



«11» օգոստոսի 2026թ.

Երկրաբանական գիտությունների
ինստիտուտ ՊՈԱԿ-ի տնօրեն,
Է.Գ.Պ. Խ.Բ.ՄԵԼԻՔՍԵԹՅԱՆ

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԳՐԱԽՈՍԱԿԱՆ

առաջատար կազմակերպություն Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտ ՊՈԱԿ-ի, Տաթևիկ Սիմոնի Բաղդասարյանի «Շրջակա միջավայրի վրա պոչամբարների ազդեցության բնույթի, մասշտաբների և հետևանքների գնահատումը» ատենախոսության, ներկայացված ԻԴ.04.01-Երկրաբնապահպանություն մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության

Ատենախոսությունը հեղինակի գիտական հետազոտությունների հիման վրա կազմված աշխատություն է: Այն նվիրված է Բնապահպանություն բնագավառի կարևոր շրջակա միջավայրի վրա պոչամբարների ազդեցության գնահատման ու ազդեցությունների նվազեցման խնդրի լուծմանը: Բաղկացած է ներածությունից, հինգ գլուխներից, եզրակացություններից և օգտագործված գրականության ցանկից (129 անուն): Հազեցած է բազմաթիվ նկարներով և աղյուսակներով, որոնք աշխատանքը դարձնում են ավելի տեղեկատվական և արտահայտիչ: Ատենախոսության ողջ նյութը շարադրված է 125 էջի վրա, հայերեն լեզվով:

Աշխատության թեմայի արդիականությունը

Աշխատության արդիականությունն ակնհայտ է, քանի որ ՀՀ տարածքում գործում են բազմաթիվ հանքավայրեր ու հարստացուցիչ կոմբինատներ, որոնց աշխատանքի արդյունքում ձևավորված պոչամբարներն ու պոչանքներն իրական վտանգ են ներկայացնում ինչպես շրջակա միջավայրի, այնպես էլ մարդու համար: Հեղինակն իր հետազոտությունների արդյունքում առաջարկում է հետազոտությունների մեթոդներ, որոնք կօգնեն գնահատել լեռնահանքային արդյունաբերության ազդեցությունների չափերը և առաջարկում է այդ ազդեցությունները նվազեցնելու գիտականորեն հիմնավորված մոտեցումներ:

Ատենախոսության բովանդակությունը

Աշխատությունը նվիրված է հանքարդյունաբերության հետ կապված ժամանակակից ամենաարդիական խնդիրներից մեկին՝ պոչամբարներից սպառնացող վտանգների գնահատմանը և, ընդհանուր առմամբ, դրանց ծավալի նվազեցմանը:

Աշխատության ներածության մեջ բերվում են համառոտ տեղեկություններ պոչամբարներից դեպի շրջակա միջավայր անցնող վտանգների մասին, տրվում են հետազոտության նպատակը և խնդիրները, գիտական նորույթը, ստացված արդյունքների կիրառական նշանակությունը և պաշտպանության ներկայացվող հիմնական դրույթները:

Առաջին գլխի առաջին ենթագլուխը նվիրված է պոչանքների առաջացման, նրանց կազմի հարցերին: Դրանք բավարար չափով պարզաբանված են և արտահայտում են այն պատկերը, ինչն անհրաժեշտ է՝ ընտրելու համար պոչանքների կառավարման, նրանց վնասազերծման մեթոդները, ռիսկերի կառավարման սխեմաները: Միևնույն ժամանակ շեշտվում են այն վտանգները, որոնք կարող են առաջանալ պոչանքների վնասազերծումն ու տեղայնացումը ոչ պատշաճ մակարդակով իրականացնելու դեպքում: Նշելով պոչամբարների ազդեցության գնահատման կարևորությունը, հեղինակը միևնույն ժամանակ խոսում է հարցերի մասին, որոնք դեռևս պարզաբանված չեն և կարիք ունեն հետագա հետազոտությունների: Հաջորդաբար նկարագրվում են արդյունահանման և հանքանյութի անջատման փուլերը: Շեշտվում է հանքանյութերի վերամշակման տեխնոլոգիաների արդյունավետության դերը, ինչի արդյունքում հնարավոր է փոքրացնել կորուստների ծավալը և, ինչպես հետևանք, իրականացնել կուտակված թափոնների ավելի կայուն կառավարում:

1.2 ենթագլխում նկարագրվում է պոչամբարների ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա: Բերվում են պոչամբարներից նյութի արտազատման առավել տարածված երևույթների հետ կապված ազդեցությունները, երբ պոչանքից արտահոսած նյութերը հասնում են ստորգետնյա և մակերևութային ջրային ավազաններին, գետերին, լճերին: Նշվում է նաև չորացած պոչանքներից քամու օգնությամբ մանր փոշու տեսքով տեղափոխվող և մի այլ տեղում կուտակվող նյութի վտանգավորության մասին ինչպես շնչառության համար, այնպես էլ մի այլ տարածքի հողածածկի վրա կուտակվելով:

Նման երևույթների ազդեցություններից հնարավորին չափ խուսափելու և պաչամբարների կայուն կառավարումն ապահովելու համար հեղինակը, մանրակրկիտ նկարագրմամբ, անում է մի շարք առաջարկներ (որոնց մի մասն արդեն կիրառվում է), որոնք կնվազեցնեն պաչամբարի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա:

Աղտոտման շղթայի ու շրջակա միջավայրի վրա աղտոտման ազդեցության բավականին մանրամասն նկարագրությունից հետո հեղինակն անդրադառնում է աղտոտման ընդհանուր բնապահպանական հետևանքներին: Թվարկվում են մի շարք աղտոտիչներ, երևույթներ, որոնք անխուսափելիորեն բերում են անցանկալի հետևանքների ինչպես բնական էկոհամակարգերի, այնպես էլ դրա մի մասը կազմող մարդու համար: Հատկապես կցանկանայինք նշել հեղինակի արդարացիորեն շեշտվող վտանգը ջրային համակարգերի վրա, որոնք կրում են աղտոտման առավել մեծ բաժինը

և որոնց միջոցով աղտոտիչներն ունենում են ամենամեծ տարածումը: Նաև նշվում է, որ հիմնական աղտոտիչներն են ծանր մետաղները, որոնք երկար ժամանակ պահպանվում են հողում, ջրում և փոխանցվում են սննդային շղթայով, ինչի հետ մենք լիովին համաձայն ենք:

1.3 ենթագլուխը նվիրված է պոչամբարների կառավարման և նրանց ազդեցության նվազեցման ժամանակակից մոտեցումներին: Իրավացիորեն նշվում է, որ պոչամբարների կառավարման խնդիրը հանքարդյունաբերության առավել կարևոր խնդիրներից մեկն է ինչպես աշխարհում, այնպես էլ Հայաստանում: Թվարկվում են մի շարք միջոցառումներ՝ ուղղված տարբեր տիպի հանքավայրերի պոչամբարների ազդեցությունների նվազեցմանը:

Այս ենթագլխում բավականին մանրամասնորեն վերլուծված են տարբեր երկրներում կիրառված և առաջարկված պաշտպանական միջոցառումները և վերջում ասվում է, որ Հայաստանի պայմաններում, որտեղ պղնձամոլիբդենային հանքավայրերի և պոչամբարների զգալի մասը կենտրոնացած է սահմանափակ տարածքներում, առավել կարևոր է դառնում տեղային պայմաններին համապատասխան տեխնոլոգիական և բնապահպանական միջոցառումների ընտրությունը: Հետևաբար պոչամբարների կառավարման արդյունավետ լուծումների մշակումը և դրանց ազդեցության համալիր գնահատումը հանդիսանում են շրջակա միջավայրի պահպանության և հանքարդյունաբերության կայուն զարգացման կարևոր նախապայմաններ:

1.4 գրականության վերլուծությունից բխող եզրակացություններ գլխում արվում են ընդհանրական եզրակացություններ՝ հիմնված բերված գրականության հարուստ նյութի վրա:

Աշխատության երկրորդ գլուխը նվիրված է դիտարկվող՝ Գեղանուշի, Արծվանիկի և Ագարակի պոչամբարների ընտրության հիմնավորմանը: Առանձին-առանձին բերվում են այս օբյեկտների հիմնական բնութագրերը, դիտարկվող տարածքների բնակլիմայական պայմանները, ռելյեֆը և տեղեկություններ այն հիմնական բնական բաղադրիչների վերաբերյալ, որոնք պայմանավորում են աղտոտիչների միգրացիան, տարածումը և կուտակումը: Տրվում են բավարար տեղեկություններ հողերի, ջրերի, բույսերի նմուշարկման մեթոդիկաների մասին, նկարագրվում են այն սարքերն ու սարքավորումները, որոնցով իրականացվել են անալիտիկ հետազոտությունները: Դատելով բերված նկարագրությունից, կարող ենք հավաստել, որ հեղինակը տիրապետում է անհրաժեշտ հմտություններին ու գիտելիքներին՝ սկսած նմուշարկումից մինչև նմուշների անալիտիկ հետազոտություններն ու արդյունքների ներկայացումը և մեկնաբանումը: Բարձր մակարդակի վրա են նաև աշխատանքների տարբեր փուլերում հաջորդականորեն կիրառված մեթոդների և ստացված արդյունքների մեկնաբանման նկարագրությունը, իսկ անալիտիկ հետազոտությունների հավաստիության աստիճանը բարձր է և վստահելի:

Երրորդ գլուխը փորձարարական արդյունքների և նրանց վերլուծության մասին է: Սկզբում համառոտ նկարագրվում են պոչամբարները ըստ վտանգավորության աստիճանի՝ 4 դասերի դասակարգելու սկզբունքները: Այնուհետև բերվում են 2017 և 2018 թ. Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատի Փուխրուտի կոնսերվացված պոչամբարի հարակից ջրային կառույցներից, Ողջի գետից և անմիջապես պոչամբարին հարող, այդ ժամանակ արդեն չոր, ջրափոսից վերցված նմուշներից ստացված արդյունքները: Աղյուսակ 3.1-ում բերված հիմնականում ծանր մետաղների վերաբերյալ տվյալները, որոնք բազմաթիվ անգամներ գերազանցում են թույլատրելի նորմերը, ապացույց են վտանգավորության բարձր մակարդակի: Լոգարիթմական սանդղակի տեսքով ներկայացված պատկերը, մեր կարծիքով, ըմբռնման տեսանկյունից բավարար չափով չի արտահայտում այն իրական պատկերը, ինչի մասին խոսում են թվային տվյալները: Այնուհետև տրվում է ծանր մետաղներով պոչամբարի տարածքի ջրի աղտոտման դինամիկան և դրա վերլուծությունը: Բերվում են 2017 և 2018 թվականների համար ստացված տվյալները: 2017 թվականի համեմատ 2018-ին և գետի, և ջրափոսի ջրերում գրանցվել է մետաղների մի մասի՝ Mo, Zn, Cu, քանակների նվազում, սակայն, ցավոք չեն տրվում այդ երևույթի հնարավոր պատճառները: Մեր կարծիքով, դրանք կապված են տարբեր միջավայրերում այդ մետաղների վարքի փոփոխության հետ: Մասնավորապես, այստեղ, օքսիդացման ինտենսիվ և համարյա թե անընդհատ ընթացող պրոցեսները ապահովում են թթու միջավայր, որի գործունեության արդյունքում նշված տարրերը օծված են լինում մեծ շարժունակությամբ: Սակայն բերված քանակները ենթադրում են դրանց մի մասի նստեցում, ինչի հետևանքում դիտվում է նրանց քանակների հարաբերական նվազում: Բնական է նաև, որ ջրափոսում գրանցվում է, օրինակ, երկաթի և մանգանի քանակների կտրուկ աճ:

Նույն սկզբունքով կատարվել են հողերում տարրերի քանակների ուսումնասիրությունները: Այստեղ նմուշարկման խորությունը ընտրվել է 20սմ: Սակայն դա կարող է տալ միայն մասնակի տեղեկություն հողերում մետաղների քանակի մասին, քանի որ երկրաքիմիայում հայտնի իյուվիալ հորիզոնը, որտեղ կուտակվում են մակերևույթից լվացվող և ուղղահայաց դեպի ներքև միգրացվող տարրերը, կարող է տեղադրված լինել համեմատաբար շատ ավելի մեծ խորությունների վրա:

Ընդհանուր առմամբ, Արծվանիկի տարածքին նվիրված այս ենթագլխում, բերված և հողերի, և ջրերի, և բուսատեսակների հետազոտությունների արդյունքները շատ տպավորիչ են և կարծում ենք, որ դրանց վրա պետք է հրավիրել համապատասխան մարմինների ուշադրությունը:

Գեղանուշի և Ագարակի պոչամբարների հետազոտություններն իրականացվել են նույնչափ խնամքով և մանրակրկիտությամբ: Երեք տեղամասերում էլ տարբեր բնական գոյացություններում գրանցվել են ծանր մետաղների թույլատրելի նորմերը բազմաթիվ անգամներ գերազանցող պարունակություններ:

Շիկահողի պետական արգելոցի, որպես ֆոնային տարածքի ընտրությունը, միայն մասամբ ենք համարում ճիշտ մոտեցում, քանի որ այն իրոք կարող է համարվել բնական վիճակը պահպանած էկոհամակարգ: Դա թույլ է տվել հեղինակին կատարել խաթարված և պահպանված տարբեր համակարգերում բնական գոյացումների երկրաքիմիական վիճակի տարբերությունների համեմատական անալիզ և գալ տարածքների ռեալ վիճակի առավել հավանական գնահատման:

4-րդ գլուխը նվիրված է քամիների օգնությամբ ծանր մետաղների ցրման երևույթին: Սա համեմատաբար քիչ ուսումնասիրված, բայց վտանգավոր նյութի՝ փոշու, մեծ տարածությունների վրա միգրացիայի ամենատարածված երևույթներից է: Հեղինակը քամիների վարդը համարում է փոշու տարածման ռիսկերը գնահատելու առանցքային գործոն: Այս նպատակով ERA 5T մոդելի տվյալներով կազմվել են Կապան քաղաքի, Գեղանուշի, Արծվանիկի և Ագարակի պոչամբարների տարածքներից քամու միջոցով տարածվող փոշու քամիների վարդեր: Նկարների օգնությամբ արտահայտիչ կերպով ցույց են տրված քամիների ուղղությունները, որոնցով կարող է տարածվել փոշին:

4.2 ենթագլուխը նվիրված է քամիների օգնությամբ փոշու տարածումը սահմանափակելուն, կամ դրա ազդեցությունը նվազեցնելուն: Համառոտ նկարագրելով փոշու դեմ պայքարի հայտնի եղանակներից երկուսը, հեղինակն այնուհետև բերում է իր և համահեղինակների կողմից առաջարկվող գյուտի նկարագրությունը և փորձերի արդյունքները և բերվում են օրինակներ՝ առաջարկված գյուտի փորձնական կիրառման ժամանակ ստացված դրական արդյունքների: Համարում ենք, որ գյուտը, ատենախոսության վրա աշխատելիս, արժեքավոր ձեռքբերումներից մեկն է:

Հաջորդ, 4.3 ենթագլխում նկարագրվում է հեղինակի և համահեղինակների ևս մեկ գյուտ, որը վերաբերվում է պոչամբարների մակերևույթից առաջացող գոլորշիներում ծանր մետաղների քանակի նվազեցմանը: Փորձնական կիրառումների արդյունքները հուսադրող են:

Այնուհետև բերվում են տվյալներ՝ ստացված գոլորշացման պայմաններում սորբցիոն գործընթացների մոդելավորման արդյունքում: Դրանց հիման վրա արված եզրակացությունները, կարծում ենք, որ կարիք ունեն հաստատման, կիրառվելով բնական և տեխնոգեն տարբեր իրավիճակներում:

5-րդ գլխում նկարագրվում են պոչամբարի մակերևույթների ամրացման և գոլորշիներում ծանր մետաղների քանակների նվազեցման մեթոդների կիրառման տնտեսական ծախսերի հաշվարկները: Սկզբունքորեն ճիշտ մոտեցում է կիրառված և կարծում ենք, որ յուրաքանչյուր որոշակի տեղամասի համար անհրաժեշտ կլինեն միայն լրացուցիչ ճշտումներ՝ կախված տեղամասի բնակլիմայական պայմաններից, ռելյեֆից, պոչամբարի սպեցիֆիկայից և այլն: Վերջում բերվում են 5 կետից բաղկացած եզրակացությունները:

Աշխատությունը հագեցած է հարուստ տեղեկատվական աղյուսակներով, պատկերներով ու գրաֆիկներով, մասնագիտական բարձր մակարդակով նրանց

մեկնաբանմամբ, ինչը հավաստում է հեղինակի մասնագիտական բարձր որակների ու պատրաստվածության մասին:

Աշխատանքի գիտական նորույթը

Աշխատանքում նկարագրվող հետազոտությունների մի մասը Հայաստանի տարածքի համար կարող են համարվել նոր, իսկ ՀՀ-ում գրանցված երկու գյուտերը հավաստում են աշխատության մեջ առկա արժեքավոր գիտական նորույթի մասին:

Աշխատանքն ունի նաև կարևոր գիտական և կիրառական նշանակություն և կարող է գնահատվել որպես ներդրում՝ շրջակա միջավայրի վրա լեռնահանքային արդյունաբերության ազդեցությունների գնահատման և այդ ազդեցությունների նվազեցման բնագավառում:

Աշխատանքի վերաբերյալ կան որոշ դիտողություններ.

1. Պաշտպանվող առաջին դրույթը կարելի էր ձևակերպել առավել պարզ: Չէ որ բոլոր պոչամբարների ազդեցության գոտիներում, բնական գոյացություններում միշտ դիտվում են պոչանքին բնորոշ ծանր մետաղների քանակների գերազանցում ֆոնայիններից:
2. Հողի նմուշարկումն իրականացվել է պոչամբարներից կամայական ընտրված հեռավորությունների վրա: Սակայն չի կարելի անտեսել պոչամբարից 400 մ և ավելի հեռավորության վրա նյութի տարածումը: Առավել նշանակություն կունենար նմուշարկումն ըստ որոշակի մասշտաբի:
3. Նշվում է, որ հողի նմուշները վերցվել են 0-20 սմ խորությունից, «քանի որ տեխնածին աղտոտիչների հիմնական կուտակումը տեղի է ունենում հենց այս շերտերում»: Նշենք, որ երկրորդային աղեղների երկրաքիմիայում հայտնի է «կուտակման հորիզոն» հասկացությունը, որտեղ կուտակվում են հողի վերին շերտերից միգրացվող շատ տարրեր ու միացություններ, այդ թվում՝ տեխնածին աղտոտիչներ: Իսկ այդ հորիզոնը կարող է տեղադրված լինել 20 սմ-ից զգալիորեն ավելի խորը:
4. Շիկահողի ընտրությունը որպես ֆոնային տարածք ընդունելի է, սակայն չեն բերվում այս և պոչամբարների տարածքների հողերի նույնականացման տվյալներ: Չէ որ տարբեր տիպի հողերում, ինչպես նաև կախված դրանց տեղադրման բարձրությունից, շերտերի հզորությունից, նրանց թթվայնության աստիճանից և ուր., նույն տարրերի երկրաքիմիական վարքը կարող է լինել խիստ տարբեր:

Աշխատության մեջ նկատվել են նաև մի քանի ուղղագրական, շարադրական բացթողումներ, որոնք, ինչպես և բերված դիտողությունները, չեն նսեմացնում աշխատության գիտական արժեքը և համոզված ենք, որ պաշտպանության ներկայացված ատենախոսությունը գիտական արժեքավոր աշխատություն է և արժանի է բարձր գնահատականի:

Արված դիտողություններն առավելապես ունեն հեղինակի հետագա հետազոտական աշխատանքների գիտական առումով առավել բարելավմանը:

Տ. Բաղդասարյանի հրատարակած աշխատանքները հստակ և ամբողջական կերպով արտացոլում են ատենախոսության ամբողջ բովանդակությունը և պաշտպանվող հիմնական դրույթները:

Աշխատանքը կատարված է գիտական բարձր մակարդակով, ունի մեծ արդիականություն և կիրառական կարևոր նշանակություն և գիտական նորույթ:

Ատենախոսության սեղմագիրը համապատասխանում է աշխատանքի բովանդակությանը:

Ամփոփելով վերը շարադրվածը, համարում ենք, որ Տաթևիկ Միմոնի Բաղդասարյանի «Շրջակա միջավայրի վրա պոչամբարների ազդեցության բնույթի, մասշտաբների եվ հետևանքների գնահատումը» ատենախոսությունը լիովին համապատասխանում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող Գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի բոլոր կետերի պահանջներին, իսկ հեղինակը, Տաթևիկ Միմոնի Բաղդասարյանը, արժանի ԻԴ.04.01-Երկրաբնապահպանություն մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Գրախոսականը քննարկվել է ՀՀ ԳԱԱ Երկրաբանական գիտությունների ինստիտուտի գիտական խորհրդի նիստում (11.08.2026թ., քաղվածք, արձանագրություն թիվ 12): Քննարկմանը մասնակցել են գիտխորհրդի 11 անդամներ: Գրախոսականը ընդունվել և հաստատվել է միաձայն:

Երկրաբանական գիտությունների
ինստիտուտի հիդրոերկրաբանական
անալիտիկ հետազոտությունների
լաբորատորիայի վարիչ, Է.Գ.Թ.



Հ. Շահինյան

ՔԱՂՎԱԾՔ

ՀՀ ԳԱԱ ԵԳԻ ԳԻՏԽՈՐՀՐԴԻ թ. 12 ՆԻՍՏԻ ԱՐԶԱՆԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԻՑ

11.08.2026թ.

Քննարկումը կայացել է առցանց:

Մասնակցել են. զ/դ Խ. Մելիքսեթյան (նախագահ), Հ. Շահինյան (գիտքարտուղար), զ/դ Ա. Ավագյան, զ/թ Լ. Սահակյան, զ/թ Դ. Առաքելյան, զ/թ Գ. Նավասարդյան, զ/թ Շ. Զաքարյան, զ/թ Ա. Գրիգորյան, զ/թ Մ. Գևորգյան, զ/թ Ա. Հովհաննիսյան, զ/թ Ա. Սահակով:

Օրակարգ.

1. Տաթևիկ Սիմոնի Բաղդասարյանի «Շրջակա միջավայրի վրա պոչամբարների ազդեցության բնույթի, մասշտաբների և հետևանքների գնահատումը» ստենախոսության վերաբերյալ առաջատար կազմակերպության՝ ԵԳԻ գրախոսականի քննարկում: Ատենախոսությունը ներկայացված է պաշտպանության ԻԴ.04.01-Երկրաբանապահպանություն մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ստենախոսության:

Գրախոսականը ԳԽ անդամներին ուղարկվել է առցանց:

Գրախոսականը ընդունելու և պաշտպանության խորհրդին հանձնելու հարցով կայացել է քվեարկություն:

Քվեարկության արդյունքներն են.

Կողմ - , դեմ - , ձեռնպահ - :

Որոշվեց. 1. Հավանություն տալ Տաթևիկ Սիմոնի Բաղդասարյանի «Շրջակա միջավայրի վրա պոչամբարների ազդեցության բնույթի, մասշտաբների և հետևանքների գնահատումը» թեմայով ստենախոսության պաշտպանության առաջատար կազմակերպության՝ ԵԳԻ գրախոսականին և երաշխավորել հանձնելու պաշտպանության խորհրդին:

Երկրաբանական գիտությունների
Ինստիտուտի գիտխորհրդի
նախագահ, Է. Գ. Ղ.

Գիտքարտուղար, Է. Գ. Թ.



Խ. Մելիքսեթյան

Հ. Շահինյան