



2.1.5.5. Աղետներ

Հեղեղման ռիսկը չափազանց ցածր է: Հանքի ենթակառուցվածքներից տարածքային առումով և բարձրությամբ գետերին ամենամոտն է գտնվում ԿՏՀ-ն, որն առնվազն 200մ բարձր է Արփա գետից: Արփա գետը կառավարվող ջրահոսք ունի հեղեղումների կանխարգելման համար Կեչուտի ջրամբարի միջոցով:

Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայի պահանջներին համապատասխան, կոնտակտային ջրերի ավազանների ներկայիս դիզայնը վերջոյա կողեր է ներառում, որոնք նախագծված են 100-տարվա կտրվածքով շուրջօրյա հեղեղներին (24-ժամյա) դիմակայելու համար:

Սեյսմիկ վտանգի ռիսկը բարձր է Ծրագրի տարածքի համար: Սեյսմակայունությունը հաշվի է առվել ԿՏՀ-ի, ԴԱԼ-ի, բացահանքերի, ջարդիչ կայանի և վերգետնյա փոխակրիչի համակարգի նախագծման ժամանակ: Այդուհանդերձ, շինարարական հին չափանիշներ են օգտագործվել վերլուծության համար: Բացի այդ, Ծրագրի հետազոտման տարածքում առկա խզվածքները հաշվի չեն առվել սեյսմիկ ռիսկերի վերլուծության ժամանակ: Սեյսմիկորեն ակտիվ PSSF խզվածքային համակարգի շարժը կարող է երկրակեղևի խախտում առաջացնել հետազոտման տարածքում՝ հավանաբար ռիսկի ենթարկելով ԴԱԼ-ի տակ գտնվող միջնաշերտը և վերին հողածածկը, ինչպես նաև անկայունացնել դատարկ ապարների լցակույտը (ԴԱԼ-ի տակ գտնվող Զիրակի խզվածքը): Այս խզվածքը կարող է միախառնել թթվային դրենաժի (ԹԱԴ) ենթարկված ջրահոսքերը ԴԱԼ-ից դեպի Կեչուտի ջրամբար և/կամ Որոտանի գետ հոսող ջրերի հետ: Բացահանքերի և ԴԱԼ-ի մոտակայքում տեղակայված Ագարակաձորի խզվածքի երկրակեղևի խախտումը նույնպես կարող է ազդեցություն ունենալ ԴԱԼ-ի, բացահանքերի ետլիցքի և ծածկային համակարգերի կայունության և ամբողջականության վրա: Մակերևույթի շարժը նույնպես կարող է ազդել ԿՏՀ-ի, միջնաշերտի, խողովակաշարի և հողածածկի վրա և վնասներ պատճառել կոնտակտային ջրերի ավազանների, ՊՄՀ-ի և մշակման համակարգի, հեղեղաջրերի ավազանների վրա, որի արդյունքում կոնտակտային ջրերը կարող են լցվել մակերևութային և ստորգետնյա ջրերի մեջ:



Երկրաշարժի դեպքում ԴԱԼ-ի և բացահանքերի ետլիցքի ծածկը հնարավոր է վերականգնել: ԴԱԼ-ի և ԿՏՀ-ի տակ գտնվող խախտված շերտերի հետ կապված խնդրի լուծումը հնարավոր է մարտահրավեր լինի (խնդիրներ առաջացնի), որի համար անհրաժեշտ կլինի ապարները և մշակված ապարները ժամանակավորապես կամ մշտապես տեղափոխել: Անկայունացված ԴԱԼ-ը և/կամ բացահանքի ետլիցքը հնարավոր է մշտապես կորցնեն հողածածկի և պոտենցիալ թթվագոյացնող ապարների միջև գտնվող ոչ թթվագոյացնող ՎՀ ապարներից կազմված միջնաշերտը: Բացահանքերի կողերում կամ ԴԱԼ-ում, ԿՏՀ-ում կամ բացահանքերի ետլիցքում տեղակայված ցանկացած մերկացած պոտենցիալ թթվագոյացնող ապար երկրաշարժի հետևանքով կարող է ազդել շրջակա միջավայրի վրա հարյուրավոր կամ հավանաբար հազարավոր կամ գուցե և ավելի տարիների կտրվածքով:

Ամուլսարի շրջակա տարածքում առկա պատմական սողանքները չեն փաստաթղթավորվել ԲՍԱԳ-ում, ՇՄԱԳ-ում կամ այլ աջակցող փաստաթղթերում: Հավանական սողանքների մասին նկարագրվում է ՇՄԱԳ-ի 2.4.4 Բաժնում՝ բացահանքերի լանջերի կայունության համատեքստում՝ հիմնվելով երկրատեխնիկական տվյալների վրա, որոնք ձեռք են բերվել հետախուզահորային ծրագրի միջոցով: Գնահատումը հիմնված է ապարների ամրության, RQD (*Rock Quality Designator – Ապարների որակի ցուցիչ*) տվյալների վրա և ապարների միջուկի հիման վրա որոշված բեկվածքների կողմնորոշման վրա, և այն ընդգրկում է երկրաշարժի հետևանքով լեռնային զանգվածների և փլվածքների հավանականությունը: Գնահատման մեջ չի քննարկվում այն սողանքների պոտենցիալ ակտիվացումը և հետևանքները, որոնք հնարավոր է առաջանան պայթեցման հետևանքով, որը կազդի շրջակա միջավայրի և Ծրագրի տարածքում գտնվող համայնքների վրա: Golder (2013թ.) կողմից իրականացված երկրաշարժի վտանգի գնահատման մեջ նշված չէ այն սողանքների հավանականությունը, որոնք կարող են առաջանալ պայթեցման հետևանքով: Պոտենցիալ սողանքների ակտիվացման և հետևանքների գնահատում հնարավոր չէ իրականացնել առկա տեղեկատվությամբ:

Շինարարության վերանայված ստանդարտը պետք է վերանայվի հանքարդյունաբերական բոլոր ենթակառուցվածքներին համապատասխանելու



տեսանկյունից, այդ թվում՝ խողովակները ուժեղացնելու կամ կրկնակի մեկուսացման տեսանկյունից:

2.1.5.6. Հետփակման ծախսեր

Ամուլսարի հետփակման ծախսերի հիմքերը և չափերը նկարագրված են ԲՍԱԳ-ի 8.18 հավելվածում: Ծախսերը ուսումնասիրվել են ստանդարտ պրակտիկայի հետ ընդհանուր համապատասխանության տեսանկյունից: Նախագծված ծախսերը ապահովում են հիմնական խնդիրների շրջանակը: Սակայն, մի շարք ծախսերի բաղկացուցիչներ հարցական են, իսկ ընդհանուր ծախսերը ստացվում են թերագնահատված: Ներքևում բերվում են մի շարք հիմնական մտահոգություններ.

- Հետփակման ընթացքը, տեխնիկական սպասարկումը և մոնիթորինգի (OM&M) տևողությունը սահմանափակվում է հինգ տարով: ԱՄՆ-ում, փակման կարգավորման պահանջները և ուղեցույցները (օրինակ՝ RCRA 40 CFR §264, 117; Nevada NAC 445A.446 և USEPA 2000) ցույց են տալիս, որ հետփակման ծախսերը պետք է հաշվարկվեն առնվազն 30 տարվա համար: Հետփակման ծախսերը պետք է ներառեն OM&M սովորական գործողությունները, ինչպես նաև ժամանակ առ ժամանակ փոխարինման և վերանորոգման գործողությունները (օրինակ, մաքրման համակարգի կոմպոնենտները, միջնաշերտերը, ծածկերը, սահմանափակման համակարգերը, մոնիթորինգային դիտահորերը/կետերը, պոմպավորումը և այլն): Առավել երկար հետփակման մոնիթորինգային տևողություն ունեցող ծրագրերի համար ծախսերի ազդեցության օրինակները բերվում են ստորև.
 - i. ԲՍԱԳ-ի 8.18. հավելվածը սահմանում է 5,558,510 դոլար Պասիվ մաքրման համակարգի մոնիթորինգի և սպասարկման համար: Այս ծախսի համար չկա վերլուծություն: Սակայն, ծախսերի ամփոփ Աղյուսակում կա հղում (էջ 3/123-ից Հավելված Ա), որը ցույց է տալիս, որ “լրացուցիչ փաստաթղթեր են պահանջվում”:



Եթե վերցնենք, որ հետփակման շրջանը վերցված է ԲՍԱԳ-ում 5 տարի, OM&M սովորական ծախսերը տարեկան կազմում են մոտավորապես 1,1 միլիոն դոլար: Հետևաբար, ծախսի չփոփոխված չափը (առանց անուղղակի ծախսի) միայն Պասիվ մաքրման համակարգի OM&M համար 30 տարվա կտրվածքով կլինի 33.4 միլիոն դոլար: Ընդհանուր ծախսը կարող է ավելի մեծ լինել, եթե հաշվարկվեն ժամանակ առ ժամանակ իրականացվող սպասարկման և ապրանքների փոխարինման ծախսերը, որոնք լինելու են հինգ տարին լրանալուց հետո (ներառված չեն ԲՍԱԳ-ի ծախսերի բաժնում) և անուղղակի և տեխնիկական աջակցման ծախսերը: Փաստացի, անուղղակի ծախսերի սահմանման համար օգտագործված հղումը ԲՍԱԳ-ում ընդհանուրը 21.3 տոկոսն է (այսինքն՝ 6% չնախատեսված դեպքերը, 10% կապալառուի եկամուտը, 5.3 % պայմանագրի կառավարման գործընթացը), որը կհանգեցնի OM&M Պասիվ մաքրման համակարգի համար ընդհանուրը մոտավորապես 40.5 միլիոն դոլարի առանց ավելացնելու ժամանակ առ ժամանակ փոփոխվող ապրանքների ծախսը և իրատեսական չնախատեսված դեպքերի ծախսերը (տես ստորև մեկնաբանությունը չնախատեսված դեպքերի համար):

- ii. ԲՍԱԳ-ի 8.18 հավելվածը նախատեսում է 410.576 մոնիթորինգի ծախսեր, որը ներառում է վերակազմման մոնիթորինգը և սպասարկումը՝ 286,252\$, սպասարկման ծախսեր՝ 124,324\$ ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի մոնիթորինգի համար:

Ինչպես և OM&M Պասիվ մաքրման համակարգը (հիմնված 5 տարվա հետփակման մոնիթորինգի պլանի վրա) համապատասխան տարեկան մոնիթորինգային ծախսը սահմանվել է մոտավորապես 82,000 դոլար: Հետևաբար, չնախագծված 30 տարվա մոնիթորինգի ծախսը կլինի մոտավորապես 2.5 միլիոն դոլար: Ընդհանուր ծախսը կարող է ավելի մեծ լինել՝ հաշվի առնելով ժամանակ առ ժամանակ սպասարկման և մոնիթորինգային համակարգերի փոփոխման ծախսերը, որոնք անհրաժեշտ կլինեն հինգ տարի հետո (ներառված չեն ԲՍԱԳ-ի

ծախսերում), և անուղղակի և տեխնիկական աջակցման ծախսերը: ԲՍԱԳ-ում անուղղակի ծախսերի համար սահմանված է ընդհանուր 21.3 տոկոս, որը կհանգեցնի մոնիթորինգի ընդհանուր ծախսի, որը կկազմի մոտավորապես 3 միլիոն դոլար (պարբերաբար ապրանքների փոփոխման ծախսերը և իրատեսական չնախատեսված դեպքերի ծախսերը հաշվի չառնելով):

- iii. Եթե գումարենք I և ii ծախսերը ԲՍԱԳ-ի ծախսերը ընդհանուր հանքի վերականգնման և հետփակման շրջանի համար կաճեն մոտավորապես 34 միլիոն դոլարից մինչև մոտավորապես 70 միլիոն դոլար (առանց ներառելու պարբերաբար փոխարինման և իրատեսական չնախատեսված դեպքերի ծախսերը):
- Չնախատեսված ծախսերը շատ ցածր են գնահատված՝ 6 %: USEPA ծախսերի նախագծման ուղեցույցը (2000) և ստանդարտ ծախսերի նախագծման ուղեցույցները (AACE, 2008a & 2008b; AACE, 2009) վկայում են այն մասին, որ ծրագրի նախագծման այս փուլում (նախնական մակարդակում) կա անորոշության բարձր մակարդակ (անվստահելի տվյալներ և ՊՄՀ, լրացուցիչ ուսումնասիրությունների կարիք և այլն), չնախատեսված ծախսերը կարող են աճել մինչև 20%: Ամուլսարի տեխնիկական համապատասխանության զեկույցը (SGS, 2014, Աղյուսակ 21.5) նշել է 16 տոկոս նախնական կապիտալ փուլում: Առավել իրատեսական չնախատեսված դեպքերի համար ծախսերի վերաբերյալ պարզաբանումները բերված են ստորև.
- Օգտագործելով առավել իրատեսական չնախատեսված դեպքերի 20 տոկոսը, ընդհանուր անուղղակի ծախսերի տոկոսը կաճի ԲՍԱԳ-ում նշված 21.3 տոկոսից մինչև 35.3 տոկոսի: Հետևաբար, ընդհանուր վերականգնման և հետփակման ծախսերը, որոնք բերված են ԲՍԱԳ-ում, կաճեն մոտավորապես 34 միլիոն դոլարից չնախատեսված դեպքերի համար 6 տոկոսով մինչև 38 միլիոն դոլար, ներառյալ՝ 20 տոկոս չնախատեսված դեպքերը առանց առավել երկար տևողություն ունեցող OM&M հետփակման ծախսերի՝ 30 տարվա:
- Եթե օգտագործենք չնախատեսված դեպքերի համար ծախսերը 20 տոկոս 30 տարվա հետփակման համար OM&M ժամանակահատվածի համար, ընդհանուր



վերականգնման ծախսերը և հետփակման ծախսերը կաճեն մոտավորապես մինչև 78 միլիոն դոլարի:

- Մաքրման պահանջների ծախսերն ամենայն հավանականությամբ ոչ ռեալիստիկ են (իրական ծախսերը հավանաբար ավելի մեծ են) ֆիլտրատի ցածր կոնցենտրացիաների և զանգվածային բեռնման ցուցանիշների սխալ հաշվարկի պատճառով (քննարկված է Բաժին 2.1.5.4.):
- Տեխնիկական/մասնագիտական ծախսերը (դիզայն/ինժեներական, ծրագրի կառավարում, պայմանագրի կառավարում, շինարարական կառավարում), որոնք ներառված են ԲՍԱԳ-ում մոտավորապես 3 տոկոս են ընդհանուր շինարարական ծախսից (1 միլիոն դոլարի կարգի), թերագնահատված են: USEPA (2000) ցույց է տալիս, որ ծախսերն ավելի մեծ են, քան 15 տոկոսը նմանատիպ ծրագրերում: Եթե օգտագործենք 15 տոկոսը մասնագիտական/տեխնիկական ծառայությունների համար, ապա նրանք կհանգեցնեն ծախսերի աճին՝ ուղղված հանքի վերականգնման և հետփակման ծախսերին 4 միլիոնից մինչև 5 միլիոնի գումարի չափով: Ամուլսարի տեխնիկական-տնտեսական համապատասխանության ուսումնասիրությունը (SGS, 2014, Աղյուսակ 21.5) օգտագործել է 10 տոկոսը նախնական կապիտալ փուլի համար: Օգտագործելով ընդհանուր պրոֆեսիոնալ/տեխնիկական ծառայությունների համար 15 տոկոսը, դա կհանգեցնի լրացուցիչ աճին Հանքի վերականգնման և հետփակման ծախսերի հետ կապված՝ 4 – 5 միլիոն դոլարի կարգի:
- Շատ ծախսերի միավորներ ներկայացված են որպես միանվագ ծախսեր՝ առանց հիմքերի (օրինակ՝ ՊՄՀ սպասարկման և մոնիթորինգի ծախսերը ներկայացված են 5,558,510 միլիոն դոլար առանց հիմքերի, ԲՍԱԳ-ի Հավելված Ա-ի և Հավելված 8.18-ի Ծախսերի ամփոփագիրը ասում է. “լրացուցիչ փաստաթղթեր են պահանջվում”):

2.1.6. Ծրջակա միջավայրի մոնիթորինգի ծրագիր

2.1.6.1. Ծրջակա միջավայրի մոնիթորինգի պլան

Ծրջակա միջավայրի մոնիթորինգի պլանը (ՇՄՄՊ) մշակվել է 2016թ հունիսին (Geoteam, 2016b, ԲՍԱԳ, Հավելված 8.12) նախակառուցման փուլի համար, և այն վերջին անգամ փոփոխվել է 2018թ. օգոստոսին կառուցման փուլի և լրացուցիչ մոնիթորինգի համար (Geoteam 2018): ՇՄՄՊ ընդգրկում է օդերևութաբանական տվյալների ձեռքբերում Հանքի տարածքում տեղակայված (ԴԱԼ-ում և ԿՏՀ-ում) երկու կայաններից, մակերևութային ջրերի հոսքի և որակի մոնիթորինգ՝ ստորգետնյա ջրերի մակարդակի և որակի՝ ՀՀ կարգավորման չափանիշներին և պահանջներին, Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայի (ՄՖԿ) կատարողական չափանիշներին, Վերակառուցման և զարգացման եվրոպական բանկի կատարողական պահանջներին համապատասխանելու համար: ՇՄՄՊ վերաբերում է տեղանքներին, պարամետրերին, մակերևութային ջրերի, աղբյուրների և ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգի հաճախականությանը:

ՇՄՄՊ չի հատկանշում հետագա մոնիթորինգի անցկացման վայրերը կամ մանրամասները: Ծրագիրը պետք է մշակի համապարփակ և հիմնավորված պլան հետագա մոնիթորինգների համար (շահագործման, փակման և հետ-փակման համար): Նախկինում իրականացված մոնիթորինգի տեղանքների առնչությամբ հետևյալ դիտարկումները պետք է հաշվի առնել հետագա մոնիթորինգների անցկացման ժամանակ:

- Սույն զեկույցի 2.1.1.5. Բաժինը վերաբերում է նախկինում իրականացված մակերևութային մոնիթորինգին, այդ թվում՝ գետերի հոսքի և փուլերի մոնիթորինգին: Հոսքի շարունակական և տեղային չափումների վայրերը ներկայացված են ԲՍԱԳ-ի 4.9.5 նկարում: ԲՍԱԳ-ի 4.9.6 և 4.9.7 նկարներում ցույց են տրված շարունակական մոնիթորինգի տեղանքները համապատասխանաբար երեք հիմնական գետերի և դրանց վտակների վրա: Հետագա մոնիթորինգի պահանջների առումով, հոսքի շարունակական մոնիթորինգի կայանները, որոնք կառուցվել են Ծրագրի կողմից Արփա, Դարբ և Որոտան գետերի վրա, ընդհանուր առմամբ բավարար են: Որոշ ակնհայտ

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հուլիսի 22, 2019 թվական



թերություններ կան Որոտանի կիրճի մոտակայքում՝ շարունակական հոսքի մոնիթորինգի հետ կապված: Դարբ գետի վերին ոլորանում, որտեղ հոսքը փոխվում է հյուսիսից հյուսիս-արևմուտք, տեղակայված կայանը կարող է որոշել, թե արդյոք հոսքը մշտական է, թե ժամանակավոր այդ տարածքում (հաշվի առնելով ստորգետնյա հոսքի մոդելավորումը): Նմանօրինակ կերպով Որոտանի կիրճի արևելյան մասում՝ Փորսուղու գետի վերին հոսանքում տեղակայված կայանը, որ թափվում է Սպանդարյան ջրանցքը, կծառայեր նույն նպատակի համար: Մեկ այլ կայան էլ պետք է ավելացնել Բենիկի լճից ներքև գտնվող հոսքին Տիգրանես-Արտավազդես բացահանքի պոտենցիալ ազդեցությունները մոնիթորինգի ենթարկելու համար:

- Մակերևութային ջրերի որակի մոնիթորինգին անդրադարձվել է սույն Ձեկույցի 2.1.1.6. Բաժնում: Մակերևութային ջրերի որակի նմուշառման վայրերը ցույց են տրված ԲՍԱԳ-ի 4.10.1 Նկարում: Այս նմուշառման վայրերն ընդհանուր առմամբ բավարար են հետագա մոնիթորինգի համար: Մակերևութային ջրերի որակի մոնիթորինգի անցկացման վայրը պետք է տեղակայված լինի Դարբ գետի հիմնական վտակի վրա՝ AW006 կայանից ներքև, Դարբ գետի հետ անմիջապես միախառնվելուց առաջ կամ Դարբ գետի վտակից անմիջապես ներքև, որպեսզի ավելի ճշգրիտ գնահատվի Հանքի ազդեցությունը մակերևութային ջրերի որակի վրա:
- Ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգին անդրադարձվել է սույն Ձեկույցի 2.1.1.6 Բաժնում: Ստորգետնյա ջրերի և աղբյուրների որակի նմուշառման վայրերը ցույց են տրված ԲՍԱԳ-ի 4.8.2-րդ գծանկարում: Ամուլսար լեռան և ԴԱԼ-ի մոտակայքում գտնվող քիչ աղբյուրներ են մոնիթորինգի ենթարկվել: Հաշվի առնելով աղբյուրների կարևորությունը ընտանի կենդանիների համար և այն մեծաթիվ աղբյուրները, որոնք պետք է մոնիթորինգի ենթարկվեն՝ ավելացող թիվը վերացնում է ջրի որակի մոնիթորինգի լրացուցիչ դիտահորերի անհրաժեշտությունը: Ենթադրելով, որ շատ ավելի աղբյուրներ են ավելացվել ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգի ծրագրին, ընդամենը մի քանի նոր ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգի դիտանցքեր անհրաժեշտ կլինեն, որոնք տեղադրված կլինեն ԴԱԼ-ից հյուսիս-հյուսիս-արևմուտք, Արշակ հանքից հարավ-արևմուտք և Տիգրանես-Արտավազդես հանքից արևելք ընկած տարածքում:

- Ստորգետնյա ջրերի մակարդակի և որակի մոնիթորինգի դիտահորեր պետք է տեղադրել Սպանդարյան-Կեչուտ թունելի մոտ: Թունելի գնահատումը անհրաժեշտ կլինի որոշելու համար, թե արդյոք ստորգետնյա ջրերի բեռնաթափում է տեղի ունենում, թե ոչ: Հնարավոր է անհրաժեշտ լինի ինդիկատորային հետազոտություն անցկացնել ստորգետնյա ջրերի դեպի թունել պոտենցիալ ներծծումը գնահատելու համար:

Ըստ Ցիանիդի կառավարման պլանի (Geoteam, 2016a, ԲՍԱԳ-ի Հավելված 8.11) ԿՏՀ-ի և մշակման ավազանի դիզայնը բավականին միջոցներ է ներառում, որպեսզի ստորգետնյա և մակերևութային ջրերը բացասական ազդեցության չենթարկվեն սովորական շահագործման պայմաններում: ԴԱԼ-ի արտահոսքի հավաքման և վերականգնման համակարգը (ԱՀՎՀ) հնարավորություն կտա կանխել ցանկացած արտահոսք փակ համակարգում: Պլանում նշված է նաև, որ մոնիթորինգի դիտահորեր պետք է տեղադրվեն ԿՏՀ-ի մոտակայքում և ներքևի հատվածում ելակետային պայմանները որոշելու համար, և որ անհրաժեշտ կլինի լրացուցիչ դիտահորեր տեղադրել ԿՏՀ-ից և լուծույթների ավազանից ներքև՝ ստորգետնյա ջրերի նախակառուցման, կառուցման, շահագործման, փակման և հետ-փակման մոնիթորինգի համար: ՇՄՄՊ-ի 13-րդ Աղյուսակում ցույց է տրված, որ ԿՏՀ-ի տարածքում տեղակայված երկու զույգ դիտահորեր (GGDW013/ GGDW013A և GGDW016/ GGDW016A) և ԿՏՀ-ից վերև տեղակայված մեկ այլ լրացուցիչ դիտահոր (GGDW011) կնմուշառվեն: Նկար 4.8.1-ում ցույց են տրված GGDW013/ GGDW013A դիտահորերը և տարածքում գտնվող մի քանի այլ դիտահորեր, բայց ոչ GGDW016/ GGDW016A դիտահորը: ԿՏՀ-ից ներքև տեղակայված դիտահորերը, որոնք պետք է մոնիթորինգի ենթարկվեն, նշված չեն:

2.1.6.2. Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի եռամսյակային հաշվետվություններ

Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի հինգ եռամսյակային հաշվետվություններ են առկա ուսումնասիրության համար (Q-1 Q4 2017 և Q1 2018):



Մակերևութային ջրի որակի մոնիթորինգի ինը վայրեր են նմուշառվել Q1 2017-ում: Նմուշառման վայրերը, որոնց թիվն ավելացվել 16-ով ամենավերջին եռամսյակային մոնիթորինգի հաշվետվության մեջ (Q1 2018), շատ ավելի քիչ են, քան ԲՍԱԳ-ի 4.10.1-րդ նկարում ցույց տրված կայանների քանակը (39): Կարևոր է նշել, որ Դարբ գետի վրա կամ Կեչուտի ջրամբարից հյուսիս ոչ մի մոնիթորինգի վայր չի նմուշառվել: ԴԱԼ-ից ներքև մոնիթորինգի վայրերի մեծ մասը, այդ թվում՝ Մաղիկենց աղբյուրների մոտակայքում գտնվող հոսքը, Սպանդարյան ջրանցքը, Գորայքի մոտակայքում գտնվող երկու մոնիթորինգի վայրերը և Ամուլսար լեռից արևելք և արևմուտք տեղակայված բոլոր մոնիթորինգի վայրերը, բացակայում են: Այդ բացթողումները հիմնավորված չեն՝ հատկապես հաշվի առնելով ելակետային տվյալների անբավարարությունը (տե՛ս 2.1.1.6 Բաժին):

Հինգ աղբյուրների և ստորգետնյա ջրերի որակի մոնիթորինգի վայրեր են նմուշառվել Q1 2017-ում: 21 մոնիթորինգի վայրեր են նմուշառվել Q4 2017-ում, որոնք շատ ավելի քիչ են, քան ԲՍԱԳ-ի 4.8.2-րդ Գծանկարում նշված կայանների քանակը (24 ստորգետնյա հորեր և 28 աղբյուրներ), որն ինքնին անբավարար է աղբյուրների նմուշառման վայրերի համար (տե՛ս 2.1.1.6 Բաժին): Որոշակի տարբերություններ կան յուրաքանչյուր եռամսյակում նմուշառման վայրերի միջև: Ստորգետնյա ջրերի հետազոտման տարածքում միայն մեկ աղբյուր է (SP83, Մաղիկենց) երկու անգամ նմուշառվել: Նմուշառման այս ծրագիրն անընդունելի է մոնիթորինգի վայրերի քանակի և ելակետային տվյալների անբավարարության պատճառով (տե՛ս 2.1.1.6. Բաժինը):

Մոնիթորինգի հաշվետվություններում ընդգրկված չեն մակերևութի պոտենցիոմետրիկ ուրվագծային քարտեզները կամ ստորգետնյա ջրերի հիմնական բաղադրիչների ուրվագծային քարտեզները: Ժամանակի համակենտրոնացման գրաֆիկները նույնպես առկա չեն: Նախորդ արդյունքների քննարկումներ, վերլուծական մեթոդների քննարկումներ նույնպես չկան:



2.2. Կենսաբազմազանություն

2.2.1. Ելակետային բնութագրեր

2.2.1.1. Լավագույն պրակտիկա

Ելակետային բնութագրման հատվածը պետք է ներկայացնի հստակ բիբլիոգրաֆիկ ուսումնասիրությունը, որը հնարավորություն կտար բացահայտել Նախագծի հետ կապված բոլոր կենսապայմանները և տարածքում հանդիպվող բոլոր տեսակները, որոնք կարող են պոտենցիալ ազդեցության ենթարկվել Ծրագրի կողմից: Հատվածը պետք է ներկայացնի նաև կենսապայմանների և տեսակների բնապահպանական կարևորության նախնական առաջնահերթությունը:

Բոլոր հղումները, որոնք օգտագործվել են, պետք է հասանելի լինեն ուսումնասիրության համար, և ԲՍԱԳ/ՇՄԱԳ-ի զեկույցը պետք է հստակ կերպով կապված լինի խորհրդատվության պահին գործող առցանց հղումներին, բացի այդ՝ գիտական գրականությունը և զեկույցները, որոնք օգտագործվել են աշխարհագրական տվյալներ ստանալու համար, ինչպես նաև քարտեզները պետք է պատշաճ կերպով հասանելի լինեն ուսումնասիրության համար:

Կարևոր է, որ այս հատվածում ներկայացվի այն հիմնական գրականության եզրահանգումները՝ կապված նշված տեսակների և բնական միջավայրերի հետ: Դա պետք է որպես ուղեցույց օգտագործվի բնապահպանական (կարևորության) քարտեզի պատրաստման համար, որն այնուհետև պետք է օգտագործվի որպես հետազոտության մեթոդաբանության ուղեցույց (տարածքներ, որոնք պետք է այցելել և հետազոտության ինտենսիվությունը)՝ ելնելով առկա տվյալներից: Դա կարող է ծառայել նաև որպես Շրջակա միջավայրի նախնական գնահատում Ծրագրերի նախագծումը կողմնորոշելու համար որպես նախնական ազդեցությունը նվազեցնելու փորձ:

Ելակետային բնութագրման մասը պետք է ներկայացնի տվյալների հավաքման և ելակետային գնահատման հստակ մեթոդաբանություն: Յուրաքանչյուր կենսաբանական խմբի համար (ընկալիչի) և հիմնական տեսակների համար ընդունված մեթոդաբանությունը պետք է հնարավորություն տա բացահայտել հիմնական ուշադրության արժանի ոլորտները և դաշտային տվյալների հավաքման

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



արձանագրությունները և տեսակների առկայությունը՝ հաստատելու հնարավորությունները բարձրացնելու համար: Այս մեթոդաբանությունը պետք է հնարավորություն տա հաստատելու, որ կենսաապայմանների և տեսակների բնապահպանական առումով ամբողջ կարևորությունը պատշաճ կերպով հաշվի է առվել:

Այս մասը պետք է ամփոփվի սինթետիկ աղյուսակում, որը կներկայացնի յուրաքանչյուր ընկալիչին՝ ով է կատարել ուսումնասիրությունը, երբ, որտեղ, ինչպես և ուսումնասիրման ոլորտի ինտենսիվությունը: Այն պետք է ցույց տա նաև մեթոդաբանական քարտեզը՝ մատնացույց անելով այն ոլորտները, որոնք ուսումնասիրվել են յուրաքանչյուր տեսակի համար և թե ինչպես է բնապահպանական կարևորությունը գնահատվել:

2.2.1.2. Գնահատում

ԲՍԱԳ/ՇՄԱԳ-ում ելակետային բնութագրումը ներկայացնում է բնական միջավայրի ընդհանուր քարտեզը՝ տարանջատելով բնական միջավայրի (կենսաապայմանների) ինը տեսակ, բայց այստեղ բացակայում է կենսաապայմանների մանրամասն քարտեզը, որտեղ նշված կլինեն զեկույցում նշված կենսաապայմանների 30 տեսակները, որոնք կօգնեն բացահայտելու հիմնական տեսակների բնապահպանական ֆունկցիոնալությունը տեղանքում:

Ելակետային տվյալներում առկա տեղեկատվությունը սինթեզված չէ, որը հնարավորություն կտա ուղղակիորեն և հստակ կերպով բնապահպանական կարևորության ստորակարգությունը, այստեղ Հատուկ պահպանության տարածքում և Բեռնի կոնվենցիայում նշված տեսակների կարգավիճակին, ինչպես նաև տեղական կարգավիճակի հղումների պակաս կա՝ սպառնալիքների տեղական գնահատման առումով:

Ելակետային բնութագրման մասը ներկայացնում է տեսակների նկարագրությունը, որոնք պետք է քննարկվեն Զեկույցում, մինչդեռ տարանջատվել են միայն



առաջնահերթություն ներկայացնող տեսակները (այն տեսակները, որոնք գրանցված են Հայաստանի կարմիր գրքում) և այլ տեսակները: Օրինակ, զեկույցում նշվում են 22 էնդեմիկ բույսերի մասին, որոնցից պետք է խուսափել հնարավորության դեպքում, չնայած ոչ բոլոր դեպքերում, սակայն անդրադարձ է կատարվել միայն ընդամենը մի քանի տեսակներին անունով:

Բացակայում են նաև քանակական դիտարկումները և դիտարկումների տեղանքները, ինչպես նաև վտանգված տեսակների բնական միջավայրերի և համապատասխան մակերևութային տարածքների սահմանումները:

2.2.1.2.1. Բնական միջավայրերի և բույսերի գնահատումը

ԲՍԱԳ/ՇՄԱԳ-ում կարևորվում է այն փաստը, որ Հայաստանն էնդեմիզմի կենտրոն է համարվում ընտանի մշակաբույսերի վայրի ցեղատեսակների, մշակաբույսերի բուծման և սելեկցիայի համար: Բացի այդ, ԲՍԱԳ/ՇՄԱԳ-ի նպատակներից մեկն է պաշտպանել բույսերը և բուսական համակեցությունները, որոնք տնտեսական արժեք են ներկայացնում և օգտագործվում են տեղացիների կողմից: Ինչևէ, Ամուլսարում առկա տնտեսական առումով արժեքավոր բույսերի բացահայտման և պահպանման ջանքերը, ավելի հստակ վայրի ուտելի բույսերը և մշակաբույսերի վայրի ցեղատեսակները պարզելու և պահպանելու ջանքերի պակաս է նկատվում: Էթնոկենսաբանական ուսումնասիրությունը լավ չի կատարվել (թարգմանություն է), նշված են տեղական անունները, այլ ոչ թե դրանց լատիներեն անվանումները: ԲՍԱԳ-ի ամփոփման մեջ հստակ կերպով նշված է, որ Ծրագիրը պետք է զգալիորեն փոխի գյուղական լանդշաֆտը, որտեղ տեղացիները հողի ավանդական մշակում են իրականացնում, սակայն Ծրագիրը ջանքեր չի գործադրում ուսումնասիրելու և գոնե տնտեսական առումով կարևոր բույսերի և մշակաբույսերի վայրի ցեղատեսակների գենետիկ բազմազանությունը Ամուլսարում *ex situ* պահպանելու համար (բացի սերմերի հավաքման և պահպանման):

Potentilla porphyrantha (Ծիրանավոր մատնունու) տեղաբաշխման քարտեզը ցույց է տալիս այն վայրերը, որտեղից նմուշառում է կատարվել, սակայն այս տեսակի



կրիտիկական (կարևորագույն) կենսապայմանները հստակ կերպով չեն քարտեզագրվել: Այս վտանգված տեսակի կրիտիկական կենսապայմանները սահմանվել են որպես «ալպյան տարրերով ենթալպյան մարգագետիններ», որտեղ այս բուսատեսակը հանդիպում է ժայռերի վրա: Ծրագիրը ֆիզիկապես ընգրկում է 150.5 հեկտար տարածք (կրիտիկական կենսապայմանների ընդհանուր տարածքի 12.5%): Այստեղից կարելի է ենթադրել, որ տեսակները զբաղեցնում են կրիտիկական կենսապայմանների ամբողջ տարածքը (1200հա), մինչդեռ այն աճում է այդ տարածքի միայն մի հատվածում, որտեղ առկա է համապատասխան կրիտիկական կենսապայմաններ: Այդ իսկ պատճառով այս տեսակի կողմից զբաղեցրած 12.5% տարածքը թերագնահատված է: Գիտնականները, ովքեր զբաղվել են այս գնահատմամբ, կարծես թե հաշվարկել են բոլոր առանձնյակները: Կարելի էր ենթադրել, թե այդպիսի ջանքեր են գործադրվել ճշգրիտ քարտեզ ներկայացնելու համար, որտեղ բոլոր տեսակները հանդիպում են ուսումնասիրվող տարածքում, որը զգալիորեն կբարելավեր Ծրագրի ֆիզիկական տարածքի և մեղմման միջոցների գնահատումը:

2.2.1.2.2. Միջատներ

Բացակայում է մեթոդաբանության հստակ նկարագրությունը, որն օգտագործվել է նմուշառման վայրերի ընտրությունը հիմնավորելու համար, որը հիմնականում Ծրագրի տարածքի սահմաններից դուրս է գտնվում՝ դրանով իսկ դժվարացնելով ելակետային վիճակի պատշաճ ընկալումը:

Անհրաժեշտ է *Sedum album* բուսատեսակի (*Parnassius appolo* թիթեռի կերաբույսի) մանրամասն քարտեզը թիթեռի կենսապայմանների տարածվածությունը պատշաճ կերպով գնահատելու համար:

Բզեզների հետ կապված՝ 14 տեսակ է գրանցված Հայաստանի կարմիր գրքում, որոնցից *Dorcadion bistriatum* Motsch, *Dorcadion sisianum* lazer *Dorcadionscabricolle sevangense* ամենախոցելի էնդեմիկ տեսակներն են Հայաստանում, և դրանց պետք է նախապատվություն տալ պահպանության առումով: *Dorcadion bistratum*-ը հանդիպում է Ուղեծորի մերձակայքում, Արփա գետի ավազանում: *Dorcadion*-ի այս տեսակների (էնդեմիկ և խոցելի) կենսապայմանների քարտեզը բացակայում է հաշվետվությունում,

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



որը հնարավորություն կտար գնահատել այդ տեսակների պոտենցիալ առկայությունը տարածքում:

2.2.1.2.3. Ամֆիբիաներ և մողեսներ

Զեկույցում մողեսների բնապահպանական կարևորությունն ընդգծված չէ, մինչդեռ օձերի երկու տեսակ՝ *Montivipera raddei* և *Vipera eriwanensis*, որոնք համաշխարհային և ազգային մասշտաբով խոցելի տեսակի կարգավիճակ ունեն և գրանցված են Կարմիր գրքում, և մեկ այլ տեսակ՝ *Telescopus falax*-ը, որը համաշխարհային մակարդակով խոցելի և Հայաստանի կարմիր գրքում գրանցված տեսակ է, հանդիպում են հենց Ծրագրի տարածքում: Հետագա զննություններ չեն իրականացվել այս առաջնահերթ տեսակները պատշաճ կերպով գնահատելու համար:

Ելակետային մասում բացակայում են մտահոգություն առաջացնող հիմնական տեսակների ցանկը և այն համապատասխան կենսապայմանների քանակական գնահատականը, որոնք ազդեցության կենթարկվեն:

ԲՍԱԳ զեկույցում նշված է, որ սողունների և ամֆիբիաների մասով դաշտային հետազոտությունների համար ձեռնարկված ջանքերը բավարար չեն (ընդհանուր 7 օր, ընդհանուր 1800հա տարածքում, նմուշառման մեկ սեզոն ոչ օպտիմալ եղանակային պայմաններում), այդուհանդերձ, լրացուցիչ դաշտային ուսումնասիրություններ չեն կատարվել ի լրումն այս նախնական ուսումնասիրության: Դա հատկապես վերաբերվում է օձերի *Ursini* խմբին, որի հետ կապված է *Vipera eriwanensis* տեսակը: Օրինակ, օձի այս տեսակը բնակվում է առանձնահատուկ ալպիական տափաստաններում, որոնք պետք է ճշգրիտ կերպով քարտեզագրված լինեին և հատուկ հաշվարկված լինեին պոպուլյացիայի կարևորությունը ընդգծելու համար: Ամբողջ Զեկույցում այս խոցելի տեսակները նշված են, որ առկա են ընդհանուր առմամբ ամբողջ լանդշաֆտում՝ առանց որևէ գիտական հիմնավորումների: Յոթ օրը հազիվ թե բավարար լինի գնահատելու համար, թե արդյոք այդ տեսակն առկա է առանց նշելու պոպուլյացիայի քանակները:



2.2.1.2.4. Թռչուններ

Մեթոդաբանությունը սպառիչ է և համապարփակ, այն ընդգրկում է մտահոգություն առաջացնող բոլոր ոլորտները: Այդուհանդերձ, գիշերային ուսումնասիրություններ չեն իրականացվել թռչունների պաշտպանվող տեսակների գնահատման համար, ինչպես օրինակ, Bubu bubu բու (բվեճի) տեսակը, դրանց ընդհանուր առկայությունը թերագնահատվել է ելակետային տվյալներում: Ինչպես նշվել է զեկույցում գիշերային ուսումնասիրություններ են իրականացվել մարգահավի համար, սակայն բվի ուսումնասիրությունները պետք է կատարվեին ավելի վաղ ձմեռվա ընթացքում, երբ այդ տեսակը զուգավորման ձայներ էր հանում և տարածքային վարքագիծ է դրսևորում:

Մտահոգություններ առաջացնող հիմնական տեսակների (մոտավորապես 15) ֆունկցիոնալ տարածքների քարտեզագրումը և գնահատումը բացակայում է զեկույցում, բայց դրանք պետք է ընդգրկվեն:

Բացի այդ, Lesser Kestrel (*Falco neumannii*)՝ Տափաստանային հողմավոր բազեի բազմացող գաղութի առկայությունը Գորայքի ԿԹՏ (Կարևորագույն թռչնաբանական տարածք), որն օգտագործում է Ծրագրի տարածքի մի մասը, որպես որսի հիմնական տարածք, բազմացման ժամանակ, ճշգրիտ կերպով ներկայացված չէ, այդ իսկ պատճառով այս գաղութի վրա ազդեցությունները թերագնահատված են ամբողջ Ձեկույցում:

2.2.1.2.5. Չղջիկներ

Ֆունկցիոնալ վերլուծություն է կատարվել ապրիլ ամսին, մինչդեռ գործունեությունը չափվել է մայիս/հունիս ամիսներին: Դա հնարավորություն է տալիս գնահատել չղջիկների վերարտադրումը, այդուհանդերձ, հուլիս և սեպտեմբեր ամիսներին գործունեության չափումը շատ կարևոր է այս բարձրության վրա չղջիկների առկայությունը գնահատելու համար:

Չղջիկների ամբողջական ֆունկցիոնալ քարտեզագրումը հնարավոր չէ իրականացնել այս տվյալների օգտագործմամբ:



2.2.1.2.6. Կաթնասուններ

Հատկապես Գորշ արջի համար (*Ursus arctos*) մեթոդաբանությունը համապարփակ է, բայց արդյունքների ներկայացումը հնարավոր է բարելավել ավելացնելով բնական միջավայրի (կենսաապայմանների) քարտեզը՝ Նախագծի բաղադրիչների հետ կապված:

2.2.2. Կենսաբազմազանության վրա ազդեցության գնահատում

2.2.2.1. Լավագույն պրակտիկա

Կենսաբազմազանության վրա (կենսաապայմանների և տեսակների վրա) ունեցած ազդեցության պատշաճ գնահատման համար ՇՄԱԳ/ԲՍԱԳ-ի Ազդեցությունների գնահատման մասում պետք է ներկայացնի Ծրագրի տեղը և աշխարհագրական ընդարձակությունը:

Ազդեցությունների մանրամասները պետք է ընդգրկեն ազդեցությունների տեսակը (ուղղակի/անուղղակի) ազդեցության քանակական գնահատականը (տեսակների կենսաապայմանների մակերեսը), դրա աշխարհագրական տարածվածությունը, ինչպես նաև դրա տևողությունը և հետևանքները: Դա հնարավորություն կտա գնահատել ազդեցության կարևորությունը Ծրագրի տարբեր փուլերի ընթացքում (կառուցում/շահագործում/փակում/հետփակում):

Այդ մասը պետք է նաև տրամադրի ազդեցությունների կարևորության գնահատման հստակ մեթոդը և պետք է ընդգրկի տեսակների, դրանց կենսաապայմանների վրա ազդեցությունը (հատկապես հիմնական բնապահպանական տեսակները և կրիտիկական կենսաապայմանները), ինչպես նաև՝ պահպանվող տարածքները և կենսաբազմազանության համար կարևոր տարածքները:

Զեկույցում պետք է տարանջատվեն նախնական ազդեցությունները (նախքան մեղմման միջոցները), մեղմման միջոցները (խուսափում և նվազում) և մնացորդային ազդեցությունները (մեղմման միջոցների կիրառումից հետո): Ցանկացած մնացորդային ազդեցություն պետք է ընդգրկվի Կենսաբազմազանության փոխհատուցման պլանում,



Գաղտնի և սահմանափակ հասանելիությամբ

որպեսզի հասնենք բնական հաշվեկշռի «Ոչ մի կորուստ» կամ հնարավորության դեպքում՝ «Ձեռքբերում» բնական հաշվեկշռում:

Ամուլսարի ոսկու հանք
Զրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության
և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում
Հունիսի 22, 2019 թվական



2.2.2.2. Գնահատում

ԲՍԱԳ-ում ազդեցությունների վերաբերյալ մասը ներկայացնում է մեղմման միջոցները նախնական ազդեցությունները ներկայացնելու փոխարեն, իսկ առանձին մասում ներկայացվում են առաջարկվող մեղմման միջոցները և մնացորդային ազդեցությունները: Դա բավականին շփոթեցնում է գնահատողին:

Ելակետային մասում համապարփակ նկարագրության պակասը խառնաշփոթ է առաջացրել այն հարցում, թե բազմաթիվ ընկալիչներից կոնկրետ որոնք պետք է ընդգրկվեն գնահատման մասում:

Այս մասում չկա նաև սինթետիկ աղյուսակ, որը յուրաքանչյուր ընկալիչի համար կնշեր նախնական ազդեցությունը, առաջարկվող միջոցները և մնացորդային ազդեցությունը, և բնապահպանական ֆունկցիոնալության ազդեցության տարածվածության և հետևանքների թվային արժեքները:

Պատահական դեպքերի ազդեցությունները նույնպես բացակայում են զեկույցում:

Մոնիթորինգը և փոխհատուցումը ԲՍԱԳ զեկույցում քննարկվում են որպես մեղմման միջոցներ: Դա շփոթեցնում է գնահատողին, քանի որ մոնիթորինգը Կենսաբազմազանության կառավարման պլանի մաս է կազմում, և պետք է փոխհատուցում պլանավորել ընկալիչների վրա մնացորդային ազդեցությունները լուծելու համար:

Զեկույցն ընդգրկում է կենսաբազմազանության տարբեր տարրերի վերաբերյալ Ծրագրի տարածքի տարբեր գնահատումներ, օրինակ, *Potentilla porphyrantha*-ի համար ազդեցությունը գնահատվում է 150.5 հեկտար 1200 հեկտարից, սակայն ազդեցության ընդհանուր տարածքը 1766 հեկտար է +160 հեկտար, որը շփոթեցնող է, յուրաքանչյուր ընկալիչի համար պետք է զեկույցում հստակ աղյուսակ լինի, որը հստակորեն կներկայացներ ազդեցության ենթարկված մակերեսները: Ազդեցությունների կարևորության գնահատումը հիմնված չէ քանակական թվերի վրա, և այդ իսկ պատճառով հիմնավորված չէ:

Օրինակ՝

Ամուլսարի ոսկու հանք
Զրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության
և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում
Հուլիսի 22, 2019 թվական



Կենսապայմանների և բույսերի վերաբերյալ

Ալայան տարրերով ենթալայան մարգագետինների վրա ազդեցությունը թերագնահատվել է, ինչ վերաբերում է տարածքների ընդլայնվածությանը, որոնք ազդեցության կենթարկվեն: Ազդեցության կարևորությունը պետք է «զգալի» համարվի:

Potentilla porphyrantha-ի համար զեկույցում նշվում է ընդհանուր առմամբ դրական ազդեցություն երկարաժամկետ հեռանկարում: Այս պնդումը չափազանց հավակնոտ է, և հիմնված չէ զեկույցի եզրակացությունների վրա:

Սողունների և ամֆիբիաների վերաբերյալ

Օձերի համար (հատկապես *urisini* խմբի համար) հիմնական տվյալները բացակայում են ելակետային տվյալներից, որը հնարավորություն կտար ազդեցությունները պատշաճ կերպով գնահատել: ԲՍԱԳ-ում մնացորդային ազդեցությունը փաստաթղթավորում է առանց նշելու մեղմման հատուկ միջոցները: *Ursini viper*-ը պահպանվող տեսակներ են, որոնք խոցելի են համարվում համաշխարհային մասշտաբով, այդ իսկ պատճառով ազդեցությունը չի կարող «չեզոք» համարվել (ինչպես նշվել է ԲՍԱԳ-ում): Բացի դրանից որպես հիմնավորում նշված է, որ օձեր հանդիպում են միայն ավելի ընդարձակ լանդշաֆտներում՝ առանց այդ եզրահանգումը հիմնավորող տվյալների ներկայացման:

Թռչունների վերաբերյալ

Lesser Kestrel-ի (Տափաստանային հողմավոր բազեի) սնման կենսապայմանների կորուստը չի կարող չեզոք համարվել, քանի որ Հայաստանում սնվող միակ գաղութը սնվում է Ծրագրի տարածքում: Ավելին, այդ տեսակի կենդանիների որսի տարածքը սովորաբար մոտ է գտնվում սնման տարածքին (որը հարմար է ձագերի համար, ինչպես նաև նրանց որս անել սովորեցնելու համար): Այդ դեպքում կանխատեսվող ազդեցությունը պետք է համարվի “զգալի” և՛ բնապահպանական ֆունկցիոնալության, և՛ Գորայքի ԿԹՏ-ի համար:

Գորայքի ԿԹՏ-ի վրա Ծրագրի ունեցած ընդհանուր ազդեցության գնահատումը դեռևս ընթացքի մեջ է գտնվում, հատկապես Lesser Kestler (Տափաստանային հողմավոր



բազելի) և Եգիպտական անգղի (Գիշանգղի) վրա Ծրագրի ունեցած ազդեցությունների տեսանկյունից:

Ժայռային մեծ սիտեղը պահպանվող տեսակ է: Նստվածքային ազդեցությունները զեկույցում լավ չեն ներկայացված այս տեսակի համար, բացի այդ, այս տեսակը պետք է ընդգրկվի փոխհատուցման ծրագրում:

ԲՍԱԳ զեկույցում «այլ թռչունները» համարվել են առանձին խումբ, մինչդեռ դրանք բոլորն օգտագործում են տարբեր կենսապայմաններ և տարբեր բնապահպանական գործառույթներ վերարտադրման, բնադրման, սնման որսի և հանգստի համար: Դրանք պետք է առանձին քննարկվեին՝ հաշվի առնելով դրանց հատուկ շրջակա միջավայրը՝ ազդեցությունները պատշաճ կերպով գնահատելու համար:

Կաթնասունների վերաբերյալ

Գորշ արջի համար Զեկույցում նշվել է ընդհանուր առմամբ դրական ազդեցություն (ներկայացվել է որպես “Ձեռքբերում” բնական հաշվեկշռում): Դա մոլորեցնող է և անորոշ, քանի որ մենք ոչ մի երաշխիք չունենք, որ Գորշ արջը կմնա անձեռնմխելի տարածքում, բացի այդ, զեկույցում ներկայացված չէ Ծրագրի կողմից ազդեցության ենթարկված Գորշ արջի կրիտիկական կենսապայմանների թվային գնահատականը: Կանխատեսվող ազդեցությունը պետք է մնա “զգալի” կարճաժամկետ և երկարաժամկետ հեռանկարում և փոխհատուցման միջոցներ պետք է նախատեսվեն:

2.2.3. Մեղմման միջոցներ

2.2.3.1. Լավագույն պրակտիկա

Մեղմման մասը պետք է ներկայացնի աշխարհագրական տեղակայվածության առումով կիրառելի միջոցներ և միջոցներն ամփոփող քարտեզ: Այն պետք է նաև նկարագրի մնացորդային ազդեցությունը յուրաքանչյուր ընկալիչի վրա և վերջնական անհրաժեշտությունը փոխհատուցման ծրագրում ընկալիչին ընդգրկելու վերջնական անհրաժեշտությունը:



2.2.3.2. Գնահատում

ԲՍԱԳ-ի 6.9 աղյուսակում թվարկվում են մեղմման միջոցները: Այդ միջոցները չափազանց ընդհանուր են և ոչ միշտ են աշխարհագրորեն տեղայնացված՝ կիրառում ապահովելու համար:

Մեղմման մասում ներկայացված որոշ միջոցներ չի կարելի մեղմման միջոց համարել: Զեկույցում առաջարկվում է (Աղյուսակ 6.11), որ մոնիթորինգ է իրականացվում, և եթե ընթացիկ մոնիթորինգը չհաստատի մնացորդային ազդեցությունը, այդ դեպքում միջոցները կարող են վերանայվել և նվազեցվել: Այս մոտեցումը մոլորեցնող է, քանի որ մեղմման միջոցներ պետք է առաջարկվեն նախնական ազդեցությունների լուծման համար, իսկ մնացորդային ազդեցության կանխատեսման դեպքում փոխհատուցման ծրագիր պետք է պատշաճ կերպով ներառել: Առանց այդ միջոցների IFC PS6 և EBRD PR6 չափանիշները պատշաճ կերպով չեն առնվել ԲՍԱԳ զեկույցում:

Օրինակ՝

Կենսապայմանների և բույսերի վերաբերյալ

P.Porphyrantha-ի տեղափոխումը պետք է համարվի ընթացիկ փորձարարական միջոց, և այն չի կարող մեղմման միջոց համարվել, քանի որ հաջողությունը երաշխավորված չէ:

P. Porphyrantha-ի համար մեղմման միջոցներում նշված է հետևյալը.

«Եթե հետազոտության, մոնիթորինգի և մոդելավորման արդյունքում պարզվի, որ նախքան հանքի շահագործումը տարածքում առկա պոպուլյացիայի չափերը և պոպուլյացիայի տարածվածությունը հնարավոր չէ վերականգնել, ապա փոխհատուցման տարբերակների համապարփակ ուսումնասիրություն պետք է իրականացվի»:

Այս ուսումնասիրության մեջ պետք է հաշվի առնել ՀՀ-ում առկա պոպուլյացիաների պահպանությունը, եթե դրանք խոցելի են կամ սպառնացող: Եթե ոչ, ապա ի՞նչն է հնարավոր հաշվի առնել այդպիսի վտանգված տեսակի կորստի փոխհատուցման մեջ: Վերականգնված բացահանքերում տեսակի վերահետեգումը, իսկապես, քննարկման



ենթակա չէ, հաշվի առնելով, որ պայմանները նպաստավոր չեն լինելու (բարձրությունը շատ ավելի ցածր է լինելու և լինելով բացահայտում՝ տարբեր տեղական պայմաններ ազդեցության կենթարկվեն, քան առկա են բարձրադիր պայմաններում):

Վերին բերրի հողի (40հա) պահեստավորում է առաջարկվում առանց հստակ նշելու պահեստավորման տարածքների տեղանքները: Ձեկույցում նշված չէ, թե արդյոք դրանք հաշվարկված են Ծրագրի տարածքում:

Սողունների և ամֆիբիաների վերաբերյալ

Օձերի համար առաջարկվող մեղմման միակ/եզակի միջոց է առաջարկվում՝ ուղղակի ազդեցության տարածքների նվազեցման միջոցով, այդուհանդերձ, հատուկ միջոցներ չեն առաջարկվում, ավելին, ուղղակի ազդեցության տարածքների ազդեցությունը յուրաքանչյուր պահպանվող տեսակի համար գեո-լոկալիզացված չեն, և դրանց տարածքները հաշվարկված չեն:

Թռչունների վերաբերյալ

Lesser Kestrel (Տափաստանային հողմավոր բազեի) մոնիթորինգը կառավարման միջոց է, և այն չի կարելի մեղմման միջոց համարել: Այս թռչունի համար մեղմման միջոց կարելի է համարել որսի համար դեգրադացված տարածքներից բազմացող գաղութի տարածքի նման տարածք հատկացնելը՝ վերականգնման գործողություններ ձեռնարկելու համար:

Բացի այդ, աղյուսակ 6.11.13-ում նշված է.

«Տեսակների գործողության ծրագրեր են ստեղծվել, բայց լրացուցիչ տվյալներ են անհրաժեշտ մեղմման միջոցներ մշակելու համար»:

ԲՍԱԳ-ում պետք է նշվեն հստակ միջոցներ, այլ ոչ թե առաջարկեն միջոցների հետազա (վերջնական) բացահայտում: Նախագգուշական սկզբունք պետք է կիրառվի այն դեպքում, եթե հնարավոր չէ իրականացնել մնացորդային գնահատում առկա արդյունքներով և տվյալներով:



2.2.4. Շրջակա միջավայրի կառավարման պլաններ

2.2.4.1. Լավագույն պրակտիկա

ՄՖԿ-ի կատարողական ստանդարտների 6 (2012) (PS6) և EBRD պահանջների հետ միասին 6 (PR6), Լիդիան ընկերությունը նպատակ ունի հասնել բնական կենսապայմանների «հաշվեկշռի ոչ մի կորուստ» և «հաշվեկշռի ավելացում» (կրիտիկական կենսապայմանների վրա մնացորդային ազդեցության առումով):

Այս մասը պետք է ընդգրկի.

- Կենսաբազմազանության կառավարման պլան
- Կենսաբազմազանության գործողության պլան և փոխհատուցման միջոցներ
- Հանքի փակում և վերականգնման պլան
- Կենսաբազմազանության մոնիթորինգի պլան

Փոխհատուցումը հիմնված է երեք հիմնական սկզբունքների վրա.

- Նմանը նմանի դիմաց
- Նույն աշխարհագրական տարածք
- Նույն ժամանակահատված (կամ նախքան) նախագծի ազդեցությունները

2.2.4.2.Գնահատում

2.2.4.2.1.Կենսապայմանների կառավարման պլան (Հավելված 8.21)

Ինչպես ներկայացվել է, կենսաբազմազանության կառավարման պլանում բացակայում են գործառնական մասը և միջոցները մանրամասն ներկայացնող քարտեզը, դրանց տեղակայվածությունը, ինչպես կիրառել և ով է կիրառման պատասխանատուն, և ընդհանուր առմամբ ինչպես են այդ միջոցները նվազեցնում յուրաքանչյուր ընկալիչի ազդեցությունը (քանակական գնահատումը): Որպես այդպիսին այդ մասն ուսումնասիրվել է որպես «ընդհանուր առաջարկությունների» վերաբերյալ մաս, այլ ոչ թե Ծրագրի սեփականատիրոջ հստակ պարտավորություն:



Մասնավորապես,

Բիո 5 անհրաժեշտ տվյալներ չի տրամադրում կատարվելիք ուսումնասիրությունների և ոչ էլ ժամանակահատվածի մասին:

«Նախակառուցման ստուգումներ (հետազոտություններ) են իրականացվելու անմիջապես նախքան հողային աշխատանքների կատարումը, որպեսզի հաստատվի, որ ԲՍԱԳ-ում նշված կենսաբազմազանության ելակետային տվյալները շարժ են փոխվել, և որ լրացուցիչ առանձնահատկություններ չկան, որոնցից պետք է խուսափել»:

Բիո 8-ում հետևյալ ընդհանուր պնդումն է ներկայացվել, որից հնարավոր չէ կոնկրետ գործողություններ հասկանալ:

«Որպես նախագծման հիմնարար սկզբունք, Ծրագրի ենթակառուցվածքների փարածքը և մաքրման ենթակա փարածքը նվազագույնի է հասցվելու»:

Բիո 9-ում պետք է ընդգրկի նաև առաջնային/պահպանվող տեսակներից և դրանց կենսապայմաններից խուսափելու ռազմավարություն:

Բիո 24-ում ընդգրկված առաջարկությունները/պարտականությունները պետք է նաև ներկայացված լինեն աշխարհագրական հղումներով քարտեզի ձևով՝ համապատասխանությունը և խախտված տարածքը գնահատելու համար:

«Որտեղ գործնականում հնարավոր է, պետք է խուսափել արևածագին և արևամուտին, ինչպես նաև գիշերը շինարարության հետ կապված աղմկոտ գործողություններ իրականացնելուց, (տե՛ս նաև աղմուկի և վիբրացիայի ազդեցությունները)»:

Բիո 44-ում բացակայում է քարտեզ, որը գործողության համապատասխանությունը պատշաճ գնահատելու հնարավորություն կտա:

Բիո 46-ը չափազանց անորոշ է համապատասխանությունը պատշաճ գնահատելու համար, հստակ չէ նաև, թե ինչ ի նկատի ունեն լավ օրինակներ ասելով:



«Հողածածկի պահեստավորման վայրեր են ընտրվելու բնական բուսածածկի տեսակներից, ինչպես նաև՝ Potentilla porphyrantha-ի համար անհրաժեշտ «լավ» օրինակներից խուսափելու համար»:

Բիո 50-ում չկա քարտեզ Ծրագրի բաղադրիչների հետ կապված գործողությունը պարզաբանելու համար:

Բիո 53-ում և Բիո 54-ում բացակայում են մոնիթորինգի միջոցների մասին տվյալները:

2.2.4.2.2. Կենսաբազմազանության գործողության պլան և փոխհատուցման միջոցներ (Հավելված 8.20)

Ջերմուկի ազգային պարկի ստեղծումը ներկայացված է որպես Ծրագրի հիմնական փոխհատուցման միջոց: Ինչևէ, Ջերմուկի ազգային պարկի ավելացված արժեքը Ծրագրի կողմից կենսաբազմազանության ընկալիչների վրա, դեռևս պետք է ցույց տրվի:

Բնական կենսապայմաններ և բույսեր

Փոխհատուցման «նմանը նմանի դիմաց» սկզբունքը հստակ կերպով ներկայացված չէ:

«Ազդեցության ենթարկված 837 կենսապայմանների փոխհատուցում է պահանջվում բնական բուսականության «կորուստ» չունենալու համար երկարաժամկետ դեգրադացիայի և Ծրագրի իրականացման հետ կապված կորստի պարճառով»:

Այդ 837-ից միայն 500-ն են ընդգրկված Ջերմուկի ազգային պարկում:

Մնացորդային ազդեցության ամփոփումն ընդգծում է 22 բուսատեսակների փոխհատուցման անհրաժեշտություն, ինչևէ, ապացույցներ չեն ներկայացվել, որ այս 22 տեսակները փաստացի աճում են Ջերմուկի ազգային պարկի տարածքում: Ավելին, այդ 22 էնդեմիկ բույսերի ցանկը ներկայացված չէ: Ոչ էլ ներկայացված է Ջերմուկի ազգային պարկում առկա տեսակների ցանկը համեմատության համար:



Բուսատեսակների ցանկը, որոնք տրամադրվել են յուրաքանչյուր կենսամիջավայրի համար, ենթադրում է տվյալ մշակաբույսերի ցեղատեսակների առկայությունն այդ տարածքում: Cicer մի տեսակ անցյալում նույնպես գրանցվել է տարածքում, բայց չի հայտնաբերվել: Զարմանալի է, որ քայլեր չեն ձեռնարկվել մշակաբույսի ցեղատեսակների (և տնտեսապես այլ կարևոր բուսատեսակների ցանկը տարածքում) ցանկը կազմելու և Ծրագրի ազդեցությունն այդ բուսատեսակների վրա մեղմելու ուղղությամբ միջոցներ ձեռնարկելու համար:

Քանի որ *P.porphyrantha* (Ծիրանավոր մատնունին) չի հայտնաբերվել Ջերմուկի ազգային պարկում, հնարավոր է պայմաններն այնտեղ հարմար չլինեն այս բուսատեսակի համար: Այնպիսի պնդումները, ինչպիսիք են՝ «Բնապահպանության և աճման պայմանների վերաբերյալ հետազոտությունները շարունակվում են, ինչպես նշվել է «Տեսակների գործողության պլանում», վերականգնման մեթոդների և Հայաստանում այլ պոպուլյացիաների հայտնաբերման ուղղությամբ հետազոտությունների հետ միասին» չի կարելի բավարար համարել Ջերմուկի ազգային պարկի համար:

Նկար 8-ում ցույց է տրված *P.porphyrantha* (Ծիրանավոր մատնունու) բաշխվածությունը, նման քարտեզն օգտակար կլինի ելակետային տվյալների և ազդեցությունների վերաբերյալ մասում, և նման քարտեզներ պետք է նախագծված լինեին նաև մտահոգություն առաջացնող այլ տեսակների համար:

Սողուններ

Փոխհատուցումը չպետք է սահմանափակվի միայն օձերի դիտավորյալ սպանությունից պաշտպանելով (զեկույցում օձերի սպանությունը գնահատվել է որպես հիմնական ազդեցիկ գործողություն):

«Մնացորդային ազդեցությունները հավանաբար կարող են փոխհատուցվել Ջերմուկի ազգային պարկում սողունների և նրանց կենսապայմանների պաշտպանությամբ, տեղական մակարդակում պահպանության մասին իրազեկությունը բարձրացնելով հանդերձ օձերի դիտավորյալ սպանությունը նվազեցնելու համար»:



Ջեկույցում հատկանշված չէ Ջերմուկի ազգային պարկի սահմաններում օձերի մասով բնական հաշվեկշռի հնարավոր ավելացման մասին: Աջակցող տարրեր չեն տրամադրվել տվյալ պնդման ճշմարտացիությունը գնահատելու համար:

Օձերի համար առաջարկվող կառավարման գործողությունները կառավարվող կրակի օգտագործման միջոցով գրականության մեջ հայտնի են իրենց կտրուկ բացասական արդյունքներով (<http://www.vipere-orsini.com/fr/program-life-nature>):

Բացի այդ, օձերի ներկայիս պաշտպանության տակ գտնվելու կարգավիճակը Ջերմուկի ազգային պարկում պատշաճ կերպով գնահատված չէ օձերի մասով վերջնական կառավարման գործողությունները հիմնավորելու համար:

«Տարածաշրջանում առկա այդ երեք տեսակների քանակների վրա մնացորդային ազդեցությունն ակնկալվում է, որ փոքր է լինելու, քանի որ դրանք լայնածավալ կենսապայմաններ ունեն Ծրագրի ազդեցության տարածքից դուրս: Երկարաժամկետ հեռանկարում մնացորդային ազդեցություններ կարող են հայտնաբերվել մոնիթորինգի միջոցով: Հնարավոր է պահպանման դրական միջոցների անհրաժեշտություն լինի երկարաժամկետ հեռանկարում նվազեցված կենսապայմանների ընդարձակությունը և որակը կոմպենսացնելու համար, և այդպիսի վերականգնման միջոցներ կարող են ձեռնարկվել առաջարկվող Ջերմուկի ազգային պարկում»:

Թոշյուններ

Ժայռային մեծ սիտեղն ընդհանրապես բացակայում է փոխհատուցման ծրագրում, մինչդեռ այն պետք է ներկայացված լիներ, քանի որ այն պահպանության տակ գտնվող տեսակ է, և այդ պոպուլյացիայի վրա ազդեցությունը շատ կարևոր է (Աղյուսակ 6.11):

Lesser Kestrel-ի (Տափաստանային հողմավոր բազեի) վրա ակնկալվող մնացորդային ազդեցությունները հավանական են ՀՀ-ում բնադրող միակ գաղութի վրա:

Այդ իսկ պատճառով, այն պնդումը, որ «Ծրագրի մնացորդային ազդեցությունները հնարավոր են, բայց կհաստատվեն մոնիթորինգի միջոցով» և «Ոչ մի հատուկ պահպանման միջոց ներկայումս չի առաջարկվել, բայց տեսականորեն հնարավոր է ընդլայնել բազմացման արեալը Ջերմուկի ազգային պարկում», չի կարող բավարար

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



Գաղտնի և սահմանափակ հասանելիությամբ

համարվել, և պահանջվում է Lesser Kestrel-ի (Տափաստանային հողմավոր բազեի) ընդգրկումը Փոխհատուցման ծրագրում Ջերմուկի ազգային պարկում ակտիվ վերաինտեգրման միջոցով:

Այս հատվածում ներկայացված են որոշ գործողություններ՝ «այլ թռչուններ» խմբի հետ կապված:

«Ծրագրի շահագործման հետ կապված մի շարք գործողություններ կարելի է ձեռնարկել, որոնք կարող են ընդհանուր առմամբ հետագայում նվազեցնել բազմացող թռչունների վրա ազդեցության ռիսկերը ... Այդ պահին դրանք ներկայացվել են ավելի շուտ որպես քննարկման առավելություններ, այլ ոչ թե պահանջվող մեղմման միջոցներ, քայց դրանք կարող են ավելի կարևոր դառնալ՝ կախված մոնիթորինգի արդյունքներից, որոնք ընթացքի մեջ կգտնվեն Ծրագրի իրականացման ընթացքում»:

Դրանք հազիվ թե քննարկվեն «Տեսակների գործողության պլանում», որտեղ յուրաքանչյուր տեսակ ունի հատուկ էկոլոգիա և հետևաբար հատուկ կարիքներ, և դրանք չեն կարող խմբավորվել, որտեղ յուրաքանչյուր հնարավոր ջանք պետք է հաշվի առնել: Որոշ կանխարգելիչ միջոցներ, ինչպիսիք են բազմացման սեզոնում հողի նախապատրաստման պլանավորումը (թփերի էտումը և հողային աշխատանքները տարածքն անհարմար կդարձնեն և ուղղակիորեն կոչնչացնեն բնադրումը (ծվերը և ձագերը)) պետք է խուսափվեն:

Կաթնասուններ

Անձեռնմխելի տարածքում միջոցներ են առաջարկվում Գորշ արջի համար առանց տեղեկացնելու, թե որտեղ են դրանք փաստացի կիրառվելու և արջի առանձնյակներին պահելու արդյունավետության մոնիթորինգի հնարավորության:

«2015թ ուսումնասիրությունը հաստատեց, որ Սարավանի հյուսիսում գտնվող անտառածածկ տարածքի կարևորությունը, որը տեղակայված է ԿՏՀ-ից 1.5կմ արևելք: Այն օգտագործվում է առնվազն 6 արջերի կողմից: Անձեռնմխելի տարածքի ընդլայնումը դեպի արևմուտք անտառի հետ միասին էկոլոգիապես ավելի կենսունակ և հարմար

Ամուլսարի ոսկու հանք
Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության
և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում
Հունիսի 22, 2019 թվական



կդարձնեն արջերի համար: Հնարավոր է, որ այն կքննարկվի, երբ պաշտոնապես կհաստատվեն Անձեռնմխելի տարածքի սահմանները և առաջարկվող կառավարման պլանը շահառուների հետ 2016թ»:

Քանի դեռ Անձեռնմխելի տարածքի արդյունավետությունը չի հաստատվել, Փոխհատուցման ավելի խորքային ծրագիր պետք է մշակել:

Գորայքի ԿԹՏ (Կարևորագույն թռչնաբանական տարածք) և կենսաբազմազանության հիմնական տարածք

Զեկույցում հաստատվում է, որ ոչ մի ուղղակի ազդեցություն չպետք է նախատեսել Գորայքի ԿԹՏ-ի համար, մինչդեռ հիմնական ազդեցությունը կապված է Lesser Kestrel-ի (Տափաստանային հողմավոր բազեի) գաղութի հետ, որը սնվում է Ծրագրի տարածքում:

«Ծրագիրն ուղղակի ազդեցություն չի ունենա ԿԹՏ (Կարևորագույն թռչնաբանական տարածքի) վրա: ԿԹՏ-ից առաջացող տեսակների վրա, որոնք օգտագործում են Ծրագրի ազդեցության տարածքը, մասնավորապես Lesser Kestrel (Տափաստանային հողմավոր բազեն), ազդեցությունների մեղմման միջոցներն ընդգրկված են Աղյուսակ 6.11.11-ում: Հետագա մեղմման միջոցների կիրառման անհրաժեշտություն չկա»:

Այս պնդումը հիմնված չէ ողջամիտ դատողության վրա և հավանաբար ԿԹՏ-ի վրա անուղղակի ազդեցություններ տեղի կունենան:

Փոխհատուցման միջոցների մեծ մասը հետաձգվել են մինչև առաջարկվող մեղմման միջոցների մոնիթորինգի վերջնական արդյունքների ձեռքբերումը:

Նույն կերպ «Տեսակների գործողության ծրագրերը» *P.porphyrantha* (Ծիրանավոր մատնունու) և *Ursus arctos*-ի (Գորշ արջի) համար:

«Դա մշակվել է Ծրագրի կողմից ազդեցության ենթարկված կրիտիկական կենսապայմաններ ունեցող երկու տեսակների՝ *P.porphyrantha* (Ծիրանավոր մատնունու) և *Ursus arctos*-ի (Գորշ արջի) համար, որոնց համար անհրաժեշտ է



ուսումնասիրության փվյալներ ձեռք բերել, նախքան Ծրագրի մեղմման ռազմավարության ամփոփումը»:

ԲՍԱԳ-ում ավելի շատ խոստումներ են ներկայացված, մինչդեռ այն պետք ներկայացնել պարտականությունները: Ենթադրվում է ԲՍԱԳ-ն ամբողջական պետք է լինել ներկայացման պահին, մինչդեռ պարզվում է, որ մեղմման ռազմավարությունը դեռևս ամբողջությամբ մշակված չէ:

Կենսաբազմազանության փոխհատուցման ռազմավարության (ԿՓՌ) մեջ բացակայում է ամփոփ աղյուսակ յուրաքանչյուր ընկալիչի համար.

- Ընկալիչի կրիտիկական կենսապայմանների մակերեսը և հնարավորության դեպքում Ծրագրի կողմից հավանաբար ազդեցության ենթարկված առանձնյակների հնարավոր քանակը, նախքան մեղմման միջոցների ձեռնարկումը
- Մեղմման միջոցառումներ
- Ընկալիչի կրիտիկական կենսապայմանների մակերեսը և հնարավորության դեպքում Ծրագրի կողմից հավանաբար ազդեցության ենթարկված առանձնյակների հնարավոր քանակը, մեղմման միջոցներ ձեռնարկելուց հետո
- Ծրագրի արդյունքում կորցված միավորների քանակը մեղմման միջոցների կիրառումից հետո
- Փոխհատուցման միջոցներ
- Փոխհատուցման ծրագրի կողմից ձեռքբերված միավորների քանակը
- Բնական հաշվեկշիռ, «Կորուստ» կամ «Ավելացում»

2.2.4.2.3. Կենսաբազմազանության մոնիթորինգի պլան (Հավելված 8.12)



Կենսաբազմազանության մոնիթորինգը ներկայացված է որպես Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի պլան (ՇՄՄՊ), այդուհանդերձ, մոնիթորինգի ոչ մի կոնկրետ ցուցիչներ չեն ներկայացվել բնական կենսապայմանների և կենսաբազմազանության համար:

2.2.4.2.4. Հանքի փակում և վերականգնման պլան (Հավելված 8.18)

Այս մասը շատ ընդհանուր է և իր ներկայիս վիճակով ուղղակիորեն գործարկելի և կիրառելի չէ: Գործողությունները ներկայացված են որպես նպատակներ կամ ցանկություններ, և դրանք հիմնվում են փորձարկումների վրա՝ առանց վերջնական արդյունքների: Բնապահպանական ինժեներիայի մեթոդները մանրամասնորեն ներկայացված չեն՝ համապատասխանությունը /բավարարությունը պատշաճ կերպով գնահատելու համար:

Տորֆի (ճմառողի) տեղափոխումը, պահեստավորումը, ինչպես նաև՝ *P.porphyrantha* (Ծիրանավոր մատնունու) բազմացումը փորձարարական միջոցներ են, և ոչ մի երաշխիք չկա, որ այդ միջամտությունները հաջողությամբ կավարտվեն:

Ներկայումս հետ-փակման /վերականգնման ծրագրի կիրառելիությունը և համապատասխանությունը մնում են անորոշ:



2.3. Օդի որակ

2.3.1. Ելակետային բնութագրում

Հանձնարարության այս մասում գնահատվում է օդի որակի ելակետային պայմանների մեթոդաբանությունը և տվյալները:

2.3.1.1. Ակնկալվող արտանետումների աղբյուրները և աղտոտիչները

Նախագիծն ընդգրկում է հանքարդյունահանման մի շարք գործողություններ՝ պայթեցում, նյութերի բեռնում և բեռնաթափում, նյութերի տեղափոխում, ջարդում/փխրեցում, ինչպես նաև՝ ոսկու մշակում, որն ընդգրկում է լրացուցիչ գործողություններ՝ կապված էլեկտրաէներգիայի արտադրության, օրգանական լուծույթների պահեստավորման և կաթսաների այրման հետ: Այդ գործողությունների ընթացքում արտանետումներ են առաջանալու օդում, որոնցում հիմնական աղտոտիչներն են լինելու՝ CO, NO_x, SO₂, TSP, PM₁₀, PM_{2.5}, ինչպես նաև մի շարք աղտոտիչներ, որոնք բնորոշ են ոսկու մշակման գործընթացին, ինչպիսիք են՝ Hg, HCN և HCl:

2.3.1.2. Օդի որակի կարգավորումները

Լիդիանի կողմից ընտրված օդի որակի չափանիշները վերցվել են Միջազգային ֆինանսական կորպորացիայից (ՄՖԿ - IFC) (IFC, 2007): Միջազգային ֆինանսական կորպորացիան ընդունել է Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպության (ԱՀԿ) (2006) օդի որակի ուղեցույցները, եթե չկան օդի որակի կարգավորման ազգային չափանիշներ: ՄՖԿ-ի չափանիշները հիմնականում ավելի խիստ են ամբողջ աշխարհում, և նրանք միայն հիմնվում են առողջության վրա ունեցած ազդեցության վրա՝ առանց հաշվի առնելու երկրի սոցիալ-տնտեսական վիճակը: Հայաստանի Հանրապետության առավելագույն թույլատրելի կոնցենտրացիաները (ԱԹԿ) սովորաբար ներկայացնում է ավելի բարձր չափանիշներ: ՄՖԿ-ի չափանիշներից ընտրված աղտոտիչներից ելակետային տվյալներ ստանալու համար մոնիթորինգի են ենթարկվել՝ NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2.5} և դրանք ավելի խիստ են, քան Հայաստանի չափանիշները: Մյուս կողմից HCl և HCN չեն նախատեսվում ԱՀԿ-ի ուղեցույցով, իսկ Hg համար ավելի խիստ ցուցանիշներ են սահմանված Հայաստանի չափանիշներով:

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



(2006թ փետրվարի 2-ի թիվ 160-Ն որոշում), քան ներկայացված են ԱՀԿ-ի (2000) կողմից:

Բացի այդ, ՄՖԿ-ն նշում է, որ Ծրագրի արդյունքում առաջացած արտանետումները չպետք է նպաստեն կիրառվող չափանիշների ավելի քան 25%-ին, որպեսզի լրացուցիչ, հետագայում կայուն զարգացում ապահովեն այդ նույն օդային տարածքի համար: Այս պահանջը հաշվի չեն առել ԲՍԱԳ-ում:

2.3.1.3. Օդերևութաբանական չափումների տվյալներ

Օդերևութաբանական տվյալները հիմնականում վերաբերում են 1966-2013թթ. Որոտանի կիրճում քամու տվյալներին: Արդյունքները ցույց են տալիս, որ հիմնականում քամին փչում է արևելքից՝ 4մ/վ միջին արագությամբ: Այդուհանդերձ, դա չի նշանակում, որ ավելի թույլ քամու ուղղության հաճախականությունները չեն կարող հանգեցնել աղտոտիչների բարձր կոնցենտրացիաների, քանի որ դրանց տարածումը կապված է մի շարք պարամետրերից, ինչպիսիք են, օրինակ, տոպոգրաֆիան, հողօգտագործումը և հողածածկը:

2.3.1.4. Չափման տեղանքներ

Չափման տարբեր տեղանքներ են ընտրվել շրջակայքում աղտոտիչների կոնցենտրացիաները մոնիթորինգի ենթարկելու համար, հատկապես համայնքային մակարդակում՝ անկախ քամու օրինաչափություններից: Դրանք են՝ Գորայք (Տիգրանես/Արտավազդես բացահանքից 4.4կմ հարավ), Սարալանջ (Տիգրանես/Արտավազդես բացահանքից 3.7 կմ արևմուտք), Գնդեվազ (ԿՏՀ-ից 1կմ արևմուտք), Գնդեվազի անասնապահական և կաթնամթերքի արտադրության ագարակ (ինքնաթափերի բեռնաթափման վայրից 700մ արևմուտք), Կեչուտ (<1կմ):

2.3.1.5. Աղտոտիչների չափման համար օգտագործված մեթոդները

NO_2 և SO_2 չափման համար պասիվ նմուշառման մեթոդ է օգտագործվել, որն ընդունելի մեթոդ է (Միացյալ Թագավորությունների շրջակա միջավայրի գործակալություն, 2011), իսկ PM_{10} և $\text{PM}_{2.5}$ -ի համար լույսի ցրման օպտիկական մասնիկների հաշվիչ է



օգտագործվել, որը նույնպես ընդունելի մեթոդ է (Միացյալ Թագավորությունների շրջակա միջավայրի գործակալություն, 2011):

Պասիվ նմուշառումները կատարվել են Gradko և IVL-ի միջոցով, որոնք հայտնի են տվյալ տեսակի չափումների համար: Պասիվ նմուշառման թակարդները թիրախավորել են մոլեկուլները, որոնք ստացվում են լաբորատորիայում և որոշում են դրանց կոնցենտրացիաները: Այն սովորաբար տեղադրված է մնում շրջակա տարածքում մի քանի շաբաթ շարունակ:

Ինչ վերաբերում է PM-ի զանգվածային կոնցենտրացիային, ապա օգտագործվել են Osiris Turkey և EPAM 5000 սարքերը, PM_{10} և $PM_{2.5}$ -ի չափման համար: Osiris Turkey-ին հավաստագրված MCERTS-ի կողմից (Միացյալ Թագավորությունների շրջակա միջավայրի գործակալության մոնիթորինգի հավաստագրված սխեմա սարքավորումների, անձնակազմի և կազմակերպությունների համար): Osiris միաժամանակ չափում է PM_{10} և $PM_{2.5}$, մինչդեռ EPAM 5000 չափում է կամ միայն PM_{10} կամ $PM_{2.5}$ ՝ կախված կարգավորումից (կոնֆիգուրացիայից):

DustScan100 փոշու ուղղությունն ուղղակիորեն չափող սարք է, որն օգտագործվում է փոշու ուղղությունը մոնիթորինգի ենթարկելու համար և որակական առումով գնահատում է օդում տարածվող «կենսաբանորեն իներտ» փոշու արտանետումներ և դրանց տեղակայվածությունը (IAQM, 2012): Այն սովորաբար տեղադրված է մնում 7-14 օր շարունակ: Մակերևույթի աղտոտման մեթոդն ընդգրկում է մակերևույթի արտացոլման կորուստը, որը ներկայացվել է որպես Տարածքի արդյունավետ ծածկ (SUԾ %):

Ելակետային գնահատման մեթոդները ներգործող և ընդունելի են վերոհիշյալ աղտոտիչների համար: Մյուս կողմից, քանի որ նման Ծրագրի այնպիսի աղտոտիչներ, ինչպիսիք են ծանր մետաղները, կարող են արտանետվել, և քանի որ հողում մետաղների՝ Լիդիանի կողմից սահմանված որոշ տարրերի կոնցենտրացիաներն աննշան չեն, աերոզոլների քիմիական ազդեցությունն ընկալիչների վրա նույնպես պետք է գնահատել, որպեսզի գնահատվի Ծրագրի ազդեցությունը հանքի շահագործման ընթացքում աերոզոլի կազմության մեջ, **եթե պարզվի, որ Ծրագրի հետևանքով առաջացած աերոզոլների կոնցենտրացիաներն աննշան ազդեցություն**

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



ունեն օդի որակի վրա ընկալիչներ մոտ: Բացի այդ, ելակետային գնահատում չի անցկացվել Hg, HCN և HCl գազերի համար:

2.3.1.6 NO₂ կոնցենտրացիաների արդյունքները

NO₂ նմուշառում է կատարվել ամեն անգամ 4 շաբաթ շարունակ հիմնական ընկալիչների վրա 2011թ. սեպտեմբերից 2012թ. հունվար և 2014թ. հունվարից մինչև դեկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: Վեց տեղամասեր են ավելացվել հիմնական ընկալիչներին, մասնավորապես, AQ1 և AQ6 և մոնիթորինգի է ենթարկել 2015թ. օգոստոսից հոկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: Տեղանքները և ժամանակահատվածները ընդունելի են համարվում (Միացյալ Թագավորությունների շրջակա միջավայրի գործակալություն, 2011):

Արդյունքները ցույց են տալիս, որ միջին տվյալներն ամբողջ նմուշառման ժամանակահատվածում 4 շաբաթ է տևել: Ամենաբարձր կոնցենտրացիան գրանցվել է Գորայքում 2011թ. նոյեմբերին՝ 12.34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Այլ գործիքներով NO₂-ի չափումներ չեն կատարվել ավելի կարճ ժամանակահատվածների համար, օրինակ, 1-ժամվա համար, ՄՖԿ-ի (2007) ուղեցույցում նշված 1-ժամյա միջին ժամկետի համապատասխանությունը գնահատելու համար: Սակայն, դա համընդհանուր ընդունված մոտեցում է:

Եթե օգտագործում ենք էմպիրիկ հարաբերությունները 1 ժամվա ընթացքում ամենաբարձր կոնցենտրացիան գնահատելու համար (Ontario, 2009)՝ ըստ ՄՖԿ-ի և ԱՀԿ-ի ուղեցույցների 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, մոտավորապես 78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ է սահմանվել, որը բավականին ցածր է 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ սահմանից: Դա ցույց է տալիս, որ Լիդիանի այն եզրակացությունը, որ այս կոնցենտրացիաներով 1-ժամյա կոնցենտրացիաների գերազանցումը շատ անհավանական է, ընդունելի է: Արդյունքները ցույց են տալիս, որ տարեկան միջինը համապատասխանում է ՄՖԿ-ի և ԱՀԿ-ի սահմանած 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ չափանիշին:

2.3.1.7. SO₂ կոնցենտրացիաների արդյունքները



SO₂-ի նմուշառումը կատարվել է հիմնական ընկալիչների վրա ամեն անգամ 4 շաբաթ շարունակ 2011թ. սեպտեմբերից 2012թ. հունվար և 2014թ. հունվարից մինչև դեկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: Վեց տեղամասեր են ավելացվել հիմնական ընկալիչներին, մասնավորապես, AQ1 և AQ6 և մոնիթորինգի է ենթարկել 2015թ. օգոստոսից հոկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: Տեղանքները և ժամանակահատվածները ընդունելի են համարվում (Միացյալ Թագավորությունների շրջակա միջավայրի գործակալություն, 2011):

Արդյունքներն արտացոլում են միջին տվյալներն ամբողջ նմուշառման ժամանակահատվածի համար, այն է՝ 4 շաբաթ: Ամենաբարձր կոնցենտրացիան գրանցվել է Սարավանում 2011թ. նոյեմբերին՝ 4.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$:

Այլ գործիքներով SO₂-ի չափումներ չեն կատարվել ավելի կարճ ժամանակահատվածների համար, օրինակ, 24-ժամվա համար, ՄՖԿ-ի (2007) ուղեցույցում նշված 24-ժամյա միջին ժամկետի համապատասխանությունը գնահատելու համար: Սակայն, դա համընդհանուր ընդունված մոտեցում է:

Եթե օգտագործում ենք էմպիրիկ հարաբերությունները 24 ժամվա ընթացքում ամենաբարձր կոնցենտրացիան գնահատելու համար (Ontario, 2009)՝ ըստ ՄՖԿ-ի և ԱՀԿ-ի ուղեցույցների 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, մոտավորապես 12.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ է սահմանվել, որը բավականին ցածր է 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ սահմանից: Դա ցույց է տալիս, որ Լիդիանի այն եզրակացությունը, որ այս կոնցենտրացիաներով 24-ժամյա կոնցենտրացիաների գերազանցումը շատ անհավանական է, ընդունելի է: Արդյունքները ցույց են տալիս, որ 2014թ ամսական կոնցենտրացիաները նույնպես շատ ցածր էին ($<2 \mu\text{g}/\text{m}^3$):

2.3.1.8. PM կոնցենտրացիաների արդյունքները

Փոշու սքանավորման նմուշները վերլուծության են ենթարկվել DustScan-ի միջոցով կողմից Միացյալ Թագավորությունում: Արդյունքները ցույց են տվել, որ փոշու տարածումը ցածր է, և այն շատ սահմանափակ ազդեցություն ունի:

PM₁₀ և PM_{2.5} մոնիթորինգի են ենթարկվել Osiris-ի և EPAM-ի միջոցով Գնդեվազում և Կեչուտում: Պարզ չէ, թե ինչու PM_{2.5} չի չափվել PM₁₀-ի հետ միասին կամ, եթե չափվել են,



տվյալները պետք է ներկայացվեն: Այդուհանդերձ, Լիդիանի եզրակացությունները, մոտակա գյուղերի հետ կապված, ընդունելի են և համապատասխանում են մոնիթորինգի զեկույցներին: AQ9 տեղամասում (Տիգրանես/Արտավազդես բացահանքից արևմուտք) և AQ10 (ԴԱԼ-ից հյուսիս), արդյունքները նույնպես ընդունելի են՝ չնայած նմուշների քանակը AQ10 տեղամասում ցածր է (3 նմուշ, որոնք վերցվել են 2015թ. հուլիս/օգոստոսին), քանի որ ակնկալում ենք PM_{10} և $PM_{2.5}$ ցածր կոնցենտրացիաներ:

2.3.2. Օդի որակի վրա ազդեցության գնահատում

Ընկալիչների տեղանքում օդի որակը փոփոխված է Ծրագրի տարբեր աղբյուրներից այս տեղանքներ արտանետված աղտոտիչների տեղափոխման ուղու միջոցով: Այն կապված է արտանետված աղտոտիչների քանակի և դրանց տարածման հետ՝ հաշվի առնելով տոպոգրաֆիան և օդերևութաբանական պարամետրերը, որոնք կարևոր դեր են կատարում:

Աղտոտիչների տարբեր աղբյուրներ կան այս Ծրագրում՝ հանքարդյունահանման գործունեության արդյունքում առաջացած փոշին, ճանապարհային երթևեկության արտանետումները, կաթսաների արտանետումները, ոսկու հանքաքարի մշակումը, որն ընդգրկում է Կույտային տարրավազման հարթակը և Աղսորբցիայի-դետորբցիայի-վերականգնման (ԱԴՎ) կայանը:

Կարևոր է նշել, որ էլեկտրականության դիզելային գեներատորները նշված են Օդի որակի կառավարման և մոնիթորինգի SOP/Ստանդարտ օպերացիոն ընթացակարգում կառուցապատման փուլում, բայց այդ աղբյուրները նշված չեն այս մասում:

2.3.2.1. Հանքարդյունահանման գործողություններից առաջացած տարածվող փոշին և դրա ազդեցությունը

Հանքարդյունահանման գործողությունները (բացառությամբ՝ ճանապարհային երթևեկության արտանետումները) հիմնականում առաջացնում են տարածվող փոշի և



աննշան քանակությամբ այլ աղտոտիչներ, ինչպիսիք են, օրինակ, CO, NO_x և այլն, առաջանում են պայթեցումներից:

ԲՍԱԳ-ում քննարկվել են հետևյալ աղբյուրները.

- Մակաբացման ապարների հեռացումից առաջացած արտանետումներ
- Արտավազդես բացահանքում հորատման/պայթուցիչների համար հորատանցքերի բացման ժամանակ առաջացած արտանետումներ
- Արտավազդես բացահանքում պայթեցումից առաջացած արտանետումներ
- Ջարդման գործընթացից առաջացած արտանետումներ
- Մաղման գործընթացից առաջացած արտանետումներ
- Նյութերի տեղափոխման ժամանակ, այդ թվում՝ բեռնման և բեռնաթափման ժամանակ առաջացած արտանետումներ
- Լցակայանների մակերևույթի հողմահարման արդյունքում առաջացած արտանետումներ
- Բեռնատարների համար նախատեսված ճանապարհներից առաջացած արտանետումներ

Աղտոտիչներից հաշվի են առվել TSP և PM₁₀: ԲՍԱԳ-ում օգտագործված արտանետումների գործոններն այս աղտոտիչների համար ավստրալիական NPI (2012) և USEPA AP-42-ից, ինչպես նշված է ԲՍԱԳ-ում:

ՇՄԱԳ-ում և ԲՍԱԳ-ում քննարկվել են միայն Արտավազդեսի բացահանքը և, ըստ այդ փաստաթղթերի, ակտիվության ամենաբարձր մակարդակը (այդ թվում՝ հանքի կառուցապատումը և փակումը) տեղի է ունենալու Ծրագրի 3-րդ տարում, այսինքն, երբ մեկնարկի Արտավազդես բացահանքի շահագործումը: Այս մոտեցումը համարվում է հնարավոր ամենավատ սցենարը, և այն ընդունելի է: Բացի այդ, բեռնատարները, որոնք օգտագործվելու են բեռնափոխադրման համար, հաշվի են առնվել միայն այրվող արտանետումներում, իսկ չմշակված մակերևույթից, այսինքն անիվների շփումից և այլն առաջացած արտանետումները հաշվի չեն առվել: Այդուհանդերձ, այս մոտեցումն ընդունելի է, քանի որ հիմնական աղտոտողը չմշակված մակերևույթներից, բեռնատարներն են:



Որոշ մտահոգություններ են նկատվել արտանետումների հաշվարկներում՝ ցածր խոնավությամբ երկրորդական ջարդման գործընթացի ժամանակ PM_{10} արտանետման գործոնը, որը վերցվել է ավստրալիական NPI (2012)-ից, որը հիմնվում է USEPA AP-42 գլուխ 11.24-ի վրա, «0» է համարվել մինչդեռ երկու հղումներն էլ ցույց են տալիս, որ տվյալներ չկան: Պետք է հաշվի առնեին այլ աղբյուրներ կամ օգտագործեին TBS արտանետման գործոնը $0.6 կգ/մգ$ ՝ որպես ամենավատ սցենար:

$PM_{2.5}$ չի քննարկվել գնահատման ժամանակ: Ավստրալիական NPI (2012) հաշվի չի առնում $PM_{2.5}$ արտանետումների գնահատման մեթոդում: Ըստ ԲՍԱԳ-ի փոշու մանր մասնիկները կարող են տեղափոխվել 1000մ-ից ավել հեռավորության վրա և այդ իսկ պատճառով կարող են ազդեցություն ունենալ մարդու ընկալիչների վրա: Մյուս կողմից $PM_{2.5}$ Հայաստանի չափանիշներով և ՖՄԿ-ի ուղեցույցներով կարգավորվող աղտոտիչ է, հետևաբար այն ամեն դեպքում պետք է հաշվի առնել:

$PM_{2.5}$ արտանետման գործոնները չի կարելի վերցնել ավստրալիական NPI (2012)-ից, սակայն վերոհիշյալ աղբյուրների մի մասն ունեն $PM_{2.5}$ արտանետման գործոններ USEPA AP-42-ում: Բացի այդ, կարելի էր այլ հղումներ հաշվի առնել, ինչպես օրինակ կանադական բացահանքերի և քարհանքերի մասին զեկույցի ուղեցույցի կամ Մոջավի անապատի (2013) ուղեցույցը, որոնք ունեն $PM_{2.5}$ արտանետման գործոններ:

Մյուս կողմից ՇՄԱԳ-ում որոշ լրացուցիչ աղբյուրներ են քննարկվել ջարդիչի և սորտավորման հանգույցներում: Դա բարձրացնում է մասնիկների արտանետումները 10%-ով:

Օդի որակի վրա այս արտանետումների ազդեցության գնահատումը ընկալիչների վրա ԲՍԱԳ-ում և ՇՄԱԳ-ում TSP և PM_{10} -ի համար իրականացվել է նույն մոտեցմամբ:

«Կենսաբանորեն իներտ» փոշի

Համայնքում փոշին սովորաբար ընկալվում է որպես մակերեսի վրա հավաքված նստվածք, ինչպես օրինակ, լվացքի, պատուհանագոգերի, կտավների և այլ բաց գույնի հորիզոնական մակերեսների վրա, օրինակ, ավտոմեքենաների տանիքների վրա: Երբ կուտակման արագությունը բավականաչափ արագ է առաջացնում նկատելի



աղտոտվածություն, գունաթափում կամ գունավորում (այսպիսով, հաճախակի դարձնելով վանալու հաճախականությունը), ապա այդ դեպքում փոշին սովորաբար համարվում է «կենսաբանորեն իներտ» փոշի: Շատ սուբյեկտիվ է այն պահը, երբ մարդ բողբոջներ է ունենում փոշու հետ կապված:

Միացյալ Թագավորությունում և Եվրոպայում սահմանված չափանիշներ չկան նստած փոշու համար, այդուհանդերձ, այլ երկրներում մշակվել են չափանիշներ և ուղեցույցներ: Ավստրալիայում անցկացված հետազոտությունները, օրինակ, հանգեցրել են նստած փոշու չափորոշիչների ընդունման, ըստ որի, անբարենպաստ է համարվում արդեն սկսած օրական 133 մգ/մ^2 , որը հաշվարկվում է ամսական կտրվածքով: Մեծ Բրիտանիայում «կենսաբանորեն իներտ» փոշու երկարաժամկետ նստեցման չափանիշ է առաջարկվել քաղաքային/կիսազյուղական տարածքների համար սովորաբար օրական 200 մգ/մ^2 , որը հաշվարկվում է ամսական կտրվածքով: Ամբողջ աշխարհում չափանիշը տատանվում է սկսած օրական $133\text{-}350 \text{ մգ/մ}^2$ (Vallack and Shillito, 1998):

Որպես կանոն քարհանքերում, ածխի հանքերում, շինարարական և քանդման հրապարակներում օգտագործվում է օրական 200 մգ/մ^2 չափանիշը որպես «կենսաբանորեն իներտ» փոշու շեմ: Մեծ Բրիտանիայի հանքավայրերում որպես փոշու նստման միջին քանակ 1 ամսյա կտրվածքով (IAQM, 2016):

ԲՍԱԳ-ում և ՇՄԱԳ-ում առաջարկվում է TSP նստեցման մոդել Arup-ի զեկույցի, Schmitz (1994) և ISO 12013-1 հիման վրա: Մոդելը հիմնված է տարբեր չափերի PM փոշու նստեցման վրա, նստեցման հեռավորությունը $25 \times 25 \text{ մ}$ չափանիշով: ԲՍԱԳ-ում և ՇՄԱԳ-ում ընդունված են օրական $133\text{-}350 \text{ մգ/մ}^2$ չափանիշը: Մոդելում հաշվի է առնվել TSP, և նրա ազդեցությունը ընկալիչների վրա համարվել է աննշան:

PM_{10}

Ինչ վերաբերում է PM_{10} -ին, AERSCREEN սքանավորման մոդելը ցույց է տալիս, որ PM_{10} -ի 90%-ը նստելու է տեղամասից 500 մ հեռավորության վրա, իսկ 99%-ը՝ 1000 մ հեռավորության վրա: Զգայուն ընկալիչների վրա, որոնք գտնվում են մոտավորապես 1000 մ հեռավորության վրա, ազդեցությունը աննշան է լինելու:



Փաստորեն, Ծրագրի արտանետումներն աննշան չեն, և եզրակացություններում նշված տոկոսները կենսունակ չեն, քանի որ անհրաժեշտ է կոնցենտրացիայի բացարձակ արժեքը ստուգել, որպեսզի ստուգենք, թե արդյոք գերազանցումներ են ակնկալվում բնակավայրերում, թե ոչ:

Սակայն, 2016թ. Օդի որակի կառավարման ինստիտուտը (IAQM, 2016), ուղեցույց է հրապարակել Հանածոներից առաջացած փոշու ազդեցությունների գնահատման վերաբերյալ: Այնտեղ նշված է, որ «սովորաբար ընդունված է, որ ամենաուժեղ ազդեցությունը լինում է առաջացման աղբյուրից 100մ հեռավորության վրա», և այն կարող է ընդգրկել փոշու մեծ մասնիկներով ($>30\mu\text{m}$) և փոքր փոշու մասնիկներ: Փոշու նստեցման բարձր արագությունների և PM_{10} -ի բարձր կոնցենտրացիաների ամենաբարձր պոտենցիալը տեղի է ունենում նշված հեռավորության սահմաններում: Միջին մեծության մասնիկները ($10\text{-}30\mu\text{m}$) կարող են տարածվել մինչև 400մ՝ հաճախ փոշու նստեցման բարձր մակարդակով, ինչպես նաև PM_{10} նստման հավանականությամբ: $10\mu\text{m}$ -ից փոքր մասնիկները նստելու պոտենցիալ ունեն ավելի քան 400մ հեռավորության վրա, սակայն նվազագույն նշանակությամբ ցրվածության պատճառով:

Բացի այդ, Օդի որակի կառավարման ինստիտուտը (IAQM) զեկույցում նշվում է, որ եթե զգայուն ընկալիչը գտնվում է գործունեության տեղամասից մինչև 1կմ հեռավորության վրա, «կենսաբանորեն իներտ» փոշու և PM_{10} -ի ազդեցությունը նույնպես պետք է սքրինավորվի: Այս հարցում մենք համաձայն ենք ԲՍԱԳ-ի և ՇՄԱԳ-ի եզրակացությունների հետ:

Մյուս կողմից ուղեցույցը հստակ դիրքորոշում չի ներկայացնում $\text{PM}_{2.5}$ -ի վերաբերյալ: Այդ իսկ պատճառով պատշաճ մոդելավորում պետք է իրականացնել $\text{PM}_{2.5}$ -ի ազդեցությունը գնահատելու համար, քանի որ շատ պարամետրեր են հաշվի առնվելու, ինչպես օրինակ, քամու համալիր դաշտը, հողօգտագործումը, ինչպես նաև՝ տարբեր արտանետումների տեղակայման վայրերը:



2.3.2.2. Ճանապարհային երթևեկության հետևանքով առաջացած արտանետումները և դրանց ազդեցությունը

Ճանապարհային երթևեկությունը աղտոտիչներ է արտանետում բեռնատարների համար նախատեսված ճանապարհներից և վառելիքի այրումից: Բեռնատարների ճանապարհներից առաջացած արագ տարածվող արտանետումները քննարկվել են 3.1 կետում և այնտեղ նշված է, որ դրանց ազդեցությունն ընդհանուր առմամբ սահմանափակ է: Այս պարբերության մեջ կքննարկվի վառելիքի այրումից առաջացած արտանետումները, որոնք առաջանում են ճանապարհային երթևեկությունից:

ՇՄԱԳ-ում ներկայացված է Ծրագրի տարբեր մեքենաների առաջացած արտանետումները և դրանց ազդեցության գնահատումը, մինչդեռ ԲՍԱԳ-ում ներկայացվել է միայն դրանց ազդեցության գնահատումը:

ՇՄԱԳ-ում ներկայացված է միայն դիզելի ընդհանուր քանակը, որը պետք է օգտագործվի մեկ տարվա ընթացքում և այն արտանետումների գործոնները, որոնք ընդունվել են արտանետումները հաշվարկելու համար՝ առանց դրանց հղումները նշելու: Արտանետումների գործոնները համեմատվել են EMEP/EEA-ի 2016 ուղեցույցում նշված արտաճանապարհային արժեքների հետ (EMEP/EEA, 2016) և պարզվել է, որ դրանք ավելի բարձր են, որը վստահություն է ներշնչում ներկայացված արտանետումների գործակիցների արժեքների նկատմամբ:

Այնուհետև, գնահատումը հիմնված է Միացյալ Թագավորության ճանապարհների և կամուրջների դիզայնի ձեռնարկի վրա (DMRB, հատոր 11, բաժին 3, մաս 1, HA 207/07), որը նշանակում է, որ ընկալիչները, որոնք գտնվում են ճանապարհից 200մ հեռավորության վրա, պետք է ընդգրկվեն գնահատման մեջ: Բացի այդ, ազդեցությունն աննշան է:

Իսկապես, քանի որ բոլոր բնակավայրերը գտնվում են ավելի քան 200մ հեռավորության վրա, ճանապարհային երթևեկության վառելիքի այրման ազդեցությունն աննշան է համարվում:

2.3.2.3. Կաթսաների արտանետումները

Կաթսաները Ծրագրում օգտագործվում են վառարանի, չորանոցի, ինչպես նաև՝ շինությունների ջեռուցման համար:

ՇՄԱԳ-ում ներկայացված է CO և NO_x արտանետումները, որոնք առաջանում են բնական գազի այրումից: PM և SO₂-ը հաշվի չեն առվել՝ չնայած որ դրանց արտանետումներն աննշան են:

ՇՄԱԳ-ում արտանետումների հաշվարկման համար օգտագործված մեթոդը հաստատվել է նախարարի 2012թ. հոկտեմբերի 23-ի թիվ 268 Ա հրամանագրով: Արտանետումների համար օգտագործված գործոններն ավելի բարձր են, քան EMEP/EEA ուղեցույցում նշվածները (2016): Տարբերությունն ընդունելի է:

Գնահատումն իրականացվել է Ռադուգա մոդելավորման միջոցով, ինչպես նկարագրվել է 2.3.2.5. կետում:

2.3.2.4. Ոսկու հանքաքարի մշակումից առաջացած արտանետումներ

Ոսկու հանքաքարի մշակումը կատարվում է տարբեր քայլերով և բազմաթիվ մեթոդներով: Հաստատությունների մեծ մասում ջարդված հանքաքարից ոսկու կորզման հիմնական քայլը հանդիսանում է ցիանիդի և ածխի ադսորբցիայի կիրառման մեջ: ՇՄԱԳ-ում նշված է, որ հիմնվելով միջազգային փորձագետների փորձի վրա, ԱԴՎ կայանից առաջացած ադսորբիչների առավելագույն տոկոսը կազմում է ելակետային քանակի 0.5%-ը՝ հաշվի առնելով ցիանիդի և ադաթթվի միայն տարեկան պահանջը համապատասխանաբար 1000 տոննա և 505 տոննա: Մյուս կողմից ԲՄԱԳ-ում նշված է, որ սնդիկի արտանետումները պետք է մեղմացնել:

Ավստրալիայի NPI (2006) ոսկու մշակման համար մշակել է մեթոդաբանություն ոսկու հանքաքարի մշակումից առաջացած արտանետումները գնահատելու համար՝ հիմնվելով հիմնականում զանգվածային հաշվեկշռի մոտեցման վրա: Այն իր մեջ ընդգրկում է տարրալվացման և ադսորբցիայի գործընթացները: Օդի հիմնական



պոտենցիալ արտանետումներն են՝ HCN, փոշու մեջ եղած մետաղները, ինչպիսիք են՝ Hg: Ակնկալվում է, որ գոլորշիացումը ցիանիդի արտանետման ամենակարևոր ճանապարհն է ԿՏՀ-ից, սակայն ցիանիդի արտանետումների գնահատման ոչ մի հուսալի մեթոդ չկա, քանի որ դրա արտանետման ուղին հնարավոր չէ տարանջատել այլ ուղիներից, ինչպես օրինակ բնական տրոհումն է (տարրալուծում) է (Ավստրալիայի NPI, 2006): Զանգվածային հաշվեկշռի այս մոտեցմանն անհրաժեշտ է կիրառվող գործընթացների պարամետրերի մասին լավ գիտելիքներ, քանի որ pH-ի թեթև տատանումը մեծ ազդեցություն կարող է ունենալ HCN-ի արտանետումների վրա ադսորբցիայի գործընթացի ժամանակ: Մյուս կողմից Ավստրալիայի NPI (2006)-ում նշվում է, որ ցիանիդի ընդհանուր քանակի մոտավորապես 1%-ը, որն ավելացվում է տարրալվացման շրջանառությանը, կորում է HCN-ի օդում գոլորշիացման հետևանքով տարրալվացման/ադսորբցիայի գործընթացում: Օրինակ, դա տարբերվում է ՇՄԱԳ-ում նշված առավելագույն տոկոսից, որը կազմում է 0.5 %:

Մեկ այլ օրինակ, որը ցույց է տալիս Ավստրալիայի NPI (2006)-ի ձեռնարկում քննարկված բարդությունը, կայանում է ցիանիդի մոտավորապես 7%-ի ներդրումը շրջանառության մեջ HCN արտանետումների առումով, որը կարող է տեղի ունենալ տարբեր ճանապարհներով տարրալվացման/ադսորբցիայի փուլերում, ինչպես նաև՝ պոչամբարի պահեստավորման օբյեկտում: Բացի այդ SGS-ի կիրառումը ոսկու-պղնձի հանքաքարի տարրալվացման SART գործընթացում Չիլիում՝ Մարիկունգա ոսկու հանքավայրում 5% գոլորշիացում է նախատեսում HCN-ի համար: Այսպես ասած, արտանետումներն ամենաճշգրիտը գնահատվում է գործընթացի արտադրողի կողմից՝ հաշվի առնելով, որ Ամուլսարի Ծրագրի համար նախագծված ճշգրիտ սխեման, գործողության տեսակը և տարբեր պարամետրերը, որոնք նախագծված են Ամուլսարի նախագծի համար:

ՇՄԱԳ-ում HCN և HCl նախատեսվում են մեղմել ջրի սկրուբերով (ջրցանով) 86% արդյունավետությամբ:

Բացի այդ, US EPA 40 CFR 9-րդ և 63-րդ մասերը, որը հրապարակվել է 2011թ. կապված Ոսկու հանքաքարի մշակման ժամանակ օդի վտանգավոր աղտոտիչների արտանետումների հետ, սնդիկը համարում է նման գործընթացների



ամենավտանգավոր աղտոտիչը և արտանետման չափանիշներ է սահմանել սնդիկի համար:

ԲՍԱԳ-ում նշված է միայն, որ Hg կոնցենտրացիաները հանքաքարում առավելագույն 0.05գ/տ, և քանի որ Hg նկատվել է տարրավազման թեստի ածխի աշտարակներում, այդ իսկ պատճառով սնդիկի գոլորշիացման հավանականություն կա:

Սակայն, քանի որ արտանետման տեղական չափանիշներ չկան այս տեսակի արդյունաբերության համար, և քանի որ HCN, Hg և HCl օդի որակի տեղական չափանիշներ ունեն, պետք է իրականացնել մոդելավորում թույլատրելի արտանետումների գնահատման համար (արտանետման սահմանափակման արժեքի սահմանման համար), որպեսզի չխախտվի օդի որակի չափանիշները՝ հաշվի առնելով այդ աղտոտիչների ֆոնային կոնցենտրացիաները:

Գնահատումն իրականացվել է միայն HCN և HCl մոդելավորման միջոցով, ինչպես նկարագրվել է 2.3.2.5. կետում: Մոդելավորում չի նախատեսվել Hg համար:

2.3.2.5. Կաթսաներից և ոսկու հանքաքարի մշակման գործընթացից առաջացած արտանետումների մոդելավորում

Մոդելավորման Ռադուգա մեթոդն է օգտագործվել կաթսաներից CO և NO_x-ի համար և ԱԴՎ կայանից առաջացած HCN և HCl արտանետումների համար, և այն էլ միայն ՇՄԱԳ-ում:

Փաստաթղթեր չեն գտնվել կամ տրամադրվել Ռադուգա մոդելի համար Ամուլսարի գործի համապատասխանությունը գնահատելու համար: Հետևյալը կարելի է նշել տրամադրված մուտքային ֆայլերի հիման վրա.

- Ռադուգան միայն սքրինավորման մոդել է
- Դա Gaussian մոդել է
- Այն հաշվի չի առել ստորև շինությունների դեպի ներքև ուղղված հոսանքը



- Այն ներկայացվում է միայն հաշվարկված ամենաբարձր կոնցենտրացիաները
- Այն պարզ գործակից ունի տոպոգրաֆիան հաշվարկելու համար
- Այն չի ներառում տեղանքի ամբողջական մոդելը
- Այն հաշվի չի առնում ամենժամյա օդերևութաբանական տվյալները՝ արդյունքում կոնցենտրացիաները գնահատելու համար
- Այն հաշվարկում է քամու ուղղությունը յուրաքանչյուր 10- աստիճան սեկտորի համար
- Հաշվարկված արժեքները ներկայացնում են ամենժամյա միջին հաշվարկով
- Այն չի կարող հաշվարկել քամու համալիր դաշտը

Արդյունքում, մոդելը չի համապատասխանում այս գնահատման համար անգամ եթե այն պահանջվում է ՀՀ կողմից:

Մոդելավորման ժամանակ արդյունքում ստացված կոնցենտրացիաները չեն ավելացվել ֆոնային արժեքներին՝ օդի որակի տեղական չափանիշների խախտումը գնահատելու համար:

2.3.3. Մեղմման միջոցներ

ՇՄԱԳ-ում և ԲՍԱԳ-ում ներկայացվել են նույն մեղմման միջոցները, և դրանք բոլորը համապատասխան միջոցներ են, սակայն դրանց արդյունավետությունը՝ չափանիշների չխախտման ապահովման հարցում անորոշ է՝ հաշվի առնելով ելակետային տվյալներում և ազդեցության գնահատման մեջ նկատված թերությունները: Ազդեցությունը հետազայում նվազեցնելու համար որոշ միջոցներ կարող են ավելացվել:

• Բարձր պատվարների օգտագործում ճանապարհների և բոլոր անհրաժեշտ վայրերում (օրինակ լցակույտերի մոտ) փոշու տարածմանը խոչընդոտելու համար:

• Հողի խոնավեցումը պայթեցումից առաջ և հանքաքարի խոնավեցումը բեռնատարների մեջ բեռնելուց առաջ:



- Բեռնատարները պետք է ծածկված լինեն քամու էրոզիան նվազեցնելու՝ նույնիսկ բեռնատարների ցածր արագության դեպքում

- Վերահսկման ավելի արդյունավետ սարքավորման օգտագործում կամ վերահսկման նախագծված սարքավորման արդյունավետության բարձրացում ստացիոնար աղբյուրներում, հատկապես ԱԴՎ կայանի անհրաժեշտ վայրերում: Սկրուբերի մասին արդեն նշվել է ՇՄԱԳ-ում, որը պետք տեղադրվի HCN-ի և HCl-ի համար, բայց դրա արդյունավետությունը պետք է համեմատվի ահրաժեշտության հետ, այնպես որ Ծրագիրը համապատասխանի օդի որակի չափանիշներին, իսկ հատկորոշիչները պետք է փոփոխվեն, եթե չեն հասնում համապատասխանության (ի լրումն ակալային լուծույթի կոնցենտրացիաների և այլն), նախատեսվում է նաև ռետորտային վառարան տեղադրել և մոտավորապես 60կգ Hg է նախատեսվում հավաքել, սակայն արդյունավետությունը նույնպես պետք է ստուգել օդի որակի չափանիշներին համապատասխանությունը գնահատելու համար, իսկ հատկորոշիչները պետք է փոփոխվեն համապատասխանության չհասնելու դեպքում (օրինակ՝ սկրուբերների, ակտիվացած կորբոնային ֆիլտրերի օգտագործում):

2.3.4. Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի պլան

Առաջարկված մոնիթորինգի ռազմավարությունը ներառում է շրջակա միջավայրի գծով վերապատրաստված անձնակազմի վիզուալ/տեսողական ստուգում, մշակման կայանում ծխի գազերի պարբերական մոնիթորինգ, NO_2 և SO_2 չափումների շարունակում՝ պասիվ նմուշառումների միջոցով 4 շաբաթ կտրվածքով, «կենսաբանորեն իներտ» փոշու չափման շարունակում DustScan100-ով՝ նմուշառումը 1 ամիս ժամկետով, $\text{PM}_{2.5}$ և PM_{10} փոշու չափումները Osiris Turkey և EPAM 5000 սարքերի կիրառմամբ, որոնք պետք է հերթափոխել տարբեր վայրերում:

Լիդիանի կողմից ներկայացված օդի որակի մոնիթորինգի պլանը համապատասխան է և ընդունելի է, սակայն այն պետք է փոփոխել՝ հիմնվելով վերոհիշյալ գնահատման վրա:



- Սնդիկի չափումը բնակավայրերում պետք է գնահատի ԱԴՎ-ի արտանետումների ազդեցությունը՝ հաշվի առնելով ֆոնային կոնցենտրացիաները և օդի որակի ազգային չափանիշները: Գազային վիճակում գտնվող սնդիկի համար պետք է 4-շաբաթյա չափումներ իրականացնել յուրաքանչյուր տարի 2 ամիս անընդմեջ ձմռանը և 2 ամիս անընդմեջ ամռանը: Մեթոդը պետք է համապատասխանի Շրջակա միջավայրի որակի ամենավերջին EN 15852 չափանիշներին՝ համապատասխան գազային վիճակում գտնվող սնդիկի ընդհանուր քանակը որոշելու համար: Մասնիկների փուլի համար պետք է իրականացնել 24-ժամյա չափումներ ամեն շաբաթ գազային Hg-ի չափման հետ միասին շաբաթական մեկ անգամ 2 ամիս անընդմեջ ձմռանը և 2 ամիս անընդմեջ ամռանը: Մեթոդը պետք է համապատասխանի Շրջակա միջավայրի որակի ամենավերջին EN 12341-ի և EN 14902-ի չափանիշներին:
- Սնդիկի արտանետումների շարունակական չափում ԱԴՎ կայանում՝ արտանետումների թույլատրելի սահմանից 50%-ով բարձր լինելու դեպքում, որը կորոշվի մոդելավորման հիման վրա՝ սնդիկի ցածր մակարդակներ ապահովելու և բնակավայրերում օդի որակի ազգային չափանիշներին համապատասխանելու համար կամ տարին երկու անգամ՝ արտանետումների թույլատրելի սահմանից 50%-ով ցածր լինելու դեպքում:
- Չափել HCN-ի և HCl-ի արժեքները բնակավայրերում, որը հնարավորություն կտա գնահատել ԱԴՎ կայանի արտանետումների ազդեցությունը՝ հաշվի առնելով ֆոնային կոնցենտրացիաները և օդի որակի ազգային չափանիշները: Չափումներ պետք է իրականացնել ամռան և ձմռան ընթացքում միջազգային ուղեցույցներին համապատասխան, օրինակ՝ Միացյալ Թագավորությունների Շրջակա միջավայրի գործակալության (2011) Տեխնիկական ուղեցույցին, Շրջակա օդի մոնիթորինգին (տարբերակ 2) համապատասխան:
- Չափել HCN-ի և HCl-ի արժեքները ԱԴՎ կայանի լցակույտում տարին միայն երկու անգամ, մոդելավորման հիման վրա արտանետումների թույլատրելի սահմանների համապատասխանությունը որոշելու համար:
- «Կենսաբանորեն իներտ» փոշու նստեցման համար սահման որոշել Fisbee գործիքով՝ առավելագույն համարելով օրական 200 մգ/մ²:



Գաղտնի և սահմանափակ հասանելիությամբ

- EMP-ի չափումները պետք է իրականացնել այն տեղանքներում, որոնք որոշվել են ելակետային տվյալների համար: Ինչ վերաբերում է Frisbee և DustScan-ին, ապա դրանք պետք է փոխկապակցված լինեն:
- Օդերևութաբանական պարամետրերի չափումներ կատարել PMS-ում և ԴԱԼ-ում:

3. 0. Ամփոփում, եզրակացություններ և տվյալների բացեր

3.1. Ջրային ռեսուրսներ և երկրաբանություն - Ելակետային բնութագրում

3.1.1. Երկրաբանություն

Ծրագրի ուսումնասիրվող տարածքի երկրաբանության վերաբերյալ ելակետային տվյալները թերի են, և ողջ տարածքի երկրաբանության վերաբերյալ մեկնաբանությունները և հայեցակարգումը (կոնցեպտուալիզացիան) չափազանց պարզեցված են: Մանրամասն մակերևութային երկրաբանական քարտեզը կենտրոնանում է միայն Ամուլսարի լեռնաշղթայի վրա: Խզվածքների (բեկվածքների) և ճեղքվածքների վերաբերյալ քարտեզագրում չի իրականացվել ուսումնասիրման մյուս տարածքներում: Խզվածքները կարող են խոչընդոտ և/կամ տարանցիկ ուղի հանդիսանալ տարածքով մեկ ստորագետնյա ջրերի հոսքի համար:

Հանքի տեղամասերից ոչ բոլորն են գտնվում Ամուլսարի տեկտոնիկ բլոկի ներսում: Տիգրանես/Արտավազդես բացահանքերի տարածքը և առնվազն Էրատո բացահանքի մի մասը գտնվում են Ամուլսարի տեկտոնիկ բլոկից հարավ (Ագարակաձորի բեկվածքից¹⁸ հարավ): Կեչուտի ջրամբարի մի մասը գտնվում է Ամուլսարի տեկտոնիկ բլոկի ներսում: Զիրակի բեկվածքը կտրում է ԴԱԼ-ի տարածքը, դա վկայում է այն մասին, որ ԴԱԼ-ի մի մասը գտնվում է Ամուլսարի տեկտոնիկ բլոկի հյուսիսում/հյուսիս-արևելքում: Զիրակի և Ագարակաձորի բեկվածքները հանդիսանում են դեպի հիմնական գետեր ստորագետնյա ջրերի պոտենցիալ տարանցիկ ուղիներ: Այս բեկվածքները պարունակում են նաև պոտենցիալ սեյսմիկ վտանգ: Ամուլսարի տեկտոնիկ բլոկը չի մեկուսացնում Ծրագրի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա: Ստորագետնյա ջրերի պոտենցիալ արտահոսքը Դատարկ ապարների լցակույտի այն մասից, որը գտնվում է Զիրակի բեկվածքի հյուսիսում, կարող է հանգեցնել ստորագետնյա ջրերի աղտոտմանը, որը պոտենցիալ հոսում է դեպի Մադիկենց աղբյուրներ: Հանքի բացահանքի տակ գտնվող աղտոտված ստորագետնյա ջրերը կարող են պոտենցիալ կերպով հոսել և հասնել Դարբ և Որոտան գետեր: Առկա

¹⁸ Ձեկույցում նշված Fault բառը հայերեն աղբյուրներում անվանվում է տարբեր կերպ՝ բեկվածք և խզվածք: Ամուլսարի ոսկու հանք
Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության
և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում
Հունիսի 22, 2019 թվական



տեղեկատվության հիման վրա հնարավոր չէ որոշել ստորգետնյա ջրերի ազդեցությունների աստիճանը:

Սեյսմիկ վտանգը Ծրագրի տարածքում բարձր է: Սեյսմիկ վտանգների գնահատումները հիմնականում մանրակրկիտ են և պահպանողական (կոնսերվատիվ): Այնուամենայնիվ, գնահատման մեջ Ամուլսարի տեկտոնիկ բլուրը շրջապատող խզվածքները (բեկվածքները) չեն ուսումնասիրվել: Եթե հիմնական ակտիվ խզվածքների տեղաշարժ տեղի ունենա, Ծրագրի տարածքի մոտակայքում, այդ թվում՝ PSSF5a տեղամասում, որը պոտենցիալ ընկած է Որոտանի գետի հովտում, հնարավոր է տեղաշարժ տեղի ունենա նաև Ծրագրի տարածքի այլ բեկվածքներում, այդ թվում՝ ԴԱԼ-ի տակ գտնվող Զիրակի բեկվածքում և Ագարակաձորի բեկվածքում, որն էլ անցնում է բացահայտված տարածքներով:

Նույնիսկ այն պարագայում, որ Դատարկ ապարների լցակույտի մի մասն ընկած է Զիրակի բեկվածքի հյուսիսում, Ամուլսարի հանքի աղտոտված ջրերն չեն ազդի Զերմուկի աղբյուրների վրա: ԴԱԼ-ից դեպի հյուսիս հոսող մակերևութային և ստորգետնյա ջրերը շարժվում են հյուսիս-արևմտյան հետագծով՝ դեպի Արփա գետ և Կեչուտի ջրամբար: Զերմուկը գտնվում է 1000 մետր ավելի բարձր, քան Կեչուտի ջրամբարը: Արփա գետը հոսում է Զերմուկից դեպի հարավ: Ստորգետնյա ջրերի ուժգնությունը նվազում է գետի հովտում գետի հոսքի ուղղությամբ: Ընդ որում, Զերմուկի և Ծրագրի տեղամասերի միջև առկա է հյուսիս-արևելյան ուղղությամբ դեպի Արփա գետ հոսող վտակ, որը հավանական հիդրավլիկ խոչընդոտ է: Եվ վերջապես, Զերմուկը գտնվում է Կեչուտի բեկվածքի հետագծի հյուսիս-արևմուտքում, որը նույնպես կարող է խոչընդոտ լինել ստորգետնյա ջրերի հոսքի համար:

3.1.2. Երկրաքիմիա

Վերին հրաբխային (ՎՀ/VC) և Ստորին հրաբխային (ՍՀ/LV) լայն հասկացությունները բավարար չեն Թթվային ապարի դրենաժի (ԹԱԴ/ARD) բնութագրի համար: Այս հասկացություններն ընդգրկում են ապարի այնպիսի ենթատեսակներ, որոնք չեն կիրառվել որպես երկրաքիմիական ուսումնասիրությունների առավել առանձնահատուկ բնութագրերի միավորներ, այդ պատճառով յուրաքանչյուր ապարի ենթատեսակը և ընդհանուր ապարների ԹԱԴ պոտենցիալը թերի են բնութագրված:

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



Գաղտնի և սահմանափակ հասանելիությամբ

Նմանապես, ապարները և կոլումիալ առաջացումները նույնպես կարող են լինել թերի բնութագրված: Թթվահիմնային հավասարակշռության հաշվարկը (ԹՀՀ/ABA) և հետազոտված նմուշների դասակարգումը թերի են, իսկ առավելագույն թթվային պոտենցիալը սխալ է հաշվարկված: Ստորին հրաբխային և առնվազն Վերին հրաբխային ապարների մի մասը պոտենցիալ թթվագոյացնող են (ՊԹԳ/PAG): Բնութագրերի արդյունքներին պետք է վերաբերվել զգուշորեն:

Բնութագրումը վատ է պլանավորված և համակարգված: 27-րդ տեղամասի սովետական ժամանակաշրջանից մնացած թափոնակույտերի ֆիլտրատն ունի 3.3 pH մակարդակ և բարձր թթվայնություն: Այս տվյալը հստակ խոսում է Ամուլսարի հանքի ԹԱԴ պոտենցիալի մասին:

Ըստ բնութագրման, որ ԹԱԴ բլոկ մոդելը մշակվել է որպեսզի որոշի, թե որքան են Թթվայնության պոտենցիալով թափոնները և դրա տարածումը: Մոդելը ինկորպորացնում է ՍՀ ենթադասակարգում՝ հիմնվելով ընդհանուր ծծմբի տոկոսայնության վրա: Նախկինում, ՍՀ-ները ենթադրվում էին, որ ՊԹԳ են և կառավարվում էին նույն կերպ: Մոդելը հիմնականում հիմնվում է կոնսերվատիվ այնպիսի ենթադրության վրա, որ ընդհանուր ծծումբը հանդիսանում է սուլֆիդային ծծմբի ցուցանիշ, և երբ ընդհանուր ծծումբն ավելի մեծ է, քան 2 տոկոսը, այն ուժեղ թթվագոյացնող է (ՈԻԹԳ): Այս մոտեցումը բարելավում է ՍՀ-ների ԹԱԴ կառավարումը, սակայն չի ուղղում վերոնկարագրյալ բնութագրերում առկա թերությունները:

Դույլով թեստը (թեստ, որի ընթացքում կարելի է առանց մասնագիտական հմտությունների դույլի միջոցով պարզել, թե արդյոք ավազանի (լողավազանի) մակարդակն իջնում է գոլորշիացման, թե արտահոսքի արդյունքում, նշումը՝ թարգմանչի) սկսվել է 2017 թվականի հոկտեմբերին: Ընդհանուր առմամբ լավ համապատասխանելիություն է դիտարկվում թթվահիմնային հավասարակշռության հաշվարկի և դույլով թեստի արդյունքների միջև, որտեղ 4% գերազանցող պիրիտային ծծմբի պարունակությամբ բոլոր 11 Ստորին հրաբխային (ՍՀ) նմուշներում pH մակարդակը 4-ից ցածր է: Ավելի ցածր պիրիտային ծծմբի տոկոսայնություն ունեցող նմուշները տվել են ավելի բարձր pH միջակայք՝ 4.5 – 6.0:



ՎՀ նմուշներից մեկը 2018 թվականի մայիսին հասել է մինչև 4.0. ցածր pH մակարդակի, իսկ մյուս երկու ՎՀ նմուշները հիմնականում դրսևորում են 4.5 - 6.0 pH ցուցանիշ: ՎՀ նմուշը, որը տալիս է 4.0 կարգի ցածր pH ցուցանիշ (4.6 – 5.75 մայիսին և հունիսին) պարունակում է 0.13% պիրիտային ծծումբ: Այս արդյունքները հաստատում են, որ անհրաժեշտ է ապարների ենթատեսակների դասակարգում (երկրաքիմիական թեստավորման միավորներ): Արդյունքները նաև հաստատում են, որ ՎՀ ունի թթվագոյացնող պոտենցիալ նույնիսկ նախնական թթվահիմնային հավասարակշռության հաշվարկում արտացոլված պիրիտային ծծմբի ցածր շեմ ունեցող ցուցանիշի դեպքում (ՎՀ, որոնք ունեն մինչև 5%-ը և այն գերազանցող պիրիտային ծծմբի պարունակություն):

Միջուկների/նմուշների արկղում նկատվող օքսիդացումը ցույց է տալիս թթվագոյացման արագությունը (հորատման ամսաթիվ 2010-2012):

ԹԱԴ 4-5 միջակայքում ընկած թթվային միջավայրը (pH) չպետք է անուշադրության մատնել՝ համարելով, որ այն խնդրահարույց չէ: Թթուն նպաստում է ապարի քիմիական հողմահարման տևականությանը, որն իր հերթին նպաստում է ֆիզիկական հողմահարման արագացմանը: Արագացված հողմահարումը նպաստում է պիրիտի մերկացմանն Ամուլսարում առկա բոլոր տեսակի ապարներում: Եթե բավականաչափ պիրիտներ մերկանան, ապա շատ ցածր թթվայնությամբ (pH) լուծույթներ կգոյանան, որոնք մոբիլիզացնում (հավաքում) են մետաղները, ինչպես դա նկատվում է HC փորձարկումներում:

ԲՍԱԳ-ում ներկայացված թթվային դրենաժի երկրաքիմիան մոլորեցնող է, ԹԱԴ կառավարման պլանի պատճառով:

- Անտեսում է գոյացվող թթվի մեջ և մետաղներում երկվալենտ երկաթի (ferrous iron, Fe+2, նշումը՝ թարգմանչի) օքսիդացման կարևորությունը,
- Պնդում է, որ պիրիտի հետ եռավալենտ երկաթի (ferric iron, Fe+3, նշումը՝ թարգմանչի) փոխազդեցության ժամանակ պիրիտի օքսիդացումը գերիշխում է, մինչդեռ իրականում եռավալենտ երկաթի օքսիդացումը պիրիտի օքսիդացման միայն երկու եղանակներից մեկն է, և երկու եղանակները գոյացած արդյունքի հիման վրա չեն կարող բնութագրվել:

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հունիսի 22, 2019 թվական



- Պնդում է, որ պիրիտի օքսիդացման ժամանակ ստորին հրաբխային հանքաքարում առկա է բնական ճնշող ազեներ, երբ փաստացի չկա որևէ ճնշող ազեների ապացույց, բացի պիրիտի դանդաղ ռեակցիայից (փոխազդեցությունից): Գոյություն չունի որևէ ապացույց, որը կվկայեր, որ Ամուլսարի ապարներն ունեն պիրիտի կողմից եռավալենտ երկաթի օքսիդացման նկատմամբ և թթվային ապարների դրենաժի (ԹԱԴ) գոյացման նկատմամբ բնական դիմակայություն: Հաշվի առնելով տարածքում առկա թթվային ապարների դրենաժի բավարար ապացույցները (ցածր թթվայնություն ունեցող աղբյուրները և հին սովետական հանքերի թափոնները)՝ ապարների մեջ առկա պիրիտն ակնհայտ կերպով զգայուն է օքսիդացման և թթվային միջավայրի ստեղծման նկատմամբ:
- Թերագնահատվում է թթվային ապարների դրենաժի առաջացման պոտենցիալը և դրա հետ կապված՝ ջրի որակի և շրջակա միջավայրի վրա ունեցած ազդեցության և ջրի մաքրման պահանջները:



3.1.3. Ջրային ռեսուրսներ

Հինգ հիդրոերկրաբանական միավորներ են առանձնացվել ստորգետնյա ջրերի ուսումնասիրության տարածքում (ՍՋՈՒՏ/GSA), որը պատշաճ կերպով է սահմանված: Սահմանային գետերի կառուցվածքային հսկողությունը ապահովում է, որպեսզի ՍՋՈՒՏ-ից հոսքը և տեղափոխման ուղիները չհատեն այս հիդրավիկ սահմանները:

Սակայն, միավորների հիդրավիկ հատկանիշները ոչ բավարար չափով են բնութագրված, քանի որ ՍՋՈՒՏ-ում հիդրավիկ փորձարկումների իրականացման համար սահմանափակ թվով տարածքներ են ընտրվել, իսկ պոմպային թեստերը ընդհանրապես բացակայում են:

Ճեղքավոր ապարն ունի չափազանց տարբեր և անիզոտրոպ հիդրավիկ հատկանիշներ, դրանք կախված են ապարի տեսակից, շերտավորումից (ՍՋՈՒՏ դրանք տարբեր են) և ենթակառուցվածքներին մոտ լինելու աստիճանից:

Միայն տարբեր հիդրոերկրաբանական միավորների երկարաժամկետ պոմպային թեստերը հիմնական տարածքներում կարող են ապահովել ճեղքավոր ապարների հիդրավիկ հաղորդականության և կառուցվածքների ազդեցության մասին հուսալի ցուցանիշների առկայությունը: Ստորգետնյա ջրերի ուսումնասիրության տարածքում ջրային բալանսը, լուծույթների տեղափոխման ուղիներով հոսքի արագությունը և պոտենցիալ ազդեցությունների գնահատումը կախված է լավ կազմված հիդրավիկ բնութագրերից: Այս կարևոր նպատակներին կարելի է հասնել միայն այս երկրաբանական գոտում լավ հիմնավորված ստորգետնյա ջրերի հոսքի թվային մոդելի նախագծման միջոցով:

Ելակետային տվյալները բացակայում են Ստորգետնյա ջրերի ուսումնասիրության տարածքում շատ աղբյուրների վերաբերյալ: Կեչուտի շրջակայքում գտնվող մի շարք աղբյուրների հոսքի ծավալը չի չափվել: ՍՋՈՒՏ հարավում հոսքը չի չափվել Պյուականդյալ աղբյուրներում և Ուղեծորից հարավ-արևմուտք գտնվող համայնքային այլ աղբյուրներում: Ըստ ԲՍԱԳ-ի, դեպի մի շարք պոտենցիալ կարևորություն ունեցող աղբյուրներ այցեր չեն եղել:



ՍԶՈՒՏ-ում հոսում են բազմաթիվ աղբյուրներ, հատկապես՝ Ամուլսարի լեռնաշղթայի շրջակայքում: Քանի որ այդ աղբյուրները շատ կարևոր են տեղական համայնքների համար, ինչպես նաև հաշվի առնելով հանքի բացահանքերի պոտենցիալ ազդեցությունը աղբյուրների վրա, աղբյուրների հոսքի բնութագրումը բավարար չէ:

Ըստ ԲՍԱԳ-ի, ՍԶՈՒՏ-ի մեծ մասում ստորգետնյա ջրերի համալրման միջակայքը կազմում է 200 – 250 մմ/տարեկան, ինֆիլտրացիայի ամենամեծ ցուցանիշը նկատվում է բարձրադիր կետերում: Սա սուբյեկտիվ եզրահանգում է:

Համալրման արագությունները հաշվարկվել են տարբեր մոտեցումներով՝ գնահատականներում դրսևորելով զգալի անորոշություն: Միայն հիմնական գետերի հոսքերի վրա հիմնված համալրման արագությունների գործակիցներն են համալրման ավելի բարձր ցուցանիշների թվում՝ կազմելով տարեկան 244մմ-460մմ: Համալրման արագությունը հավանաբար չափազանց տարբեր է ՍԶՈՒՏ-ի ողջ տարածքում:

Շարունակական հոսքի մոնիթորինգի կայանները, որոնք ստեղծվել են Ծրագրի շրջանակներում Արփա, Դարբ և Որոտան գետերի վրա, ընդհանուր առմամբ բավարար են: Մի քանի ակնհայտ բացեր կան Որոտանի կիրճի մոտակայքում գտնվող շարունակական հոսքի մոնիթորինգի տարածքում: Եթե Դարբ գետի վերին հոսանքի ոլորանի վրա, որտեղ հոսքի ուղղությունը հյուսիսից փոխվում է դեպի հյուսիս-արևմուտք, տեղակայված լիներ կայան, այն կորոշեր, թե արդյոք հոսքը տվյալ վայրում մշտական է, թե ժամանակավոր (հաշվի առնելով ստորգետնյա ջրերի հոսքի մոդելավորման կարևորությունը): Որոտանի կիրճի արևելյան մասում՝ Սպանդարյան ջրամբար հոսող Փորսուղլու գետի վերին հոսանքում տեղակայված կայանը, կծառայեր նույն նպատակին: Կայան պետք է ավելացնել նաև Բենիկի ավազանից ներքև ընկած հոսանքին՝ Տիգրանես-Արտավազդես բացահանքի պոտենցիալ ազդեցությունները մոնիթորինգի ենթարկելու համար:

ԲՍԱԳ-ում բացատրված չէ, թե ինչու է դադարեցվել հոսքի շարունակական մոնիթորինգը 2013թ մայիսից մինչև 2013թ դեկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում: 2014թ. մայիսից հետո արտահոսքի շարունակական մոնիթորինգի դադարեցումը հարցեր է առաջացնում: Անհրաժեշտ է կատարել հիմնական հոսքի լիարժեք բնութագրում հասկանալու համար ստորգետնյա ջրերի հավասարակշռությունը և ցույց

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հուլիսի 22, 2019 թվական



տալու համար, որ Ամուլսարի հանքն ազդեցություն չի ունենալու շրջակա միջավայրի վրա:

Ջերմուկի երկրաջերմային ջրի նմուշներում իոնային բնութագրերը լիովին տարբերվում են մնացած բոլոր նմուշառման վայրերից: Ջերմուկի և այլ երկրաջերմային ջրերն ունեն հարստացած իզոտոպիկ կազմ ($\delta^{13}\text{C}$)՝ ի տարբերություն Ամուլսար լեռան աղբյուրների և ստորգետնյա ջրերի, մակերևութային ջրերի և տեղումների, որոնք ունեն աղքատացած հարաբերակցություն: Երկրաջերմային ջրերը՝ զգալիորեն հարստացած ծծմբային կազմ ($\delta^{34}\text{S}$), ի տարբերություն հատակորեն ավելի քիչ հագեցած մակերևութային ջրերի և աղքատացած հարաբերակցություն ունեցող Ամուլսար լեռան ստորգետնյա ջրերի և աղբյուրների: Երկրաջերմային ջրերի թթվածնային և ջրածնային իզոտոպային գործակիցներն ավելի ցածր – շատ ավելի ցածր են, քան ՍՋՈՒՏ-ի մյուս աղբյուրներինը և ստորգետնյա ջրերինը, ավելի ցածր քան մակերևութային ջրերինը: Այս տվյալները վկայում են այն մասին, որ երկրաջերմային աղբյուրների սկզբնաղբյուրը հին մետեորիկ ջրերն են եղել, որոնք տեղումների տեսքով թափվել են պատմականորեն առավել ցածր ջերմաստիճանում (հավանաբար՝ Պլեյստոցեն ժամանակաշրջանում), քան ներկայումս է: Երկրաջերմային աղբյուրների տվյալները համապատասխանում են լիովին տարբեր սկզբնաղբյուրներին, հոսքերի ուղիներին և ժամանակահատվածին:

Ծծմբի և ստրոնցիումի իզոտոպիկ տվյալները վկայում են այն մասին, որ երկար, խորը հոսքուղիներն անցնում են մաֆիկ ապարների միջով, որոնք ունեն բարձր/հագեցած $\delta^{34}\text{S}$ և ստրոնցիումի ավելի ցածր իզոտոպային կազմ, քան ավելի լավ դասակարգված ապարների տեսակները, ինչպիսիք են անդեզիտային ապարները:

Ածխածնի ($\delta^{13}\text{C}$) և ծծմբի ($\delta^{34}\text{S}$) իզոտոպային կազմը Ամուլսար լեռան ստորգետնյա ջրերում և աղբյուրներում զգալիորեն աղքատացած է Սպանդարյան-Կեչուտ թունելի հոսքի համեմատությամբ: Թունելի հոսքաջրերի թթվածնի և դեյտերիումի իզոտոպերը աղքատացած են Ամուլսար լեռան աղբյուրների և ստորգետնյա ջրերի համեմատությամբ: Այս տարբերությունը վկայում է այն մասին, որ ջրթափերը մուտք են գործում թունել բավականին երկար հոսքուղի անցնելուց հետո (հին ստորգետնյա ջրեր, որոնք առաջացել են ավելի ցածր ջերմաստիճանում): Ջրթափի ստրոնցիումի իզոտոպիկ հարաբերակցությունը ($^{87}\text{SR}/^{86}\text{SR}$) նույնպես ավելի ցածր է, քան Ամուլսար



լեռան ստորգետնյա ջրերի տվյալները, որոնք վկայում են այն մասին, որ թունելում զգալի ներթափանցում չկա լեռնաշղթայի արևմտյան հատվածում: Հյուսիսում բազալտային ապարների իզոտոպիկ տվյալները բացակայում են, բայց ստորոնցիումի ցածր իզոտոպային կազմը և ջրթափի համեմատաբար բարձր/հարստացված $\delta^{34}\text{S}$ վկայում է այն մասին, որ ստորգետնյա ջրերը հոսում են մաֆիկ ապարների միջով: Զրթափի տվյալները վկայում են սուլֆատի համեմատաբար բարձր կոնցենտրացիայի (խտության) առկայության մասին, հստակորեն ավելի քիչ աղքատացած $\delta^{13}\text{C}$ (Ամուլսար լեռան համեմատությամբ), ավելի աղքատացած է $\delta^{18}\text{O}$ և $\delta^2\text{H}$, ցածր $^{87}\text{SR}/^{86}\text{SR}$ և ջրթափի հարստացած $\delta^{34}\text{S}$, որոնք հետևողականորեն առկա են թունելներից շատերի մուտքերում, որոնք հանդիպում են բազալտային ապարներից հյուսիս: Այս մեկնաբանությունը հետևողականորեն վերաբերում է ավելի սակավաջուր ստորգետնյա ջրերին՝ Կեչուտ ջրամբարի մոտակայքում, որտեղ կա թունելի և ստորգետնյա ջրերի հատման մեծ հավանականություն:

Մակերևութային ջրերի որակի մոնիթորինգի անցկացման վայրը պետք է ներառի Դարբ գետի հիմնական վտակի վրա ընկած հատվածը՝ AW006 կայանից ներքև, անմիջականորեն մինչև Դարբ գետի հետ միախառնվելը կամ Դարբ գետի վտակից հոսանքով դեպի ներքև, որպեսզի ավելի ճշգրիտ գնահատվի Հանքի ազդեցությունը մակերևութային ջրերի որակի վրա:

Ամուլսար լեռան և ԴԱԼ-ի մոտակայքում գտնվող քիչ աղբյուրներ են մոնիթորինգի ենթարկվել: Հաշվի առնելով աղբյուրների կարևորությունն ընտանի կենդանիների համար և այն մեծաթիվ աղբյուրները, որոնք պետք է մոնիթորինգի ենթարկվեն, դրանց քանակների ավելացումը կվերացնի ջրի որակի մոնիթորինգի լրացուցիչ դիտահորերի անհրաժեշտությունը: Եթե ավելի շատ աղբյուրներ ավելացվեն ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգի ծրագրին, անհրաժեշտ կլինեն ընդամենը մի քանի նոր ստորգետնյա ջրերի մոնիթորինգի դիտանցքեր, որոնք տեղադրված կլինեն ԴԱԼ-ից հյուսիս-հյուսիս-արևմուտք, Արշակ հանքից հարավ-արևմուտք և Տիգրանես-Արտավազդես հանքից արևելք:

Աղբյուրների և հորերի ստորգետնյա ջրերի որակի ելակետային տվյալները թերի են: Մակերևութային ջրերի որակի ելակետային տվյալները նույնպես շատ հեռու են



Գաղտնի և սահմանափակ հասանելիությամբ

բավարար լինելուց: Հետագա կոնցենտրացիաները համեմատելու համար անհրաժեշտ են բովանդակային վիճակագրական տվյալներ, որոնք պահանջում են յուրաքանչյուր հետազոտվող միավորի (անալիտի) վերաբերյալ մոնիթորինգի յուրաքանչյուր կայանում 30-50 կետերից բաղկացած տվյալներ:

Ամուլսարի ոսկու հանք
Զրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության
և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում
Հունիսի 22, 2019 թվական

3.2. Ստորգետնյա ջրերի հոսք և լուծույթների տեղաշարժի ուղու մոդելավորում (transport modeling)

Հանքավայրի արտահոսքի ենթամոդելի ջրային հոսքերը սխալ են: Հիմնական խնդիրը մերկացված ապարներից և ազատ ապարների լցակույտից (առանց հողաշերտի) չափազանց շատ գոլորշիացումն է: Այս հոսքերի օգտագործումը տարածաշրջանի ստորգետնյա ջրերի հոսքի մոդելում հանգեցնում է ստորգետնյա ջրերի և աղբյուրների վրա ունեցած ազդեցության սխալ գնահատման: Ավելին, լուծույթների տեղաշարժի ուղու սիմուլյացիան խիստ թերագնահատում է թթվային դրենաժի պոտենցիալ ազդեցությունը ստորգետնյա ջրերի և աղբյուրների վրա:

ԴԱԼ-ից հոսքաջրերի և արտահոսքի ջրերի ենթամոդելներն ունեն միևնույն խնդիրը՝ կապված չափազանց շատ գոլորշիացման հետ, որն առկա է հանքի բացահանքերի լցափակման սիմուլյացիայում: Գոլորշիացումն անհամատեղելի է մերկացած, արծակված, դատարկ ապարի անհարթ կազմվածքի և բարձր թափանցելիության հետ: Հոսքերի հաշվարկված ծավալները, որոնք ներկայացվում են ԴԱԼ տվյալներով, շատ թերագնահատված են: Թերագնահատված ջրի հոսքերը հանգեցնում են թթվային ապարների դրենաժի զանգվածային հոսքի թերագնահատված հաշվարկին, սնուցման ջրերի զանգվածի գերագնահատված հաշվարկին և Պասիվ մաքրման համակարգ մտնող թերագնահատված ծավալների հաշվարկին՝ հնարավոր է ուշացնելով ժամկետները, երբ անհրաժեշտ է կիրառել Պասիվ մաքրման համակարգը (այսինքն՝ ջրի մաքրում կպահանջվի ԲՍԱԳ-ում նշված 5-րդ տարուց ավելի վաղ):

Անալիտիկ լուծում է օգտագործվել ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի վրա ունեցած հնարավոր ազդեցությունների գնահատման համար, որոնք կարող են առաջանալ Կոյտային տարրավազման հարթակի մեմբրանային շերտի և հագեցած լուծույթի ավազանի արտահոսքի արդյունքում հանքավայրի շահագործման և հետփակման ժամանակ: Հագեցած գոտում տեղաշարժի ուղու սիմուլացման համար այս մոդելի կիրառումը հարցեր է առաջացնում՝ հատկապես հաշվի առնելով, որ գոյություն ունի ստորգետնյա ջրերի հոսքի թվային մոդել: Տեղաշարժման ուղու բնութագրերը վատ են հիմնավորված: Տեղաշարժման ուղիների տեսակների սիմուլյացիայի ժամանակ

Ամուլսարի ոսկու հանք

Ջրային ռեսուրսների, երկրաբանության, կենսաբազմազանության

և օդի որակի վրա ազդեցությունների երրորդ կողմի անկախ գնահատում

Հուլիսի 22, 2019 թվական



Գաղտնի և սահմանափակ հասանելիությամբ

ակնհայտորեն բացակայում է քլորիդը, որը համարվում է ստորգետնյա ջրերում ամենապահպանողական և մոբիլ լուծույթը: Ավելին, սելենը նույնպես պետք է ընդգրկված լիներ տեղաշարժի ուղու սիմուլյացիայի ժամանակ այս տարրի՝ ձկների վրա ունեցած վնասակար ազդեցության պատճառով:

Ստորգետնյա ջրերի ուսումնասիրման տարածքի համար եռաչափ մոդել է կառուցվել: Մոդելը բավարար չէ սահմանային պայմանների սխալ հատկորոշման, ոչ բավարար և հավասարաչափ ջրի բեռնման, երկրաբանական կառուցվածքի չափազանց պարզեցման, հոմոգեն, չափազանց ցածր, վատ հիմնավորված հիդրավլիկ հաղորդականության պատճառով և կանխատեսվող օգտագործման վատ չափաբերման պատճառով: Մոդելում ներկայացված ենթամակերևույթի պարզեցված թվային տվյալները բավարար չեն քանակական կանխատեսումներ կատարելու համար, այդ թվում՝ հանքի ներհոսքի կանխատեսումներ անելու համար: Մոդելը ճշգրիտ կերպով չի ներկայացնում ՍՋՈՒՏ-ի ջրային հաշվեկշիռը:

Սիմուլյացիոն մոդելում ավելի քիչ ջուր է տեղաշարժվում սիմուլյացիայի ապարների միջով, քան փաստացի քանակն է, իսկ սիմուլյացիայի մեջ հաշվարկված հոսքի հզորությունը և տեղաշարժը չափազանց ցածր են: Զգալի բացթողումներ կան նաև լուծույթի տեղաշարժի ուղու սիմուլյացիայի կատարման մեջ՝ ստորգետնյա և մակերևութային ջրերի որակի վրա ունեցած քիմիական ազդեցությունը կանխատեսելու համար: Շրջակա միջավայրի և անորոշության էվոլյուցիայի վրա հավանական ազդեցությունների պատշաճ գնահատումը չի կարող կատարվել առանց Ստորգետնյա ջրերի ուսումնասիրման տարածքում թվային մոդելի, որը ճշմարտացիորեն կարտացոլեր ենթամակերևույթը և իրականացված կլիներ հիդրավլիկության պատշաճ հիմնավորմամբ: