



«Հաստատում եմ»
«Հիդրոէներգետիկա» ՍՊԸ տնօրեն
տ.գ.թ. Ի.Գաբայան

14 փետրվարի 2025 թ.

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ
Գեորգի Լևոնի Հայրիյանի

**«Գրունտային կառուցվածքներում ֆիլտրացիոն կորուստների դեմ պայքարի
և ջրաբերուկների լվացման տեխնոլոգիաների մշակում»**
վերնագրով թեկնածուական ատենախոսության վերաբերյալ

Աշխատանքը ներկայացված է Ե.23.05- «Ջրափոխադրման համակարգեր և դրանց շահագործումը» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար: Գիտական ղեկավարն է տեխնիկական գիտությունների դոկտոր Գագիկ Մարտիրոսյանը:

Ատենախոսությունը նվիրված է Հայաստանի Հանրապետության համար կարևոր և հրատապ լուծման ուղիներ պահանջող խնդիրների, որոնք հատկապես սուր նշանակություն ունեն ներկա պայմաններում:

Բնակչությունն աշխարհում ավելանում է: Կենդանական և բուսական ծագման մթերքների արտադրությունը, իր հերթին, զգալի քանակությամբ ջուր է պահանջում: Նոր ջրամբարների կառուցումը, ինչպես նաև գոյություն ունեցող ջրամբարների վերակառուցումը տարբեր կարիքների համար ջուր հավաքելու նպատակով շատ երկրների ռազմավարական խնդիրներից է: Քանի որ քաղցրահամ ջրի բնական ավազանները բավարար չեն, անհրաժեշտ է ստեղծել նոր ջրամբարներ, ինչպես նաև ավելացնել հին ջրամբարների ծավալը: Ջրամեկուսացման նպատակով գրունտային կառուցվածքներում օգտագործվում են տարբեր ջրամեկուսիչ նյութեր, որոնք բավականին թանկ են: Ստեղծված պայմաններում արդիական է դառնում ջրի խնայողությանն ուղղված ծրագրերի մշակումն ու իրականացումը: Ջրախնայողության արդյունավետ մեթոդներից է համարվում գրունտի մեջ ջուր կուտակող փքվող հավելումների ներարկումը: Ջրի դեֆիցիտի այդ թվում՝ անջրդի պայմաններում մշակաբույսերի բերքատվության բարձրացման նպատակով

առաջարկվում է կիրառել բնական ծագման պոլիմերահանքային նյութերի չնչին հավելմամբ ստացված սորուն, որի համար որպես հիմք են հանդիսանում բենտոնիտի փոշին, ցեոլիտը և մի շարք հավելումներ, ինչն անհրաժեշտ է գրունտի պահանջվող ֆիզիկական և քիմիական բնութագրեր ստանալու համար: Գյուղատնտեսական նպատակների համար մեկ կգ հողին անհրաժեշտ կլինի խառնել ընդամենը 3 գ սորուն: Առաջարկվող սորունի կիրառմամբ՝ մեկ կգ հողին խառնելով 30-60 գ սորուն, հնարավոր է նաև լուծել ջրանցքների, թունելների, ստորգետնյա կառուցվածքների, հողային ամբարտակների, պատվարների, ջրամբարերի թասերի, ջրամատակարարման և ջրահեռացման համակարգերի ջրամեկուսացման հիմնախնդիրները: Հիդրոմեկուսիչ խառնուրդը հիմքերի և գրունտային ջրերի արանքում ստեղծում է ջրաանթափանց էկրան՝ ինչը կարևոր է ինժեներական կառուցվածքների և բնակելի շենքերի համար:

Ելնելով վերոգրյալից՝ Գ. Հայրիյանը իր հետազոտության մեջ նպատակ է հետապնդում մշակել գրունտային կառուցվածքներում ջրակորուստների դեմ պայքարի այլընտրանքային միջոցներ և ջրամբարների շահագործման արդյունավետության բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների համալիր:

Աշխատանքի նպատակին հասնելու համար առաջադրվել են հետևյալ խնդիրները.

1. պոլիմերահանքային նյութերի կիրառմամբ մշակել ջրամբարներում և գրունտային հիդրոտեխնիկական այլ կառուցվածքներում հակաֆիլտրացիոն միջոցառումների իրականացման նոր տեխնոլոգիա.
2. հակաֆիլտրացիոն քարթրիջների կիրառմամբ մշակել քաղաքացիական և արտադրական ստորգետնյա կառույցներում ջրահոսքերի (խոնավության) դեմ պայքարի այլընտրանքային մեթոդ.
3. մշակել ջրամբարների անվտանգ շահագործման և արդյունավետ կառավարման մեխանիզմներ:

Հետազոտության համար հիմք են հանդիսացել Մ.Վ.Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարանի Մեխանիկայի ինստիտուտի, Ակադեմիկոս Ի.Վ. Եդիազարովի անվան ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտի, Շուշիի տեխնոլոգիական համալսարանի լաբորատորիաներում և դաշտային

պայմաններում իրականացված փորձարարական աշխատանքների արդյունքները, գիտական մամուլի տվյալները, ՀՀ կառավարության համապատասխան որոշումները և այլն: Աշխատանքի արդյունքները զեկուցվել են նշված բուհերի գիտաժողովներում և սեմինարներում: Հեղինակը ատենախոսության թեմայով հրատարակել է Հայաստանի համապատասխան գիտական մամուլում 8 գիտական աշխատություն, որից 2 առանց համահեղինակների:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, երեք գլխից, եզրակացություններից և առաջարկություններից, գրականության ցանկից: Ատենախոսությունը շարադրված է 106 էջերի վրա և ներառում է թվով 10 աղյուսակ և 45 նկար, օգտագործված գրականությունն ընդգրկում է 70 անվանում:

Ներածությունում հիմնավորված է ատենախոսական թեմայի արդիականությունը, ներկայացված են աշխատանքի նպատակն և խնդիրները, գիտական նորոյթը, պաշտպանության ներկայացվող դրույթները:

Առաջին գլխում ներկայացված է հետազոտվող խնդիրների վերաբերյալ գրականության քննադատական ակնարկ: Շարադրված է աշխատանքի նպատակը և դրանից բխող խնդիրները:

Երկրորդ գլխում Լ. Հայրիյանը նշում է, որ Ջրային ենթակառուցվածքների շինարարական և շահագործման աշխատանքների ազդեցությունը կարող է ծանր բնապահպանական հետևանքների պատճառ դառնալ: «PMM» պոլիմերահանքային նյութն ունի փքման և չորացման բազմակի ցիկլեր, այն չի քայքայվում հողի, կենսաբանական կամ մթնոլորտային ազդեցության տակ, էկոլոգիապես մաքուր է և անվտանգ: Ակադեմիկոս Ի.Վ. Եղիազարովի անվան ջրային հիմնահարցերի և հիդրոտեխնիկայի ինստիտուտի հիդրավլիկական լաբորատորիայում մեր կողմից իրականացվել են տարբեր սուբստրատներում ջրի խոնավության մակարդակը որոշելու փորձեր, ինչպես առանց «PMM» պոլիմերահանքային նյութի օգտագործման, այդպես էլ՝ տարբեր համամասնություններով դրա կիրառմամբ: Որոշակի զանգվածով սուբստրատի տարաները, որոնց հիմքում առկա են համապատասխան անցքեր՝ ջուրը ներքաշելու կամ քամելու համար, դրվում էին ջրավազանի մեջ այնպես, որպեսզի ջրի ազատ մակերևույթը աննշան չափով ողողի

սուբստրատի վերին մակերևույթը: Ջրի մեջ տարաները պահվում են մի քանի ժամ, որպեսզի սուբստրատի ազատ ծակոտիները լցվեն ջրով: Արդյունքում ունենում ենք լրիվ ջրահագեցած սուբստրատ: Լաբորատոր հետազոտություններն իրականացվել են նաև Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարանի Մեխանիկայի ինստիտուտի լաբորատորիայում հեղինակի մասնակցությամբ՝ պրոֆեսորներ Ալեքսանդր Շահնազարովի և Արևշադ Վարտանյանի ղեկավարությամբ: Ջրամեկուսիչ շերտ ստեղծելու նպատակով, օգտագործվել են գրունտներ. վերակառուցվող Արթիկի ջրամբարի թասի հատակից և Մոսկվայի պետական համալսարանի Մեխանիկայի ինստիտուտի տարածքից (այսուհետ՝ թումբ):

Փորձանմուշները նախապես խոնավացվել են և բեռնվել Լոմոնոսովի անվան Մոսկվայի պետական համալսարանի Մեխանիկայի ինստիտուտի լաբորատորիայում տեղակայված հատուկ սարքավորման մեջ՝ ճնշման տակ փորձարկումներ իրականացնելու նպատակով:

Ատենախոսության *երրորդ գլխում* ներկայացված են ջրային համակարգերի օգտագործման արդյունավետության բարձրացման մի շարք խնդիրներ, որոնցից կարևոր գործնական նշանակություն ունեն ջրաբերուկների հետ կապված պրոբլեմները:

Ատենախոսության ավարտական մասում ներկայացված են հետևյալ եզրակացություններն ու առաջարկությունները.

1. Պոլիմերահանքային նյութերի կիրառմամբ ջրամբարներում և գրունտային հիդրոտեխնիկական, արտադրական, քաղաքացիական այլ կառուցվածքներում հակաֆիլտրացիոն միջոցառումների իրականացման առաջարկվող տեխնոլոգիան, կախված ներմուծվող մոդիֆիկացված «PMM» պոլիմերահանքային նյութի կոնցենտրացիայի չափից, կարող է ապահովել միջավայրի ֆիլտրացիայի գործակցի նվազեցում՝ ընդհուպ մինչև գործնականում անջրանցիկ շերտի ստեղծումը: Առաջարկվող տեխնոլոգիան, ներկայումս գրունտային կառուցվածքներում կիրառվող մեթոդներին համեմատ, առնվազն 30% քիչ ծախսատար է:
2. Գետային կառուցվածքների նախագծման մեջ ջրաբերուկային ռեժիմի ճիշտ գնահատումը կարևոր դեր է խաղում պատվարի վերին բյեֆում կուտակումների

ծավալի որոշման և հիդրավլիկ լվացման արդյունավետ միջոցառում ընտրման մեջ: Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ Թարթառ գետի ջրընդունիչ գլխամասի նախագծային լուծումներում, որ ավելի քան երկու անգամ ցածր է գնահատվել գետի պղտորությունը, ինչը բերել է կուտակվող ջրաբերուկների քանակի խիստ փոքրացմանը: Հիդրոլոգիական զուգահեռ մեթոդների կիրառմամբ ճշտվել է գետի ջրաբերուկային ռեժիմը, որոշվել պատվարի վերին բլեֆում կուտակումներին առավել լցվածության չափը և տարվա ընթացքում կուտակվող բերվածքների ծավալը: Կուտակումների արդյունավետ լվացում կազմակերպելու համար առաջարկվել է պատնեշի լվացման հանգույցի նպատակահարմար դասավորություն:

3. Հակաֆիլտրացիոն քարթիջների կիրառումը հնարավորություն կընձեռնի լուծել շահագործման մեջ գտնվող նկուղներում խոնավության և հողային կառուցվածքներում հոսակորուստների վերացման խնդիրը:
4. Բարենպաստ սցենարի դեպքում 1,2 մլն մ3 ծավալով Արթիկի ջրամբարի շինարարությունը մեծ հավանականությամբ արդարացված կլինի, իսկ 1,7 մլն մ3 ծավալով ջրամբարի համար ջրի ապահովվածությունը կլինի խիստ ռիսկային: Առաջարկվում է.

1. «Գեղարքունի 2» և «Ծաղկաշենի» ջրամբարներում իրականացնել հարամիների վերացման միջոցառումների համալիր՝ օգտագործելով մոդիֆիկացված «PMM» պոլիմերահանքային նյութը: Մշակված տեխնոլոգիան կիրառել առաջիկայում ջրամբարների տարածքում առաջացող (առաջացման հավանականությունը գնահատում ենք բավականին մեծ) հարամիների վերացման համար:
2. «Ծաղկաշենի» ջրամբարի պատվարի վրա առաջացած բազմաթիվ հարամիները, որոնցից շատերը գտնվում են պատվարի վերևի բլեֆի միջին և ստորին հատվածներում, պատճառ են հանդիսանում ջրամբարում կուտակվող ջրի արագ դատարկման: Դա ոչ միայն բնակավայրը ամռան կեսերից սկսած զրկում է ոռոգման ջրից, այլև լուրջ վտանգ է ներկայացնում պատվարի անվտանգության տեսակետից, սպառնալով, անմիջապես ջրամբարի ֆրենտի տակ գտնվող Ծաղկաշեն բնակավայրին: Վարարումների ժամանակ, պատվարի փլուզման դեպքում, որը տեղի կարող է ունենալ հարամիների միջով պատվարի մարմնի նյութի լվացման

արդյունքում, 300 հազար մ³ ջուրը գահավիժելով դեպի վար, կարող է մեծաթիվ մարդկանց մահվան ու կառույցների ոչնչացման պատճառ դառնալ:

3. «Ծաղկաշենի» ջրամբարի պատվարի վերանորոգումն ունի նաև կարևոր տնտեսական նշանակություն: Աղետային ջրհեղի հատակի 0,8 – 0,9 մ բարձրացման արդյունքում, ջրամբարում հնարավոր կլինի լրացուցիչ կուտակել 60 հազ. մ³ ջուր, առանց խախտելու պատվարի անվտանգության ցուցանիշները:

4. Ջրամբարները, որպես ստրատեգիական օբյեկտներ, համախմբել մեկ կամ մի քանի խմբերում և երկարաժամկետ հավատարմագրային կառավարման տալ՝ մասնագիտական կազմակերպության կամ կազմակերպությունների կոնսորցիումի:

5. Կարգավորել անդրսահմանային ջրային ռեսուրսների օգտագործման ոլորտի խնդիրները:

6. Վերանայել ջրօգտագործող ընկերությունների մասին օրենսդրություն՝ օժտելով դրանց տնտեսավարման իրական լծակներով:

7. Ջրային ռեսուրսների օգտագործման ցուցանիշների վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ջրառից մինչև ջրօգտագործող տեղափոխման ընթացքում ջրի կորուստը համադրելի է Հայաստանի ջրամբարներում կուտակված ջրի ծավալի հետ: Վերանայելով ջրային օրենսդրությունը, մասնավորապես ջրի ռեսուրսավճարի չափը, այն հնարավորինս մոտեցնելով միջազգային չափանիշներին, հնարավորություն կստեղծվի ջրախնայողությանն ուղղված իրատեսական ծրագրեր մշակելու համար: Այդ նպատակով, ջրային ոլորտը կարգավորող 3 լիազոր մարմիններին պետք է տրվի բնագավառի կարևորությանը համապատասխան ստատուս:

Բարձր գնահատելով կատարած աշխատանքը, լուծված գիտական խնդիրները և արդյունքների նորույթը, այնուամենայնիվ աշխատանքի վերաբերյալ կարելի է ներկայացնել որոշակի դիտողություններ և առաջարկություններ.

1. Չի տրտված առաջարվող պոլիմերահանքային նյութի ազդեցությունը շրջակա միջավայրի վրա:

2. Անհասկանալի է PMM և մոդիֆիկացված PMM պոլիմերահանքային նյութերի տարբերությունը:

3. Բավարար չափով չի հիմնավորված Արթիկի ջրամբարի վերակառուցման ծավալի նվազեցումը 1,8 մլն մ³-ից մինչև 1,2 1,8 մլն մ³:

Ամփոփելով պետք է նշել, որ ատենախոսությունում ներկայացված գիտական դրույթները, եզրակացությունները պարզաբանված են բավարար աստիճանով և հիմնավորված են, իսկ ներկայացված դիտողությունները չեն ազդում Գեորգի Լևոնի Հայրիյանի գիտական աշխատանքի ընդհանուր գիտակիրառական արժեքի վրա: Ատենախոսությունը և սեղմագիրը պատրաստված են ներկայացվող պահանջներին համապատասխան, իսկ հեղինակի կողմից հրատարակված հոդվածները արտացոլում են ատենախոսության բովանդակությունը: Ատենախոսության թեման և բովանդակությունը համապատասխանում են ընտրված մասնագիտությանը: Կատարված մեթոդական մշակումները և ստացված գիտական արդյունքները վկայում են հեղինակի մասնագիտական պատրաստվածության մասին:

Այսպիսով՝ Գեորգի Լևոնի Հայրիյանի «Գրունտային կառուցվածքներում ֆիլտրացիոն կորուստների դեմ պայքարի և ջրաբերուկների լվացման տեխնոլոգիաների մշակում» թեմայով ատենախոսությունը ամբողջական և ավարտական գիտական աշխատություն է, արդիական, գիտական նորույթ պարունակող ուսումնասիրություն:

Վերոգրյալի հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ Գեորգի Լևոնի Հայրիյանի «Գրունտային կառուցվածքներում ֆիլտրացիոն կորուստների դեմ պայքարի և ջրաբերուկների լվացման տեխնոլոգիաների մշակում» վերնագրով ատենախոսությունը համապատասխանում է Հայաստանի Հանրապետությունում գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգով սահմանված պահանջներին, իսկ հեղինակն արժանի է Ե.23.05- «Ջրատնտեսական համակարգեր և դրանց շահագործումը» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Ատենախոսությունը քննարկվել և հավանության է արժանացել «Հիդրոէներգետիկա» ՍՊԸ գիտատեխնիկական խորհրդում 2025 թվականի փետրվարի 14-ի նիստում :

«Հիդրոէներգետիկա» ՍՊԸ գիտատեխնիկական խորհրդի նախագահ
տ.գ.թեկնածու

14.02.2025



Գրիգոր Գաբայան