում կոճղավոր կենդանիները չեն գրանցվել:

Թռչուններ. Ամուլսարի և նրա հարող տարածքներում գրանցված են թռչունների 44 տեսակներ. *Accipiter nisus*, *Alauda arvensis*, *Anthus spinoletta*, *Aquila chrysaetos*, *A. nivalensis*, *A. pomarina*, *Buteo buteo*, *B. rufinus*, *Caprimulgus europaeus*, *Carduelis cannabina*, *C. carduelis*, *Carpodacus erythrinus*, *Circaetus gallicus*, *Circus cyaneus*, *C. macrourus*, *C. pygargus*, *Corvus corax*, *C. corone*, *C. frugilegus*, *Emberiza buchanani*, *Eremophila alpestris*, *Falco naumanni*, *F. peregrinus*, *F. tinnunculus*, *Galerida cristata*, *Hieraaetus pennatus*, *Hirundo rustica*, *Lanius collurio*, *Merops apiaster*, *Monticola saxatilis*, *M. solitarius*, *Montifringilla nivalis*, *Motacilla alba*, *M. cinerea*, *Oenanthe oenanthe*, *Passer domesticus*, *Perdix perdix*, *Pica pica*, *Ptyonoprogne rupestris*, *Saxicola rubetra*, *Sitta neumayer*, *Sturnus vulgaris*, *Tringa totanus*, *Upupa epops*: Բերված տեսակներից 8-ը գրանցված են ՀՀ Կարմիր գրքում (2010 թ.). *Aquila chrysaetos*, *A. pomarina*, *Circaetus gallicus*, *Circus macrourus*, *Emberiza buchanani*, *Falco naumanni*, *F. peregrinus*, *Hieraaetus pennatus*: Այդ տեսակների տեղախմբերի սահմանները բավականին լայն են և բացի Ամուլսարից գրանցվել են հարակից տարածքներում և ՀՀ տարբեր տեղամասերում: Նախագծվող ինֆրակառուցվածքի տարածքներում այս տեսակները չունեն մշտական բնադրում, հանդիպում են կերակրվելու և չուի ընթացքում:

Սողուններ. Ամուլսարի տարածքում գրանցված են սողունների 9 տեսակ՝ *Coronella austriaca*, *Coluber najadum*, *Telescopus fallax*, *Montivipera raddei*, *Natrix tessellata*, *Erix jaculus*, *Pseudopus apodus*, *Lacerta media*, *Darevskia valentini*: Տեսականու հիմնական մասը բնակվում է Ամուլսարի ստորոտներում, մեծ մասամբ Վայոց Ձորի մարզում: Դրանցից 2 տեսակները (*Telescopus fallax*, *Montivipera raddei*) գրանցված են ՀՀ Կարմիր գրքում և ԲՊՄՄ Կարմիր ցուցակում՝ հանդիպել են ընդամենը մի քանի տեղամասերում (Որոտան գետի բուֆերային գոտում, բնակավայրերի մոտ, սարի ստորոտներում) և դրանց տեղախմբերը տարանջատված են նախագծվող ինֆրակառուցվածքի տարածքներից:

Երկկենցաղները ներկայացված են 2 լայն տարածված տեսակներով (*Bufo viridis*, *Rana macrocnemis*), որոնք հիմնականում հանդիպում են ջրահոսքերում և գրանցված չեն ոչ ՀՀ կենդանիների կարմիր գրքում, ոչ էլ Բնության պահպանության միջազգային միության Կարմիր ցուցակում և Բեռնի Կոնվենցիայում:

1.2.3. Բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ

Տարածաշրջանը, շնորհիվ աշխարհագրական դիրքի, ռելյեֆի կտրտվածության, լանջերի տարբեր դիրքադրության և ֆլորիստական պրովինցիաների փոխազդեցության հայտնի է իր հարուստ լանդշաֆտային և կենսաբանական բազմազանությամբ: Այստեղ, ըստ բարձրունքային գոտիականության կարելի է հանդիպել տափաստանային, նոսրանտառային, անտառային, մարգագետնային լանդշաֆտային տիպեր՝ իրեց բնորոշ կենդանի և անկենդան եզակի բաղադրիչներով:

Լանդշաֆտային և կենսաբանական բազմազանության պահպանության նպատակով տարածաշրջանում ստեղծվել են մի շարք բնության հատուկ պահպանվող տարածքներ (ԲՀՊՏ):

Հանքավայրի տեղանքի մոտակայքում պետական արգելոցներ և ազգային պարկեր չկան: Տեղանքից 13–42 կմ հեռավորության վրա գտնվում են հետևյալ պետական արգելավայրերը.

Աղյուսակ 1.2

Անվանումը	Հիմնադրման տարեթիվը և որոշումը	Տարածքը, հա	Պահպանության օբյեկտները	Տեղադրությունը հանքի նկատմամբ
Հերիերի նոսրանտառային	13.09.1998թ. ՀՍՍՀ ՄՍ որոշում №341	6139.0	Ռելիկտային գիհու նոսրանտառ	Դեպի հյուսիս-արևմուտք 15-16 կմ
Ջերմուկի ջրաբանական	1981թ.	18000.0	Հանքային ջրեր	Դեպի հյուսիս 13-14 կմ
Ջերմուկի անտառային	13.09.1998թ. ՀՍՍՀ ՄՍ որոշում №341	3865.0	Խոշորատեղ կաղնու լեռնային անտառներ և հազվագյուտ կենդանիներ	Դեպի հյուսիս 20-22 կմ
Եղեգնաձորի	1972թ.	4200.0	Անտառային կենդանիներ	Դեպի հյուսիս-արևմուտք 25-26 կմ
Սև լիճ	12.10.2001թ. ՀՀ կառավարության №976 որոշում	240.0	Հրաբխային ծագումով լճի ջրային պաշարներ	Դեպի արևելք 42-43 կմ

1.3. Բնական և պատմական հուշարձանները

Տարածաշրջանի բնական և պատմական հուշարձանների ցանկը բերված է համաձայն գրականության տվյալների: Նշված հուշարձանները գտնվում են ներկայիս Ծղուկ (Բարիսովկա) գյուղի մերձակայքում՝ նախատեսվող կույտային տարրավազման հարթակից 9-13 կմ հեռավորության վրա, որը դուրս է նրա ազդեցության գոտուց:

1. Տոլորսի ջրամբարում /զբաղեցնում է Տոլորս գյուղն ամբողջությամբ և գյուղի շրջակայքը/ կան հետևյալ հուշարձանները.
 - ա/ “Տոլորսի հանգիստ” հնավայրում, հին կուրգանի վրա հետագայում կառուցվել է մատուռ, որից պահպանվել են սոսկ հիմնապատերը և այժմ գետնի մեջ խրված մի քանի խաչքարեր, որոնցից մեկն իր վրա կրում է 1051թ. արձանագրություն:
 - բ/ Տոլորս գյուղից շուրջ 1 կմ-ի վրա է գտնվում, ապագայում ջրով ծածկվող, գետի աջ ափին տեղադրված այժմյան ճանապարհի արևմտյան եզրի սալարկղային դամբարանադաշտը, որի թաղումների՝ մարդկային ոսկորների և խեցանոթների բեկորների մնացորդները նշմարվում են շուրջ 200 մ տարածության վրա: Բարձրունքի լանջին գտնվող դամբարանադաշտն ակներևաբար երկաթե մշակույթի ժամանակահատվածի հուշարձան է. պեղումները պահանջում են հողային մեծ աշխատանքներ:
 - գ/ Տոլորս գյուղի դիմաց, գետի ձախ ափին գտնվում է Տոլորսի հայտնի դամբարանադաշտը /Մ. Հասրաթյանի և Հ. Մնացականյանի պեղումներ/ բացի մեկ-երկու սալից, դամբարանները չեն նշմարվում: Դամբարանադաշտի սահմանները և դամբարանների առկայությունն ստուգելու համար անհրաժեշտ է հեռացնել նախկինում պեղված դամբարանների շրջակա տարածության հողային ծածկույթը, որը հիմքեր կտա պեղման աշխատանքներ կատարելու անհրաժեշտության մասին:
2. Անգեղակոթի ջրամբար /զբաղեցնում է պատմական Անգեղակոթ գյուղի դեպի գետահովիտը տարածվող տների տերիտորիան և գետահովիտը/. Անգեղակոթ գյուղի եկեղեցու և ծխախոտի չորանոցների դիմաց «Կրոն» անունով հայտնի հնավայրում պահպանվել են միջնադարյան մատուռի հիմնապատերը: Վերջինիս պեղման անհրաժեշտությունը բացատրվում է:
3. Լալաքանդ գյուղատեղի. գտնվում է գյուղից մոտավորապես 3 կմ դեպի հս.-աե., Դալիչայ գետակի աջ ափին, հարթավայրի վրա: Գյուղատեղին զբաղեցնում է 4-5 հա տարածություն, ուր պահպանվել են բազմաթիվ շենքերի պատերը 1-2 մ բարձրությամբ: Ինչպես և գետնափոր, կարասաձև մեծ հորեր՝ հացահատիկ պահելու համար: Գետի ափին պահպանվել են ջրադացների հետքերը:
4. Եկեղեցի. գտնվում է Բարիսովկա գյուղից մոտ 3 կմ դեպի հս.-աե., Լալաքանդ գյուղատեղիում: Եկեղեցին փոքր է, ուղղանկյուն հատակագծով, աե. կողմից ունի կիսակլոր արսիդ: Ավերակ է, մնում է պատերի ստորին շարքը՝ տարբեր մեծության անմշակ քարերով, շատ թույլ կրաշաղախով, որից կարելի է դատել, որ եկեղեցին ուշ ժամանակի գործ է, հավանաբար 17-18-րդ դդ.: Պատերի հաստությունը 1.5 մ է:
5. Խաչարձան. գտնվում է Բարիսովկայից մոտ 3 կմ դեպի հս.-աե., Լալաքանդ գյուղատեղիում, կենտրոնական մասում: Կապտավուն բազալտի մի մեծ սալաբեկորի ճակատին խաչ է փորված և մյուս համեմատաբար նեղ ծայրով ամրացված է մի մեծ ժայռաբեկորի վրա:
6. Գերեզմանոց. գտնվում է Բարիսովկա գյուղից մոտ 3 կմ հս.-աե., Լալաքանդ գյուղատեղից 300 մ դեպի հվ.-ամ. բլրի սրածայր գագաթին: Գերեզմանաքարերը թեթևակի ձևով մշկված են, ոմանք մեծ, մեկի վրա մարդու գծանկար: Պատկանում է 17-18-րդ դդ.:

7. Ձիթան. գտնվում է Լալաքանդ գյուղատեղիում, կենտրոնական մասում, մեծ ժայռին կից: Պահպանվել են միայն քարաշար պատերը 2-2.5 մ բարձրության:
8. Կամուրջի մնացորդներ. գտնվում են Լալաքանդ գյուղատեղիից 0.5 կմ գետի հոսանքով վեր, Դալիչայ գետակի վրա: Ամբողջապես ավերակ է, մնում է խելերի մասերը գետակի երկու ափերին, որոնք շարված են սալաքարերով, առանց շաղախի:
9. Կալեր գյուղատեղի. գտնվում է Բարիսովկա գյուղից մոտ 3 կմ հվ.-աե., Բազարչայ գետակի ձախ ափին: Պահպանվել են մի շարք տների հետքեր:
10. Գերեզմանոց. գտնվում է Կալեր գյուղատեղիում: Մի քանի գերեզմաններից է, գերեզմանաքարերը բնական սալաքարեր են, որոնք բոլորը թաղված են գետի մեջ:
11. Աղբադան գյուղատեղի. գտնվում է Բարիսովկայից մոտ 2 կմ դեպի հվ.-ամ.: Ամբողջապես ավիրված են և վեր է ածված վարելահողերի: Պահպանված առանձին տների պատերի մնացորդները շարված են քար ու ցեխով:
12. Եզդու գեղ. Գյուղատեղի. գտնվում է Բարիսովկա գյուղից 0.5 կմ դեպի աե. Դալիչայի ձախ ափին: Ավերակ է, վեր է ածված վարելահողերի, պահպանվել են առանձին շենքերի պատերի հետքերը: Ունեցել է ձիթհան:
13. Սանդխլու գյուղատեղի. գտնվում է Բարիսովկայից մոտ 7 կմ դեպի հս.-ամ.: Բավական ընդարձակ գյուղ է եղել, այժմ դարձել է Բարիսովկայի կոլխոզի գոմահանդ, ու կառուցված են անասնապահական ֆերմայի շենքեր: Շինարարական աշխատանքների ժամանակ այդ տեղից գտնվել են արծաթյա դրամներ:

1.4. Օդային ավազան

Հանքի տեղանքը գտնվում է բնակավայրերից հեռու, այստեղ չկան գործող արդյունաբերական և խոշոր գյուղատնտեսական ձեռնարկություններ, համապատասխանաբար օդային ավազանը չի կրում անտրոպոգեն զգալի ազդեցություն: «Գեոթիմ» ՓԲԸ կողմից կազմակերպվել են օդային ավազանի հետազոտական աշխատանքներ, որոնց արդյունքները բերված են ներկայացվող ենթաբաժնում:

Ամուլսարի երկրաբանական ճամբարում և Գորայք գյուղում տեղադրվել են օդի որակի մոնիտորինգի ավտոմատ կայաններ, որոնց օգնությամբ իրականացվել են փոշու մասնիկների (10, 2,5 և 1 միկրոն) և մի քանի պարամետրերի (քամու արագություն և ուղղություն, օդի հարաբերական խոնավություն) չափումներ: Dust Scan Ltd. (UK)-ի կողմից իրականացվել է փոշու տարածական բաշխման մոդելավորումը: Միաժամանակ Gradko International Ltd.-ի (UK) արտադրության հատուկ նմուշարկման սրվակներով, ամսեկան էքսպոզիցիաներից հետո, նույն կազմակերպությունում չափվել են օդում մի շարք գազերի (SO₂, O₃, NO, NO₂) պարունակությունները:

Պինդ մասնիկներ (ՊՄ՝ փոշի)

Փոշու մասնիկների տվյալները գրանցվել են OSIRIS environmental particle monitor սարքի միջոցով: Արդյունքները բերված են աղյուսակ 1.3-ում:

Ամուլսարի ճամբարում փոշու ամենափոքր չափի ՊՄ₁ և ՊՄ_{2,5} մասնիկների առավելագույն քանակները զգալիորեն ցածր են, քան Գորայք գյուղում. ՊՄ₁-ով՝ 15 անգամ (30,7-460,5 մկգ/մ³), ՊՄ_{2,5}-ով՝ 3 անգամ (193,4-633,2 մկգ/մ³): Մնացած մասնիկների առավելագույն քանակների առումով պատկերը հակառակն է՝ ՊՄ₁₀-ը՝ Ամուլսարի ճամբարում՝ 6459,4 մկգ/մ³, Գորայք գյուղում՝ 5043,9 մկգ/մ³, իսկ ընդամենը ՊՄ՝ 6468,9 և 5106,4 մկգ/մ³ համապատասխանաբար: Ըստ աղյուս. 1.3-ի առանձին տեղամասերում փոշու մասնիկների տվյալները զգալի գերազանցում են բնակավայրերի համար

սահմանված միջին օրական սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաները (ՄԹԿ), թեկուզ միջինացված արժեքները գտնվում են թույլատրելի սահմաններում: Համեմատությունը կատարվել է բնակավայրերի ՄԹԿ-ների հետ, քանի որ ՀՀ-ում այլ նորմեր չկան:

Հետազոտությունների արդյունքներից երևում է, որ փոշու մանր զանգվածով ծանրաբեռնվածությունն ավելին է Գորայք գյուղում, ինչի հիմնական պատճառներից է տեղի ճանապարհների ասֆալտապատման բացակայությունը և հաճախակի դիտվող քամիները: Ամուլսարի ճամբարի շրջակայքում ավելին է մեծ չափի մասնիկների քանակը, ինչը պայմանավորված է տարածքում իշխող ուժեղ քամիներով:

Աղյուսակ 1.3

Մթնոլորտային օդի մերձգետնյա շերտում փոշու տարբեր չափի մասնիկների պարունակությունը (մկգ/մ³)

Մասնիկներ	Ամուլսարի ճամբար, N=407, ժամանակահատվածը՝ 23.09-24-10.10			Գորայք գյուղ, N=987, ժամանակահատվածը՝ 23.09-27.11.10			Միջին օրական ՄԹԿ
	նվազագույն	առավելագույն	միջին	նվազագույն	առավելագույն	միջին	
ՊՄ ₁	0,09	30,7	2,3	0,01	460,5	19,0	-
ՊՄ _{2,5}	0,3	193,4	12,0	0,03	633,2	49,2	-
ՊՄ ₁₀	0,5	6459,4	263,6	0,9	5043,9	171,0	-
Ընդամենը ՊՄ	0,5	6468,9	301,1	1,7	5106,4	203,3	300,0

Օդային ավազանի այլ աղտոտիչներ

Մթնոլորտային օդի որակի մոնիտորինգի կայաններում (ճամբար և Գորայք գյուղ) տեղադրվել են օդի նմուշարկման սրվակներ. յուրաքանչյուր կայանում 8-ական սրվակներ (յուրաքանչյուր զազի համար 2 սրվակ): Հետազոտվող զազերն են՝ SO₂, O₃, NO₂, NO: Համաձայն ստացված արդյունքների (աղյուս. 1.4) մթնոլորտի գետնամերձ շերտում չափված զազերի բացարձակ արժեքները հետևյալն են՝

- Ամուլսարի ճամբարում. SO₂՝ 0,65-3,88, O₃՝ 113,17-223,61, NO₂՝ 2,04-4,38, NO՝ 0,21-9,38 մկգ/մ³,
- Գորայք գյուղում. SO₂՝ 1,18-2,73, O₃՝ 99,99-179,19, NO₂՝ 3,82-5,56, NO՝ (<LOD) 0,54-9,07 մկգ/մ³:

Համեմատելով բացարձակ և հաշվարկված միջին արժեքները կարելի է եզրակացնել, որ համարյա բոլոր ամիսներին SO₂ և O₃ արժեքները Ամուլսարի ճամբարում ավելին են, քան Գորայքում, իսկ ազոտի օքսիդներով (NO₂, NO)՝ հակառակ պատկեր է: Բացի գրանցված արժեքների տարբերություններից չափված զազերի դինամիկ փոփոխություններով ևս առկա են որոշ յուրահատկություններ.

- Ծմբի երկօքսիդի կոնցենտրացիաներն երկու տարածքներում էլ ամռան և աշնան կեսերից շուրջ 1,5 անգամ աճում են, սակայն համարյա 2 տասնյակ անգամ ցածր են ՄԹԿ-ի արժեքներից: Դիտարկվող փոփոխությունները հիմնականում կապված են բնական, ինչպես նաև մարդածին գործոնների հետ:
- Չափված զազերից միայն օզոնն է, որ և՛ 2 տարածքներում և՛ ուսումնասիրությունների ժամանակահատվածում զգալիորեն գերազանցում է օրական ՄԹԿ-ն (4-7 անգամ), իսկ Ամուլսարում նաև առավելագույն միանվագ ՄԹԿ-ն (մինչև 1,4 անգամ): Պատճառները հիմնականում բնական են, ինչի պարզ ապացույցն է 2 տարածքներում պարունակությունների զուգահեռ դինամիկ փոփոխությունները: Առավելագույն ցուցանիշները դիտարկվել են հուլիս ամսին: Օզոնի համեմատա-

բար բարձր պարունակությունները կապված են նախ և առաջ տարածքների բարձր դիրքերով (2000-2700 մ):

Աղյուսակ 1.4

Ամուլսարի ճամբարում և Գորայք գյուղում մթնոլորտի մերձգետնյա շերտում SO₂, O₃, NO, NO₂ գազերի պարունակության չափումների արդյունքները

Տեղամաս	Ամսաթիվ	№ AA	SO ₂ , մկգ/մ ³		№ AA	O ₃ , մկգ/մ ³		№ AA	NO ₂ , մկգ/մ ³		№ AA	NO, մկգ/մ ³		
			Չափումներ	Միջին		Չափումներ	Միջին		Չափումներ	Միջին		Չափումներ	Միջին	
Ամուլսարի ճամբար	01-30.06	007	0,85	0,75	003	0,85	199,65	005	0,85	3,06	001	0,85	5,19	
		008	0,65		004	198,82		006	4,08		002	5,19		
Գորայք	01-30.06	011	1,93	1,56	015	173,14	140,00	013	3,93	4,01	009	5,63	3,09	
		012	1,18		016	106,86		014	4,08		010	0,54		
Ամուլսարի ճամբար	30.06-01.08	007	3,73	2,92	003	223,61	208,93	005	3,03	2,80	001	0,20	0,20	
		008	2,10		004	194,25		006	2,56		002	<LOD		
Գորայք	30.06-01.08	011	1,95	1,93	015	179,19	175,80	013	6,09	5,56	009	<LOD	<LOD	
		012	1,90		016	172,41		014	5,03		010	<LOD		
Ամուլսարի ճամբար	01.08-02.09	007	1,97	2,25	003	173,69	175,20	005	2,31	2,37	001	3,57	4,59	
		008	2,53		004	176,70		006	2,42		002	5,61		
Գորայք	01.08-02.09	011	2,59	2,66	015	154,85	141,32	013	4,34	4,08	009	<LOD	7,55	
		012	2,73		016	127,79		014	3,82		010	7,55		
Ամուլսարի ճամբար	02-30.09	007	2,44	2,36	003	143,26	155,78	005	2,57	3,20	001	4,29	3,58	
		008	2,28		004	168,29		006	3,82		002	2,86		
Գորայք	02-30.09	011	1,26	1,26	015	128,64	122,17	013	5,14	4,57	-			
		-	-		016	115,69		014	4,00					
Ամուլսարի ճամբար	30.09-31.10	007	3,88	3,24	003	113,17	118,21	005	4,38	3,49	001	1,54	5,46	
		008	2,60		004	123,24		006	2,60		002	9,38		
Գորայք	30.09-31.10	011	2,13	2,37	015	107,74	103,87	013	5,56	5,35	009	9,07	7,83	
		012	2,60		016	99,99		014	5,14		010	6,58		
ՄԹԿ՝	առավելագույն միանվագ		500				160		85				400	
	միջին օրեկան		50				30		40				60	

- Ազոտի 2 չափված օքսիդների պարունակությունները տասնյակ անգամ ցածր են ՄԹԿ-ից, նաև մի շարք դեպքերում ցածր են չափող սարքերի զգայունության ստորին շեմից: Համեմատելով երկու տարածքները, պարզ երևում է, որ ազոտի օքսիդների առավելագույն արժեքները գրանցվել են Գորայքում և շուրջ 1,5 անգամ ավելին են, քան Ամուլսարի ճամբարի օդում: Եվ դա բնական է, քանի որ գյուղական համայնքում է հիմնականում կենտրոնացված անասնապահությունը, որը և ազոտի տարբեր միացությունների աղբյուր է շրջակա միջավայրի համար: **Ամուլսարում նույնպես առկա է անասնապահությունը և ոչ միայն տեղի համայնքի բնակչության կողմից, սակայն ավելի կենտրոնացված է սարի ստորին լանջերին:**

1.4. Ջրային ռեսուրսներ

Մակերևութային ջրեր

Ամուլսարի մակերևութային ջրերի ուսումնասիրությունները սկսվել են 2007թ.-ից և սկզբնական ժամանակաշրջանում (2007-2008 թթ.) ուսումնասիրությունները իրականացվել են յուրաքանչյուր եռամսյակ, իսկ 2009-2011 թթ.-ին՝ հունվարից-դեկտեմբեր ամիսներին՝ ըստ Ռրոտան և Արփա գետերի ջրհավաք ավազանների դիտակետերի, ինչպես նաև Արփայի ավազանի սահմաններում 2 առանձին հանքային ծագման ջրային օբյեկտներով: Հիմնական դիտակետերը (գետերի հոսքով) հետևյալն են.

1. **Ռրոտան գետի ջրհավաք ավազան** (Ռրոտան գետ) – 4 դիտակետ՝ AW017 (վերին հոսքում) ⇒ AW001 ⇒ AW015 ⇒ AW003 (միջև Սպանդարյանի ջրամբարը), Արփա գետի ջրհավաք ավազան՝

2. Արփա գետ – 2 դիտակետ՝ AW010 (Կեչուտ ջրամբարից հետո) ⇒ AW009 (Գնդկազ գյուղի շրջակայքում),
3. Դարբ գետ – 3 դիտակետ՝ AW004 (Ուղեձոր գյուղի շրջակայքում) ⇒ AW005 (Սարալանջ գյուղի շրջակայքում) ⇒ AW006 (Սարավան գյուղի շրջակայքում),
4. “Բենիկ” լճակ – 2 դիտակետ՝ AW019a (լճակ թափվող վտակ) ⇒ AW019 (լճակ),
5. Հանքային ծագման առու (“Ձանգեր” հուշարձանի մոտ գտնվող ռադիոլոկացիոն կայանի շրջակայքում) – 1 դիտակետ՝ AW021:

Հետազոտություններում նաև ընդգրկվել էր Սպանդարյան ջրամբարը: Ընդհանուր առմամբ 2007-2011 թթ. մակերևութային ջրերի ուսումնասիրություններն իրականացվել են 18 կայաններով, որոնցից 12-ը մշտական: Ուսումնասիրվել են ջրերի մանրէաբանական բնութագրերը, ֆիզիկական և ֆիզիկա-քիմիական ցուցանիշներն ու քիմիական կազմը:

Ջրերի մանրէաբանական բնութագիրը

Ջրերի ընդհանուր սանիտարական վիճակը պարզելու նպատակով ուսումնասիրվել են 2 ջերմաստիճանային ռեժիմների սապրոֆիտ մանրէների բջիջների պարունակությունները, կոլի-ինդեքսը և թթվածնի կենսաբանական պահանջարկը (ԹԿՊ₅): Արդյունքները ներկայացված են աղյուս. 1.5-ում:

Աղյուսակ 1.5

Մակերևութային ջրերի կենսաբանական ցուցանիշները

Գետեր	Դիտակետեր	22°C-ում սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը, բջջ./մլ								
		Մարտ	Մայիս	Հունիս	Հուլիս	Օգոստոս	Սեպտեմբեր	Հոկտեմբեր	Նոյեմբեր	Դեկտեմբեր
Որոտան	AW017	-	-	5000	4080	3640	3180	2940	2346	930
	AW001	-	800	1000	1040	1063	1000	950	790	590
	AW015	1160	1070	1275	1860	1730	1180	1180	1028	820
	AW003	1450	1200	2000	1800	1715	1900	1560	1064	980
Դարբ	AW004	620	860	2960	2700	2530	2470	1980	1123	920
	AW005	2360	1630	2650	4100	3900	3800	3260	2840	1440
	AW006	1470	10400	3260	3060	2890	11400	11400	3340	1210
Արփա	AW009	580	650	1000	1400	1510	1900	1900	1410	890
	AW010	110	650	1950	3850	4050	2490	2490	2130	780
Հանքային առու	AW021	-	-	40	41	48	74	69	59	420
37°C-ում սապրոֆիտ մանրէների թվաքանակը, բջջ./մլ										
Որոտան	AW017	-	-	520	630	690	720	580	496	385
	AW001	-	27	100	132	120	160	120	96	110
	AW015	24	28	212	445	510	150	150	113	118
	AW003	28	30	110	297	310	130	113	78	86
Դարբ	AW004	20	12	272	520	480	520	410	213	189
	AW005	50	60	760	1700	1700	570	390	320	352
	AW006	70	3640	4000	1500	1350	3720	3720	2680	1640
Արփա	AW009	20	32	176	245	280	114	114	102	98
	AW010	90	40	524	950	1040	210	210	198	162
Հանքային առու	AW021	-	-	7	7	9	23	21	17	13
Կոլի-ինդեքս, բջջ./լ										
Որոտան	AW017	-	-	2400	2100	2200	2190	1870	1423	1012
	AW001	-	10	540	340	360	1600	1200	680	490
	AW015	30	30	240	920	870	1600	1400	1132	985
	AW003	20	30	1600	540	480	240	200	134	112
Դարբ	AW004	30	10	2100	1600	1450	1230	1120	764	1230
	AW005	220	540	7000	2400	2400	2400	1900	1540	1460
	AW006	350	24000	24000	1600	1200	24000	1600	1236	1110
Արփա	AW009	30	540	2400	240	320	430	390	368	356
	AW010	620	620	2400	620	580	7000	5600	3400	2100
Հանքային առու	AW021	-	-	10	9	11	36	29	21	17
Թթվածնի կենսաբանական պահանջարկ (ԹԿՊ ₅), մգ Օ ₂ /լ										
Որոտան	AW017	-	-	1.08	1.01	1.03	0.95	0.86	0.63	0.59
	AW001	-	2.06	0.69	0.61	0.63	1.2	1.05	1.02	1.04

	AW015	0.88	2.29	0.53	0.57	0.64	1.28	1.26	1.32	1.05
	AW003	3.48	2.31	0.85	0.76	0.68	0.73	0.68	0.54	0.51
Դարբ	AW004	2.27	0.43	1.22	1.02	1.15	1.05	1.23	1.12	1.01
	AW005	1.89	2.33	1.64	1.63	1.69	0.69	0.54	0.63	0.68
	AW006	2.32	3.39	1.82	1.02	1.23	1.45	1.67	1.72	1.96
Արփա	AW009	2.29	2.8	1.24	0.77	0.96	0.43	0.64	0.62	0.74
	AW010	4,1	2.33	0.69	1.44	1.84	1.26	1.13	1.04	1.12
Հանքային առու	AW021	-		0.13	0.23	0.27	0.32	0.43	0.37	0.28

Համաձայն ստացված տվյալների 22° և 37°C-ի ռեժիմներում սապրոֆիտ մանրէներով առավել հարուստ են Դարբ գետի ջրերը, հատկապես Սարավան գյուղի շրջակայքում (AW006), տարվա շոգ ամիսներին հասնելով առավելագույն ցուցանիշներին՝ համապատասխանաբար 11400 և 3700 բջջ./մլ-ում: Առավելագույն տարբերությունն այլ գետերի հետ 10-ապատիկ է, ինչը պայմանավորված է հարակից տարածքներում անասնապահության ծավալներով և, բնականաբար, առաջացող արտահոսքերով: Հակառակ պատկերներ՝ սապրոֆիտ մանրէների ճնշում, գրանցվել են հանքային բնույթի ջրահոսքերում (AW021) և գետերի վերին հոսանքներում, որտեղ անասնապահությունը կարճաժամկետ բնույթի է:

Կոլի-ինդեքսը, որի սահմանագիծը 5000 բջջ./լ է, համարյա բոլոր ջրերում նորմայի սահմաններում է, իսկ համարյա 5 անգամյա գերազանցումները նորից գրանցվել են Սարավան գյուղի մոտ և մինչև 1,5 անգամյա գերազանցում Արփա գետում, ձկնատնտեսական տնտեսությունից հետո:

ԹԿՊ₅-ով գետերի ջրերը նորմայի սահմաններում են, բացառությամբ հանքային ձագման ջրերի:

Գետերի ջրերի հոսք

Տարածքի ուսումնասիրվող գետերի և վտակների ջրերի կարևորագույն ցուցանիշներից մեկը՝ դրանց հոսքն է (դեբիտը), որոնց չափումների արդյունքները 2010թ. հունիս-նոյեմբեր ամիսների համար գետեղված են աղյուս. 1.6-ում:

Աղյուսակ 1.6

Տարածքի գետերի չափանիշները և ջրերի էլքը (2010թ., հունիս-նոյեմբեր)

Գետերի չափանիշները և ջրի էլք	Դիտակետեր										
	AW017	AW001	AW015	AW003	AW021	AW004	AW005	AW006	AW009	AW010	
Հունիս											
Խորություն, մ	0,09	0,35	0,36	0,42	0,07	0,06	0,08	0,32	0,25	0,24	
Արագություն, մ/վ	0,80	1,42	1,4	1,45	1,20	2,30	1,60	1,80	1,50	1,60	
Լայնություն, մ	1,50	10,5	12,7	15,5	1,20	1,30	1,90	1,80	9,00	8,50	
Ջրի էլքը, մ ³ /վ	0,10	5,22	6,4	9,44	0,10	0,18	0,24	1,04	3,38	3,26	
Հուլիս											
Խորություն, մ	0,08	0,22	0,33	0,32	0,07	0,05	0,07	0,29	0,21	0,22	
Արագություն, մ/վ	0,75	0,74	0,86	0,9	1,15	2,26	1,47	1,76	1,48	1,55	
Լայնություն, մ	1,45	10,7	14,85	15,8	1,14	1,25	1,80	1,75	8,80	8,30	
Ջրի էլքը, մ ³ /վ	0,09	1,74	4,21	4,55	0,09	0,15	0,17	0,89	2,74	2,83	
Օգոստոս											
Խորություն, մ	0,07	0,12	0,18	0,2	0,07	0,05	0,07	0,28	0,20	0,21	
Արագություն, մ/վ	0,75	0,64	0,53	0,48	1,10	2,25	1,48	1,67	1,46	1,52	
Լայնություն, մ	1,45	9,5	14,0	15,5	1,10	1,26	1,78	1,74	8,76	8,25	
Ջրի էլքը, մ ³ /վ	0,08	0,80	1,34	1,49	0,08	0,14	0,18	0,81	2,56	2,63	
Սեպտեմբեր											
Խորություն, մ	0,07	0,12	0,17	0,19	0,06	0,05	0,07	0,27	0,19	0,20	
Արագություն, մ/վ	0,72	0,61	0,5	0,47	1,15	2,20	1,45	1,65	1,40	1,50	
Լայնություն, մ	1,40	9,0	13,6	15,1	1,17	1,26	1,77	1,72	8,70	8,21	
Ջրի էլքը, մ ³ /վ	0,07	0,66	1,16	1,35	0,08	0,14	0,18	0,77	2,31	2,46	
Հոկտեմբեր											
Խորություն, մ	0,09	0,12	0,15	0,18	0,08	0,07	0,09	0,33	0,26	0,25	
Արագություն, մ/վ	0,85	0,55	0,47	0,45	1,21	2,34	1,60	1,82	1,52	1,63	
Լայնություն, մ	1,50	8,6	12,5	14,8	1,20	1,30	1,90	1,80	9,10	8,55	
Ջրի էլքը, մ ³ /վ	0,11	0,57	0,88	1,20	0,11	0,20	0,26	1,08	3,60	3,48	

Նոյններ										
Խորություն, մ	0,08	0,14	0,18	0,2	0,07	0,06	0,08	0,28	0,21	0,22
Արագություն, մ/վ	0,76	0,57	0,51	0,5	1,15	2,25	1,50	1,65	1,48	1,55
Լայնություն, մ	1,45	8,8	12,8	15,4	1,10	1,30	1,80	1,72	8,80	8,25
Ջրի ելքը, մ ³ /վ	0,08	0,70	1,18	1,54	0,09	0,18	0,22	0,78	2,74	2,75

Ստացված տվյալներից հատկանշական է գետերի ջրի ելքը, համաձայն որի ջրառատ է Որոտան գետը, այնուհետև Արփան:

Տարվա ուսումնասիրված ժամանակաշրջանում այդ ցուցանիշի առավելագույն արժեքները դիտվում էին վարարումների ժամանակ. հատկապես Որոտան գետում ամռան սկզբին (հունիս), ինչը ցայտուն երևում է Որոտան գետի AW003 դիտակետում՝ 9,44 մ³/վ: Այդ ուցանիշը հաջորդ ամիսներին կտրուկ նվազում է մինչև հոկտեմբեր ամիսը՝ հասնելով 1,2 մ³/վ, և նոյեմբերին տեղումների շնորհիվ նորից սկսում է աճել մինչև՝ 1,54 մ³/վ:

Ստացված նախնական տվյալները կարևոր են ոչ միայն տարածքի մակերևութային ջրերի պաշարներն իմանալու (տնտեսության և արդյունաբերության տեսակետներից), այլ նաև դրանց բնական և մարդածին աղտոտման գործընթացների ուսումնասիրման առումով՝ հատկապես գետերի բնական ինքնամաքման տեսանկյունից:

Ջրերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներ

Մակերևութային ջրերի կտրուկ տատանվող ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները (ջերմաստիճան (T°C), ջրածնային ցուցիչ (pH 1-14), pH – mV), օքսիդավերականգնման պոտենցիալ (Eh, ORPmV), տեսակարար էլեկտրահաղորդականություն (Cond., mS/cm), պղտորություն (Turb., NTU), լուծված թթվածին (DO, մգ/լ), TDS (գ/լ), հանքայնացում (Sal, ppt) չափվել են տեղում (դաշտային պայմաններում)՝ U-10 և U-50 սարքավորումների օգնությամբ, իսկ դրանց լրացուցիչ ստուգիչ չափումները կատարվել են ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Հայէկոմոնիտորինգ» ՊՈԱԿ-ի հավատարմագրված քիմիական լաբորատորիայում: Տարվա առավել ցուրտ սեզոններին (հատկապես հունվար-փետրվարին) նմուշարկումը կատարվել է միայն մատչելի դիտակետներից, մասնավորապես՝ AW006, AW009, AW010: 2010 թթ. մակերևութային ջրերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների *in situ* չափումների արդյունքները գետեղված են աղյուս. 1.7-ում: Դրանցից առավել հատկանշական ցուցանիշներից է ջրածնային ցուցանիշը (pH), որի սանիտարահիգիենիկ և ձկնատնտեսական պահանջները 6,5-9,0 սահմաններում են: Ստացված արժեքները հետազոտված մակերևութային ջրերում տատանվում են տարբեր սահմաններում: pH-ի վերին շեմի (9,0) գերազանցումներ չեն գրանցվել, իսկ ստորին շեմը (6,5) որոշ գետերում և տարվա տարբեր սեզոններին խախտվում է:

pH-ի զգալի տատանումներ հատկանշական են Արփայի ջրավազանի համար՝ հիմնականում Դարբ գետում, և առավել ևս դրա հետ տարածականորեն կապված “Բենիկ” լճակի (AW019, AW019a) ու “Չանգեր” հուշարձանի շրջակայքի առվի հանքային ջրերում (AW021): Տարվա կտրվածքով առանձին գետերի ջրերի pH-ը տատանվում է հետևյալ սահմաններում.

- Որոտան գետ՝ բացարձակ արժեքները տատանվում են 4,95-8,19, եզակի նվազագույն արժեքները գրանցվել են գետի վերին հոսքում (դիտակետեր AW001, AW017)՝ հիմնականում ջրառատ սեզոնին (գարնան, աշնան ու ձմռան ամիսներին),
- Արփա գետ՝ բացարձակ արժեքները տատանվում են 6,52-8,72, նվազագույն արժեքները գրանցվել են գետի ստորին հոսքում (դիտակետ AW009)՝ աշնան ու ձմռան ամիսներին,

- Դարբ գետ՝ բացարձակ արժեքները տատանվում են 5,12-8,42, համեմատաբար կայուն նվազագույն արժեքներ (5,66-6,96) ունի գետի վերին հոսքը (դիտակետ AW004), ինչն անշուշտ կապված է շատ ցածր pH-ով (2,94-3,61) հանքային բնույթի ջրահոսքի հետ (AW021), որը տարածականորեն սերտ կապված է Դարբ գետին և խառնվում է գետի ջրերի հետ մինչև նշված դիտակետը,
- Դարբի գետի հետ է կապված նաև Ամուլսարի հանքավայրի հարավ-արևմտյան լանջին տեղակայված սեզոնային սնուցմամբ “Բենիկ” լճակը (AW019), որի ջրերի pH-ը 4,88-6,70 սահմաններում է և սնուցվում է հիմնականում ավելի ցածր pH (4,57-5,39) ունեցող փոքր վտակի (AW019a) ջրերով:

Աղյուսակ 1.7

Մակերևութային ջրերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներ, 2010թ.

Ցուցանիշներ՝ միավորներ և ՄԹԿ	T (C°)	pH (1-14)	pH (mV)	Eh (ORPmV)	Cond. (mS/cm)	Turb. (NTU)	DO (mg/L)	TDS (g/L)	Sal. (ppt)
Դիտակետեր	-	6,5-9,0	-	-	<400	-	<4	<0.3	-
Հունվար									
AW006	6.08	7.63	-44	263	0.244	19.2	5.11	0.158	0.1
AW009	9.7	6.79	-6	271	0.334	1.1	5.67	0.216	0.2
AW010	8.19	7.29	-23	269	1.3	1.2	4.90	0.209	0.2
Փետրվար									
AW006	9.81	6.68	-44	329	0.333	28.4	14.87	0.214	0.02
AW009	9.92	8.30	79	327	0.329	1.4	14.8	0.210	0.02
AW010	8.07	7.20	35	321	0.332	2.8	14.1	0.215	0.02
Մարտ									
AW015	9.68	6.39	26	302	0.068	18.6	8.91	0.045	0.0
AW003	9.05	6.70	8	351	0.062	11.7	9.41	0.040	0.0
AW004	9.04	6.81	1	238	0.446	96.4	9.28	0.042	0.1
AW005	11.6	7.28	25	244	0.139	62.8	7.86	0.09	0.1
AW006	11.5	7.59	-42	211	0.155	56.2	8.03	0.101	0.1
AW009	12.84	8.04	-62	207	0.289	6.1	7.03	0.188	0.1
AW010	13.5	7.77	-52	240	0.328	4.2	8.22	0.213	0.02
Ապրիլ									
AW001	9.25	6.86	3	288	0.056	13.2	9.42	0.037	0.0
AW015	9.68	7.16	-20	288	0.059	19.3	8.85	0.039	0.0
AW003	8.99	6.68	7	292	0.054	19.2	10.04	0.035	0.0
AW004	11.70	6.31	29	196	0.141	22	8.82	0.092	0.1
AW005	10.90	6.51	16	313	0.100	54.0	9.90	0.065	0.0
AW006	13.51	5.12	95	335	0.248	67.5	9.41	0.160	0.1
AW009	13.12	7.26	-20	295	0.126	26.9	9.33	0.082	0.1
AW010	13.46	7.40	-33	292	0.128	26.2	8.75	0.084	0.1
Մայիս									
AW001	18.33	4.95	107	328	0.149	8.3	5.84	0.095	0.1
AW015	16.70	6.30	30	300	0.046	15.3	5.44	0.030	0.0
AW003	17.47	6.25	34	307	0.046	14.5	4.44	0.030	0.0
AW004	20.78	6.25	34	181	0.219	77	3.89	0.143	0.1
AW005	18.29	8.42	-92	243	0.179	19.7	4.27	0.120	0.1
AW006	18.54	7.56	-43	225	0.133	23.7	4.96	0.087	0.1
AW009	17.04	7.72	-52	214	0.076	20.0	5.61	0.050	0.0
AW010	17.61	7.64	-47	222	0.077	20.6	4.92	0.050	0.0
Հունիս									
AW001	12.85	7.24	414	220	0.053	3.1	9.79	0.035	0.0
AW015	14.98	7.77	-53	249	0.048	5.4	10.05	0.031	0.0
AW003	17.38	6.85	1	250	0.046	4.3	9.18	0.030	0.0
AW004	19.80	6.01	46	246	0.268	2.0	9.05	0.174	0.1
AW005	18.79	7.50	-40	215	0.145	20.3	9.25	0.094	0.1
AW006	20.29	7.54	-44	203	0.218	36.8	9.63	0.142	0.1
AW009	21.73	8.72	-111	182	0.192	2.4	9.95	0.125	0.1
AW010	20.49	8.71	-111	181	0.193	2.1	8.90	0.126	0.1
AW017	12.99	6.44	22	316	0.075	7.2	10.24	0.049	0.0

Աղյուսակ 1.7-ի շարունակությունը

Ցուցանիշներ՝ միավորներ և Դիտա- ՍԹԿ կետեր	T (C°)	pH (0-14)	pH (mV)	Eh (ORPmV)	Cond. (mS/cm)	Turb. (NTU)	DO (mg/L)	TDS (g/L)	Sal. (ppt)
	-	6,5-9,0	-	-	<400	-	<4	<0.3	-
AW021	18.95	3.48	194	418	0.341	20.1	8.47	0.221	0.2
Հուլիս									
AW001	13.54	7.55	-37	188	0.051	2.6	6.27	0.033	0.0
AW015	14.40	8.19	-73	209	0.054	5.0	6.27	0.035	0.0
AW003	16.28	6.20	235	157	0.056	7.7	6.45	0.036	0.0
AW004	19.89	6.96	-4	180	0.309	2.2	5.61	0.20	0.1
AW005	18.88	7.73	-49	210	0.170	39.8	5.77	0.111	0.1
AW006	19.19	7.94	-62	244	0.299	23	5.88	0.194	0.1
AW009	22.07	8.20	-79	181	0.183	3.9	5.61	0.120	0.1
AW010	21.89	8.41	-89	194	0.177	5.5	5.58	0.115	0.1
AW017	13.44	7.40	-29	218	0.070	2.3	6.62	0.045	0.0
AW019a	21.06	4.62	132	292	0.196	33.5	6.80	0.124	0.1
AW019	19.95	5.97	54	275	0.068	4.4	5.93	0.044	0.0
AW021	19.09	3.57	193	406	0.372	9.5	5.90	0.242	0.2
Օգոստոս									
AW004	18.56	6.11	42	217	0.344	19.1	6.06	0.223	0.2
AW005	17.30	6.90	-4	165	0.175	56.4	5.89	0.114	0.1
AW006	17.55	7.20	-20	205	0.278	63	5.22	0.181	0.1
AW009	18.73	6.92	-4	224	0.199	6.2	4.57	0.130	0.1
AW010	17.79	7.00	-8	234	0.191	7.4	4.51	0.124	0.1
AW001	14.32	7.70	-49	172	0.052	4.5	5.10	0.034	0.0
AW015	15.56	7.42	-32	195	0.050	4.6	4.73	0.033	0.0
AW003	16.88	7.58	-41	157	0.054	7.5	4.73	0.041	0.0
AW017	14.92	7.72	-47	196	0.076	4.5	5.22	0.050	0.0
AW019a	12.70	5.39	83	155	0.143	43.4	5.22	0.092	0.1
AW019	13.28	6.70	13	164	0.068	12.3	4.60	0.044	0.0
AW021	19.63	3.61	189	403	0.332	4.2	3.94	0.217	0.2
Սեպտեմբեր									
AW001	8.42	7.19	-17	311	0.051	10.47	8.21	0.033	0.0
AW015	9.62	7.06	-21	261	0.056	6.95	7.96	0.032	0.0
AW003	9.94	6.73	-1	254	0.053	6.3	7.88	0.034	0.0
AW004	12.45	5.90	50	249	0.319	2.1	6.63	0.224	0.1
AW005	10.12	6.11	36	261	0.156	20.8	7.45	0.096	0.1
AW006	12.02	6.45	-5	262	0.221	19.6	6.51	0.137	0.1
AW009	13.89	6.52	4	276	0.145	4.2	6.25	0.109	0.1
AW010	14.01	7.01	-6	269	0.162	3.2	6.96	0.108	0.1
AW017	8.12	6.45	16	316	0.143	2.9	11.45	0.102	0.1
AW019a	17.82	4.61	113	251	0.189	35.9	10.32	0.124	0.1
Հոկտեմբեր									
AW001	6.92	7.06	-19	305	0.054	11.1	8.32	0.035	0.0
AW015	8.15	7.13	-24	265	0.056	6.4	7.47	0.036	0.0
AW003	8.98	6.73	-1	259	0.055	6.3	7.82	0.036	0.0
AW004	11.13	5.76	53	241	0.328	2.0	6.64	0.214	0.2
AW005	9.96	6.18	30	264	0.150	20.3	7.01	0.097	0.1
AW006	11.52	6.76	-3	267	0.230	19.8	6.57	0.149	0.1
AW009	12.72	6.71	1	284	0.166	4.1	6.22	0.108	0.1
AW010	12.88	6.82	-6	267	0.169	3.8	6.80	0.110	0.1
AW017	6.37	6.42	16	310	0.156	2.5	11.16	0.102	0.1
AW019a	16.20	4.57	123	260	0.196	35.2	10.29	0.126	0.1
AW019	16.88	4.88	106	249	0.107	56.4	7.49	0.070	0.0
AW021	10.04	3.54	178	374	0.331	16.6	7.21	0.215	0.2
Նոյեմբեր									
AW001	10.50	6.11	48	292	0.051	31.5	9.90	0.033	0.2
AW015	9.90	6.34	54	276	0.048	26.3	10.05	0.024	0.2
AW003	10.14	6.41	58	284	0.032	21.7	9.73	0.049	0.2
AW004	8.56	6.48	114	338	0.263	9.1	9.87	0.117	0.1
AW005	8.72	6.71	96	304	0.236	8.7	9.92	0.126	0.2
AW006	8.86	6.55	111	314	0.196	11.2	10.23	0.120	0.2

Աղյուսակ 1.7-ի շարունակությունը

Ցուցանիշներ՝ միավորներ	T (C°)	pH (0-14)	pH (mV)	Eh (ORPmV)	Cond. (mS/cm)	Turb. (NTU)	DO (mg/L)	TDS (g/L)	Sal. (ppt)
Դիտա- ՍԹԿ կետեր	-	6,5-9,0	-	-	<400	-	<4	<0.3	-
AW009	11.34	7.21	-14	284	0.163	2.9	9.87	0.092	0.1
AW010	11.40	7.17	-12	271	0.151	2.3	9.71	0.098	0.1
AW017	5.65	5.24	131	312	0.245	8.2	9.65	0.104	0.1
AW021	7.76	3.4	211	418	0.037	7.6	9.70	0.209	0.2
Դեկտեմբեր									
AW001	6.25	5.00	64	310	0.060	1.6	12.11	0.039	0.0
AW015	5.22	7.90	-157	226	0.051	2.5	12.44	0.033	0.0
AW003	5.93	6.66	-23	272	0.055	3.4	12.79	0.036	0.0
AW004	5.37	5.66	31	222	0.329	0.9	10.20	0.214	0.2
AW005	4.80	5.23	51	247	0.134	12.1	11.61	0.087	0.1
AW006	4.53	6.26	-2	245	0.231	12.2	11.42	0.151	0.1
AW009	5.82	7.55	-71	209	0.153	3.5	10.04	0.101	0.1
AW010	5.76	8.18	-106	199	0.152	3.2	10.93	0.099	0.1
AW017	5.64	4.84	78	307	0.275	5.4	12.50	0.177	0.1
AW021	5.09	2.94	182	400	0.277	0.8	11.41	0.180	0.1
AW019	18.31	4.88	104	241	0.119	55.2	7.97	0.071	0.0
AW021	11.85	3.46	174	368	0.342	14.1	7.17	0.219	0.2

Մակերևութային ջրերի կարևոր ցուցանիշներից է նաև լուծված թթվածնի քանակը (DO), որը՝ համաձայն դաշտային չափումների, հետազոտված ջրերում հիմնականում նորմայի (ոչ պակաս 4 մգ/լ) սահմաններում է և բոլոր ջրերը հագեցած են թթվածնով: Մնացած չափված հիմնական ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներով զգալի շեղումներ չեն գրանցվել:

Ջրերում հիմնական իոնների և մետաղների պարունակությունները

Դաշտային չափումներից բացի, ջրերի քիմիական բնութագիր կազմելու նպատակով համապատասխան ISO եղանակներով վերցված ջրերը քիմիական անալիզների են ենթարկվել ՀՀ Բնապահպանության նախարարության «Հայէկոմոնիտորինգ» ՊՈԱԿ-ի և ALS (Պրահա, Չեխական Հանր., ISO 17025) հավատարմագրված քիմիական լաբորատորիաներում: Ջրերում չափվել են հիմնական իոնների և մի շարք մետաղների պարունակությունները: Չափումները կատարվել են 2007–2010թթ.: Ստորև բերված են առավել խորը իրականացված 2010 թ. չափումների արդյունքները:

Հիմնական իոններ: Աղյուս. 1.8-ում զետեղված են 2010 թ.-ին մակերևութային ջրերում հիմնական իոնների անալիզների արդյունքները, որոնք համեմատվել են ՀՀ-ում օգտագործվող ձկնաարդյունաբերական ՍԹԿ-րի հետ:

Ca²⁺-իոն. Որոտան գետ՝ արժեքները տատանվում են 2,94-16,49 մգ/լ, Արփա գետ՝ 6,88-40,88 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 9,46-50,53 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 5,19-11,7 մգ/լ, հանքային առվում՝ 9,73-19,14 մգ/լ: Առավելագույն արժեքները գրանցվել են Դարբ և Արփա գետերի ջրերում, սակայն դրանք շուրջ 3,5 անգամ ցածր են ՍԹԿ-ից:

Mg²⁺-իոն. Որոտան գետ՝ 0,90-6,66 մգ/լ, Արփա գետ՝ 1,59-11,11 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 1,87-13,62 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 1,53-2,54 մգ/լ, հանքային առվում՝ 2,88-6,58 մգ/լ: Առավելագույն արժեքները նույնպես գրանցվել են Դարբ և Արփա գետերի ջրերում, սակայն դրանք շուրջ 3,3 անգամ ցածր են ՍԹԿ-ից:

Na⁺-իոն. Որոտան գետ՝ 1,45-5,91 մգ/լ, Արփա գետ՝ 3,00-15,04 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 1,88-12,49 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 1,94-3,28 մգ/լ, հանքային առվում՝ 2,09-5,59 մգ/լ: Առավելագույն արժեքները նույնպես գրանցվել են Դարբ և Արփա

գետերի ջրերում, սակայն դրանք շատ ցածր են ՍԹԿ-ից, ինչն իր հերթին բացատրում է մերձակա հողերի աղակալումը:

Աղյուսակ 1.8

Մակերևութային ջրերում հիմնական իոնների պարունակությունների լաբորատոր չափումների արդյունքները, մգ/լ, 2010թ.

Դիտակետեր	Ամիսներ	Ցուցանիշներ	Անիոններ					Կատիոններ				
			NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺
			ՍԹԿ	0,024	9		100	300	120	50	180	40
AW 001	IV-XII	առավելագույն	0.018	1.88	73.22	2.65	0.84	3.56	2.83	6.26	2.93	0.24
		նվազագույն	0.002	1.38	9.20	1.30	0.42	1.65	1.07	2.94	0.90	0.02
		միջին	0.008	1.58	32.90	1.66	0.65	2.53	1.59	4.32	1.77	0.09
AW 003	III-XII	առավելագույն	0.015	1.67	103.73	4.79	1.09	3.46	2.81	6.48	2.85	0.33
		նվազագույն	0.003	1.06	9.20	1.98	0.55	1.45	1.01	3.01	1.05	0.04
		միջին	0.007	1.30	34.18	2.78	0.80	2.58	1.51	4.76	1.85	0.11
AW 015	III-XII	առավելագույն	0.024	1.56	103.73	3.85	0.84	3.28	2.56	7.24	2.55	0.46
		նվազագույն	0.002	0.46	12.20	1.78	0.50	1.66	0.67	3.33	1.03	0.04
		միջին	0.010	1.08	32.64	2.50	0.62	2.59	1.38	4.85	1.81	0.16
AW 017	VI-XII	առավելագույն	0.006	0.11	100.68	2.78	1.07	5.91	2.57	16.49	6.66	0.30
		նվազագույն	-	0.09	9.20	1.89	0.44	1.95	0.44	5.18	1.31	0.07
		միջին	0.003	0.10	36.19	2.45	0.66	3.24	1.24	8.90	2.97	0.13
AW009	I-XII	առավելագույն	0.039	5.95	155.60	34.22	11.35	15.04	3.68	40.88	11.11	0.40
		նվազագույն	0.003	0.01	36.60	4.77	1.29	3.00	0.87	6.88	1.59	0.03
		միջին	0.014	3.18	80.34	15.30	4.48	9.45	1.82	20.46	5.48	0.11
AW010	I-XII	առավելագույն	0.039	7.07	167.81	21.23	11.38	14.66	3.65	40.82	11.09	0.32
		նվազագույն	0.003	1.36	27.50	4.71	1.22	3.13	0.88	6.95	1.60	0.03
		միջին	0.013	4.18	79.83	13.90	5.55	9.80	1.85	20.80	5.75	0.13
AW004	III-XII	առավելագույն	0.014	0.19	103.73	139.43	6.27	11.12	4.72	49.53	13.62	0.33
		նվազագույն	0.002	0.08	9.15	63.08	0.98	1.88	0.82	13.31	3.52	0.01
		միջին	0.007	0.13	38.45	102.08	2.28	6.61	1.49	29.84	8.41	0.11
AW005	III-XII	առավելագույն	0.016	2.51	100.68	18.62	4.42	11.66	6.88	35.88	9.20	0.43
		նվազագույն	0.005	0.29	30.50	5.83	0.98	1.97	0.82	9.46	1.87	0.07
		միջին	0.009	1.21	62.24	11.16	1.99	4.40	3.19	17.67	4.07	0.19
AW006	I-XII	առավելագույն	0.032	5.16	152.60	142.65	5.63	12.49	5.99	50.53	8.61	0.44
		նվազագույն	0.005	0.01	39.66	14.91	1.23	2.33	0.98	12.54	2.64	0.06
		միջին	0.015	1.99	87.98	37.61	2.90	7.57	3.20	29.21	6.10	0.20
AW 019 (լճակ)	VII-X	առավելագույն	0.019	0.17	88.48	9.71	0.87	2.90	4.67	11.70	2.42	0.32
		նվազագույն	n/d	0.10	9.15	4.15	0.60	2.43	0.35	5.19	1.53	0.08
		միջին	0.007	0.14	57.96	6.93	0.74	2.72	1.66	7.89	1.97	0.22
AW019a (լճակի վտակ)	VII-X	առավելագույն	0.015	0.85	128.10	26.94	1.12	3.28	2.84	8.52	2.54	0.16
		նվազագույն	0.001	0.80	9.15	19.52	0.72	1.94	1.07	7.03	1.74	0.10
		միջին	0.007	0.83	47.28	23.23	0.92	2.89	1.77	7.44	2.27	0.12
AW 021	VI-XII	առավելագույն	0.005	0.47	88.48	139.12	1.14	5.59	2.45	19.14	6.58	0.31
		նվազագույն	-	0.22	33.60	121.1	0.70	2.09	0.92	9.73	2.88	0.10
		VI-XII	0.003	0.34	53.61	130,8	0.85	3.65	1.68	14.25	4.87	0.18

K⁺-իոնի պարունակությունները նույնպես ցածր են, առավելագույնները հասնում են 6,88 մգ/լ Արփա գետի ջրերում, ինչը համարյա 6,5 անգամ ցածր է ՍԹԿ-ից:

Ազոտական միացություններ

NH₄⁺-իոն (նկ. 26, 29). Որոտան գետ՝ 0,02-0,46 մգ/լ, Արփա գետ՝ 0,03-0,40 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 0,01-0,44 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 0,08-0,32 մգ/լ, հանքային առվում՝ 0,1-0,31 մգ/լ: Որոտան, Դարբ և Արփա գետերի ջրերում գարնան և ամռան ամիսներին գրանցված առավելագույն արժեքները աննշան (1,1 անգամ) գերազանցում են ՍԹԿ-ն: Դա կապված է գետերի ափամերձ տարածքներում շրջակա համայնքների անասունների արածեցման հետ:

NO₂⁻-իոն. Որոտան գետ՝ 0,002-0,024 մգ/լ, Արփա գետ՝ 0,003-0,039 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 0,002-0,032 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 0,00-0,024 մգ/լ, հանքային առվում՝ 0,00-0,024 մգ/լ: Մի քանի գրանցված ՍԹԿ-ի ցածր (1,3-1,6 անգամ) գերազան-

ցումները Որոտան, Դարբ և Արփա գետերի ջրերում բնական ծագման են և մասամբ կապված են շրջակայքում անասունների արածեցման հետ:

NO_3^- -իոն. Որոտան գետ՝ 0,094-1,880 մգ/լ, Արփա գետ՝ 0,005-7,073 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 0,008-5,160 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 0,100-0,850 մգ/լ, հանքային առվում՝ 0,22-0,47 մգ/լ: ՄԹԿ-ից գերազանցումներ չկան:

HCO_3^- -իոն. Որոտան գետ՝ 9,2-103,7 մգ/լ, Արփա գետ՝ 79,8-167,8 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 9,1-152,6 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 9,1-128,1 մգ/լ, հանքային առվում՝ 33,6-88,5 մգ/լ:

SO_4^{2-} -իոն. Որոտան գետ՝ 1,3-4,8 մգ/լ, Արփա գետ՝ 4,7-34,2 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 5,8-142,6 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում և դրա վտակում՝ 4,1-26,9 մգ/լ, հանքային առվում՝ 121,1-139,1 մգ/լ: Ձկնաստնտեսական ՄԹԿ-ի մինչև 1,4 անգամ գերազանցումներ գրանցվել են միայն Դարբ գետի ջրերում և դրա հետ կապված հանքային առվի ջրերում:

Cl^- -իոն. Որոտան գետ՝ 0,4-1,1 մգ/լ, Արփա գետ՝ 1,2-11,4 մգ/լ, Դարբ գետ՝ 1,0-6,3 մգ/լ, «Բենիկ» լճակում՝ 0,6-1,1 մգ/լ, հանքային առվի ջրերում՝ 0,7-1,1 մգ/լ:

Հետազոտությունները ցույց են տվել, որ հիմնական իոնների արժեքների մեծ մասը ջրերում ձկնաարդյունաբերական ՄԹԿ-ից բավականին ցածր են, ինչպես նաև ցածր են չափող սարքերի ստորին որոշման սահմաններից, իսկ գրանցված եզակի աննշան գերազանցումները բնական և գյուղատնտեսական գործունեության ծագման են: Այդ ամենը վկայում է շրջանի մակերևութային ջրերի հիմնական իոնների առումով բավարար որակի մասին:

Մետաղներ: Մակերևութային ջրերում չափվել են 11 մետաղների պարունակությունները, որոնցից 6-ը պատկանում են վտանգավորության III դասին, 5-ը՝ II դասին: Անալիզների արդյունքները բերված են աղյուս. 1.9-ում, որոնք համեմատվել են ՀՀ-ում օգտագործվող ձկնաարդյունաբերական ՄԹԿ-րի հետ: Համաձայն ստացված արդյունքների առանձին գետերում մետաղների պարունակությունները տարվա կտրվածքով գտնվում են հետևյալ սահմաններում:

Վտանգավորության III դասի տարրեր

- Fe ՝ կենսական նշանակության տարր է:
 - ✓ Տարվա ընթացքում Որոտան գետի առանձին դիտակետերի ջրերում երկաթի միջին պարունակությունները 0,06-0,13 մգ/լ սահմաններում են, նվազագույն-առավելագույնները՝ 0,01-0,54 մգ/լ (ՄԹԿ-ի սահմաններում), իսկ վերին հոսանքում գետ թափվող հանքային ծագման վտակում (AW017)՝ 0,04-1,86 մգ/լ: Առավելագույն արժեքը գրանցվել է միայն դեկտեմբերին և զգալիորեն չի ազդում Որոտանում երկաթի պարունակության վրա:
 - ✓ Արփա գետի ջրերում երկաթի միջին արժեքները 0,1 մգ/լ են, իսկ նվազագույն և առավելագույնները՝ 0,005-0,29 մգ/լ և չեն հասնում ՄԹԿ-ին:
 - ✓ Դարբ գետի ջրերում երկաթի պարունակությունները ավելին են, քան Որոտանում և Արփայում՝ միջին արժեքները 0,15-0,23 մգ/լ են, նվազագույն-առավելագույնները՝ 0,004-0,85 մգ/լ: Վերջին արժեքը գրանցվել է միայն մարտին AW004 դիտակետում՝ դա հետևանք է գետ թափվող AW021 հանքային ծագման առվի ջրերում երկաթի բարձր արժեքների (1,00-4,95 մգ/լ):
 - ✓ Կուտակային բնույթի «Բենիկ» լճակի ջրերը նույնպես առանձնանում են երկաթի զգալի պարունակություններով՝ 0,88-2,14 մգ/լ: Առավելագույն ցուցանիշները գրանցվել են ամռան վերջին, ինչը ջրի ծավալների նվազման արդյունք է: Լճակ թափվող ջրերում երկաթի արժեքները ավելի ցածր են (0,63-0,82 մգ/լ):

Մակերևութային ջրերում մետաղների պարունակությունների լաբորատոր չափումների արդյունքները, մգ/լ, 2010թ.

Դիտակետեր	Ամիսներ	Ցուցանիշներ	Fe ընդ.	Cu	Zn	Cr ընդ.	Co	Mn	Mo	Ni	Pb	As	Cd	
		ՍԹԿ	0,5	0,001	0,01	0,001	0,01	0,01	0,01	0,5	0,01	0,01	0,05	0,005
AW 001	IV-XII	առավելագույն	0.15	0.00320	0.00729	0.00150	0.00060	0.0145	0.00097	0.00056	0.00030	0.00060	-	
		նվազագույն	0.01	0.00030	0.00003	0.00029	0.00001	0.0011	0.00028	0.00018	0.000006	0.00023		
		միջին	0.06	0.00108	0.00213	0.00071	0.00018	0.0041	0.00070	0.00035	0.00013	0.00040		
AW 003	III-XII	առավելագույն	0.54	0.00290	0.01100	0.00131	0.00040	0.0111	0.00094	0.00131	0.00022	0.00060		
		նվազագույն	0.02	0.00013	0.00006	0.00018	0.000003	0.0009	0.00030	0.00007	0.00009	0.00027		
		միջին	0.13	0.00121	0.00210	0.00052	0.00016	0.0049	0.00061	0.00056	0.000123	0.00041		
AW 015	III-XII	առավելագույն	0.43	0.00400	0.00342	0.00144	0.00030	0.0115	0.00133	0.00159	0.00116	0.00050		
		նվազագույն	0.01	0.00004	0.00010	0.00008	0.00002	0.0020	0.00028	0.00011	0.000014	0.00027		
		միջին	0.11	0.00145	0.00088	0.00041	0.00017	0.0056	0.00064	0.00059	0.000267	0.00039		
AW 017	VI-XII	առավելագույն	1.86	0.03780	0.04410	0.00183	0.01940	1.2862	0.00100	0.01330	0.00020	0.00103		0.0001
		նվազագույն	0.04	0.00008	0.00006	0.00010	0.000001	0.0044	0.00006	0.00040	0.000025	0.00050		
		միջին	0.37	0.00601	0.01010	0.00064	0.00648	0.1897	0.00070	0.00258	0.000093	0.00085		
AW009	I-XII	առավելագույն	0.29	0.00185	0.00570	0.00115	0.00030	0.0190	0.00115	0.00150	0.00039	0.00530		
		նվազագույն	0.01	0.00020	0.00004	0.00010	0.00002	0.0027	0.00049	0.00010	0.000002	0.00104		
		միջին	0.10	0.00100	0.00135	0.00050	0.00016	0.0086	0.00083	0.00071	0.000013	0.00343		
AW010	I-XII	առավելագույն	0.27	0.00230	0.01900	0.00113	0.00030	0.0253	0.00126	0.00113	0.000220	0.00530		
		նվազագույն	0.005	0.00015	0.00003	0.00017	0.00002	0.0019	0.00046	0.00013	0.000001	0.00151		
		միջին	0.09	0.00097	0.00246	0.00044	0.00015	0.0098	0.00083	0.00070	0.00008	0.00356		
AW004	III-XII	առավելագույն	0.85	0.00836	0.01298	0.00050	0.00416	0.6010	0.00100	0.00747	0.00047	0.00140		
		նվազագույն	0.004	0.00077	0.00100	0.000005	0.00011	0.0124	0.00004	0.00060	0.000001	0.00100		
		միջին	0.23	0.00297	0.00439	0.00021	0.00180	0.2089	0.00042	0.00284	0.00013	0.00038		
AW005	III-XII	առավելագույն	0.28	0.00231	0.03088	0.00100	0.00063	0.0488	0.00200	0.00156	0.00021	0.00200		
		նվազագույն	0.03	0.00024	0.00002	0.00010	0.00005	0.0028	0.00018	0.00030	0.000013	0.00034		
		միջին	0.15	0.00131	0.00460	0.00035	0.00024	0.0153	0.00103	0.00090	0.000014	0.00091		
AW006	I-XII	առավելագույն	0.45	0.00420	0.00300	0.00100	0.00068	0.1300	0.00190	0.00240	0.00025	0.00200		
		նվազագույն	0.04	0.00090	0.00012	0.00014	0.00006	0.0021	0.00020	0.00030	0.000001	0.00050		
		միջին	0.17	0.00184	0.00109	0.00045	0.00025	0.0239	0.00091	0.00101	0.00013	0.00121		
AW 019 (լիճ)	VII-X	առավելագույն	2.14	0.00209	0.02330	0.00109	0.00109	0.6630	0.00017	0.00662	0.00037	0.00100		
		նվազագույն	0.88	0.00100	0.0030		0.00100	0.0010		0.00100				
		միջին	1.58	0.00170	0.01210		0.00105	0.2384		0.00241				
AW 019a (լճի վտակ)	VII-X	առավելագույն	0.82	0.00100	0.00443	0.00105	0.00100	0.1260	0.00018	0.00227	0.00100	0.00100		
		նվազագույն	0.63	0.00079	0.00100		0.00033	0.0477		0.00200	0.00045	0.00082		
		միջին	0.71	0.00095	0.00236		0.00078	0.0864		0.00207	0.00082	0.00096		
AW 021	VI-XII	առավելագույն	4.95	0.03710	0.04700	0.00069	0.01930	1.6690	0.00002	0.01380	0.00021	0.00014	0.0001	
		նվազագույն	1.00	0.02400	0.03112	0.00010	0.01102	0.8828	0.000002	0.00976	0.0001	0.00003		
		միջին	2.62	0.03022	0.03905	0.00039	0.01686	1.2544	0.00001	0.01197	0.00014	0.00009		

• Mn` կենսական նշանակության տարր է:

- ✓ Որոտան գետի ջրերում, առանձին դիտակետերում տարվա ընթացքում, մանգանի պարունակությունները 0,0009-0,0145 մգ/լ սահմաններում են (հիմնականում ՍԹԿ-ի սահմաններում` չհաշված միանվագ 1,1-1,5 անգամյա ՍԹԿ-ի գերազանցումները մարտին և դեկտեմբերին), իսկ գետի վերին հոսանքում հանքային ծագման վտակում (AW017) մանգանի արժեքները զգալիորեն բարձր են` 0,0044-1,286 մգ/լ, ինչը չնայած վտակի շատ ցածր ջրի ելի (Որոտանի համեմատ 50-90 անգամյա) ազդում է գետի ջրերում մանգանի պարունակությունների դիտվող սեզոնային տատանումների վրա:
- ✓ Արփա գետում մանգանի միջին արժեքները տարվա ընթացքում տատանվում են 0,0019-0,025 մգ/լ սահմաններում, միայն առանձին ամիսներին ՍԹԿ-ի գերազանցումները հասնում են 2,5 անգամին:
- ✓ Դարբ գետում մանգանի արժեքներն ավելին են, քան Որոտանում և Արփայում` 0,0028-0,2089 մգ/լ: Առավելագույն արժեքները (21 ՍԹԿ) գրանցվել են գարնանը

AW004 դիտակետում, ինչը, ինչպես և երկաթի դեպքում, կապված է գետ թափվող AW021 հանքային ծագման առվի ջրերում մանգանի անհամեմատ բարձր արժեքների հետ՝ 0,88-1,67 մգ/լ:

- ✓ «Բենիկ» լճի և դրան սնուցող վտակի ջրերում մանգանի պարունակությունները տարվա բոլոր սեզոններին բարձր են՝ 0,001-0,663 և 0,048-0,238 մգ/լ համապատասխանաբար: Նույնպես դիտվում է մանգանի սեզոնային կուտակման երևույթ՝ սեպտեմբերին հասնելով առավելագույնին:
- **Շս՝ կենսական նշանակության տարր է:**
 - ✓ Որոտան գետի ջրերում պղնձի պարունակությունները տատանվել են 0,00004-0,004 մգ/լ սահմաններում: Տարվա հիմնական մասով արժեքները գտնվում են ՄԹԿ-ի սահմաններում, սակայն վաղ գարնանը և ձմռան սկզբին դրանք աճում են մինչև 4 ՄԹԿ-ի, ինչը այդ ժամանակաշրջանում հանքային ծագման վտակի (AW017) ջրերում պղնձի պարունակությունների կտրուկ աճի հետևանք է: Այդ ջրերում պղնձի արժեքները տարվա ընթացքում բարձր են՝ 0,04-1,86 մգ/լ, գերազանցելով ձկնատնտեսական ՄԹԿ-ն 40-1860 և կուլտուր-կենցաղային ՄԹԿ-ն 4-186 անգամ, ինչը, անշուշտ, ազդում է Որոտանի ջրերում պղնձի սեզոնային տատանումների վրա:
 - ✓ Արփայի ջրերում պղինձը 0,00015-0,0023 մգ/լ սահմաններում է՝ 1,8-2,3 անգամյա ՄԹԿ գերազանցումները գրանցվել են գարնանը և ձմռանը:
 - ✓ Դարբ գետի ջրերում պղնձի արժեքները ավելին են (0,00024-0,0084 մգ/լ), ՄԹԿ-ի առավելագույն գերազանցումները հասնում են 8,4 անգամի (AW004), ինչը կապված է AW021 հանքային ծագման առվում այդ տարրի բարձր պարունակությունների (0,024-0,37 մգ/լ) հետ:
 - ✓ «Բենիկ» լճակի ջրերում պարունակությունները 0,0010-0,0021 մգ/լ սահմաններում են, իսկ դրա մեջ թափվող վտակում՝ 0,00079-0,0010 մգ/լ:
- **Շռ՝ կենսական նշանակության տարր է:**
 - ✓ Որոտան գետում ցինկի պարունակությունները տատանվել են 0,00003-0,011 մգ/լ և ՄԹԿ-ի սահմաններում են, հասնելով առավելագույն արժեքների ամռան և աշնան կեսերին: Վտակի (AW017) ջրերում ցինկի պարունակությունները տարվա ընթացքում 0,00006-0,0441 մգ/լ են:
 - ✓ Արփայի ջրերում ցինկի արժեքները 0,00003-0,019 մգ/լ են: Միայն օգոստոսին AW010 դիտակետում գրանցվել է միանվագ ՄԹԿ-ի 1,9 անգամյա գերազանցում:
 - ✓ Դարբում ցինկի արժեքները 0,00002-0,031 մգ/լ են, ՄԹԿ առավելագույն գերազանցումները հասնում են 3 անգամի (AW005): Հանքային ծագման առվի (AW021) ջրերում արժեքները՝ 0,03-0,047 մգ/լ են:
 - ✓ «Բենիկ» լճակի ջրերում 0,003-0,023 մգ/լ են, իսկ լճակ թափվող ջրերում՝ 0,001-0,004 մգ/լ:
- **Շր՝**
 - ✓ Տարվա ընթացքում Որոտան գետի ջրերում քրոմի պարունակությունները տատանվում են լայն սահմաններում՝ 0,00008-0,0015 մգ/լ, ՄԹԿ-ի գերազանցումներ հիմնականում չկան, բացառելով գարնան և աշնան միանվագ աննշան (1,5 անգամյա) գերազանցումները: Հանքային ծագման վտակում (AW017) քրոմի պարունակությունները ավելին են՝ 0,0001-0,00183 մգ/լ:
 - ✓ Արփայում քրոմի արժեքները՝ 0,0001-0,00115 մգ/լ, իսկ Դարբում՝ 0,000005-0,001 մգ/լ և ՄԹԿ-ի սահմաններում են, իսկ AW021 հանքային ծագման առվի ջրերը ավելի աղքատ են քրոմով՝ 0,0001-0,0006 մգ/լ:

- ✓ «Բենիկ» լճակի և դրա վտակի ջրերում քրոմի պարունակություններն առավելագույնն են և համարժեք են՝ 0,0011 մգ/լ:
- Ni՝
 - ✓ Որոտան գետի ջրերում նիկելի պարունակությունները տատանվում են 0,00007-0,0016 մգ/լ սահմաններում և շատ ցածր են ՍԹԿ-ց, իսկ հանքային ծագման վտակում (AW017)՝ 0,0004-0,0133 մգ/լ:
 - ✓ Արփայի ջրերում նիկելի արժեքները 0,0001-0,00113 մգ/լ սահմաններում են և շատ ցածր են ՍԹԿ-ից: Տարվա ընթացքում գրանցվում է գետի ջրերում նիկելի նվազման դինամիկա:
 - ✓ Դարբում նիկելի արժեքները 0,0003-0,00747 մգ/լ սահմաններում են և առանց ՍԹԿ-ի գերազանցումների: Առավելագույն արժեքները գրանցվել են AW004 դիտակետում, որի հետ տարածականորեն կապված է AW021 հանքային ծագման առուն, որի ջրերում նիկելի արժեքները 0,0097-0,0138 մգ/լ են:
 - ✓ Բոլոր ուսումնասիրված մակերևութային ջրերից այդ տարրով ամենահարուստն են «Բենիկ» լճակի և դրա վտակի ջրերը՝ 0,0010-0,0066 և 0,0020-0,0023 մգ/լ:

Վտանգավորության II դասի տարրերի արժեքներն ուսումնասիրված մակերևութային ջրերում հիմնականում ցածր են ՍԹԿ-ից.

- Mo՝ բոլոր ջրերում այս տարրի պարունակությունները ցածր են ՍԹԿ-ից.
 - ✓ Որոտան գետի ջրերում՝ 0,00028-0,00097 մգ/լ, առավելագույն արժեքները գրանցվել են ջրառատ շրջանում՝ մարտին և հոկտեմբեր-դեկտեմբերին: Հանքային ծագման վտակում (AW017)՝ 0,00006-0,0010 մգ/լ:
 - ✓ Արփա գետի ջրերում պարունակությունները ավել են՝ 0,00046-0,00126 մգ/լ:
 - ✓ Դարբ գետի ջրերում՝ 0,00004-0,002 մգ/լ, իսկ դրա աջափնյա հանքային ծագման վտակում (AW021)՝ 0,0000002-0,00002 մգ/լ:
 - ✓ «Բենիկ» լճակի և դրա վտակում մոլիբդենը գրանցվել է միայն դեկտեմբեր ամսին, արժեքները մոտ են՝ 0,00017 և 0,00018 մգ/լ համապատասխանաբար:
- Co՝ գետերի ջրերում առավելագույն արժեքները գրանցվել են զարնանը և ձմռան սկզբին, ՍԹԿ-ի սահմաններում են՝ բացառելով հանքային ծագման ջրերը.
 - ✓ Տարվա ընթացքում Որոտան գետի առանձին դիտակետերում պարունակությունները 0,000003-0,0006 մգ/լ սահմաններում են, իսկ գետ թափվող հանքային ծագման վտակում (AW017) ավելին՝ 0,000001-0,0194 մգ/լ:
 - ✓ Արփա և Դարբ գետերի ջրերում կոբալտի պարունակություններն ավելին են՝ 0,00002-0,0003 և 0,00005-0,00416 մգ/լ համապատասխանաբար: Դարբում առավելագույն արժեքը նորից գրանցվել է AW004 դիտակետում և կապված է մինչև այդ գետ թափվող AW021 հանքային ծագման առվի ջրերում կոբալտի բարձր արժեքների հետ՝ 0,011-0,019 մգ/լ:
 - ✓ «Բենիկ» լճակի և դրա վտակի ջրերում կոբալտի պարունակությունները բարձր են՝ 0,001-0,0011 և 0,00033-0,001 մգ/լ համապատասխանաբար:
- Pb՝ բոլոր ջրերում պարունակությունները ցածր են ՍԹԿ-ից.
 - ✓ Տարվա ընթացքում Որոտան գետի ջրերում կապարի պարունակությունները 0,000006-0,00116 մգ/լ սահմաններում են, առավելագույն արժեքները գրանցվել են մարտին և դեկտեմբերին: Գետ թափվող հանքային ծագման վտակում (AW017) կապարի արժեքներն ավելին են՝ 0,000025-0,0002 մգ/լ:

- ✓ Արփա գետում կապարը 0,000001-0,00022 մգ/լ է, Դարբում ավելին՝ 0,000001-0,00047 մգ/լ, իսկ դրա հանքային ծագման առվի ջրերում՝ 0,0001-0,00021 մգ/լ: Առավելագույն արժեքները գրանցվել են ձմռանը և գարնանը:
- ✓ «Բենիկ» լճակի և դրա վտակի ջրերում՝ 0,00037 և 0,00045-0,001 մգ/լ համապատասխանաբար:
- As՝ բոլոր ջրերում պարունակությունները զգալիորեն ցածր են ՄԹԿ-ից.
 - ✓ Որոտան գետում մկնդեղի արժեքները 0,00023-0,00060 մգ/լ սահմաններում են, առավելագույն արժեքները գրանցվել են մարտից մինչև հունիս և հոկտեմբերից մինչև դեկտեմբեր: Գետ թափվող հանքային ծագման վտակում (AW017) մկնդեղի արժեքները կրկնակի են՝ 0,0005-0,00103 մգ/լ:
 - ✓ Արփայի և Դարբի ջրերն ավելի հազեցած են մկնդեղով՝ 0,00104-0,0053 և 0,00034-0,0020 մգ/լ համապատասխանաբար: Տարվա կտրվածքով այս գետերում դիտվում է մկնդեղի արժեքների աճ: Հանքային ծագման առվի ջրերում (AW021)՝ 0,00003-0,00014 մգ/լ: Գետերի ջրերը մկնդեղով հարստացվում են տարածքի ջրհավաք ավազանով՝ հավանաբար, հիմնականում տեղի ունի տարրի լվացում հողերից, որոնցում տարրը մեծ քանակությամբ է:
 - ✓ «Բենիկ» լճակի և դրա վտակի ջրերում մկնդեղը կազմում է 0,001 և 0,00082-0,001 մգ/լ համապատասխանաբար:
- Cd՝ գրանցվել է 0,0001 մգ/լ պարունակությամբ միայն հանքային ծագմամբ ջրերում՝ AW017, AW021, առանց ՄԹԿ-ի գերազանցման:

Ամփոփելով մակերևութային ջրերի քիմիական կազմի վերլուծությունը, պետք է նշել, որ դիտարկված գետերի ջրերում ձկնատնտեսական ՄԹԿ-րի հետ համեմատելիս գրանցվել են որոշ եզակի գերազանցումներ ազոտական միացությունների (NH_4^+ , NO_2^-), սուլֆատի և կենսական նշանակության, III դասի վտանգավորության քիմիական տարրերով (Fe, Cu, Zn, Mn), ինչ հիմնականում բնական ծագման է՝ բացառելով ազոտական միացությունները, որոնց ավելացումն անասունների գերարածեցման արդյունք է: Բոլոր ջրերից առանձնահատուկ են հանքային ծագման ջրերը, որոնցում բարձր են համարյա բոլոր չափված տարրերի պարունակությունները, ինչը տարվա ընթացքում որոշակիորեն ազդում է գետերի ջրերում մի շարք մետաղների աճի վրա:

Ստորերկրյա ջրեր

Բացահանք

Երկրորդային քվարցիտների հանքավայրը զբաղեցնում է Ամուլսարի բարձրալեռնային մասը (2500 մ և ավելին), որը առանձնանում է խիստ մասնատված դենուդացիոն ռելիեֆով և զառիթափ լանջերով, ինչը գարնան-ամռան ձնհալքի ժամանակ նպաստում է մակերեսային հոսքին, այլ ոչ թե ստորերկրյա: Նախալեռնային գոտում մթնոլորտային տեղումների քանակը 300-400 մմ է, միջին լեռնային գոտում՝ 400-500 մմ և ավելին բարձրալեռնային գոտում: Մթնոլորտային տեղումների շուրջ 30-40%-ը ընկնում է ձյան տեսքով, որի հալումը տևում է մինչև մայիսը և կարգավորում խոնավության ինֆիլտրացիան գրունտներում: Բարձրության աճով օդը սառչում է, ինչը զուգակցվում է դրա հարաբերական խոնավության ու գոլորշացման նվազմամբ: Տեղի ունի քիմիական հողմնահարման փոխարինումը ֆիզիկականով, ինչը բերում է քարաթափվածքների առաջացմանը, որոնք նույնպես կարգավորում են ինֆիլտրացիան:

Ստորերկրյա ջրերի սնուցումը մթնոլորտային տեղումներով ավելի քիչ է հարավային լանջերին, որոնց դիրքադրության, մերկացման և զառիթափ լինելու հետևանքով ձյան ծածկույթի հալեցումն անհամեմատ արագ է՝ հետևաբար խորքային ինֆիլտրա-

ցիան աննշան է: Երկրաբանական առաջացումներում գերիշխում են թույլ ջրաթափանցիկ երկրորդային քվարցիտներն ու անդեզիտները, որոնցում բացառվում է տարածականորեն պահպանված ջրաբեր հորիզոնների ձևավորումը: Այս պարագայում տարբերվում են ծածկող փխրուն-կոտրտվածքային առաջացումները, որոնցով ինֆիլտրացիոն ջրերը թափանցում են էյուվիալ-դելյուվիալ նստվածքների խորքերն ու առաջացնում առանց ճնշման տեղայնացված ջրահագեցած գոտիներ, որոնք ցածր դեբիտով աղբյուրների տեսքով բեռնաթափվում են լանջերում՝ դրանք սեզոնային բնույթի են և հիմնականում սեպտեմբերին չորանում են:

Ջրաերկրաբանական հետազոտություններն իրականացվել են 2010թ. սեպտեմբերի 16-ից դեկտեմբերի 20-ը՝ ներառելով 3 ջրաերկրաբանական հորատանցքերի (RCAW286, RCAW287, RCAW289) հորատումը (294 մ ընդհանուր ծավալով), փորձարարա-ֆիլտրացիոն աշխատանքները, ստորերկրյա և աղբյուրների ջրերի մակարդակի, դեբիտի, ջերմաստիճանի և քիմիական կազմի ռեժիմային դիտարկումներն ու ջրերի նմուշարկումը: Հանքավայրի տարածքում ջրաերկրաբանական հորատանցքերի տեղադրումն եռանկյուն է, ինչը թույլ է տալիս ընդհանուր առմամբ գնահատել հանքավայրը կազմող ապարների ջրահագեցվածությունն ու ջրաթափանցելիությունը: Աղյուս. 1.10-ում բերված են հորատանցքերի հիմնական բնութագրերը:

Աղյուսակ 1.10

Հորատանցքերի հիմնական բնութագրերը

Հորատանցքի №№	Հորատանցքի խորությունը, մ	Գետաբերանի բացարձակ նիշը, մ	Ջրաբեր հորիզոնի խորությունը, մ	Ջրաբեր հորիզոնի հզորությունը, մ	Ջրի առաջացումը հորատանցքում, մ	Ջրի մակարդակը, մ	Խողովակների տրամագիծն ու խորությունը, մ/մ	Ֆիլտրի տեղադրման խորությունը, մ
RCAW286	101,0	2812,0	66,0–80,0	14,0	69,6	66,0	108 / 80	74–80
RCAW287	150,0	2836,0	66,7–96,0	29,3	66,7	66,7	108 / 105	66–96
RCAW289	43,0	2612,0	8,40–23,4	15,0	8,4	8,4	108 / 300	11–24

Փորձնական ջրահետացումները կատարվել են էլեկտրական պոմպով, իսկ ջրի դինամիկ մակարդակը հորատանցքերում չափվել է մակարդակը չափող էլեկտրական սարքավորումով: Քիմիական անալիզի համար ջրերի նմուշարկումն իրականացվել է ջրահետացումից և հեռացված ջրերի ամբողջական լուսավորումից հետո: Ջրի մակարդակի տատանումներն որոշելու նպատակով հորատանցքերում կատարվել են ռեժիմային ջրաերկրաբանական դիտարկումներ:

Հորատանցքերում ստորերկրյա և աղբյուրների (գրունտի) ջրերի կապի բացահայտման համար դիտարկումներ են անցկացվել հանքավայրի մակերեսին տեղակայված 6 աղբյուրների (№№ 1-6) վրա: Հաշվի առնելով ոչ խորը տեղակայված աղբյուրների ջրերի դեբիտի մեծ տատանումները (մինչև 80%), դիտարկումներն անցկացվել են յուրաքանչյուր 10 օրում՝ սեպտեմբերի 16-ից դեկտեմբերի 2-ը: Ռեժիմային դիտարկումներ են տարվել նաև ինքնահոսող RCA288 հետախուզական հորատանցքով: Ստորերկրյա ջրերի բացասական մակարդակի հետևանքով որոշվել են միայն դրանց մակարդակներն ու ջերմաստիճանը, իսկ աղբյուրների համար՝ դեբիտը և ջերմաստիճանը: Քիմիական անալիզների համար ջրերի նմուշարկումը կատարվել է միանվագ հորատանցքերում փորձի ավարտից հետո, աղբյուրներից՝ գրանցման ժամանակ:

Հորատանցքերի հնարավոր արդյունավետության գնահատման նպատակով իրականացվել են 24-32 ժամ տևողությամբ փորձնական ջրահետացումներ: Հայտնի է, որ ապարների ջրահագեցումը կախված է ջրատար շերտերի և գոտիների հզորությունից, լիթոլոգիական կազմից և գտնվելու պայմաններից: Բոլոր հորատանցքերում

ստորերկրյա ջրերը բացվել են փխրուն խճաքարային նստվածքների և խիստ փոփոխված երկրորդային քվարցիտների շփման եզրին (փխրման գոտում): Հորատանցքերի ջրապարփակող ապարները ներկայացված են ավազակավ-կավային նստվածքներով (ավազ, խճավազ, երկրորդային քվարցիտների խճաքարեր): Ջրատար գոտիների խորությամբ չի դիտվել ջրառատության աճ: Հանքավայրի առանձին տեղամասերում ջրառատությունը ցածր է: Ջրահեռացման ժամանակ ջրի շատ ցածր քանակի հետևանքով ջրի դինամիկ մակարդակը հորատանցքերում հասել է ջրատար ճեղքերի հիմքին: Փորձերի հիմնական արդյունքները բերված են այդու. 1.11-ում:

Ջրանցկացման համարյա հավասար ցուցանիշները վկայում են, որ հանքավայրի ողջ մակերեսում տեղի ունի մթնոլորտային տեղումների շատ թույլ ինֆիլտրացիա: Հորատանցքերի ցածր դեբիտները ցույց են տալիս, որ գործնականում դրանք ջրագուրկ են և հանքավայրի շահագործման ժամանակ հեղեղման վտանգը գործնականում բացառվում է: Ինչպես ցույց են տալիս փորձնական աշխատանքների արդյունքները, հորատանցքերով չեն բացվել ստորերկրյա ջրերի նշանակալի հոսքեր, որոնք բնորոշ են Ջերմուկի հանքային ջրերին և Սիսիանի շրջանում Որոտան գետի հովտի միջին և ստորին հոսանքների հզոր ստորերկրյա ջրահոսքերին: Բացի հորատանցքերի ստորերկրյա ջրերից գրանցվել են դեյուվիալ նստվածքներից դուրս եկող, սեզոնային և ոչ կապտածային բնույթի 6 աղբյուրներ, որոնց դեբիտները տատանվում են 0,01-0,22 լ/վրկ և ամառ-աշուն ժամանակաշրջանում կարող են փոփոխվել մի քանի տասնյակ անգամ (0,1 լ/վրկ-ից) և մինչև 2-3 լ/վրկ գարուն-ամառ ժամանակաշրջանում:

Աղյուսակ 1.11

Փորձնական ջրահեռացումների հիմնական արդյունքները

Հորատանցքերի №№	Ջրաբեր միջակայքի խորությունը, մ	Ջրաբեր հորիզոնի հզորությունը, մ	Ջրի մակարդակը, մ	Ջրի դեբիտը, լ/վրկ	Իջեցում, մ	Տեսակարար դեբիտը, լ/վրկ մ	Ջրանցկացման գործակիցը, մ ² /օր	Ֆիլտրացիայի գործակիցը, մ/օր
RCAW286	66,0-80,0	14,0	59,6	0,03	13,8	0,02	0,2	0,014
RCAW287	66,7-96,0	29,3	66,7	0,066	28,3	0,02	0,2	0,06
RCAW289	8,4-23,4	15,0	8,4	0,142	13,6	0,01	1,0	0,06

Ելնելով ավելի վաղ անցկացրած աշխատանքների փորձից, աղբյուրների դեբիտների տատանումները Հայաստանի նման պայմաններում 70-80% սահմաններում են: № 4 աղբյուրը (խումբը) ունի 6 ելքեր, որոնցից միայն երկուսն են գործում (0,22 լ/վրկ գումարային դեբիտով), թափվում են “Բենիկ” լճակն ու օգտագործվում են տեխնիկական նպատակներով: Մնացած 4-ը ամռան վերջին չորանում են: № 5 աղբյուրը (խումբը) ունի 3 ելքեր, որոնցից միայն մեկն է գործում (0,15 լ/վրկ դեբիտով)՝ սնուցում է Որոտան գետը, մնացած երկուսը չորանում են: № 6 աղբյուրի դեբիտը 0,01 լ/վրկ է:

Հանքավայրը կազմող ապարների ջրառատությունը գնահատվել է ըստ տեսական դեբիտների: Հոկտեմբերի վերջում հորատանցքերում ստորերկրյա ջրերի քանակը կազմել է 0,24 լ/վրկ, աղբյուրներում՝ 0,4 լ/վրկ, համապատասխանաբար ստորերկրյա ջրերի ընդհանուր ծավալը կազմել է 0,24 + 0,4 լ/վրկ, ինչը հանքավայրի բաց շահագործման ժամանակ վտանգավոր չէ հեղեղման տեսանկյունից:

Գերճեղքված հրաբխային ապարները, որոնք Հայաստանի այլ մարզերում համատարած ջրառատ են, այստեղ գործնականում ջրագուրկ են: Ապարների ցածր ջրաբերությունը հիմնականում պայմանավորված է դրանց ճեղքերի կալվատացիայով՝ կավային գրունտներով և սնուցման շրջանի սահմանափակությամբ (մինչև Ամուլսարի գագաթների ջրբաժանները):

2,5 ամսյա (16.09-2.12.10) ռեժիմային ջրաերկրաբանական դիտարկումներով ընդգրկվել են 4 հորատանցքեր՝ 3-ը ջրի համար և 1-ը հետախուզական (№288), որը հորատելուց ինքնահոսում էր 0,1 լ/վրկ դեբիտով՝ ճահճացնելով տեղանքը: Հետագայում ջրի մակարդակն իջել է և մինչև նոյեմբերի վերջը տատանումներ չեն դիտարկվել: Աղյուս. 1.12-ում բերված են 16.09-23.11.10 թ.-ին ստորերկրյա ջրերի մակարդակի և ջերմաստիճանի դիտարկումների արդյունքները: Աղբյուրների դեբիտի և ջերմաստիճանի ռեժիմային դիտարկումներ չեն անցկացվել:

Ստորերկրյա և աղբյուրների ջրերի քիմիական կազմի տվյալները բերված են աղյուս. 1.13-ում, համաձայն որի ֆիզիկա-քիմիական և քիմիական բնութագրերով առաջին հերթին առանձնանում են հորատանցքերի ջրերը, հատկապես “Բենիկ” լճակը սնուցող վտակի ակունքի շրջակայքում RCAW289 հորատանցքը, որի 2 հորիզոնների ջրերը այլ ստորերկրյա և աղբյուրների ջրերից տարբերվում են խիստ թթվային միջավայրով (pH-ը 3,25-3,29), շուրջ տասնապատիկ կոշտությամբ (2,08-2,24 մգ էկվ./լ) և բարձր տեսակարար էլեկտրահաղորդականությամբ (696-699 մկսմ/սմ): Դա կապված է հիմնական իոնների համեմատաբար բարձր (հաճախ տասնապատիկ) կոնցենտրացիաների հետ՝ HCO_3^- - 163,9-286,9, Na^+ - 5,58-6,10, K^+ - 3,16-3,47, Mg^{2+} - 5,0-5,5, Ca^{2+} - 33,2-33,5 մգ/լ: Նմանատիպ տարբերություններ գրանցվել են նաև մի շարք մետաղներով՝ Fe - 5,9-8,3, Mn - 2,1-2,2, Co - 0,052-0,058, Ni - 0,041-0,044, Cu - 0,12-0,13, Zn - 0,24-0,26, As - 0,0072-0,0077 մգ/լ: Ի տարբերություն այլ աղբյուրների այդ հորատանցքի հետ տարածականորեն կապված № 4 աղբյուրի ջրերում դիտվում է մի շարք քիմիական տարրերի և դրանց միացությունների կոնցենտրացիաների աճ, հատկապես՝ Na^+ - 1,5, Mg^{2+} - 1,47, Ca^{2+} - 6,58 մգ/լ և հետևաբար կոշտության աճ՝ 0,45 մգ էկվ./լ: Որոշակի աճ դիտվում է նաև Mn-ով՝ 0,1 մգ/լ (1 ՄԹԿ): Այս ամենը վերջին հաշվով անդրադառնում է “Բենիկ” լճակի ջրերի որակին:

Աղյուսակ 1.12

Ստորերկրյա ջրերի մակարդակի և ջերմաստիճանի դինամիկան

Հորատանցքի №№	Ցուցանիշներ	Սեպտեմբեր	Հոկտեմբեր	Նոյեմբեր	Դեկտեմբեր
		ամսաթիվ 16	ամսաթիվ 2 10 20 30	ամսաթիվ 13 23	ամսաթիվ 2
RCAW286	Մակարդակ, մ Ջերմաստիճան	66,0 -	59,3 59,4 61,4 61,6 9 9 9 8,9	61,7 61,9 8,9 9,0	-
RCAW287	Մակարդակ, մ Ջերմաստիճան	68,0 -	66,4 66,8 68,0 68,8 8,9 8,9 8,8 8,9	69,5 69,9 9,1 8,9	-
RCA288	Մակարդակ, մ Ջերմաստիճան	0,0 12	0,0 0,0 0,0 0,0 8,9 8,9 8,8 8,9	0,0 0,0 9,9 9,8	0,0 10,0
RCAW289	Մակարդակ, մ Ջերմաստիճան	8,3 10	8,7 8,7 8,6 8,7 10,0 9,5 9,8 9,8	8,8 8,6 9,6 9,5	8,6 9,4

Մնացած երկու հորատանցքերի ջրերը հիդրոքիմիական կազմով կտրուկ տարբերվում են: Միացությունների մեծ մասով համեմատաբար բարձր պարունակություններով առանձնանում է Ամուլսարի ջրբաժանի արևմտյան լանջերին տեղակայված RCAW287 հորատանցքի ջրերը, մասնավորապես ազոտական միացությունների պարունակություններով՝ NO_3^- -իոն՝ 0,41 մգ/լ և NH_4^+ -իոն՝ 2,7 (առավելագույնն են բոլոր ջրերի համար), ավելին են նաև Cr, Fe, Ni և Pb:

Ուսումնասիրված 6 աղբյուրներից 5-ը տեղակայված են Ամուլսարի ջրբաժանում և արևելյան լանջերին: Դրանց ջրերը բնութագրվում են թույլ թթվային և չեզոք միջավայրով (pH 6,13-7,09): Ջրբաժանի մոտ (շուրջ 2800 մ ծ.մ.բ.) տեղակայված աղբյուրների (№ 5, 6) ջրերը առանձնանում են հիդրոկարբոնատ-իոնի արժեքներով (115,9-143,4 մգ/լ),

այն դեպքում երբ ավելի ցածր տեղակայված աղբյուրներում (№1, 2, 3 - շուրջ 2700-2735 մ ծ.մ.բ.) այդ միացության քանակը համարյա 8 անգամ ցածր է: Մնացած տարրերի տարբերությունները համեմատաբար հստակ օրինաչափություններ չունեն: Նկատելի են ՍԹԿ-րի նկատմամբ երկաթի պարունակությունների աննշան գերազանցումներ Էրատո և Տիգրանես գագաթների միջակայքի արևելյան լանջերի աղբյուրներում: Ընդհանուր առմամբ դիտարկված աղբյուրների ջրերում չափված միացությունները գտնվում են ՍԹԿ-րի սահմաններում:

Աղյուսակ 1.13

Ստորերկրյա և աղբյուրների ջրերի քիմիական կազմը

Ցուցանիշները և չափման միավորները		Հորատանցքեր				ՍԹԿ	Աղբյուրներ					
		RCAW289 հորիզոններ		RCAW 286	RCAW 287		1	2	3	4	5	6
		1	2									
Ֆիզիկա-քիմիական	pH	3,25	3,29	6,34	7,43	6,5-9,0	6,30	6,13	6,21	6,40	7,09	6,52
	Թթվածնի քիմ. պահանջարկ, պերմանգանատային, O ₂ մգ/լ	-				<4	9,42	0,85	2,22	0,56	1,78	3,73
	Կախված մասնիկներ, մգ/լ	286,9	163,9	187,8	392,6	<300	50,3	31,6	49,7	20,7	30	12,6
	Էլ. հաղորդականություն, մկսիմ/սմ	699	696	19	34	<400	51	29	43	95	26	24
	Կոշտություն, մգ. էկվ./լ	2,08	2,24	0,25	0,37	-	0,30	0,14	0,24	0,45	0,15	0,11
Հիմնական իոններ, մգ/լ	HCO ₃ ⁻	183,1	213,6	61	-	-	18,30	18,30	15,30	15,30	143,40	115,90
	NO ₃ ⁻	n/d	0,01	n/d	0,41	9/11,3	n/d	0,002	n/d	n/d	0,006	0,021
	NH ₄ ⁺	0,08	0,708	0,037	2,702	2,6/1,5	0,02	0,04	0,07	0,07	0,03	0,06
	Na ⁺	5,58	6,10	0,73	0,68	120	0,55	0,50	0,63	1,51	0,40	0,52
	K ⁺	3,16	3,47	0,58	1,55	50	1,00	0,57	0,38	1,01	0,25	0,95
	Mg ²⁺	5,00	5,53	0,85	1,53	40	0,74	0,45	0,73	1,47	0,45	0,39
	Ca ²⁺	33,25	35,55	3,60	4,85	180	4,68	2,14	3,51	6,58	2,26	1,62
Մետաղներ, մգ/լ	Cr	0,0002	0,0003	0,0036	0,0099	0,5/0,05	0,00075	0,00051	0,00061	0,00029	0,00040	0,00103
	Fe	5,9571	8,3021	0,942	4,8854	0,5/0,3	0,584	0,128	0,413	0,224	0,002	0,401
	Mn	2,1634	2,2209	0,0429	0,0487	-/0,1	0,038	0,019	0,022	0,101	0,001	0,003
	Co	0,0529	0,0585	0,0029	0,0012	1/-	0,00042	0,00012	0,00037	0,00009	n/d	n/d
	Ni	0,0411	0,0443	0,0031	0,0084	0,1/0,02	0,00152	0,00084	0,00142	0,00169	0,00009	0,00195
	Cu	0,1311	0,1233	0,0224	0,0274	0,01/1	0,0024	0,002	0,0009	0,0003	0,0002	0,0018
	Zn	0,2402	0,259	0,0178	0,0197	1/3	0,0014	0,0019	0,0021	0,0023	0,0002	0,0025
	As	0,0077	0,0072	0,0006	0,0008	0,05/0,01	0,0008	0,0002	0,0010	0,0004	0,0004	0,0008
	Mo	n/d	n/d	0,0011	n/d	0,5/0,007	0,000225	0,000017	0,000007	0,000061	0,000016	0,000041
	Pb	0,0001	0,0001	0,0138	0,0286	0,03/0,01	0,000475	0,000077	0,000275	0,000093	0,000050	0,000500

Բերված փաստերը միանգամայն խոսում են այն մասին, որ Ամուլսարի գագաթներով (Հս. Էրատոյից մինչև Արտավազդես) անցնող ջրբաժանի արևմտյան լանջերին ձևավորվող Արփա գետի ջրհավաք ավազանի ստորգետնյա և աղբյուրների ջրերը հարստացված են մի շարք քիմիական տարրերով և դրանց միացություններով:

Արդի ֆիզիկա-երկրաբանական գործընթացները

Ժամանակավոր գործող ջրահոսքերի հովիտների զառիթափ անկումով, մթնոլորտային տեղումների հորդառատ բնույթով և համեմատաբար արագ ձնհալքով են պայմանավորված լվացման, ձորակների և սելավների գործընթացների զարգացումը և հետևաբար դեյուվիալ, պրոյուվիալ կառուցվածքների, ինչպես նաև քարաթափվածքների, փլվածքների և այլ երևույթների առաջացումը: Այս գործընթացներն առավելապես զարգացած են Էրատո, Տիգրանես և Արտավազդես գագաթների զառիթափ լանջերին, որտեղ մակերեսային լվացման հետ մեկտեղ ընթանում են հովտային էրոզիան, ապարների սառնամանիքային և քամու հողմնահարումը և այլն: Շրջանի սելավային հոսքերն առանձնանում են ոչ մեծ քայքայիչ ուժով, բերվածքների ոչ բարձր պարունակ-

կություններով: Սովորաբար ջրհեղեղները, փլվածքները, ինչպես նաև սելավներն առաջանում են հորդառատ անձրևների և բուռն ձնհալքերի արդյունքում:

Չնայած որ շրջանում սողանքներ չեն գրանցվել, սակայն դրանք կարող են առաջանալ բացահանքի մակաբացման և շահագործման ժամանակ եթե չիրականացվեն նախապատրաստական ինժեներական միջոցառումներ:

Լցակայանի տեղամասը գտնվում է Որոտան գետի ջրավազանի վերին հոսանքի աջափնյակում, Գորայք գյուղից 9,5 կմ հյուսիս և Գնդևազ գյուղից 7,5 կմ դեպի հյուսիս-արևելք: Տեղամասը ներկայացնում է երեք կողմերից գառիթափ լանջերով միջլեռնային ալյուվիալ-դելյուվիալ-պրոալյուվիալ գոգավորություն՝ 2150-2450 մ ծ.մ.բ.: Հովտով հոսում է Որոտան գետի անանուն աջ վտակը, որի ակունքները սկիզբ են առնում հիմնականում աջ լանջում տեղակայված աղբյուրներից:

Տեղամասի երկրաբանա-կառուցվածքային առանձնահատկությունների, ստորերկրյա ջրերի առկայության և դրանց ջրաբեր հորիզոնների, ինչպես նաև միկրոսեյսմիկ շրջանառության ինժեներա-երկրաբանական քարտեզի կազմման համար տարածքի ապարների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկությունների հետազոտման նպատակներով հորատվել են 214 մ ընդհանուր ծավալով և 28 ու 94 մ խորությամբ 4 հորատանցքեր:

Հորատանցք *DDAW 001*-ը տեղակայված է տեղամասի հյուսիս-արևմտյան ծայրամասում, 2438,4 մ ծ.մ.բ., 30 մ խորությամբ, որում էլ հորատումը կանգնեցվել էր: Հորատանցքը ջրագուրկ է:

Հորատանցք *DDGW-004*-ը տեղակայված է Գնդևազի որոգման ջրանցքի ձախափնյակում, 2385 մ ծ.մ.բ. վրա: Մինչև 11 մ խորությունը բացվել են ալյուվալ նստվածքները՝ ներկայացված խիտ, պլաստիկ ջրակայուն կավերով (մինչև 15% ավազի և գլանաքարերի պարունակությամբ): Ֆիզիկա-մեխանիկական փորձերի համար 6,8-7,0 մ խորությունից վերցվել է գրունտի նմուշ: 11,0-15,7 մ խորության հորիզոնը ներկայացված է գլանաքարերով, կավավազով և մինչև 10 սմ անդեզիտաբազալտների կոտրտվածքներով՝ ավազա-կավավազային լցանյութով: Գրունտը ջրահագեցած է: Ստորերկրյա ջրերը բացահայտվել են 11,1 մ խորությունում: 15,7-30,0 մ խորության հորիզոնը ջրագուրկ է, ներկայացված է մինչև 30 սմ-ոց մոխրագույն խիտ բազալտների կոտրտվածքներով՝ ավազակավ-կավային լցանյութով: Այսպիսով, ջրահագեցած է 11,0-15,7 մ խորության հորիզոնը: Ջրահեռացումը իրականացվել է ջրի 10,8 մ ստատիկ մակարդակում: Ջրի կայուն դեբիտը 0,02 լ/վրկ էր: Ջրի մակարդակի իջեցումը կազմել է 12,8 մ, տեսակարար դեբիտը (q) կազմել է 0,0015 լ/վրկ: 3 ժամ անց ջրի մակարդակը վերականգնվել էր մինչև 14,6 մ, իսկ մեկ ամիսից՝ 12,65 մ: Աննշան դեբիտի ու տեսակարար դեբիտի և ջրի մակարդակի դանդաղ վերականգնման պատճառով հորատանցքը համարվում է ջրագուրկ:

Հորատանցք *DDAW-002*-ը տեղակայված է տեղամասի արևելյան ծայրամասում, անանուն աղբյուրի ձախափնյակում, 2338,5 մ ծ.մ.բ. վրա: Խորությունը՝ 32,0 մ է: Ջրաբեր հորիզոնը 7,6-14,5 մ վրա է, այն ճնշման տակ է, ինքնահոս է: Փորձնական ջրահեռացումը իրականացվել է 0,9 լ/վրկ մշտական դեբիտի պայմաններում: Ջրի դինամիկ մակարդակը հորատանցքում կարգավորվեց 2,5 մ խորությունում:

Հորատանցք *DDAW 003*-ը տեղակայված է տեղամասի կենտրոնում, անանուն աղբյուրի ձախափնյակում, 2360,1 մ ծ.մ.բ. վրա: Հորատանցքի խորությունը՝ 28,0 մ է: Մինչև 2,2 մ խորության վրա հորատանցքը մակաբացեց թույլ խոնավ մոխրագույն ավազակավեր՝ գլանաքարերով (մինչև 30%): 2,2-8,2 մ խորության վրա բացվեց գրուն-

տային-ճնշումային ջրաբեր հորիզոնը, որը ինքնահոսում էր 0,22 լ/վրկ: Ջրահեռացման ժամանակ ջրի դինամիկ մակարդակը կարգավորվել է 2,6 մ խորության վրա:

Հորատանցք DDAW-004-ը տեղակայված է 2-րդ տեղամասի հարավ-արևմտյան ծայրամասում, 2557,4 մ ծ.մ.բ. վրա, խորությունը՝ 94,0 մ: Մինչև 7 մ խորության վրա հորատանցքը ջրագուրկ է, բացվել են գլանաքարերով կավ-ավազակավային թույլ խոնավ առաջացումները, 7-7,6 մ խորության վրա՝ ջրագուրկ է և ներկայացված է մոխրագույն ճեղքվածքային անդեզիտներով, 78,6-94,0 մ խորության վրա՝ ներկայացված է ջրագուրկ մոխրագույն արգելիտներով: Հորատանցքը ջրագուրկ է:

Տեղամասի հորատանցքերի (DDAW002, DDAW003, DDAG004) ստորերկրյա ջրերի քիմիական անալիզները բերված են աղյուս. 28-ում, հաձայն որի այս ջրերը, ի տարբերություն 11-րդ տեղամասի, չեզոք և թույլ հիմնային են (pH 6,89-7,40), ինչը պայմանավորված է կատիոնների և անիոնների հավասարակշռությամբ: Այսպես, հորատանցք DDAW002-ում նատրիում և մագնեզիում-իոնների ավելացմամբ pH-ը շեղվում է դեպի թույլ հիմնայինը (7,4) և դա իր հերթին անդրադառնում է մետաղների պարունակությունների վրա՝ հատկապես Fe, որի արժեքները աճում են միջավայրի թթվայնեցմանը զուգահեռ: Հատկանշանական է դրանց կազմում մանգանի զգալի պարունակությունները՝ 0,052-1,299 մգ/լ:

1.5. Հողեր

Ուսումնասիրվել է տարածքի հողային ծածկույթի վերին շերտում քիմիական տարրերի և դրանց միացությունների լայն սպեկտր, ինչի համար կատարվել են ծավալուն դաշտային և լաբորատոր հետազոտություններ: Նախապես մշակված նմուշառման ցանցով ISO եղանակներով վերցվել են հողի նմուշներ (յուրաքանչյուրն առնվազն 1,5 կգ), որոնք նախապես մշակվելուց հետո տեղափոխվել են միջազգային հավատարմագրում ունեցող ALS քիմիական լաբորատորիա (Պրահա, Չեխական Հանր.), որտեղ իրականացվել են տարբեր միացությունների, քիմիական տարրերի, ռադիոնուկլիդների և այլ պարամետրերի անալիզներ: Հետազոտությունները իրականացվել են 2007–2010 թվականներին: Ստորև բերված են 2010թ. հետազոտությունները, որպես առավել ընդգրկուն:

Մանրէաբանական անալիզների արդյունքներ

Հողերում չափվել են 4 հիմնական մանրէաբանական պարամետրեր՝ էնտերոկոկների, ջերմադիմացկուն կոլիձև մանրէների, հելմինտների և մակաբույծերի առկայությունը: Համաձայն ստացված արդյունքների բոլոր տեղամասերի հողերում առկա են էնտերոկոկերն ու ջերմադիմացկուն կոլիձև մանրէները: Էնտերոկոկների ձվերի և ջերմադիմացկուն կոլիձև մանրէների քանակը տատանվում է <54–72 CFU/g DW սահմաններում:

Քիմիական անալիզների արդյունքները

Հողերում չափվել են մի շարք քիմիական տարրերի հիմնական իոնների ընդհանուր պարունակությունները, որոնք հիմնականում օգտագործվում են հողերի բերրության բնութագրման և էկոլոգիական վիճակի գնահատման նպատակներով:

Հիմնական իոնների չափումների արդյունքները գետեղված են աղյուս. 1.14-ում.

- ✓ Ազոտական միացությունների պարունակությունները բացահայտում ավելի ցածր են, քան լցակույտի տեղամասի հողերում, ինչը հիմնականում պայմանավորված է բնական զործոններով՝ լցակույտի հողերի վրա ավելի շատ է զարգացած ենթաալպյան բուսականությունը՝ լոբազգի բուսատեսակների (*Trifolium*, *Vicia*,

Astragalus etc., որոնք ազոտֆիքսող են) զգալի մասնաբաժնով, իսկ բացահանքի հողածածկի վրա զարգացած է մարգագետնատափաստանային բուսականությունը, որում մեծ է հացազգի բուսատեսակների մասնաբաժինը (Festuca, Poa etc.): Բացի այդ հողերում ազոտի պարունակությունների վրա մեծ է կլիմայի գործոնների ազդեցությունը և անասունների արածեցումը:

Աղյուսակ 1.14

Ուսումնասիրված տեղամասերի հողերի վերին շերտում հիմնական իոնների պարունակությունները

Clark in lithosphere	Քիմիական տարրեր և միացություններ										
	Ammonia and ammonium ions	Nitrates	Nitrites	Ammonia as N	Carbonates	Ca	Mg	K	Na	P	
	mg/kg				%		mg/kg				
	-						27100	17900	24000	20100	700
Բացահանք (N = 15)											
Max	1,96	57	6,82	1,52	<0,3	9600	11000	7170	580	1600	
Min	0,54	<20	0,15	0,42	<0,1	5960	7820	4030	324	471	
Average	1,34	40	2,53	1,04	-	7258	8869	5097	405	778	
KK	-						0,4	0,6	0,3	0,03	2,3
Լցակույտի տեղամաս (N = 14)											
Max	2,83	151	5,04	2,20	0,115	5670	7990	4170	303	1470	
Min	1,72	21	0,57	1,33	0,065	4100	6750	2800	181	726	
Average	2,14	60	2,15	1,67	0,088	4774	7510	3656	240	982	
KK	-						0,2	0,4	0,2	0,02	2,10

Ծանոթություն: Chloride – <40 (LOR – 100, Clark – 200); Easily released cyanides – <0,1 (LOR – 0,1); Free Cyanide – <15 (LOR – 15); Total Inorganic Fluoride – <300 (LOR – 300; Clark – 500); Sulfide as S²⁻ – <1,0 (LOR – 1,0). KK = max/Clark in lithosphere (ըստ Վ. Վինդրադովի).

- ✓ Կարբոնատների պարունակություններն, ի տարբերություն լցակույտի հողերի, ավելին է բացահանքում (<0,1-0,3%), ինչը լեռների ստորոտներում հողմնահարման գործընթացների ավելի ակտիվ լինելու հետևանք է:
- ✓ Նույնը դիտվում է Ca, Mg, K, Na և P պարունակություններով, որոնց առավելագույն արժեքները զգալիորեն ցածր են լիթոսֆերայի կլարկերից:
- ✓ Chloride, Easily released cyanides, Free Cyanide, Total Inorganic Fluoride, Sulfide as S²⁻ պարունակությունները ցածր են չափող սարքերի ստորին շեմից և զգալիորեն ցածր են լիթոսֆերայի կլարկերից:

Մետաղներ

Հողերում չափվել են 19 քիմիական տարրերի ընդհանուր պարունակությունները: Արդյունքները գետեղված են աղյուս. 1.15-ում: Առանձին ուսումնասիրված տեղամասերի հողային ծածկույթի վերին շերտում քիմիական տարրերի առավելագույն կոնցենտրացիաներն ըստ լիթոսֆերայի կլարկերի գերազանցմամբ կազմում են հետևյալ երկրաքիմիական շարքեր-ստոխոստիկները.

Բացահանք՝ $Sb_{12,1} > As_{7,9} - Mn_{1,8} - Mo, B, Ni_{1,5} - Zn_{1,4} - Pb, Co_{1,3} - Fe_{1,1} - Cu_{1,0} > Cr, V_{0,9} - Ba_{0,6} - Hg_{0,4} - Sr_{0,3}$, ինտենսիվությունը (Cd, Sn, Se բացառությամբ) – 35,5,
 Լցակույտ՝ $As_{12,1} > Mo_{8,9} - Sb_{2,6} - Mn_{2,2} - Cu, Co_{1,3} - Pb_{1,2} - Fe, Zn_{1,1} - Ni_{1,0} > V, Hg_{0,9} - B_{0,7} - Ba_{0,6} - Cr_{0,5} - Sr_{0,3}$, ինտենսիվությունը (Cd, Sn, Se բացառությամբ) – 36,6:

Ուսումնասիրված տեղամասերի հողերի վերին շերտում մետաղների պարունակությունները (մգ/կգ)

	Fe	Ba	Mn	Zn	Sr	B	Cu	Mo	Cr	Co	Hg	As	Pb	Ni	V	Sb	Se
Clark	43700	580	770	76,0	290,0	12,0	46,0	1,00	99,0	23,0	0,083	1,70	16,0	58,0	110,0	0,2	0,05
MAC	-	-	1500	300*	-	-	100*	5,00	100*	-	2,100	2,00	32,0	50*	150,0	4,5	1,5
Բացահանք (N = 15)																	
Max	50100	360	1400	108,0	92,6	17,5	43,8	1,52	85,6	30,8	0,036	13,40	21,0	84,6	103,0	2,42	<2,0
Min	37100	196	498	72,3	55,0	13,3	31,8	0,76	64,7	16,8	0,019	9,51	18,2	61,3	80,5	1,15	
Average	44907	274	1133	86,5	68,2	14,8	37,0	1,09	74,8	25,6	0,025	10,99	19,5	70,6	95,3	1,66	
KK _{max}	1,1	0,6	1,8	1,4	0,3	1,5	1,0	1,52	0,9	1,3	0,43	7,88	1,31	1,46	0,9	12,1	-
max/MAC	-	-	0,9	0,36	-	-	0,4	0,30	0,9	-	0,02	6,70	0,66	1,69	0,7	0,54	
Լցակույտ (N = 8)																	
Max	48400	338	1680	85	80,6	8,7	61,7	8,90	53,3	31,0	0,068	20,50	19,60	58,8	101,0	0,51	6,0
Min	34400	131	370	51	36,1	4,6	37,2	0,80	27,5	9,4	0,016	7,90	12,20	27,1	61,8	<0,5	<2,0
Average	42588	217	989	69	57,9	6,5	47,7	3,30	39,2	20,4	0,030	13,41	16,60	43,2	79,1		
KK _{max}	1,1	0,58	2,2	1,1	0,3	0,7	1,3	8,90	0,5	1,3	0,89	12,06	1,23	1,0	0,9	2,55	120
max/MAC	-	-	1,1	0,3	-	-	0,6	1,78	0,5	-	0,03	10,25	0,61	1,18	0,7	0,11	4

Ծանոթություն: Cd – <0,4 (LOR – 0,4, Clark – 0,2, MAC – 2*); Sn – <1,0 (LOR – 1,0, Clark – 2,5, MAC – 50*);
 KK = max/Clark in lithosphere (by Vinogradov).

Շարքերում հաշվի չեն առնված Cd, Sn և Se, քանի որ այդ տարրերի կոնցենտրացիաները հիմնականում չափող սարքերի ստորին շեմից ցածր են:

Էկոլոգիական տեսանկյունից հատուկ նշանակություն ունի ընդունված ՍԹԿ-րի գերազանցումները, որոնցով նույն մոտեցմամբ առանձին տեղամասերի համար կազմվել են նվազող շարքերը.

Բացահանք՝ **As**_{6,7}–**Ni**_{1,7}, ՍԹԿ-րի գերազանցումների գումարը – 8,4 (79,8%՝ As),

Լցակույտ՝ **As**_{10,3}–**Mo**_{1,8}–**Ni**_{1,2}, ՍԹԿ-րի գերազանցումների գումարը – 13,3 (77,4%՝ As),

Բերված տվյալները վկայում են, որ ուսումնասիրված տեղամասերում ՍԹԿ-ի գերազանցումների հիմնական մասը ընկնում է մկնդեղին: Դա վերաբերում է միայն հողի վերին շերտի ընդհանուր պարունակություններին և վտանգ չի ներկայացնում շրջակա միջավայրի համար: Դա պարզորոշ երևում է այդ տարրի պարունակություններից էկոհամակարգի ամենազգայուն միջավայրում՝ մակերևութային ջրերում, որոնցում As-ի առավելագույն պարունակությունները շատ ցածր են ՍԹԿ-ից:

Ամենաթույլ դաշտեր ունի Mo-ը՝ արտահայտված է միայն լցակույտում, որտեղ կոնցենտրացիաները տատանվում են 0,8-8,9 մգ/կգ և գերազանցումներով (1,8 ՍԹԿ) դաշտը տեղակայված է տեղամասի հյուսիսում: Ni-ի թույլ գերազանցումներով դաշտերը (մինչև 1,7 ՍԹԿ) ավելի են զարգացած բացահանքում:

Ինչպես նշվել էր, ուսումնասիրված տարածքներում և երկրաքիմիական և էկոլոգիական տեսանկյուններից առավել ցայտուն է մկնդեղի բաշխումը:

Հողային ծածկույթի վերին շերտի ռադիացիոն ֆոն

2010 թ. ընթացքում դիտարկվել է հողորի ռադիացիոն ֆոնի մակարդակը: Հողի նմուշներում ALS լաբորատորիայում (Պրահա, Չեխիա) չափվել են մի շարք ռադիոնուկլիդների, Տա- ու Բ-ռադիոակտիվությունները (աղյուս. 1.16– 1.17), որոնց արժեքները շատ դեպքերում մոտ են չափող անալիտիկ սարքերի զգայունության ստորին շեմին: Տա- և Բ-ռադիոակտիվություններն ըստ առանձին տարածքների գտնվում են հետևյալ սահմաններում՝ բացահանք – Տա՝ 500-1060, ՏԲ՝ 580-1650, լցակույտ – Տա՝ <630-1720, ՏԲ՝ <500-1240 Բկ/կգ: Առկա է նաև արհեստական ծագման ռադիոնուկլիդ Cs¹³⁷-ը, ինչը

զլոբալ աղտոտման հետևանք է, քանի որ շրջակայքում բացակայում են տվյալ ռադիոնուկլիդի որևէ աղբյուրներ:

Աղյուսակ 1.16. Բացահանքի հողերում գամա-քվանտեր արձակող ռադիոնուկլիդների, Տ α - ու β -ռադիոակտիվությունները, Բկ/կգ

Ցուցանիշ	ASHL.6-067	ASHL.6-068	ASHL.6-069	ASHL.6-070	ASHL.6-071	ASHL.6-072	ASHL.6-073	ASHL.6-074	ASHL.6-075	ASHL.6-076	ASHL.6-077	ASHL.6-078	ASHL.6-079	ASHL.6-080	ASHL.6-081
Cs-134	<1,0			<0,3			<0,2	<0,4	<1,0	<0,4	<0,2	<0,3	<1,0		
Cs-137	33	14	12	29	11	13	14	24	29	41	34	58	21	41	32
U-238	39	27	25	32	40	18	21	50	50	34	<35	30	50	14	25
U-235	<0,9	<0,4	<0,7		<2,0	<1,0	<0,5	<0,9	<1,0	<0,5	<1,0	<2,0	<0,8	<0,5	<0,6
Th-234	39	27	25	32	40	18	21	50	34	<35	30	50	14	25	
Th-230	<20		<30		<40	<200	<100	<200	<100						
Th-227	<30,0	<10,0	<20,0	<2,0		<5,0	<3,0		<5,0	<4,0	<2,0	<5,0	<10,0		
Th-228	42	37	39	42	40	31	34	35	37	34	43	40	42	39	42
I-131	<0,1														
Pb-210	60	22	25	43	30	<80									
Pa-231	<20,0	<10,0	<20,0	<7,0	<6,0	<10,0	<9,0	<10,0				<7,0	<10,0	<9,0	
Ac-227	<30,0	<10,0	<20,0	<2,0		<5,0	<3,0		<5,0	<4,0	<2,0	<5,0	<10,0	<10,0	
K-40	470	390	360	400	380	310	320	330	430	450	390	520	450	400	
Ra-226	22	26	22	26	28	20	24	23	26	23	30	33	25	28	
Ra-223	<4,0	<2,0	<3,0		<2,0	<6,0	<2,0	<4,0	<3,0	<4,0	<2,0	<3,0			
Ra-228	45	40	33	41	43	31	32	33	35	31	42	39	40	39	42
Gross α	680	930	790		500	880	690	740	930	810	1000	1060	820		740
Gross β	790	650	600		580	660	680	1650	830	820	580	910	800	760	680

Աղյուսակ 1.17. Լցակույտի հողերում գամա-քվանտեր արձակող ռադիոնուկլիդների, Տ α - ու β -ռադիոակտիվությունները, Բկ/կգ

Ցուցանիշ	ASHL.13-096	ASHL.13-097	ASHL.13-098	ASHL.13-099	ASHL.13-100	ASHL.13-101	ASHL.13-102	ASHL.13-103
Cs-134	<0,3							
Cs-137	7,6	31	8,9	42	56	27	16	91
U-238	30	50	70	90	50	60	40	
U-235	3		2	<3,0	2	<3,0		<2,0
Th-234	30	50	70	90	50	60	40	40
Th-230	<200	<60	<200		<60	<200		<60
Th-227	<2,0	2	<3,0		3	<3,0		
Th-228	45	64	54	63	52	88	39	41
I-131	<0,1							
Pb-210	<80	60	<80		160	<80		130
Pa-231	<5,0	<9,0	<6,0	<10,0	10	<10,0	<6,0	<10,0
Ac-227	<2,0	2	<3,0		3	<3,0		
Ra-226	40	55	52	68	54	68	30	34
Ra-223	<2,0	<3,0			3	<3,0	<2,0	<3,0
Ra-228	44	65	53	62	50	92	34	40
K-40	400	420	670	800	590	780	650	570
Gross α	630	1070	980	1340	1040	1720	960	660
Gross β	610	880	1150	1150	<500	1240	830	1120

1.6. Սոցիալ-տնտեսական պայմանները

Ամուլսարի հանքի տարածաշրջանում սոցիալ-տնտեսական պայմանները ճշտելու նպատակով MPG Consulting ընկերության կողմից Ջերմուկ քաղաքային (ներառյալ Կեչուտ) և Գնդեվազ, Սարավան ու Գորայք գյուղական համայնքերում իրականացվել է սոցիալ-տնտեսական հիմնախնդիրների ուսումնասիրություն: MPG ընկերությունը Հայաստանում գրանցված ընկերություն է, որն ունի ազդեցության գնահատման նպատակներով սոցիալ-տնտեսական ելակետային տվյալների հավաքագրման փորձ:

Հետազոտության մեթոդաբանությունը

Հետազոտության նպատակը: MPG ընկերությունը նախնական սոցիալական տնային տնտեսությունների հետազոտությունները Գորայք, Գնդևազ, Սարավան և Սարավանջ համայնքներում իրականացրել է 2010 թ.-ին: Այս հետազոտություններն անց են կացվել հարցաթերթիկների հիման վրա, որոնք լրամշակվել են Ուարդել Արմսթրոնգ Ինթերնեյշնլ (ՈւԱԻ) ընկերության աջակցությամբ նաև շրջանառվել են Ջերմուկ քաղաքի Կեչուտը ներառյալ: Հետազոտության հիմնական նպատակն էր բնութագրել և գնահատել գոյություն ունեցող համայնքային պայմաններն ու հիմնախնդիրները և ձեռք բերել քանաքական տվյալներ համայնքային կառուցվածքների վերաբերյալ: Հետազոտության նպատակն է ուսումնասիրել Վայոց ձորի մարզում գտնվող 2 գյուղական համայնքների՝ Գնդեվազ և Սարավան, ինչպես նաև Սյունիքի մարզում գտնվող Գորայք գյուղական համայնքների ու Ջերմուկ քաղաքային համայնքի հիմնախնդիրները, սոցիալ-տնտեսական վիճակը, ուսումնասիրել բնակիչների հիմնական զբաղմունքը, վերհանել խնդիրները: Գլխավոր նպատակներից է նաև պարզել սույն բնակավայրերի զարգացմանը խոչնդոտող հիմնախնդիրները:

Տեղեկատվության հավաքագրման մեթոդաբանությունը

Վերը նշված նպատակի իրագործման համար հետազոտության շրջանակներում կիրառվել է ստանդարտացված հարցաթերթով հարցազրույցի եղանակը: Գործնական աշխատանքներն իրականացվել են 2010 թ. ապրիլի 11-16-ը: Յուրաքանչյուր հետազոտություն իրականացվել է սահմանված պայմանների համաձայն, որպեսզի ստացվեն առավել անաչառ տվյալներ: Տվյալներն արձանագրվել են իրենց նախնական տեսքով առանց գուման: Յուրաքանչյուր համայնքի համար ստացված արդյունքները ներկայացվել են հետևյալ կատեգորիաներով.

- Բնակչության ընդհանուր բնութագրիչները
- Կենցաղային պայմանները
- Հողագործություն
- Անասնապահություն
- Եկամտի այլ աղբյուրներ
- Առողջապահական ծառայություններ
- Կրթական ծառայություններ
- Ժամանցի կազմակերպում

Արդյունքների ամփոփում

Վայոց Ձորի և Սյունիքի մարզերում հիմնականում զարգացած է գյուղատնտեսությունը, հատկապես սննդամթերքի արտադրությունը և վերամշակումը, մասնավորապես գինու արտադրությունը, կաթնամթերքի արտադրությունը: Գյուղատնտեսությունը միշտ կարևոր դեր է խաղացել այս տարածաշրջանի տնտեսության համար:

Գյուղական համայնքներում, հատկապես տնտեսական ճգնաժամի պայմաններում, արտադրությունը վատթարացել է առաջացնելով գործազրկության մակարդակի աճ:

Յուրաքանչյուր գյուղական համայնքում դիտարկվել են ընդհանուր պայմանները, ներառյալ ցածր որակի սանիտարահամաճարակային պայմանները, խմելու ջրի պակասի հանգամանքը, ճանապարհները, շենքերի վերանորոգման աստիճանը, աղբահանությունը, համայնքային միջոցառումների կազմակերպման և փողոցային լուսավորության պակասը: Գյուղերում հիմնական զբաղմունքը անասնապահությունն է ու փոքրամասշտաբ հողագործությունը: Յուրաքանչյուր համայնքում արձանագրվել է աշխատատեղերի պակասը, և պարարտանյութի գների աճը: Բացահայտվել են նաև յուրաքանչյուր համայնքին առանձնահատուկ հետևյալ հիմնախնդիրները.

- Սարավան – հիմնական խնդիրների շարքին են պատկանում կոյուղու բացակայությունը, ոռոգման ցանցի բարելավման անհրաժեշտությունը, գազամատակարարումը, փողոցային լուսավորությունը:
- Գորայք – առաջնային խնդիրներն են խմելու ջրի որակը, ճանապարհների ասֆալտապատման, ջրագծերի ուղիների փոխման, ջրագծերի վերանորոգման հետ կապված խնդիրները:
- Գնդևազ - ճանապարհների ասֆալտապատումը և աղբահանությունը ինչպես նաև ոռոգման ցանցի բարելավման անհրաժեշտությունը:

Հետազոտության բոլոր արդյունքները ամփոփված են երկու հատորով, որոնց հետ կարելի է ծանոթանալ “Գեոթիմ” ՓԲԸ կայքէջում - <http://www.geoteam.am/>:

1.7. Տարածքի ամփոփ բնապահպանական բնութագիրը

Բնապահպանության առկա պայմանները (ելակետային) մանրակրկիտ եղանակով նկարագրվել են ելակետային տվյալների մասում: Ամուլսարի հանքում շրջանում չկան արդյունաբերական կազմակերպություններ, և այն աղտոտված չէ տեխնաժին աղտոտիչներով: Հանքի շահագործման հետ կապված տրանսպորտային հոսքերը հանրային մայրուղիների վրա փոքրաքանակ են և հետևաբար, դրանց արտանետումները էական ազդեցություն չունեն միջավայրի վրա:

2. ԶՐՈՅԱԿԱՆ, ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԵՎ ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ՏԱՐԲԵՐԱԿՆԵՐԻ ՀԱԿԻՐՃ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Որպես գրոյական տարբերակ, ինչը նշանակում է որ ներկայացվող նախագիծը չի իրականացվում, կարելի է դիտարկել 09.12.2009թ ԲՓ-127 դրական եզրակացություն ստացած Ամուլսարի բացահանքի առաջին նախագծի իրականացումը: Իրականացման ընթացքում կատարվող գործողությունները և դրանց ազդեցությունը շրջական միջավայրի վրա մանրամասն նկարագրված են նշված նախագծում:

Հանքի ընդլայնման որոշումը կայացված է լրացուցիչ երկրաբանական հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա:

Ընդլայնման առաջարկի քննարկման ժամանակ դիտարկվել են լցակույտի տեղակայման մի քանի տարբերակ:

Ընտրության չափանիշները

Մինչև ներկայացվող հյուսիսային տարածքի (նախկին ԿՏՀ 13-րդ տարածք) ընտրությունը դիտարկվել են լցակույտի տեղակայման մի շարք այլ տարածքներ: Դրանց թվին էր պատկանում հետազոտական ճամբարից արևմուտք ընկած տարածքը, որը չընդունվեց քննարկման, քանի որ տեսանելի էր հիմնական բնակավայրերից և գտնվում էր այն լանջին, որտեղից հեղեղաջրերը հոսում են դեպի հյուսիս և հյուսիսարևմուտք: Սարի արևմտյան կողմի վրա ոչ մի տարածք չի դիտարկվել տեսանելիության նկատառումներով: Դիտարկվել են երեք տարածքներ սարի արևելյան լանջի վրա: Բոլոր երեք տարածքների ստորին հատվածները դուրս են գալիս Որոտան գետի ավազանի գոտի: Այս ստորին հատվածներում իրականացված նախնական ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ բոլոր երեք տարածքներում առկա են փխրուն և կավահողային գրունտի շերտեր, իսկ երկուսում նաև անկայուն գրունտի շերտեր:

Նշված հանգամանքները խոցելի են դարձնում այդ տարածքները կայունության տեսանկյունից, ինչի պատճառով էլ բոլոր երեք տարածքները հանվել են հետագա քննարկումներից:

Լցակույտի համար հյուսիսային տարածքի ընտրությունը հիմնված էր հետևյալ չափանիշների վրա.

- Այնտեղ տեղավորվում էր ամբողջ ծավալը,
- Ապահովվում էր կայունությունը,
- Ապահովվում էր ոչ տեսանելի լինելը ,
- Ապահովվում էր ջրային հոսքերի լիարժեք հսկողություն, հնարավոր մաքրման տարբերակների դիտարկման նկատառումներից ելնելով:

Այս տարածքն իրենից ներկայացնում է փոքր սարահարթ, որից բացվում է նեղ ուղի դեպի արևելք, որն անցնում է մի քանի գալարներով նախքան հարավային ջրհավաքին միանալը: Լցակույտի արևելյան արմունկը հուսալիորեն պարփակված է բնական խոչընդոտներով, որոնք բացառում են կույտի տեղաշարժը այդ ուղղությամբ:

Այս տարածքն տեսանելի չէ հարևան բնակավայրերից:

Տեղանքից վերև ընկած լանջի հատվածներում առաջարկվում է կառուցել դերիվացիոն ջրանցքներ անձրևաջրերի և ձնհալի ջրերը կառավարելու, որպեսզի չխառնվեն լցակույտային տնտեսության հետ:

3. ՈԼՈՐՏԸ ԿԱՐԳԱՎՈՐՈՂ ԻՐԱՎԱԿԱՆ ԵՎ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊԱԿԱՆ ՀԻՄՔԵՐԸ

Ներկայացվող նախագծի իրականացման ընթացքում բնապահպանական ոլորտները կարգավորվում են մի շարք ազգային և միջազգային իրավական և մեթոդական փաստաթղթերով:

3.1. Ազգային նորմատիվային ակտերը

Հայաստանի Հանրապետության տարածքում յուրաքանչյուր գործունեություն, որ կարող է ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, պարտավոր է ղեկավարվել ՀՀ գործող բնապահպանական օրենսդրության պահանջներով:

- Յուրաքանչյուր նախատեսվող կամ վերակառուցվող, այդ թվում և ընդլայնվող, գործունեություն, որը կարող է ազդեցություն ունենալ շրջակա միջավայրի վրա, ենթակա է բնապահպանական փորձաքննության, համաձայն ՀՀ “Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության մասին” օրենքի (ընդունված 20.11.1995): Ելնելով օրենքի 4-րդ հոդվածի պահանջից ՀՀ կառավարությունը իր 30 մարտի 1999 թ. թիվ 193 որոշմամբ հաստատել է “Շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության փորձաքննության ենթակա գործունեությունների սահմանային չափերի մասին” որոշումը, որով կարգավորվում են սահմանային չափերը ըստ ոլորտների:
- Հողօգտագործման և հողի աղտոտման հետ կապված հարաբերությունները կարգավորվում են ՀՀ Հողային օրենսգրքով (ընդունված 02.05.2001): Ելնելով օրենսգրքի պահանջներից ՀՀ կառավարության կողմից ընդունվել են “Հողերի ռեկուլտիվացմանը ներկայացվող պահանջների և ռեկուլտիվացման ենթակա՝ խախտված հողերի դասակարգման տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին” (29.05.2006 թիվ 750-Ն) և “Հողերն աղտոտումից պահպանելու ընդհանուր պահանջների, հողն աղտոտող վնասակար նյութերի ցանկի և հողերի աղտոտվածության աստիճանի գնահատման տեխնիկական կանոնակարգը հաստատելու մասին” (24.08.2006 թիվ 1277-Ն) որոշումները:
- Ջրօգտագործման, ջրահեռացման, մակերեսային և ստորգետնյա ավազանների օգտագործման և պահպանության հարցերը կարգավորվում են ՀՀ Ջրային օրենսգրքով (ընդունված 04.06.2002):
- Վնասակար նյութերի արտանետումների հաշվառման, նորմավորման, օդային ավազանի պահպանության հարցերը կարգավորվում են ՀՀ Մթնոլորտային օդի պահպանության մասին օրենքով (ընդունված 11.10.1994): Ի կատարումն օրենքի պահանջների ՀՀ կառավարության կողմից ընդունվել են “Մթնոլորտային օդի վրա վնասակար ներգործությունների պետական հաշվառման կարգը հաստատելու մասին” (22.04.1999 թիվ 259) և “Մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի արտանետումների և ֆիզիկական վնասակար ներգործությունների սահմանային թույլատրելի մակարդակների նորմատիվների և արտանետումներ կատարելու թույլտվություններ տալու մասին” (30.03.1999 թիվ 192) որոշումները, ինչպես նաև հաստատել “Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող սահմանային թույլատրելի խտությունների (կոնցենտրացիաների - ՄԹԿ) և Հայաստանի Հանրապետության տարածքում շահագործվող ավտոտրանսպորտային միջոցների բանաձև գազերում վնասակար նյութերի պարունակության սահմանային թույլատրելի նորմատիվները հաստատելու մասին” (2.02.2006) որոշումը:
- Վնասակար նյութերի արտանետումների, կեղտաջրերով մակերեսային և ստորգետնյա ջրային ռեսուրսներ թափվող նյութերի, միջավայրի տարբեր տարրերի աղտոտ-

ման համար վճարները հաշվարկվում և վճարվում են համաձայն ՀՀ Բնապահպանական և բնօգտագործման վճարների մասին (ընդունված 28.12.1998) և Բնապահպանական վճարների դրույքաչափերի մասին (ընդունված 19.04.2000) օրենքների:

- Թափոնների հավաքման, փոխադրման, պահման, մշակման, օգտահանման, հեռացման, ծավալների կրճատման և դրանց հետ կապված այլ հարաբերությունների, ինչպես նաև մարդու առողջության և շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցության կանխարգելման իրավական և տնտեսական հիմքերը կարգավորվում են Թափոնների մասին ՀՀ օրենքով (ընդունված 24.11.2004):

3.2. Եվրամիության, Համաշխարհային բանկի և այլ նորմատիվային պահանջներ և ստանդարտներ

Բնապահպանական հիմնախնդիրները արտացոլվում են հիմնարար միջազգային կոնվենցիաներում, որոնց վավերացումից հետո դրանք դառնում են տվյալ երկրի համար պարտադիր և տվյալ ուղղության քաղաքականության հիմք:

Ստորագրված և վավերացված կոնվենցիաների դրույթները ներմուծվում են ազգային օրենսդրության մեջ:

Ստորև բերված են ՀՀ կողմից ստորագրված միջազգային բնապահպանական կոնվենցիաները և այլ միջազգային փաստաթղթերը:

Աղյուսակ 3.1

Գլոբալ և տարածաշրջանային բնապահպանական կոնվենցիաներին Հայաստանի Հանրապետության մասնակցության մասին

h/h	Անվանում, ընդունման վայր և տարեթիվ	Պայմանագիրը ուժի մեջ է	Հայաստանի Հանրապետության կարգավիճակը		
			Ստորագրվել է	Վավերացվել է ՀՀ ԱԺ կողմից	Ուժի մեջ է ՀՀ համար
1	«Միջազգային կարևորության խոնավ տարածքների մասին, հատկապես որպես ջրաթոշունների բնակավայր» կոնվենցիա (Ռամսար, 02.02.1971թ.)	21.12.1975		1993	1993
2	ՄԱԿ-ի «Կենսաբանական բազմազանության մասին» կոնվենցիա (Ռիո դե Ժանեյրո, 05.06.1992թ.)	29.12.1993	1992	31.03.1993	14.05.1993
	Կարտագենյան արձանագրություն			16.03.2004	29.07.2004
3	ՄԱԿ-ի «Կլիմայի փոփոխության մասին» շրջանակային կոնվենցիա (Նյու-Յորք, 29.05.1992թ.)	21.03.1994	1992	29.03.1993	21.03.1994
	- Կիոտոյի արձանագրություն (Կիոտո, 10.12.1997թ.)	16.02.2005		26.12.2002	16.02.2005

4	ՄԱԿ-ի ԵՏՀ «Մեծ հեռավորությունների վրա օդի անդրսահմանային ադոտոլվածության մասին» կոնվենցիա (Ժնև, 13.11.1979թ.)	16.03.1983		14.05.1996	21.02.1997
	- «Եվրոպայում մեծ հեռավորությունների վրա օդի ադոտոլիզների տարածման դիտարկումների և գնահատման համար համատեղ ծրագրի երկարաժամկետ ֆինանսավորման մասին» արձանագրություն	1988			
	- «Ծանր մետաղների վերաբերյալ» արձանագրություն		1998		
	- «Կայուն օրգանական ադոտոլիզների մասին» արձանագրություն		1998		
	- «Թթվայնացման, էվտրոֆիկացման և գետնամերձ օզոնի առաջացման նվազեցման մասին» արձանագրություն		1999		
5	ՄԱԿ-ի ԵՏՀ «Անդրսահմանային ենթատեսքստում շրջակա միջավայրի վրա ազդեցության գնահատման մասին» կոնվենցիա (Էսպո, 25.02.1991թ.)	10.09.1997		14.05.1996	10.09.1997
	- «Ռազմավարական էկոլոգիական գնահատման մասին» արձանագրություն (Կիև, 21.05.2003թ.)		2003		
6	ՄԱԿ-ի ԵՏՀ «Արդյունաբերական վթարների անդրսահմանային ազդեցության մասին» կոնվենցիա (Չեխինկի, 17.03.1992թ.)	2000		14.05.1996	21.02.1997
	- «Անդրսահմանային ջրերի վրա արդյունաբերական վթարների անդրսահմանային ներգործության արդյունքում պատճառած վնասի համար քաղաքացիական պատասխանատվության և փոխհատուցման մասին» արձանագրություն (Կիև, 21.05.2003թ.): (հանդիսանում է սույն ցանկի 6-րդ և 12-րդ կետերում նշված ՄԱԿ-ի ԵՏՀ կոնվենցիաների համատեղ արձանագրություն:)		2003		
7	ՄԱԿ-ի «Անապատացման դեմ պայքարի» կոնվենցիա (Փարիզ, 14.10.1994թ.)	20.09.1997	1994	23.06.1997	30.09.1997
8	ՄԱԿ-ի «Վտանգավոր թափոնների անդրսահմանային փոխադրման և դրանց հեռացման նկատմամբ հսկողություն սահմանելու մասին» կոնվենցիա (Բազել, 22.03.1989թ.)	05.05.1992		26.03.1999	01.10.1999
9	«Օզոնային շերտի պահպանության մասին» կոնվենցիա (Վիեննա, 22.03.1985թ.)	22.09.1988		28.04.1999	01.10.1999
	- «Օզոնային շերտը քայքայող նյութերի մասին» արձանագրություն (Մոնրեալ, 16.09.1987թ.)	01.01.1989		28.04.1999	01.10.1999

	- Մոնրեալի արձանագրության Լոնդոնյան ուղղում			22.10.2003	26.11. 2003
	- Մոնրեալի արձանագրության Կոպենհագենի ուղղում			22.10.2003	26.11. 2003
	- Մոնրեալի արձանագրության Պեկինյան ուղղում			29.09.2008	18.03. 2009
	- Մոնրեալի արձանագրության Մոնրեալի ուղղում			29.09.2008	18.03. 2009
10.	ՄԱԿ-ի ԵՏՀ «Շրջակա միջավայրի հարցե- րի առնչությամբ տեղեկատվության հասա- նելիության, որոշումների ընդունելու գործ- ընթացին հասարակայնության մասնակ- ցության և արդարադատության մատչե- լիության մասին» կոնվենցիա (Օրհուս, 25.06.1998թ.)	30.10.20 01	1998	14.05.2001	01.08. 2001
	- «Աղտոտիչների արտանետման և տեղա- փոխման ռեգիստրների մասին» արձա- նագրություն (Կիև, 21.05.2003թ.)		2003		
11.	«Միջազգային առևտրում առանձին վտան- գավոր քիմիական նյութերի և պեստիցիդ- ների վերաբերյալ նախնական հիմնավոր- ված համաձայնության ընթացակարգի կիրառման մասին» կոնվենցիա (Ռոտտեր- դամ, 1998թ.)		1998	22.10.2003	26.11. 2003
12.	«Կայուն օրգանական աղտոտիչների մասին» կոնվենցիա (Ստոկհոլմ, 2001թ.)	17.05. 2004	2001	22.10.2003	17.05. 2004
13.	ՄԱԿ-ի ԵՏՀ «Միջազգային լճերի և անդր- սահմանային ջրհոսքերի պահպանու- թյան և օգտագործման մասին» կոնվենցիա (Հելսինկի, 17.03.1992թ.)	06.10. 1996			
	- «Ջրի և առողջության մասին» արձանա- գրություն (Լոնդոն, 17.06.1999թ.)		1999		
14.	«Շրջակա միջավայրի փոխակերպման տեխնիկական միջոցների ռազմական կամ այլ կարգի թշնամական օգտագործումը արգելելու մասին» կոնվենցիա (Ժնև, 10.12.1976թ.)	05.10. 1978		04.12.2001	15.05. 2002
15.	Լանդշաֆտների եվրոպական կոնվենցիա (Ֆլորենցիա, 2003)	01.03. 2004	2003	23.03.2004	01.07. 2004
16.	Եվրոպայի վայրի բնության և բնական մի- ջավայրի պահպանության մասին կոնվեն- ցիա (Բեռն, 19.09.1979)	01.01. 1982	2006	26.02.2008	01.08. 2008
17.	Անհետացման եզրին գտնվող վայրի կեն- դանական ու բուսական աշխարհի տե- սակների միջազգային առևտրի մասին կոնվենցիա (CITES) (Վաշինգտոն, 22.06.1973)	01.07. 1975		10.04.2008	21.01. 2009
18.	Համաշխարհային մշակութային և բնական ժառանգության պահպանության մասին կոնվենցիա (Փարիզ, 16.11.1972)			1993	

4. ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ ԳՈՐԾՈՒՆԵՈՒԹՅԱՆ ՆԿԱՐԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Սույն նախագծով նախատեսվում է ընդլայնել Ամուլսարի հանքավայրի հանքաքարի մշակումը մինչև տարեկան 5.5 մլն տոննա:

4.1. Ընդհանուր տեղեկություններ հանքավայրի մասին

Ամուլսարի ոսկեբեր երկրորդական քվարցիտների հանքավայրը գտնվում է Հայաստանի Վայոց Ձորի և Սյունիքի մարզերի սահմանագլխին: Զանգեզուրի լեռնաշղթայի Հյուսիս-հյուսիս-արևմտյան ճյուղավորումների ջրբաժան մասում, 2500-2988մ բացարձակ բարձրության վրա և ծածկված է 20-30 սմ հզորությամբ բերվածքային նստվածքներով: Հանքավայրը տեղադրված է Սյունիքի մարզի Գորայք բնակավայրից 6կմ հյուսիս-արևմուտք և 9կմ հարավ Վայքի Կեչուտ գյուղից:

Հանքավայրի մակերեսը (տրամադրված լիցենզիայով) կազմում է 79.8 հա պաշարների հաշվարկման խորությունը վերցվում է 2700 մ նիշը, որը և վերցվել է որպես բացահանքի հատակի (ներքին) նիշը:

Հանքային մարմինը մակերևույթում ունի իզոմետրիկ-օվալաձև եզրագիծ, որի երկարությունը 800-1000 մ է, իսկ լայնությունը 600-800 մ: Հանքային մարմինը հորատանցքերով հետամտվում է մակերևույթից մինչև 100-150 մ խորությունը, սակայն պաշարների հաշվարկման ժամանակ ներքին սահմանը վերցվել է 2830 մ, այսինքն մոտ 100 մ:

Հանքամարմնի տեղադրման պարամետրերը, ապարների ֆիզիկա-մեխանիկական հատկանիշները թելադրում են հանքավայրի շահագործումը իրականացնել բաց եղանակով, ապարների նախնական փխրեցմամբ, ինչը ամրագրված է 03.04.2009թ. ՀԱ-Լ-14588 հանքարդյունահանման հատուկ լիցենզիայի մեջ:

Հանքավայրի հիդրոերկրաբանական պայմանները բարենպաստ են հանքարդյունահանման այս եղանակի համար: Տարածքում փլուզումներ, սողանքներ և կորստային երևույթներ չեն հայտնաբերվել:

4.2. Պաշարները

Ամուլսարի ոսկեբեր քվարցիտների հանքավայրի Տիգրանես տեղամասի պաշարները հաստատվել էին ՀՀ էներգետիկայի և բնական պաշարների նախարարության աշխատակազմի Օգտակար հանածոների պաշարների գործակալության կողմից 2009թ. փետրվարի 23-ի թիվ 211 որոշմամբ և կազմում էին՝ հանքաքար-18396 հազ. տ, մետաղ-16380 կգ:

2011թ. սեպտեմբերի 16-ի N309 որոշմամբ ՀՀ էներգետիկայի և բնական պաշարների նախարարության աշխատակազմի Օգտակար հանածոների պաշարների գործակալությունը վերահաստատել է Ամուլսարի ոսկեբեր քվարցիտների հանքավայրի Տիգրանես տեղամասի պաշարները՝

- հանքաքար՝ 56434.5 հազ. տ,
- ոսկի՝ 52664.0 կգ,
- արծաթ՝ 210.51 տ:

4.2. Օգտակար հանածոյի որակական բնութագիրը

“Գեոթիմ” ՓԲԸ կողմից իրականացված հետազոտությունների արդյունքում որոշվել է հիմնական պարփակող ապարների միներալոգա-պետրոգրաֆիական կազմը: Ապարների միներալոգիական կազմը և կառուցվածքը բավականին պարզ է: Նմուշների տասից ութը ներկայացված են հիմնականում մանրահատիկ քվարցով (հաճախ, խալցեդոնատիպ) և գյոտիտ-լիմոնիտի շաղախով: Մնացած 2 նմուշը ներկայացված են կաոլինացված դացիտային պորֆիրիտներով և ալունիտներով, որոնց հիմնական կազմը ներկայացված է ալունիտով, գյոտիտիվ և կվարցով: Համատարած նկատվում է ռուտիլ, որը երբեմն կուտակումներ է առաջացնում: Ռուտիլի քայքայված, պտավոր կառուցվածքը վկայում է կլաստիկ (բեկորային) ծագման մասին:

Ապարների ծավալային կշիռը տատանվում է 2,17 գ/սմ³ և 2,54 գ/սմ³ միջև, իսկ միջինը կազմում է 2.38գ/սմ³:

Հանքավայրի և պարփակող ապարների ջրատարողությունը տատանվում է 1.08-1.75%, ծակոտկենությունը՝ 2.73-4.37%:

Մի քանի նմուշների փորձարկումների արդյունքում որոշվել է ապարների ամրության սահմանը, որը տատանվում է թուլից մինչև 1010կգ/սմ²:

4.3. Լեռնատեխնիկական աշխատանքներ

Արտադրողականությունը ըստ լիցենզիայի կազմում է 2.6 մլն տ հանքաքար: Ըստ տեխնիկական առաջադրանքի՝ 1-3 տարում 2.6 մլն տ/տարի, 4-6 տարում 4 մլն տ/տարի, 7-ից՝ 5.5 մլն տ/տարի:

Աշխատողների թիվը տես աղյուսակ 4.3:

Աշխատանքի ռեժիմը՝ սեզոնային (9 ամիս) 270 օր, 8 ժամյա 3 հերթափոխ:

Արդյունահանման եղանակը՝ բաց լեռնային աշխատանքներ, նախնական փխրեցում հորատապայթեցման աշխատանքներով, էքսկավատոր-ավտոինքնաթափ համալիրի օգտագործմամբ: Բերվածքային (ալյուվիալ, դելյուվիալ և այլն)՝ 249.35 հազ. մ³, բացահանքում մակաբացման ապար՝ ժայռային (պարփակող) - 91959.4 հազ. մ³, հանքաքար - 23428.8 հազ. մ³:

4.3.1. Պայթեցման աշխատանքներ

Պայթուցիկ նյութը և քանակները տե՛ս աղյուս. 4.2: Պայթուցիկ նյութի և եղանակի ընտրումն ու հաշվարկը կատարվում է պայթեցնող կազմակերպության կողմից: Պայթեցման աշխատանքները պետք է կատարվեն լիցենզավորված հատուկ կազմակերպության կողմից, որը պետք է կազմի և ներկայացնի պայթեցման անձնագիրը:

Պայթեցման ծավալներն ու հաճախականությունը նույնպես՝ համաձայն պայմանագրի: Որպես պայթեցման միջոց կիրառվում է դետոնացիոն քուղ, էլեկտրաձայթիչներ և տրոտիլի պայթաղյուսիկներ: (պայթեցում իրականացնող ընկերությունը նշված չէ)

Պայթեցումը կատարվում է հորատանցքային լիցքերի միջոցով, էլեկտրական կարճ դանդաղեցված, որի դեպքում պայթեցման ազդեցությունը դիտվում է որպես մեկ լիցքի պայթյուն (161 կգ):

4.3.2. Լցակույտային տնտեսություն

Լցակույտը տեղադրված է հանքից հյուսիս 4կմ հեռավորության վրա:

Ընդհանուր մակերեսը՝ 161 հա, ծավալը՝ 92208.8 հազ. մ³:

Վերին ընդունող հրապարակը տեղադրված է 2570մ նիշի վրա: Վերջում ունենում է 50 հա մակերես:

Ստեղծվում է 2520 մ նիշում՝ 12 հա, 24880 մ նիշում՝ 4.3 հա, 2440 մ նիշում՝ 4.4 հա մակերեսով դարավանդներ:

Ստորին նիշը 2360 մ է:

4.4. Ջրամատակարարում և ջրահեռացում

Բացահանքի ջրամատակարարումը կատարվում է բացահանքի արդյունաբերական և աշխատանքային հրապարակնորը խմելու ջրով ապահովելու, ինչպես նաև փոշենաստեցման նպատակով հանքախորշերը, ավտոճանապարհները և լցակույտերը տարվա շոգ և չոր եղանակներին ջրելու համար:

Խմելու ջուրը նախատեսվում է վերցնել Գնդևազ գյուղի ջրատարից, նախապես ձևակերպելով ջրօգտագործման համապատասխան թույլտվություն:

Տեխնիկական ջուրը նախատեսվում է մատակարարել բացահանքի մոտ գտնվող Բենիկ լճակից պոմպակայան-խողովակաշար համալիրով, որի համար նույնպես անհրաժեշտ է թույլտվություն: **(դեռ թույլտվություն չկա)**

Ջրվող մակերեսներն են՝ ավտոճանապարհները 60 հազ. մ², բարձման և բեռնաթափման սեկտորը՝ 4 հազ. մ²:

Հանքավայրի ջրաերկրաբանական պայմանների համաձայն գետնաջրերը բացակայում են, հետևաբար բացահանքի շահագործման պայմաններում ջրհեռացում կատարվում է անմիջապես բացահանքի տարածքը թափվող մթնոլորտային տեղումներից առաջացած ջրհոսքերը հեռացնելով:

Բացահանքի տարածքը թափվող մթնոլորտային տեղումների մի մասը հեռանում է ինքնահոս կերպով, իսկ մի մասն էլ հատակի ճեղքերի և դատարկությունների միջոցով ներծծվում են խորքերը:

Բացահանքից մնացորդային և կողերից իջնող ջրերի հեռացման համար աստիճանների ստորոտում բերմաների վրա կողի թեքության տակ ստեղծվում են կյուվետներ ջրի հեռացման համար:

4.5. Էներգամատակարարումը և լուսավորությունը

Հանքի էլեկտրասնուցումը իրականացվում է “Հայաստանի էլեկտրական ցանցեր” ընկերության ենթակայանից պայմանագրային հիմունքներով:

Մատակարարվող էլներգիային ներկայացվող պահանջներն են՝

- Կարգավորիչ վոլտաժը՝ 400/6000 Վ,
- Կարգավորիչ հաճախականությունը՝ 50 Հց,
- Շահագործման վոլտաժը՝ 220 Վ,
- Շահագործման հաճախականությունը՝ 50 Հց:

4.6. Հանքի շահագործման համար անհրաժեշտ տեխնիկական միջոցների, նյութերի և աշխատուժի մասին տվյալներ

Աղյուսակ 4.1

Բացահանքի հիմնական տեխնոլոգիական սարքավորումների ցուցակը

N	Սարքավորումների անվանումը	Սարքավորումների մակնիշը	Քանակը, հատ		
			I փուլ	II փուլ	III փուլ
1.	Հորատման հաստոց	Ատլաս կոպկո ROC L8	3	5	7
2.	Հիդրոմուրճ (CAT-320Ժ էքսկավատորի հետ)	H-(30)	1	2	3
3.	Բարձիչ-էքսկավատոր	CAT-444E	1	1	1
4.	էքսկավատոր (E= 6.5մ ³)	CAT-385C	3	3	3
5.	էքսկավատոր (E= 10-11մ ³)	CAT-6018 (RH90-C)	-	1	3
6.	Անիվային բարձիչ (E= 10.7-12.3մ ³)	CAT-992K	-	1	1
7.	Անիվային բարձիչ (E= 6-7մ ³)	CAT-998H	1	1	1
8.	Բուլդոզեր-փխրեցուցիչ	CAT-D7G	3	3	4
9.	Ավտոինքնաթափ (=54.4տ)	CAT-773 D	1	2	2
10.	Ավտոինքնաթափ (=90/100տ)	CAT-777 G	6	10	12
11.	Ավտոգրեյդեր (L=4.9մ)	CAT-16M	1	1	1
12.	Բեռնատար ավտոմեքենա	5 և 10տ	2	2	2
13.	Ավտոբուս	ՊԱ3-672	3	3	4
14.	Ջրցան-վացող ավտոմեքենա	KO-007	1	1	1
15.	Ջրի կցովի ցիստեռն	BL-1.2	1	2	2
16.	Բեռնարկղային տիպի տնակ	K-5	5	5	5
17.	Դիզելային էլեկտրակայան	Ատլաս կոպկո QAS-100	4	4	4

Աղյուսակ 4.2

Հիմնական նյութերի տարեկան ծախսը

N	Հիմնական նյութերի անվանումը	Չափման միավորը	Տարեկան ծավալը		
			Iփուլ	IIփուլ	IIIփուլ
1.	Պայթուցիկ նյութ 79/21	տ	2860	4300	5350
2.	Դետոնացիոն քուղ	հազ. մ	290	440	610
3.	էլեկտրաճայթիչ	հազ. հատ	45	66	90
4.	էլեկտրական լար	հազ. մ	45	70	92
5.	Գնդիկահորատ	Հատ	960	1400	1800
6.	Դիզելային վառելիք	S	9500	14600	20800
7.	Դիզելային յուղ	տ	880	1300	1900
8.	Ավտոլ	տ	440	650	900
9.	Սոլիդոլ	տ	250	360	540
10.	Նիզրոլ	տ	180	210	320
11.	Այլ քսուկներ	տ	80	140	190
12.	Բենզին	տ	80	120	140
13.	Կերոսին	տ	15	25	30
14.	Սրբելանյութ	տ	10	20	30

Ծանոթություն՝ նյութերի ծախսը բերված է պայմանական քանի որ

- պայթուցիկ նյութերի և պայթեցման միջոցների ընտրությունը ու հաշվարկը, ինչպես նաև մատակարարումը կատարվում է պայթեցնող կազմակերպության կողմից,
- բացի դիզելային վառելիքից մնացած նյութերը, պահեստամասերը և այլ պարագաները տրամադրվում է մատակարարող կազմակերպության կողմից, որը և իրականացնում է սարքավորումների սպասարկումը:

Աղյուսակ 4.3

Բացահանքի աշխատողների ցուցակը

N	Պաշտոնը	Կարգը	Թվաքանակը								
			I փուլ			II փուլ			III փուլ		
1.	Բացահանքի տնօրեն	խտա	1			1			1		
2.	Բացահանքի երկրաբան	խտա	1			1			1		
3.	Բացահանքի ընդերքաչափ	խտա	1			1			1		
4.	Բացահանքի մեխանիկ	խտա	1			1			1		
5.	Հերթափոխի պետ	խտա	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.	Հորատման հաստոցի մեքենավար	բանվ.	3	3	3	5	5	5	7	7	7
7.	Հիդրոմուրճի մեքենավար	բանվ.	1	1	1	2	2	2	3	3	3
6.	Բարձիչ-էքսկավատորի մեքենավար	բանվ.	1			1			1		
9.	Էքսկավատորի մեքենավար (E=6.5մ ³)	բանվ.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
10.	Էքսկավատորի մեքենավար (E=10-11մ ³)	բանվ.	-	-	-	1	1	1	3	3	3
11.	Անիվային բարձիչի մեքենավար (E=10.7-12.3մ ³)	բանվ.	-	-	-	1	1	1	1	1	1
12.	Անիվային բարձիչի մեքենավար (E=6-7մ ³)	բանվ.	1	-	-	1	-	-	1	-	-
13.	Բուլդոզերի մեքենավար	բանվ.	3	3	3	3	3	3	4	4	4
14.	Ավտոինքնաթափի վարորդ (=54.4տ)	բանվ.	1	1	1	2	2	2	2	2	2

Աղյուսակ 4.3-ի շարունակությունը

15.	Ավտոինքնաթափի վարորդ (=90/100տ)	բանվ.	6	6	6	10	10	10	12	12	12
16.	Ավտոգրեյդերի վարորդ (L=4.9մ)	բանվ.	1			1			1		
17.	Բեռնատար ավտոմեքենայի վարորդ	բանվ.	2			2			2		
18.	Ավտոբուսի վարորդ	բանվ.	3	3	3	3	3	3	4	4	4
19.	Ջրցան-լվացող ավտոմեքենայի վարորդ	բանվ.	1			1			1		
20.	Դիզելային էլեկտրակայանքների վարպետ	բանվ.					1	1		1	1
21.	Պահակ	ԿՍԱ	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22.	Հավաքարար	ԿՍԱ	1	1	1	1			1		
	Ընդհամենը		33	23	23	42	32	32	50	41	41
	Այդ թվում՝	ԻՏԱ	5	7	7	5	1	1	5	1	1
		Բանվոր	26	21	21	35	30	30	43	39	39
		կսա	4	1	1	1	1	1	2	1	1

5. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՎՐԱ ՍՊԱՍՎՈՂ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ

5.1. Ազդեցությունը մթնոլորտային օդի վրա

5.1.1. Բաժնի մշակման համար ելակետային տվյալները

Բաժինը մշակված է.

- բացահանքի աշխատանքային նախագծի “Գլխավոր հատակագիծ և տրանսպորտ, երկրաբանական, լեռնային, լեռնամեխանիկական, աշխատանքի պաշտպանություն” մասերի հիման վրա,
- տեղանքի հատակագծի հիման վրա,
- բացահանքի ֆիզիկա-աշխարհագրական և կլիմայական պայմանների բնութագրերի հիման վրա,
- ԻՋԷՅ ակուստիկա, Ռադման Ասոշիեյթս, Ուորդել ամսթրոնգ, ԱԼՍ լաբորատորիաների ցանց, Գոլդեր ասոշիեյթս, ՀԱԷԿ, ՀՀ ԿԱ ՄԱԿ ՊԿ ուսումնասիրությունների և եզրակացությունների հիման վրա:

5.1.2. Շրջանի ֆիզիկա-աշխարհագրական և կլիմայական պայմանները

Մթնոլորտում աղտոտող նյութերի ցրման պայմանները որոշող օդերևութաբանական բնութագրերը և գործակիցները բերված են 5.1. աղյուսակում:

Աղյուսակ 5.1

Մթնոլորտում աղտոտող նյութերի ցրման պայմանները
որոշող օդերևութաբանական բնութագրերը և գործակիցները

Հ/հ	Բնութագրերի անվանումը	Մեծությունը
1.	Մթնոլորտի շերտաբաշխումից կախված գործակիցը, A	200
2.	Տեղանքի ռելիեֆի գործակիցը	1.4 ¹
3.	Միջին տարեկան քամիների փնջագիրը (վարդը)	
	Հյուսիս	2
	Հյուսիս- Արևելք	4
	Արևելք	23

Աղյուսակ 5.1-ի շարունակությունը

	Հարավ-Արևելք	19
	Հարավ	17
	Հարավ-Արևմուտք	10
	Արևմուտք	18
	Հյուսիս-Արևմուտք	7
4.	Քամու արագությունը, որի կրկնողության գերազանցումը կազմում է 5%, մ/վ	6

5.1.3. Լեռնակապիտալ աշխատանքներ

¹ տեղանքի ռելիեֆի գործակիցը բերված է Ամուլսարի բացահանքի առաջին հերթի ՇՄԱԳ նախագծից

Հանքի շահագործման նախապատրաստման շրջանում իրականացվում են լեռնակապիտալ աշխատանքներ, որոնց ազդեցությունը մթնոլորտային օդի վրա հիմնականում կապված է ճանապարհների շինարարության և մակաբացման աշխատանքների հետ:

Ճանապարհներ

Բացահանքից հյուսիս-արևմուտք տեղադրվում է ջարդիչ կայանքը և 4.0 կմ հյուսիս լցակույտը: Այդ օբյեկտները բացահանքի աստիճանների հետ կապվում են հանքա-ապարատար ավտոճանապարհներով, որոնց ընդհանուր երկարությունը կազմում է 7000 մ: Դրանց պարամետրերն են՝

- ճանապարհային պաստառի լայնությունը – 16մ
- բանուկ մասի լայնությունը – 14մ
- կիսախրամի լայնությունը – 16մ
- հողային աշխատանքների ընդհանուր ծավալը –128700մ³:

Ճանապարհները կառուցվում են կրող մասը խոշոր շերտով:

Մակաբացման ապարների հեռացումը

Բացահանքային դաշտերի սահմաններում մակաբացման ապարները ներկայացված են բերվածքային և դատարկ (պարփակող) ապարներով 92208.0հազ.մ³ ընդհանուր ծավալով: Բերվածքային ապարների հեռացումը կատարվում է առանց նախնական փխրեցման, բուլդոզերով կուտակվում և էքսկավատորով, ավտոինքնաթափ լեռնատրանսպորտային համալիրով տեղափոխվում արտաքին լցակույտ: Ժայռային մակաբացման ապարների հեռացումը կատարվում է հիմնական արդյունահանման աշխատանքների հետ նախնական փխրեցումից հետո, հիմնական տեխնոլոգիական լեռնատրանսպորտային համալիրով՝ դեպի արտաքին լցակույտ տեղադրված բացահանքի հարավ-արևմտյան մասում:

Լեռնակապիտալ աշխատանքների ընթացքում առաջանում են փոշու արտանետումներ, տրանսպորտային և տեխնիկական միջոցների վառելիքի այրման արգասիքների:

ա) Փորման-բեռնման աշխատանքների ժամանակ փոշու արտանետումների հաշվարկը

Փորման-բեռնման աշխատանքների ժամանակ փոշու արտանետումները առաջանում են հիմնականում ավտոինքնաթափ մեքենաների բեռնման ժամանակ: Հաշվարկները կատարված են գործող մեթոդակարգի համաձայն /12, 14/:

$$Q = (P_1 \times P_2 \times P_3 \times P_4 \times P_5 \times G \times 10^6 \times B \times P_6) / 3600 \text{ տ/ժամ} ,$$

որտեղ P_1 - փոշու ֆրակցիայի բաժնեմասն է, 0.05,

P_2 – 0-50 մկմ չափերով մասնիկների բաժնեմասն է տարածվող փոշու աերոզոլում, 0.03,

P_3 - գործակից, որը հաշվի է առնում շինարարական տեխնիկայի աշխատանքի գոտում քամու արագությունը, 1.0,

P_4 - գործակից, որը հաշվի է առնում նյութի խոնավությունը, 0.7,

P_5 - գործակից, որը հաշվի է առնում նյութի խոշորությունը, 0.5,

P_6 - գործակից, որը հաշվի է առնում տեղանքի պայմանները, 1.0,

B - գործակից, որը հաշվի է առնում նյութի բեռնաթափման բարձրությունը, 0.6,

G – վերամշակվող ապարի քանակը /մակաբացման/՝ 92208.0հազ.մ³ :

Մակարացման ապարների տեղափոխման աշխատանքները իրականացվելու են 25 տարվա ընթացքում՝ 25 x 270 օր, 8 ժամյա 3 հերթափոխ, ընդամենը՝ 162000 ժամ: Հաշվի առնելով հողային զանգվածի և դատարկ ապարների տեսակարար կշիռը՝ 2.65 տ/մ³, ժամային քանակը կկազմի՝ 92336700.0 մ³ x 2.65 տ/մ³: 162000 ժամ = 1510.4 տ/ժամ:

$$Q = (0.05 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.7 \times 0.5 \times 1510.4 \times 10^6 \times 1.0 \times 0.6) / 3600 = 132.2 \text{ գ/վրկ}:$$

Միջին տարեկան արտանետումները կկազմեն՝

$$132.2 \text{ գ/վրկ} \times (270 \times 24) \text{ ժամ} \times 3600 \text{ վրկ/ժամ} : 1000000 \text{ գ/տ} = 3084.0 \text{ տ/տարի}:$$

Ճանապարհների շինարարության ընթացքում հանվող բեռնվող հողային զանգվածը կազմում է՝ 128700 մ³, շինարարության ժամանակահատվածը՝ մեկ տարի (270 x 24) ժամ: Հողային զանգվածի ժամային քանակը կկազմի՝ 128700 մ³ x 2.65 տ/մ³: 6480 ժամ = 52.6 տ/ժամ:

$$Q = (0.05 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.7 \times 0.5 \times 52.6 \times 10^6 \times 1.0 \times 0.6) / 3600 = 4.6 \text{ գ/վրկ}:$$

Միջին տարեկան արտանետումները կկազմեն՝

$$4.6 \text{ գ/վրկ} \times 6480 \text{ ժամ} \times 3600 \text{ վրկ/ժամ} : 1000000 \text{ գ/տ} = 107.3 \text{ տ/տարի}:$$

բ) Փոշու արտանետումների հաշվարկը շինարարական տեխնիկայի տեղաշարժի ընթացքում

Տրանսպորտի շարժման ժամանակ մթնոլորտ է արտանետվում փոշի: Մթնոլորտ արտանետվող փոշու ընդհանուր քանակը որոշվում է գործող մեթոդակարգի համաձայն /14/:

$$Q = (C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times L \times q_1 \times C_6 \times C_7) / 3600 + C_4 \times C_5 \times C_6 \times q_2 \times F_0 \times n \text{ քանաձևով, որտեղ՝}$$

C₁ - գործակից, որը հաշվի է առնում տեղանքում տրանսպորտի միջին բեռնունակությունը, C₁ = 1.0,

C₂ - գործակից, որը հաշվի է առնում տեղանքում տրանսպորտի տեղաշարժման միջին արագությունը, C₂ = 3.5,

C₃ - գործակից, որը հաշվի է առնում ճանապարհների վիճակը, C₃ = 1.0,

N - ամբողջ տրանսպորտի վազքը ընթացների թիվն է ժամում, N = 5,

L - մի վազքի միջին երկարությունն է, կմ L = 4 կմ,

C₄ - գործակից, որը հաշվի է առնում պլատֆորմայի վրա նյութի մակերևույթի պրոֆիլը, C₄ - ը տատանվում է 1.3 – 1.6-ի սահմաններում, C₄ = 1.3,

F₀ - պլատֆորմայի միջին մակերեսն է՝ F₀ - պլատֆորմայի միջին մակերեսն է՝ F₀ = 12,

C₅ - գործակից, որը հաշվի է առնում նյութի շրջափչման արագությունը, C₅ = 1.0,

C₆ - գործակից, որը հաշվի է առնում նյութի մակերևույթային շերտի խոնավությունը, C₆ = 0.6,

C₇ գործակից, որը հաշվի է առնում մթնոլորտ արտանետվող փոշու բաժնեմասը, ընդունում ենք՝ C₇ = 0.01

q₁ - 1 կմ վազքի դեպքում փոշու արտանետումները մթնոլորտ q₁ = 1450 գ

q₂ - նյութի փաստացի մակերևույթի միավորից փոշու արտանետումները, գ/մ²վրկ q₂ = 0.002

n - ավտոմեքենաների թիվն է n = 10 (բերված են առաջին տարվա տվյալները)

$$Q = (1.0 \times 3.5 \times 1.0 \times 5 \times 4 \times 1450 \times 0.6 \times 0.01) / 3600 + 1.3 \times 1.0 \times 0.6 \times 0.002 \times 12 \times 10 = 0.356 \text{ գ/վրկ}$$

Ավտոտրանսպորտի աշխատաժամերի թիվը տարվա ընթացքում՝ 6480 ժամ:

$$Q = (0.356 \times 6480 \times 3600) / 10^6 = 8.3 \text{ տ/տարի}:$$

գ) Ավտոտրանսպորտային միջոցների և հանքային տեխնիկայի վառելիքի այրման արգասիքների հաշվարկը իրականացվում է համաձայն EMEP/EEA (3) մեթոդակարգի
 Հաշվարկը իրականացվում է յուրաքանչյուր նյութի համար սահմանված տեսակարար գործակցի հիման վրա, որոնք բերված են մեթոդակարգի համապատասխան աղյուսակներից: Ծծմբային անհիդրիդի (SO₂) արտանետումների գործակիցները հաշվարկվում են ելնելով այն մոտեցումից, որ վառելիքում պարունակվող ամբողջ ծծումբը լիովին վերածվում է SO₂-ի: Այդ դեպքում կիրառվում է EMEP/EEA գույքագրման համակարգի բանաձևը. $E_{SO_2} = 2k_s b$, որտեղ`

k_s -ը վառելիքում ծծմբի միջին պարունակությունն է՝ 0.0004 տ/տ,

b –ն վառելիքի ծախսն է, տ/տարի:

Շինարարության ընթացքում վառելիքի քանակը ընդունվել է առաջին տարվա համար նախատեսված տվյալներով: Տարեկան աշխատաժամերը հանքային տեխնիկայի համար ընդունվել են՝ 270 օր x 24 ժամ/օր = 6480 ժամ:

Մարդատար ավտոտրանսպորտի համար՝ 270 օր x 8 ժամ/օր = 2160 ժամ:

Հաշվարկների արդյունքները բերված են աղյուս. 5.2-ում

Աղյուսակ 5.2

Ավտոմեքենայի կատեգորիան	Օգտագործվող վառելիքի քանակը, տ/տարի	Արտանետվող նյութը	Տեսակարար արտանետումները, գ/կգ (տ/հազ. տ)	Արտանետումները, գ/վրկ	Արտանետումները, տ/տարի
Մեծ բեռնունակության ավտոտրանսպորտ և ծանր տեխնիկա	Դիզելային վառելիք, 9500 տ/տարի	CO	8.0	3.26	76.0
		ՑOU	1.6	0.65	15.2
		NO _x	37.0	1.59	351.5
		ՊՄ	1.2	0.05	11.4
		SO ₂	0.8	0.034	7.6
Միջին բեռնունակության ավտոտրանսպորտ	Բենզին, 80 տ/տարի	CO	155.0	19.9	12.4
		ՑOU	14.0	1.8	1.12
		NO _x	24.0	3.1	1.92
		ՊՄ	0.03	0.004	0.0024
		SO ₂	-	-	-

Լեռնակապիտալ աշխատանքների ժամանակ արտանետվող վնասակար նյութերի քանակները ըստ ախատանքների տեսակների բերված են աղյուս. 5.3-ում:

Աղյուսակ 5.3

Մթնոլորտ վնասակար արտանետումների քանակը շինարարության ժամանակահատվածում

Շինարարական աշխատանքների փուլերը	Մթնոլորտ վնասակար արտանետումների քանակը, տ/տարի(գ/վրկ)					
	Անօդաչուական փոշի	Ածխածնի օքսիդ	ՑOU	Ազոտի օքսիդներ	ՊՄ	SO ₂
1. Մակաբացման աշխատանքներ	3084.0 (132.2)	-	-	-	-	-
2. Ճանապարհաշինություն	107.3 (4.6)	-	-	-	-	-
3. Շինարարական տեխնիկայի տեղաշարժ	8.3 (0.356)	-	-	-	-	-
3. Դիզ. վառելիքի այրման արտանետումները	-	88.4 (23.6)	16.32 (2.45)	353.42 (4.69)	11.4 (0.054)	7.6 (0.034)
ԸՆԴԱՄԵՆԸ	3199.6 (137.2)	88.4 (23.6)	16.32	353.42	11.4	7.6

			(2.45)	(4.69)	(0.054)	(0.034)
--	--	--	--------	--------	---------	---------

Լեռնակապիտալ աշխատանքների զգալի մասը կատարվում է հիմնական հանքարդյունահանման աշխատանքների հետ զուգահեռ, համապատասխանաբար լեռնակապիտալ աշխատանքների արտանետումների ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա, ինչպես նաև դրանց հետևանքով տնտեսությանը հասցված վնասը կներկայացվեն հանքարդյունահանման փուլի հաշվարկների շրջահակներում:

5.1.4. Հանքի շահագործման փուլ

Համաձայն տեխնիկական առաջադրանքի բացահանքի արտադրողականությունը աճում է ըստ փուլերի՝ 1-ին փուլ (1-ին, 2-րդ, 3-րդ տարի)-2.6 մլն.տ, 2-րդ փուլ (4-րդ, 5-րդ, 6-րդ տարի)-4.0մլն.տ և 3-րդ փուլ (7-րդ տարուց սկսած) 5.5մլն.տ. տարեկան: Հանքավայրի լեռնատեխնիկական պայմանները կանխորոշում են մշակման բաց եղանակը: Հանքավայրի մշակումը կատարվում է 10մ բարձրությամբ աստիճաններով, վերնից-ներքև: Ապարների հանույթաբարձումը կատարվում է էքսկավատորներով, լեռնային զանգվածի նախնական փխրեցումով հորատապայթեցման աշխատանքներով:

Մթնոլորտային օդի վրա բացահանքի շահագործման լիարժեք գնահատման համար դիտարկվել է երրորդ փուլը՝ 7-րդ տարին, քանի որ շահագործումը իրականացվելու է առավելագույն արտադրողականությամբ:

Ավտոտրանսպորտի աշխատանքի ժամանակ արտանետումները պայմանավորված են շարժիչներում վառելիանյութի այրման արգասիքներով, ինչպես նաև փոշով, որն առաջանում է անվաղողերի և ճանապարհի ծածկի շփման և թափքերից փչման և թափման հետևանքով:

Վնասակար գազերի արտանետման աղբյուր են ծառայում բացահանքային տարբեր մեքենաներ (էքսկավատոր, բուլդոզեր և այլն), որոնք աշխատում են դիզելային վառելիանյութով:

Փոշու աղբյուր են հանդիսանում հանման-բեռնման աշխատանքները բացահանքում (հանքաքարի և ծածկաշերտի բեռնում և տեղափոխում, էքսկավատորների, բուլդոզերների և ուրիշ ծանր տեխնիկայի աշխատանքը և այլն), ինչպես նաև հորատանցքերի և պայթանցքերի հորատումը:

Փոշու և գազերի (ածխածնի և ազոտի օքսիդներ) համազարկային արտանետումների աղբյուր են ծառայում պայթեցման աշխատանքները: Փոշու և գազերի էմիսիայի տևողությունը պայթեցման աշխատանքների ժամանակ կազմում է միջին 10 րոպե, այդ պատճառով նրանք համարվում են համազարկային և մթնոլորտի աղտոտման մակարդակի հաշվառման ժամանակ հաշվի չեն առնվում:

Բացահանքային տեխնիկայի աշխատանքի ընթացքում օգտագործվող յուղերի, կերոսինի, քսանյութերի բնական կորուստը հանդիսանում է ածխաջրածիններով մթնոլորտի աղտոտման աղբյուր:

Մթնոլորտում առկա վնասակար նյութերի հաշվարկը կատարվել է համաձայն գործող մեթոդակարգերի, հաշվի առնելով բացահանքային տեխնիկայի օգտագործվող նյութերի սպառումը:

ա) Պայթեցման աշխատանքներ

Պայթեցման ժամանակ առաջացող փոշու արտանետումների քանակները հաշվարկվում են հետևյալ կերպ (12, 14).

$$Q_{\text{պայ}} = a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times D \times 10^6, \text{ որտեղ՝}$$

a_1 – պայթեցման ժամանակ ժայթկող զանգվածը (4 – 5 տ/կգ պայթուցիկ),

a_2 – պայթեցված լեռնային զանգվածում 0-50 մկմ չափերով մասնիկների բաժնեմասն է տարածվող փոշու աերոզոլում, (միջին արժեքը՝ 2×10^{-5}),

a_3 – գործակից, որը հաշվի է առնում պայթեցման աշխատանքների գոտում քամու արագությունը, 1.0

a_4 – գործակից, որը հաշվի է առնում զանգվածի խոնավության (ջրցանի) ազդեցությունը, 0.7

D – պայթուցիկ նյութի քանակը յուրաքանչյուր պայթեցման համար, 161.0 կգ,

$$Q_{\text{պայ}} = 4.5 \times 0.00002 \times 1.0 \times 0.7 \times 161 \times 10^6 = 10143 \text{ գ/մեկ պայթեցում:}$$

Պայթեցման աշխատանքները իրականացվում են ըստ պահանջի, լեռնային զանգվածի նոր քանակներ ապահովելու համար:

Տարեկան արտանետումները հաշվարկվում են ըստ պայթուցիկ նյութի տարեկան ծախսի, որը առավելագույն՝ 7-րդ տարվա համար, կազմում է՝ 5350 տ:

Պայթեցումների թիվը՝ $5350000 \text{ կգ} : 161 \text{ կգ} = 33230$ անգամ:

Փոշու տարեկան արտանետումը կկազմի՝

$$10143 \text{ գ} : 10^6 \text{ գ/տ} \times 33230 = 337.0 \text{ տ/տարի:}$$

Պայթեցման ժամանակ առաջանում են նաև ազոտի երկօքսիդի և ածխածնի մոնօքսիդի արտանետումներ, որոնց քանակները ըստ օգտագործվող պայթուցիկ նյութի կազմում են՝

- ազոտի երկօքսիդ՝ 7.7 լ/կգ (տեսակարար կշիռը՝ 2.67 կգ/լ),
- ածխածնի մոնօքսիդ՝ 10.2 լ/կգ (տեսակարար կշիռը՝ 1.25 կգ/լ):

Արտանետումները կկազմեն՝

- ազոտի երկօքսիդ՝ $7.7 \text{ լ/կգ} \times 2.67 \text{ գ/լ} \times 161 \text{ կգ (պայթուցիկ)} = 3310.0 \text{ գ/պայթ.}$
Տարեկան՝ $7.7 \text{ լ/կգ} \times 2.67 \text{ գ/լ} \times 5350000 \text{ կգ} : 10^6 \text{ գ/տ} = 110.0 \text{ տ/տարի:}$
- ածխածնի օքսիդ՝ $10.2 \text{ լ/կգ} \times 1.25 \text{ գ/լ} \times 161 \text{ կգ} = 2052.75 \text{ գ/պայթ.}$, 68.2 տ/տարի:

Պայթեցման աշխատանքները հանդիսանում են կարճաժամկետ և առաջացող արտանետումները դասվում են զարկային արտանետումների շարքին:

բ) Հորատման աշխատանքներ

Առավելագույն արտադրողականության ընթացքում նախատեսվում են 7 հատ "Ատլաս կոպկո" ROC L8 մակնիշի հորատման հաստոցներ, որոնք կշահագործվեն ըստ անհրաժեշտության: Ընդամենը հորատման աշխատանքների տարեկան հաշվարկային առավելագույն թվաքանակը կկազմի՝ 13300 ժամ:

Հորատման աշխատանքների ժամանակ առաջանում են անօրգանական փոշու արտանետումներ, որոնց քանակները հաշվարկվում են հետևյալ կերպ (12, 14).

$$Q = n \times Z \times (1 - \eta) : 3600, \text{ գ/վրկ,} \quad \text{որտեղ՝}$$

n – միաժամանակ աշխատող հորատող սարքերի քանակը, 3 հատ

Z – մեկ հորատող սարքի աշխատանքի ընթացքում արտանետվող փոշու քանակը, գ/ժամ (ընտրվում է մեթոդական ուղեցույցի 15 աղյուսակից), 7920

η – փոշեկլանման համակարգի արդյունավետությունը /միավորի մասերով/, տվյալ պարագայում 0.85, քանի որ հաստոցները աշխատում են խոնավացման եղանակով:

Նախատեսվող հանքարդյունահանման աշխատանքների ընթացքում միաժամանակ աշխատելու են 3 հորատող սարքեր:

$$Q = 3 \times 7920 \times (1 - 0.85) / 3600 = 0.99 \text{ գ/վրկ}$$

$$\text{Տարեկան՝ } 7920 \times (1 - 0.85) \times 13300 : 10^6 = 15.8 \text{ տ/տարի:}$$

գ) Քսուկային յուղերի մթնոլորտ արտանետումների հաշվարկը

Բոլոր տեսակի յուղերի և քսուկների տարեկան քանակը կկազմի՝ 3850 տ:

Յուղերի և քսուկների պահեստավորման և օգտագործման ժամանակ առաջանում են ածխաջրածինների արտանետումներ, որոնց հաշվարկը բերված է ստորև՝ աղյուսակի տեսքով:

Աղյուսակ 5.4.

Ցուցանիշի անվանումը	Նշանակումը	Չափման միավորը	Բանաձևը	Մեծությունը	
1. Օգտագործվող քսուկային յուղերի քանակը	Q	տ/տարի	-	3850.0	
2. Կորստի նորման	Ամռանը	q ₁	կգ/տ	0,45	
	Ձմռանը	q ₂	կգ/տ	0,2	
3. Բնական գոլորշիացումը (արտանետումը)	Ամռանը	A ₁	կգ/տարի	$\frac{A_1 = Q \times q_1}{2}$	866.0
	Ձմռանը	A ₂	կգ/տարի	$\frac{A_2 = Q \times q_2}{2}$	385.0
	Ընդամենը	A	կգ/տարի	A=A ₁ +A ₂	1251.0
4. Ժամանակի տարեկան ֆոնդը	T	Ժամ		6480	
5. Մթնոլորտ արտանետվող քսուկային յուղերի քանակը (ածխաջրածիններ)	C	գ/վրկ	$C = \frac{A \cdot 10^3}{T \cdot 3600}$	0.054	

Դիզելային էլեկտրակայան

Էլեկտրաէներգիայով աշխատող սարքավորումների և սարքերի շահագործումը ապահովելու համար նախատեսված են 4 հատ "Ատլաս կոպկո" ընկերության QAS -100 տեսակի դիզելային գեներատոր, որոնցից 3 կշահագործվեն, իսկ մեկը կլինի պահուստային վիճակում: Յուրաքանչյուր գեներատորի դիզելային վառելիքի առավելագույն ծախսը կազմում է 22 լ/ժամ, սակայն ըստ տեխնիկական անձնագրի արդյունավետ և անխափան շահագործումը պետք է իրականացնել դրվածքային հզորության 75% սահմաններում, որի ժամանակ վառելիքի ծախսը կկազմի՝ 16.5 լ/ժամ կամ 14 կգ/ժամ դիզելային վառելիք:

Արտանետումների հաշվարկը կատարվում է համաձայն EMEP/EEA (3) մեթոդակարգի, ըստ որի տեսակարար արտանետումները:

Հաշվի առնելով, որ գեներատորը գործում է ներքին այրման շարժիչի սկզբունքով, արտանետումների հաշվարկը իրականացվել է համաձայն նշված մեթոդակարգի SNAP 0702, 0703 գործակիցների:

Հանքի շահագործման ժամանակ առաջացող փորման բեռնման աշխատանքների ժամանակ զանգվածը ընդունված է հանվող հանքաքարի առավելագույն քանակով՝ 5.5 մլն. տ (միջին տեսակարար կշիռը՝ 2.38 գ/սմ³):

Աղյուսակ 5.5.

Շարժիչի հզորությունը	Օգտագործվող վառելիքի քանակը, տ/տարի	Արտանետվող նյութը	Տեսակարար արտանետումները, գ/կգ (տ/հազ.տ)	Արտանետումները, գ/վրկ	Արտանետումները, տ/տարի
Միջին	Դիզելային վառելիք, 90.7 տ/տարի	CO	11.0	0.043	1.0
		ՑՕՄ	1.75	0.007	0.16
		NO _x	15.0	0.058	1.36
		ՊՄ	2.8	0.01	0.25
		SO ₂	0.8	0.003	0.07

Հանքային տեխնիկայի համար նախատեսված է առավելագույն արտադրողականության դեպքում՝ 20800 տ դիզավառելիք, ավտոտրանսպորտի համար՝ 140 տ բենզին: Ընդամենը հանքի տարածքում երթևեկող բեռնատար մեքենաների թիվը առավելագույնը կկազմի՝ 24 մեքենա:

Ելնելով վերը բերված ցուցանիշներից, 5.1.3 ենթաբաժնում ներկայացված մեթոդաբանությամբ կատարվել է արտանետումների հաշվարկ, որի արդյունքները բերված են աղյուսակ 5.6-ում:

Աղյուսակ 5.7-ում ներկայացված են միայն պայմանական ստացիոնար աղբյուրները և այդ աղբյուրներից առաջացող արտանետումները:

Պայթեցման աշխատանքների ընթացքում առաջացող արտանետումները հանդիսանում են զարկային, իսկ ավտոտրանսպորտի տեղաշարժի ընթացքում առաջացող փոշու և վառելիքի այրման արտանետումները տարածված են մեծ տարածությունների վրա, այդ պատճառով դրանք չեն ներառվել ստացիոնար աղբյուրների ցանկում:

Հանքաքարի փորման-բեռնման և հորատման աշխատանքները, քուկային տնտեսությունը և դիզելային էլեկտրակայանները նույնպես պարբերաբար տեղափոխվում են, բայց քանի որ որոշակի ժամանակահատված դրանք տեղի են նույն տեղում, այդ աղբյուրները ընդունվել են որպես ստացիոնար: Հանքաքարի փորման-բեռնման և հորատման ընթացիկ տեղամասը ընդունվել որպես մեկ պայմանական հարթակային աղբյուր, իսկ երեք հատ միաժամանակ գործող դիզելային էլեկտրակայանների ծխնելույզները մահցվել են /մեկ գումարային աղբյուր:

Աղյուսակ 5.6.

Մթնոլորտ վնասակար արտանետումների քանակը շինարարության ժամանակահատվածում

Շինարարական աշխատանքների փուլերը	Մթնոլորտ վնասակար արտանետումների քանակը, տ/տարի(գ/վրկ)					
	Անօրգանական փոշի	Ածխածնի օքսիդ	ՑՕՄ	Ազոտի օքսիդներ	ՊՄ	SO ₂
1. Փորման-բեռնման աշխատանքներ	1154.7 (49.5)	-	-	-	-	-
2. Հորատման աշխատանքներ	15.8 (0.99)					
3. Շինարարական տեխնիկայի տեղաշարժ	14.5 (0.62)	-	-	-	-	-
3. Դիզ. վառելիքի այրման արտանետումները	-	188.1 (9.93)	35.26 (1.67)	772.96 (33.42)	24.96 (1.07)	16.64 (0.71)
4. Դիզելային էլեկտրակայաններ	-	1.0 (0.043)	0.16 (0.007)	1.36 (0.058)	0.25 (0.01)	0.07 (0.003)

4. Յուղերի տնտեսություն	-	-	1.25 (0.054)	-	-	-
Պայթեցման աշխատանքներ՝ զարկային արտանետումներ	337.0 տ/տարի 10143 գ/անգամ	68.2 տ/տարի 3.42 գ/անգամ	-	110.0 տ/տարի 5.52 գ/անգամ		
ԸՆԴԱՄԵՆԸ, տ/տարի	1522.0	257.3	36.67	884.32	25.21	16.71

Աղյուսակ 5.7

Վնասակար նյութերի արտանետումները և արտանետման աղբյուրի բնութագրերը

Տեղամասի անվանումը	Արտանետման աղբյուրի բնութագրերը							Աղտոտող նյութերի անվանումը	գ/վրկ	տ / տարի
	№	H, մ	D, մ	W, մ/վրկ	T°C	կոորդինատները				
						X ₁ / X ₂	Y ₁ / Y ₂			
1. Փորման-բեռնման և հորատման աշխատանքներ	U1	2.0	80.0	1.2	15.0	2970/ 3050	5750/ 5750	անօրգանական փոշի	50.49	1170.5
2. Դիզելային էլեկտրակայան	U2	5.0	0.75	6.0	140	3500	6000	ածխածնի օքսիդ	0.043	1.0
								ածխաջրածիններ	0.007	0.16
								ազոտի երկօքսիդ	0.058	1.36
								ՊՄ ծծմբի անհիդրիդ	0.01	0.25
3. Քսուկային տնտեսություն	U3	4.0	0.5	1.4	15	3550	6000	ածխաջրածիններ	0.054	1.25

Գետնամերձ կոնցենտրացիաների հաշվարկների արդյունքները

Մթնոլորտում վնասակար արտանետումների ցրման հաշվարկները կատարվել են համակարգչային “Ռադուգա” ծրագրով, 5.7. աղյուսակում բերված տվյալների հիման վրա:

Հաշվարկներով որոշվում են.

- հաշվարկային կետի կոորդինատները, մ;
- վնասակար արտանետումների գետնամերձ կոնցենտրացիաները ՄԹԿ մասով;
- ջահի առանցքի ուղղությունը;
- քամու արագությունը մ/վրկ-ով, որի առկայության դեպքում հաշվարկային կետում գետնամերձ կոնցենտրացիան հասնում է ամենամեծ արժեքին:

Հաշվարկների արդյունքները բերված են 5.7. աղյուսակում:

Գետնամերձ կոնցենտրացիաների համակարգչային հաշվարկների տպագրությունը բերված է հավելվածում:

Աղյուսակ 5.8

Գետնամերձ կոնցենտրացիաների հաշվարկների արդյունքները

№№ ը/հ	Աղտոտող նյութեր	Առավելագույն մերձգետնյա կոնցենտրացիաները արդիարթակում	
		մգ/մ ³	ՄԹԿ մասով
1	Անօրգանական փոշի	0.3	0.6
2	Ածխածնի օքսիդ	0.05	0.01
3	Ածխաջրածիններ	0.465	0.465
4	Ազոտի երկօքսիդ	0.072	0.845
5	Պինդ մասնիկներ	0.036	0.242
6	Ծծմբային անհիդրիդ	0.0035	0.007

Մթնոլորտում վնասակար նյութերի ցրման հաշվարկների արդյունքերը ցույց են տալիս, որ սպասվելիք գետնամերձ կոնցենտրացիաները գտնվում են բնակելի գոտիների համար սահմանված նորմերում:

Սանիտարա-պաշտպանիչ գոտի (ԱՊԳ)

Համաձայն 245-71 սանիտարական նորմերի, բազմամետաղային հանքերի համար ՄՊԳ-ն կազմում է 500 մ: Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ մոտակա բնակավայրը գտնվում է առնվազն 5 կմ հեռավորության վրա, հատուկ միջոցառումներ ՄՊԳ կազմակերպման նպատակով չեն նախատեսվում:

5.2. Ազդեցությունը ջրային ռեսուրսների վրա

Ամուլսարի բացահանքում ջուրն օգտագործվում է աշխատանքային հրապարակները, լցակույտերը և ավտոճանապարհների փոշենստեցման նպատակով ջրցանման, հանքանյութի խոնավացման, ինչպես նաև աշխատողների խմելու-տնտեսական կարիքների համար:

5.2.1. Տեխնիկական կարիքների ջրօգտագործում

ա) Փոշու նստեցում

Ջրվող տարածքների մակերեսը կազմում է՝ ավտոճանապարհները 60հազ.մ², բարձման և բեռնաթափման սեկտորը- 4հազ.մ², ընդամենը՝ 64 հազ. մ²:

Ջրցանի համար օգտագործվող ջրի ծախսը որոշվում է հետևյալ կերպ.

$$W_{\text{ջրցան}} = K_1 \times S$$

որտեղ K_1 – մեկ քառ.մ հրապարակի ջրցանի համար օգտագործվող ջրի ծախսը, որը ընդունվում է՝ 0.0015 մ³/մ²

S – շինհրապարակի տարածքը՝ 64000 մ²:

$$W_{\text{ջրցան}} = 0.0015 \times 64000 = 96.0 \text{ մ}^3/\text{օր}:$$

Հաշվի առնելով ցուրտ եղանակները և անձրևոտ օրերի ջրցանը նախատեսվում է իրականացնել 120 օր/տարի, այստեղից ջրցանի տարեկան ծավալը կկազմի՝ 96.0 մ³/օր x 120 օր/տարի = 11520.0 մ³/տարի

բ) Հանքազանգվածի խոնավացում

Ընդամենը տարեկան հանքանյութի քանակը առավելագույն արտադրողականության դեպքում կկազմի 5.5 մլն.տ: Խոնավացման համար ջրապահանջը հաշվարկվում է հետևյալ կերպ.

$$W_{\text{խոնավ}} = K_2 \times Q, \text{ որտեղ }`$$

K_1 – մեկ մ³ հանքանյութի խոնավացման համար օգտագործվող ջրի ծախսը, որը ընդունվում է` 0.18 մ³/մ³ (7) կամ 0.075 մ³/տ:

Q ` հանքանյութի տարեկան քանակը, 5500000.0 տ/տարի

$$W_{\text{խոնավ}} = 0.075 \times 5500000.0 = 412500.0 \text{ մ}^3/\text{տարի}$$

5.2.2. Խմելու և կենցաղային պահանջների ջրօգտագործում

Աշխատողների խմելու և կենցաղային պահանջների համար ջրածախսը կազմում է`

$$W_{\text{խ.տ.}} = (n \times N + n_1 \times N_1) \times T, \text{ որտեղ}$$

n – ԻՏ աշխատողների թվաքանակն է`

11 մարդ

N – ԻՏԱ ջրածախսի նորմատիվն է`

0.016 մ³օր/մարդ

n_1 –բանվորների (այդ թվում վարորդներ) թվաքանակն է` 121 մարդ,

N_1 - բանվորների ջրածախսի նորմատիվն է`

0.025 մ³օր/մարդ

T - աշխատանքային օրերի թիվն է`

270 օր

$$W_{\text{խ.տ.}} = (11 \times 0.016 + 121 \times 0.025) \times 330 = 864.3 \text{ մ}^3/\text{տարի:}$$

Միջին օրական` 3.2 մ³/օր:

Ավտոտրանսպորտային միջոցների և ծանր տեխնիկայի լվացումը և սպասարկումը կիրականացվի երկրաբանական հետախուզությունների ճամբարում, որտեղ որ այդ միջոցները կայանվելու են, որի համար կներկայացվի առանձին նախագիծ:

5.2.1. Արտահոսք

Տեխնիկական ջրի օգտագործումը ամբողջությամբ հանդիսանում է անվերադարձ ջրօգտագործում և արտահոսք չի առաջանում:

Խմելու կենցաղային ջրօգտագործման արդյունքում առաջանում են կեղտաջրեր, որոնց քանակը կկազմի`

$$W_{\text{ձ.ջ.}} = W_{\text{խ.տ.}} - \text{ԿՏ}$$

որտեղ $\text{ԿՏ}_{\text{խմելու}}$ - ն ջրօգտագործման կորուստն է տոկոսներով -5%

$$\text{ԿՏ}_{\text{խմելու}} = W_{\text{խ.տ.}} \times 0.015 = 864.3 \times 0.015 = 43.2 \text{ մ}^3/\text{տարի}$$

$$W_{\text{ձ.ջ.}} = 864.3 - 43.2 = 821.1 \text{ մ}^3/\text{տարի:}$$

Օրական` 821.1 : 270 = 3.04 մ³/օր:

Աշխատողների սպասարկման և կեղտաջրերի հեռացման համար նախատեսվում է տեղադրել բիոզուգարաններ:

Բացահանքի շահագործման ջրօգտագործման և ջրահեռացման հաշվեկշիռը բերված է աղյուսակ 5.9-ում:

Աղյուսակ 5.9.

Ջրօգտագործման կարիքները	Ջրօգտագործում, մ ³ /տարի			Ջրահեռացում, մ ³ /տարի		
	ընդամենը	խմելու որակի	տեխն. որակի	արտա-հոսք	կորուստ	անվերադարձ օգտագործ.
Փոշենաստեցում	11520.0	-	11520.0	-	-	11520.0
Հանքաքարի խոնավացում	412500.0	-	412500.0	-	-	412500.0
Խմելու և կենցաղային	864.3	864.3	-	821.1	43.2	-
Ընդամենը	424884	864.3	424020	821.1	43.2	424020

5.2.2. Մակերեսային հոսքեր

Ինչպես նշվել է 4.4. ենթաբաժնում բացահայտում գետնաջրերը բացակայում են և ջրհեռացում կատարվում է անմիջապես բացահանքի տարածքը թափվող մթնոլորտային տեղումներից առաջացած ջրհոսքերի հեռացման նպատակով:

Բացահանքի տարածքը թափվող մթնոլորտային տեղումների մի մասը հեռանում է ինքնահոս կերպով, իսկ մի մասն էլ հատակի ճեղքերի և դատարկությունների միջոցով ներծծվում են խորքերը:

5.3. Ազդեցությունը հողային ռեսուրսների վրա և առաջացող թափոնները

Հողերի ընդհանուր մակերեսը (օտարման տարածքը) հանքավայրի օբյեկտների շինարարության և շահագործման համար կազմում է 112 հա: Նախագծված արտադրության օբյեկտները նախատեսված է կառուցել չխախտված հողերի վրա, որոնց հիմնական տեղամասերը կպահանջվեն դատարկ ապարների լցակույտերի, ճանապարհների շինարարության համար:

Հողային ռեսուրսների վրա ազդեցությունը բաժանվում է 2 տեսակի՝ ուղղակի և անուղղակի: Հողի վրա ուղղակի ազդեցությունները կապված են առավելապես մակերևույթի վրա ձեռնարկության օբյեկտների տեղամասերի տեղակայման հետ:

Ուղղակի ազդեցության հետևանքը հանդիսանում է տեխնոգեն գոյացումների ձևավորումը՝ բացահանքային հանվածքը, դատարկ մակաբացման ապարների լցակույտերը, ինչպես նաև տեխնոգեն ռելիեֆի ավելի փոքր էլեմենտները՝ լեռնային առունների հանվածքները, շինարարական գրունտներից արտադրական և կոմունալ օբյեկտների հրապարակները:

Ընդամենը մակաբացման ապարները կկազմեն՝ 92208.0 հազ. մ³, որոնք կտեղակայվեն նախատեսվող լցակույտային տարածքներում: Դատարկ ապարները չեն դասվում վտանգավոր թափոնների շարքին:

Հողային տեխնոգեն գոյացությունները ձևավորվում են օբյեկտների տեղադրման համար տարածքի ինժեներական նախապատրաստման աշխատանքների ժամանակ, շինարարության գրոյական ցիկլի պարտադիր իրականացման դեպքում, մասամբ կամ ամբողջովին հողի գրունտային շերտի հանմամբ, որը հետզայում օգտագործվում է ռեկուլտիվացման ժամանակ (ռելիեֆի տեխնոգեն ձևեր՝ լցակույտեր, բացահանքի հողային փորվածքներ):

Հողի վրա անուղղակի ազդեցությունները հնարավոր են ձեռնարկության փոշեզագային արտանետումների քիմիական ազդեցության արդյունքում: Մթնոլորտում վնասակար արտանետումները մասնակի ցրումից հետո նստում են հողի, բուսականության և ձյունածածկույթի մակերեսին: Հողային հարթակների աղտոտվածության

հիմնական աղբյուրներ են հանդիսանում բացահանքը, դատարկ մակաբացման ապարների լցակույտերը, որոնց արտանետումներում պարունակվում են լեռնային ապարների փոշենման մասնիկներ: Այս դեպքում լեռնային ապարների տեխնոգեն փոշու նստեցումից շոշափելի հետևանքներ չեն սպասվում, քանի որ այս երևույթը և ցրման արդյունքում բնական մերկացված մակերևույթներից հանքային նյութերի նստեցման բնական գործընթացները համատեղելի են և տեխնոգեն ու բնական հանքային փոշու քիմիական բաղադրությունը նույնատիպ են:

Արդյունաբերական արտանետումների գազային բաղադրամասերից ազդեցությունը հողային ռեսուրսների վրա նույնպես քիչ հավանական է կապված նրանց ինտենսիվ ցրման հետ: Հանքային պայթեցումների արգասիքների թթվային նստվածքների հողի վրա նստումը կապված նրանց կարճաժամկետ տևողության և նպաստավոր օդակլիմայական ֆակտորների հետ նույնպես քիչ հավանական է:

Հանքի շահագործման ընթացքում կառաջանան նաև կենցաղային բնույթի թափոններ՝ չտեսակավորված աղբ (բացառությամբ խոշոր եզրաչափերի), որոնք ըստ ՀՀ բնապահպանության նախարարի 430Ն հրամանի պատկանում են 3-րդ դասին (ծածկագիր՝ 9120040001004): Կենցաղային աղբը տեղափոխվում է համայնքապետարանների կողմից տրամադրված վայր համաձայն նախապես կնքվող պայմանագրերի:

Ավտոտրանսպորտի և ծանր տեխնիկայի շահագործման հետ կապված թափոնները՝ օգտագործված յուղեր, անվադողեր և այլն, կուտակվում են երկրաբանական ճամբարում և կներկայացվեն ճամբարի վերակառուցման նախագծի կազմում:

5.4. Ազդեցությունը կենսաբազմազանության վրա

Հանքի արդյունահանման և հողային աշխատանքների իրականացման փուլերում տարածքի կենսաբազմազանության վրա վնասակար ազդեցություն կունենան.

- հանքի մակաբացման աշխատանքները,
- բացահանքից հանքաքարի հանման-բեռնման, պայթեցման, ջարդման-մանրացման աշխատանքների աղմուկը, ցնցումները, փոշին, ինչպես նաև բեռնատարներով հանքաքարի տեղափոխման ընթացքում մթնոլորտ արտանետվող վնասակար նյութերը և դիզելային վառելիքի, քսայուղերի թափվածքները,
- ճանապարհաշինարական աշխատանքները,
- արտադրական հրապարակների կառուցումը,
- դատարկ ապարների լցակույտերը:

5.5. Ազդեցությունը բնության հատուկ պահպանվող տարածքների վրա

Ներկայացվող տարածքները գտնվում են ԲՀՊՏ-ներից զգալի հեռավորության վրա: Ինչպես նշվել է 1.2.3. ենթակետում, մոտակա արգելավայրը գտնվում է ավելի քան 13 կմ հեռավորության վրա, հետևաբար Ամուլսարի բացահանքի շահագործումը ուղղակի ազդեցություն արգելավայրի վրա չեն թողնելու:

5.6. Աղմուկ, վիբրացիա /թրթռում/ և ճառագայթում /ռադիացիա/

Բացահանքում իրականացվող պայթեցման աշխատանքները ուղեկցվում են աղմուկի և վիբրացիայի երևույթներով: Աղմուկի մակարդակի զգալի աճ է դիտվում նաև ծանր տեխնիկայի և բեռնատար ավտոմեքենաների աշխատանքի ընթացքում:

Աղմուկի և վիբրացիայի ազդեցությունը գնահատելու համար “Գեոթիմ” ՓԲԸ պատվերով նախագծային տվյալների հիման վրա Wardell Armstrong International և Eddie

Jewell Acoustics միջազգային մասնագիտացված կազմակերպությունների կողմից կատարվել են հաշվարկներ, որոնց համար հիմք են հանդիսացել Միջազգային Ֆինանսական Կորպորացիայի (ՄՖԿ) «Բնապահպանական, առողջապահական և անվտանգության ձեռնարկով» սահմանված չափանիշները, մշակված ըստ Առողջապահության Միջազգային Կազմակերպության (ԱՄԿ) «Աղմուկը բնակավայրերում» ձեռնարկով սահմանված ստանդարտների:

Հետազոտությունների և հաշվարկների արդյունքները կցված են հավելվածների մասում: Ըստ այդ աշխատանքների արդյունքների օդի ճնշումը պայթյունային ալիքի ճակատում և գրունտի վիբրացիան, ինչպես նաև թափանցող աղմուկի ձայնային ճնշման մակարդակները բնակելի գոտիներում չեն գերազանցել ՄՖԿ և ՀՀ գործող նորմերը:

ՀՀ ՀԱԷԿ և ՀՀ ԿԱ ՄԱԿ ՊԿ ուսումնասիրությունների համաձայն տարածքում ռադիացիոն ֆոնը գտնվում է նորմերի սահմաններում, իսկ Radman Associates կողմից իրականացված ռադիոլոգիական հաշվետվության արդյունքները հաստատումն են, որ բնական ծագման ռադիոակտիվ նյութերից առաջացող հնարավոր մասնագիտական ճառագայթահարման դոզաները գտնվում են միջազգային նորմերի սահմաններում և տարածքի հողերի ռադիացիոն բնական ֆոնը ավելի ցածր է քան Հայաստանի Հանրապետության հողերի միջին ֆոնային արժեքները:

6. ՇՐՋԱԿԱ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻՆ ՀԱՍՑՎԱԾ ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ ՎՆԱՍԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

6.1. Մթնոլորտային օդ

Տնտեսական վնասը դա շրջակա միջավայրին հասցված վնասի վերացման համար անհրաժեշտ միջոցառումների արժեքն է արտահայտած դրամական համարժեքով:

Տնտեսական վնասը հաշվի է առնում՝

- բնակչության առողջության վատթարացման հետ կապված ծախսերը,
- գյուղատնտեսությանը, անտառային և ձկնային տնտեսություններին հասցված վնասը,
- արդյունաբերությանը հասցված վնասը:

Տնտեսական վնասը հաշվարկվել է համաձայն ՀՀ կառավարության 25.01.2005թ. N 91-Ն որոշմամբ հաստատված “Մթնոլորտի վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգ”-ի:

Յուրաքանչյուր արտանետման աղբյուրի համար տնտեսությանը հասցված վնասը գնահատվում է 1-ին բանաձևով՝

$$U = \sum_{i=1}^n \Phi_i \cdot \Psi_i \quad (1),$$

որտեղ U-ն ազդեցությունն է, արտահայտված Հայաստանի Հանրապետության դրամերով,

Ψ_i -ն աղտոտող աղբյուրի շրջապատի (ակտիվ աղտոտման գոտու) բնութագիրն արտահայտող գործակիցն է, համաձայն նշված կարգի 9. աղյուսակի արդյունաբերական տարածքի համար, որի շարքին դասվում է նախատեսվող տարածքը, ընդունվում է 4:

Φ_i -ն i-րդ նյութի (փոշու տեսակի) համեմատական վնասակարությունն արտահայտող մեծությունն է, անօրգանական փոշու համար ընդունվում է՝ 10.0, ածխածնի օքսիդի՝ 1,

ածխաջրածինների՝ 3.16, ազոտի երկօքսիդի՝ 12.5, պինդ մասնիկների՝ 200, ծծմբային անհիդրիդի համար ընդունվում է՝ 16.5:

Φ_i –ն տվյալ (i-րդ) նյութի արտանետումների քանակի հետ կապված գործակիցն է, Φ_g -ն փոխադրման ցուցանիշն է, հաստատուն է և ընտրվում է՝ էլնելով բնապահպանության գործընթացը խթանելու սկզբունքից: Սույն կարգի համաձայն

$\Phi_g = 1000$ դրամ:

Φ_i գործակիցը որոշվում է 2-րդ բանաձևով՝ $\Phi_i = q (3 S_{U_i} - 2 U \theta U_i)$, $S_{U_i} > U \theta U_i$ (2), որտեղ՝

$U \theta U_i$ -ն i-րդ նյութի սահմանային թույլատրելի տարեկան արտանետման քանակն է՝ տոննաներով: Հաշվի առնելով, որ վնասակար նյութերի արտանետումների մթնոլորտում ցրման հաշվարկները ցույց տվեցին, որ սպասվելիք մերձգետնյա կոնցենտրացիաները գտնվում են թույլատրելի նորմերի սահմաններում, փաստացի արտանետումները ընդունվում են որպես $U \theta U_i$:

S_{U_i} -ն i նյութի տարեկան փաստացի արտանետումներն են՝ տոննաներով, անօրգանական փոշի՝ 1522.0, ածխածնի օքսիդ՝ 257.3, ածխաջրածիններ՝ 36.67, ազոտի երկօքսիդ՝ 884.32, պինդ մասնիկներ՝ 25.21, ծծմբային անհիդրիդ՝ 16.71:

$q = 1$ ՝ անշարժ աղբյուրների համար,

$q = 3$ ՝ շարժական աղբյուրների (ավտոտրանսպորտի համար):

Այն նյութերի համար, որոնց նորմատիվային ծավալային կոնցենտրացիան պետական ստանդարտով չի սահմանված, ազդեցությունը չի գնահատվում:

$U = \sum \Phi_i \Phi_g = 0.1 \times 1000 \times \{10 \times 1522.0 + 1 \times 257.3 + 3.16 \times 36.67 + 12.5 \times 884.32 + 200 \times 25.21 + 16.5 \times 16.71\} = 3196489.22$ դրամ/տարի:

Ներկայացված գումարը արտահայտում է վնասակար նյութերի հետևանքով տնտեսությանը հասցված հարաբերական (բերված) վնասի դրամային արտահայտությունը, այն չի առաջացնում որևէ ֆինանսական պարտավորություն:

6.2. Ջրային ռեսուրսներ

Բացահանքի շահագործման արդյունքում չեն առաջանում կեղտաջրեր, որոնք կարտահոսեն ջրային ռեսուրսներ և վնաս կհասցնեն այդ ռեսուրսներին:

6.3. Հողային ռեսուրսներ

Բացահանքի շահագործման արդյունքում զգալի վնաս է հասցվում հողային ռեսուրսներին: Հողային ռեսուրսների որակը խախտվում է բացահանքի հողային ծածկի հանման, ինչպես նաև լցակույտերում դատարկ ապարների կուտակման արդյունքում:

Հողային ռեսուրսներին հասցված վնասը կարող է գնահատվել ըստ այն միջոցառումների արժեքի, որոնք անհրաժեշտ են վերականգնելու այդ ռեսուրսների վիճակը: Տվյալ պարագայում նման միջոցառումների շարքին կարելի է դասել վերակուլտիվացման աշխատանքները:

Ստորև բերված է վերակուլտիվացման աշխատանքների ծախսերի խոշորացված հաշվարկը, որի գումարը արտահայտում է հողային ռեսուրսներին հասցված վնասը:

Լեռնային աշխատանքների հետևանքով խախտված հողերի լեռնատեխնիկական վերականգնման համար անհրաժեշտ ծախսերի խոշորացված հաշվարկ

Լեռնային աշխատանքների հետևանքով խախտված հողերի վերականգնման էությունը կայանում է արտաքին լցակույտերից ապարների տեղափոխումը մշակված տարածություն, դրանց փռումը և մակերևույթի հարթեցումը: Նախ տեղափոխվում և փռվում է ցեմենտի հումք հանդիսացող փուշտան, ներքին մակաբացման ապարներն ու թափոնները, ապա դրանից հետո փխրուն բեկորային ապարները ծավալով:

Ապարների տեղափոխումը մշակված տարածություն նախատեսվում է կատարել 5 մ³ շերտի տարողությամբ 4 հատ Kawasaki –115EW միաշերտի անիվային բարձիչով, իսկ ապարների փռումը և հարթեցումը 4 հատ Կեծոկար -300 մակնիշի բուլդոզերով:

Խախտված հողերի լեռնատեխնիկական վերականգնման ստորությունը կազմում է ամսական 240 ժամ, ընդամենը 4 ամիս:

Անիվային բարձիչի արտադրողականությունը կազմում է 150մ³/ժամ, բուլդոզերինը 500 մ³/ժամ:

Նախատեսվող տարածության լեռնատեխնիկական վերականգնման տարածքը կազմում է 161 հա:

Լեռնատեխնիկական վերակուլտիվացիայի համար անհրաժեշտ ծախսերի խոշորացված հաշվարկները բերված են աղյուսակներում:

Աղյուսակ 6.1

Անհրաժեշտ նյութերի ամսական ծախսը

N	Աշխատանքի անվանումը (օգտագործվող սարքավորումները)	Աշխատանքի տևողությունը ժամ	Ծախսվող նյութերի անվանումը	Նյութերի ծախսը, կգ		Նյութերի արժեքը,	
				Միավոր ժամանակում	Ընդամենը	Միավորի, դր.	Ընդամենը հազ.դր.
1.	Ապարների բարձում (4 անիվային բարձիչ Kawasaki –115EW)	240	Դիզ. վառելի	40	4800	380.0	1824.0
			Դիզ. յուղ	2.36	283.2	500.0	141.6
			այլ քսուկներ	5	600	450.0	270.0
2.	Ապարների փռումը և հարթեցում (4 բուլդոզեր Կեծոկար -300)	240	Դիզ. վառելի	45	5400	380	2052.0
			Դիզ. յուղ	2.66	319.2	500.0	159.6
			այլ քսուկներ	5.6	672	150.0	100.8
Ընդամենը							4548.0

Չորս ամսվա համար ` 18192.0 հազ.դր

Աղյուսակ 6.2

Սարքավորումների ամորտիզացիոն ամսական ծախսերի հաշվարկը

N	Սարքավորումների անվանումը	Քանակը, հատ	Միավորի արժեքը, հազ. դրամ	Ամորտիզացիոն ծախսը, %	Ընդհանուր գումարը, հազ. դրամ
1.	Անիվային բարձիչ Kawasaki –115EW	4	24000.0	0.2	192.0
2.	Բուլդոզեր Կեճոկար -300	4	13600.0	0.2	108.8
	Ընդամենը				300.8
	Վերանորոգում			30.0	90.24
	Ամբողջը				391.04

Ընդամենը՝ 1564.16 հազ.դր

Աղյուսակ 6.3

Աշխատավարձի ֆոնդի հաշվարկը

N	Պաշտոնը կամ մասնագիտությունը	Մեկ օրվա աշխատավարձը, դրամ	Աշխատողների քանակը, մարդ	Աշխատանքային օրերի քանակը	Աշխատավարձի գումարը, հազ. դրամ
1.	Հերթափոխի պետ	3000.0	4	30	360.0
2.	Անիվային բարձիչի մեքենավար	2500.0	16	30	1200.0
3.	Բուլդոզերի մեքենավար	3500.0	8	30	840.0
4.	Ընդամենը				2400.0

Ընդամենը՝ 9600.0 հազ.դր

Աղյուսակ 6.4

Խախտված տարածքների լեռնատեխնիկական վերակուլտիվացիայի համար անհրաժեշտ ծախսերի խոշորացված նախահաշիվը

N	Ծախսերի հոդվածները	Նորմը, %	Չափման միավորը	Գումարը, հազ. դրամ
1.	Նյութեր	-	հազ. դր.	18192.0
2.	Ամորտիզացիա և վերանորոգում	-	-	1564.16
3.	Աշխատավարձ	18.0	-	9600.0
4.	Սոց. ապահովման փոխանցումներ		-	1920.0
	Ընդամենը			31276.16
5.	Անուղակի ծախսեր	5.3	%	1657.64
	Ամբողջը			32933.8
6.	Շահույթ	10	%	3293.4
	Բոլորը			36227.2
7.	Այլ ծախսեր	10	%	3622.7
	Ընդամենը			39849.9
7.	Վերականգնված միավոր տարածքի համար պահանջվող ծախսերը		դր. / մ ²	59.5

Ներկայացվող հաշվարկը նախնական է: Հետագայում նյութերի արժեքների և սարքավորումների շուկայական գների փոփոխման հետ զուգընթաց խախտված հողերի լեռնատեխնիկական վերակուլտիվացիայի համար անհրաժեշտ ծախսերի խոշորացված նախահաշիվը ենթակա են ինդեքսավորման:

7. ԱԶԴԵՑՈՒԹՅԱՆ ԿԱՆԽԱՐԳԵԼՄԱՆԸ ԵՎ ՆՎԱԶԵՑՄԱՆԸ ՈՒՂՂՎԱԾ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ

Հանքի շահագործման ընթացքում շրջակա միջավայրի վրա բացասական ազդեցությունը մեղմելու և կանխարգելելու նպատակով մշակվում են ազդեցության նվազեցման միջոցառումների ցանկ և դրանց ընթացքի մոնիտորինգի ծրագիր:

7.1. Մթնոլորտային օդ

Հանքի նախապատրաստական աշխատանքների և շահագործման ժամանակ նախատեսվում է՝

- Փոշու արտանետումների նվազեցման համար կատարվում է տարածքի ջրցանում, ինչը 40-50%-ով նվազեցնում է փոշու արտանետումները:
- Շինարարական հրապարակը ծածկվում է համապատասխան բարձրությամբ թաղանթով, ինչը կանխարգելում է փոշու տարածմանը և նպաստում փոշու նստեցմանը:
- Քանի որ արտանետումների հիմական աղբյուրներ են հանդիսանում շինարարական տեխնիկական և փոխադրամիջոցները, ապա անհրաժեշտ է խստորեն հետևել նրանց տեխնիկական վիճակի, օգտագործվող դիզելային վառելիքի որակի վերահսկմանը:
- Հորատման աշխատանքները նախատեսվում է կատարել Atlas Copco ROC L8 մակնիշի հորատող հաստոցներով, որոնք մշակված են ժամանակակից տեխնոլոգիաներով, ապահովելով փոշու նվազագույն առաջացում:
- Ժայռային գրունտներում հորատային լիցքերի հաշվարկը կատարված է միայն փխրեցման համար, ինչը կնվազեցնի փոշու արտանետումները և չի առաջացնի ժայռա-բեկորային թոփչք:

Անբարենպաստ օդերևութաբանական պայմանների դեպքում արտանետումների կարգավորման միջոցառումները

Անբարենպաստ օդերևութաբանական պայմանների ժամանակահատվածում (քամու արագության նվազման, անհողմության, մառախուղի առաջացման դեպքերում) հնարավոր են վնասակար նյութերի մերձգետնյա կոնցենտրացիաների բարձրացումներ ցրման գործընթացների դանդաղեցման պատճառով:

Արտադրության պատասխանատու ղեկավարի կողմից սպասարկող անձնակազմին տրվում են անբարենպաստ օդերևութաբանական պայմանների առաջացման հնարավորության մասին տեղեկություններ:

Անբարենպաստ օդերևութաբանական պայմանների դեպքում պետք է իրականացվեն ներքոհիշյալ միջոցառումների ծրագրերը՝

- հանքաքարի փրման-բեռնման աշխատանքների դադարեցում,

- գրունտի տեղափոխման աշխատանքների դադարեցում,
- շինարարական տեխնիկայի աշխատանքների նվազեցում:

7.2. Ջրային ռեսուրսներ

Բացահանքից մնացորդային և կողերից իջնող ջրերի հեռացման համար աստիճանների ստորոտում բերմաների վրա կողի թեքության տակ ստեղծվում են կյուվետներ ջրի հեռացման համար, հետագայում ջրցանի և փոշենստեցման նպատակով օգտագործելու նպատակով:

7.3. Հողային ռեսուրսներ

Հողային ռեսուրսների պահպանման և ռացիոնալ օգտագործման հիմնական միջոցառումներից են հանդիսանում շինարարության ժամանակ խախտված տարածքների օգտագործումը, հանքարդյունահանման աշխատանքների ավարտից հետո խախտված հողերի վերակուլտիվացումը:

Հողային շերտի պահպանության համար նախատեսվում են.

- նավթամթերքների, քսայուղերի պահեստները կտեղադրվեն բետոնապատ մակերեսի վրա, որոնք ունեն անթափանց մակերեսային ջրահեռատարներ և ջրհեղեղային ջրերի հավաքման համար նախատեսված դրենաժային համակարգ
- թափոնների առանձնացման և պատշաճ պահեստավորման աղբարկղներ, ներառյալ կենցաղային թափոնների համար նախատեսված աղբարկղների տեղադրումը համապատասխան վայրերում:

7.4. Կենսաբազմազանություն

Տարածաշրջանի կենսաբազմազանության պահպանման և տեղախմբերի հետագա վերականգնման խնդիրների լուծման նպատակով իրականացվել են առանձին տեսակների հավաքման և վերատնկման աշխատանքներ, որոնք կատարվել են 2 բարձրունքային գոտիներում հատկացված տեղամասերում՝ Գորայք գյուղում և երկրաբանական ճամբարի տարածքում: Տարբեր բարձրունքային գոտիների մոտեցումը պայմանավորված է նրանով, որ տարբեր տեսակներ ունեն տարածման տարբեր բարձրունքային ամպլիտուդ: Որպեսզի չխախտվի բույսերի հավասարակշռությունը բնությունում դրանց հավաքն իրականացվել է առավել հարուստ տեղախմբերից, հատուկ տարաներով: Դաշտային աշխատանքների ընթացքում հավաքվել և վերատնկվել են բույսերի 9 տեսակներ, ինչպես նաև Ամուլսարում առավել գեղատեսիլ 4 սոխուկավոր բուսատեսակներ:

Կենսաբազմազանության ուսումնասիրության դաշտային ծրագիրը հնարավորություն կտա բացահայտել բույսերի տեսակները նախատեսված առավելագույն ազդեցություն ունեցող տարածքներում, որպեսզի այդ տարածքները հնարավորինս վերականգնվեն և բերվեն իրենց նախա-արդյունահանման վիճակին մոտ: Կենդանական աշխարհի ցանկացած տեսակ, որը կարող է բացահայտվել կամ վնաս կրել շահագործման հետևանքով կունենան այլընտրանքային բնակության վայրեր: Աշխատանքային նախագծման փուլում կմշակվեն կենսաբազմազանության կառավարման և ազդեցության մեղմացման միջոցառումների ցանկ:

8. ՎԹԱՐԱՅԻՆ ԻՐԱՎԻՃԱԿՆԵՐ ԵՎ ՆԱԽԱՏԵՍՎՈՂ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐ

Հրդեհային անվտանգություն

Ա. Արտադրությունում գտնվող բոլոր էլեկտրական ենթակայանները համալրված կլինեն հրդեհային ճնշման սարքերով, որոնք վերահսկում են այս տարածքներում հրդեհի յուրաքանչյուր բռնկումը:

Բ. Բոլոր այն սարքավորումները, որոնք չունեն ավտոմատ սարքեր, ապահովված կլինեն ձեռքի կրակմարիչներով:

Գ. Տեխնիկական ջրագծերը հասցված են գործող բոլոր տարածքներ, որպեսզի հրդեհը մարելու համար ջուրը հնարավոր լինի հասցնել յուրաքանչյուր տարածք:

Դ. Արտադրության փրկարարական թիմը ամբողջ տարածքում անց է կացնում տեսչական ստուգում՝ որպես օրվա աշխատանքային պլանի մի մաս:

Ե. Հրդեհի ժամանակ կհոսանքազրկվեն բոլոր էլեկտրական սարքերը, կմիացվի հակահրդեհային ջրի համակարգը, անձնակազմը կտեղափոխվի անվտանգ վայր:

Վթարային արձագանքների ծառայություններ

- Հանքի փրկարարական ջոկատ
- Բժշկական օգնություն
- Հաղորդակցություն և ծանուցում

Բնական աղետների ժամանակ (երկրաշարժ, սողանքներ, ջրհեղեղ և այլն) գործարանի աշխատանքը կանգնեցվում է և անձնակազմը տեղափոխվում է անվտանգ վայր:

9. ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ՄՈՆԻՏՈՐԻՆԳԻ ՊԼԱՆ

Օրենսդրության համապատասխան մոնիտորինգային պահանջները ներկայացված են ստորև աղյուսակ 9.1-ում: Մոնիտորինգը կիրականացվի ներքոհիշյալ տեղամասերում և նշված հաճախականությամբ, բայց կունենա ավելի ընդարձակ սահմաններ լավագույն փորձի միջազգային ստանդարտներին համապատասխան:

Օրինակ, գործառնական մոնիտորինգը կներառի հարթակից ներքև հոսացող ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի որակի նմուշարկում:

Աղյուսակ 9.1.

N	Վերահսկվող տեղամասը կամ միջավայրը	Վերահսկման առարկան կամ միջոցառումը	Վերահսկման պարբերականությունը	Հաշվետվությունը
1	Բացահանք	Օդում փոշու պարունակության չափում	ամսեկան	Բնապահպանական տարեկան հաշվետվություն
2	Մոտակա առվակներ	Ջրային ռեսուրսների աղտոտման կանխում	ամսեկան	Տեխնոլոգիական մատյաններ
3	Ավտոտրանսպորտ	Օդում այրման արգասիքների չափում	եռամսյակային	Տեխնոլոգիական մատյաններ

ՕԳՏԱԳՈՐԾՎԱԾ ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. СН 245 – 71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий
2. СНиП 1.02.01-85 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.
3. Մթնոլորտային արտանետումների գույքագրման ձեռնարկ՝ ЕМЕР/ЕЕА Air Pollutant Emission Inventory Guidebook. 2009
4. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
5. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. Стройиздат. Москва. 1982г.
6. “Մթնոլորտի վրա տնտեսական գործունեության հետևանքով առաջացած ազդեցության գնահատման կարգ” հաստատված ՀՀ Կառավարության 2005թ. հունվարի 25-ի N 91 – Ն Որոշմամբ
7. Справочник по борьбе с пылью в горнодобывающей промышленности. Москва. 1982г.
8. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий
9. Строительная климатология СНРА II -7.01-96
10. Долгосрочное прогнозирование уровня и возможных отрицательных последствий загрязнения атмосферы, Обнинск 1984г.
11. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Госкомгидромет, Ленинград, 1986
12. Методика расчета вредных выбросов для комплекса оборудования открытых горных работ. Министерство топлива и энергетики РФ. НИЦГП института горного дела им. Скочинского
13. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. ГК СССР по гидрометеорологии
14. “ВРЕМЕННОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО РАСЧЕТУ ВЫБРОСОВ ОТ НЕОРГАНИЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ”, Минпромстрой СССР, 1987
15. Քո շրջապատի թփերը, 1984, Լ.Վ. Հարությունյան
16. Дубравы Армении, 1957, Л.Б. Махатадзе,
17. Հայաստանի Ազգային Ատլաս: Երևան, 2007
18. Հայաստանի բնաշխարհ, 2006
19. Հայաստանում անապատացման դեմ պայքարի գործողությունների ազգային ծրագիր, 2002
20. Հայաստանի կենսաբազմազանության առաջին ազգային զեկույց, 1999
21. ՀՀ բույսերի կարմիր գիրք, 2009
22. ՀՀ կենդանիների կարմիր գիրք, 2009

Հավելվածներ