



Հաստատում եմ՝

Հայաստանի ազգային ազրարային համալսարանի

ռեկտորի պարտականությունները կատարող

ՆՍՏՊՈՒՅԵՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ

Հ.Ս.Զարոյան

„15,, „հունվար,, 2024 թ.

ԿԱՐԾԻՔ

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ

Արտյոմ Սերյոժայի Ծատուրյանի «Հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի կատարելագործումը և չափման ճշտության աստիճանի բարձրացումը»

Ե.23.06-«Գեոդեզիա, ներառյալ քարտեզագրություն և կադաստր»

մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկանծուի գիտական աստիճանի հայցման համար

Կատարված աշխատանքի թեմայի արդիականությունը, կապը գիտության և տնտեսության համապատասխան ճյուղերի հետ

Քաղաքացիական և արդյունաբերական շինարարության տարբեր ճյուղերի զարգացումը անհրանր է պատկերացնել առանց արդի տեխնոլոգիաներով քարտեզագեոդեզիական աշխատանքների: Այս գործընթացում կարևոր նշանակություն ունի գեոդեզիական չափումների ճշտությունը և դրանց իրականացման արդյունավետության հետ կապված խնդիրների ուսումնասիրումը: Աշխատանքի նպատակն է եղել կատարելագործել հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգը, ավտոմատացնել չափագրված տվյալների գրանցման և մշակման գործընթացները: Այս նպատակին հասնելու համար ատենախոսության հեղինակի կողմից ուսումնասիրվել և լուծվել են մի քանի խնդիրներ, որոնք կապված են չափումների ավտոմատացման ալգորիթմի մշակման, չափագրված

թվային և գրաֆիկ նյութերի ավտոմատ գրանցման և համացանցի օգնությամբ դրանց փոխանցման հետ:

Կատարված աշխատանքները թույլ են տալիս, հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի առանձին հանգույցների կատարելագործման, ավտոմատացման, չափված տվյալների ավտոմատ փոխանցման արդյունքում բարձրացնելու գեոդեզիական աշխատանքների կատարման արդյունավետությունը, նվազեցնել աշխատանքների կատարման ինքարժեքը, շինարարական օբյեկտների չափագրված տվյալների վերաբերյալ ունենալ ամբողջական պատկեր: Իրականացված հետազոտության արդյունքները հնարավոր է կիրառել տարբեր շինարարական կառույցների ուղղաձիգ ձևախախտումները ուսումնասիրման, երկրակեղևի ուղղաձիգ տեղաշարժերի որոշման, ինչպես նաև հողաշինարարական և հողակադաստրային տարբեր խնդիրներ լուծելու նպատակով: Կատարելագործված հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգը ներկայացված է պատենտավորման:

Հետազոտման և ստացված արդյունքների, ատենախոսության մեջ ձևակերպված եզրակացությունների ու հանձնարարականների նորույթը

Հետազոտությունների իրականացման մեթոդիկան, բովանդակությունը և ստացված արդյունքները ամփոփված են ատենախոսության երեք գլուխներում, եզրակացություններում և առաջարկություններում: Ստացված արդյունքների գիտական նորույթը ամփոփված է աշխատանքի «Ընդհանուր բնութագիրը» բաժնում, որը բովանդակային առումով նկարագրում է հեղինակի կողմից կատարելագործված հիդրոդինամիկական համակարգի առավելությունները, ճշգրտության աստիճանը և կիրառման արդյունավետությունը: Տույց է տրված, որ նոր համակարգի ճշգրտության աստիճանը նախկին համակարգից բարձր է 4...5 անգամ: Կարևոր է համարվում նաև մշակված համակարգի թվային ավտոմատացման արդյունքները, որպես գիտական նորույթի անբաժանելի մաս: Ստացված արդյունքների քանակական և որակական

բնութագիրը ամփոփված է ատենախոսության մեջ ներկայացված 10 եզրակացություններում և 4 առաջարկություններում: Եզրակացություններում մանրամասնորեն ներկայացված են ՀԴՆՀ կառուցվածքում առանձին հանգույցների տեխնիկական նոր լուծումների բովանդակությունը, որոնք հնարավորություն են տալիս նոր կատարելագործված համակարգը ավտոմատացնել և այն հեռակառավարելի դարձնել, այդ թվում կատարվել է կառավարման և գրանցման բլոկի կոնստրուկցիայի բարելավում:

Բերված քանակական ցուցանիշները հիմնավորվել են լաբորատոր ուսումնասիրություններով, բոլոր լուծումները նպատակամղված են եղել ՀԴՆՀ կատարելագործված համակարգի առցանց կառավարմանը, ստացված արդյունքների ավտոմատ գրացմանը, փոխանցմանը, մշակմանը և վերլուծության գործառույթների արդյունավետության բարձրացմանը: Ստացված արդյունքների գիատական արժանահավատությունը կասկած չի առաջացնում, քանի որ դրանք ստացվել են տեսական և գործնական հաշվարկների հիման վրա, կիրառելով տվյալների մշակման թվային ծրագրակազմ և ապահովելով չափագրված տվյալների բարձր ճշտություն: Այս արդյունքների մասին է վկայում ՀՀ Էկոնոմիկայի նախարարության Մտավոր սեփականության գրասենյակի 23.08.2021 թ.-ին ներկայացված գյուտի արտոնագրի հայտը, որի համաձայն հեղինակը ստացել է Հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի գյուտի կարճաժամկետ 684 Y արտոնագիրը:

Հետազոտման և ստացված արդյունքների

կարևորությունը գիտության և տնտեսության համար

Քաղաքացիական և արդյունաբերական շինարարության լայնածավալ միտումները նոր պահանջներ են ներկայացնում տարբեր կառույցների ճշգրիտ նախագծման, կառուցման և շահագործման նկատմամբ: Այս գործընթացների ամենառիսկային գործոններից է համարվում գեոդեզիական չափագրումները, որոնց ոչ պատշաճ

իրականացման պայմաններում կառուցվածքները և շինությունները ենթարկվելով տարբեր ձևախախտումների կարող է հանգեցնել անդառնալի կորուստների:

Հենց այսպիսի հարցադրումն է եղել հիմնական շարժառիթը հեղինակի կողմից ՀԴՆՀ կատարելագործված համակարգի մշակման հարցերը համապարփակ ուսումնասիրելու և լուծելու համար: Որպես ստացված արդյունքների գիտական նշանակություն կարելի է նշել այն հանգամանքը, որ արդիականացված համակարգը կատարում է անմիջապես հարաբերական բարձրությունների չափագրում, որը հանգեցնում է գործող համակարգի արդիականացման համար կարևոր խնդրի լուծմանը: Հարկ է նշել, որ ստացված արդյունքները ունեն կարևոր նշանակություն գիտության և տնտեսության տարբեր ճյուղերի համար: Մասնավորապես քաղաքացիական և արդյունաբերական շինարարության, անշարժ գույքի կադաստրի վարման, հողաշինարարության և հողային կադաստրի, երկրաշարժերի կանխատեսման, երկրակեղևի ձևախախտումների բացահայտման և այլ խնդիրների լուծման բնագավառներում: Թվարկված ոլորտներում գեոդեզիական չափագրումների առանձնահատկություններից, տնտեսական նշանակությունից և բնապահպանական ռիսկերի կառավարման պահանջմունքներից ելնելով Հիդրոդինամիկական նիվելիրացումը, որպես գեոդեզիական չափագրման արդյունավետ եղանակներից մեկը, կարիք ունի կատարելագործման, որին հասել է հեղինակը կատարելագործելով առկա համակարգը: Այն թույլ է տալիս ճշգրիտ և արդյունավետ իրականացնելու բարձունքային չափումներ ՀԴՆՀ -ով: Ստացված արդյունքների տնտեսական նշանակությունը կայանում է նրանում, որ ՀԴՆՀ ձևախախտումների բացահայտումը նպաստում է կառույցների շահագործման, հուսալիության, երկարակեցության և անվտանգության ապահովմանը: Ակնհայտ է , որ ձևախախտումներ առաջացնող պատճառները բազմազան են և բազմաբնույթ, ուստի դրանց ստուգողական, վերահսկող և ճշգրիտ չափագրումների իրականացումը թույլ է տալիս այս գործընթացը իրականացնել համակարգված և այն դիտարկել տրամաբանված հետազոտական շղթայի մեջ: Ստացված արդյունքների տնտեսական նշանակությունը կայանում է նաև նրանում, որ այս համակարգը թույլ է տալիս կատարել կետերի

չափագրում դժվար հասանելի պայմաններում, այն կիրառել գեոդեզիական և սեյսմոլոգիական գեոդինամիկական տարածաշրջաններում երկրակեղևի ուղղաձիգ տեղաշարժերը որոշելու համար, բարձրահարկ կառույցների հիմքերի ձևախառնումները բացահայտելու և ժամանակին տեխնիկական միջոցառումներ կիրառելու համար և նմանատիպ այլ ոլորտային խնդիրներ ճշգրիտ և արդյունավետ լուծելու նպատակով:

Ատենախոսության բովանդակության և ձևավորման գնահատականը

Ատենախոսությունը բաղակացած է ներածությունից, 3 գլխից, եզրակացություններից և առաջարկություններից, գրականության ցանկից: Ատենախոսությունը շարադրված է 127 համակարգչային էջի վրա, ներառելով 51 նկար, 9 աղյուսակ, 88 անուն մասնագիտական գրականություն:

Ատենախոսության առաջին գլխում ներկայացված են ընդհանուր տեղեկություններ հիդրոնիվելիրացման մասին, կատարելով պատմական ակնարկ հիդրոստատիկ, հիդրոդինամիկ, հիդրոմիտոցային նիվելիրացման աշխատանքների մասին: Բացահայտվել են հիդրոնիվելիրացման սարքերի և համակարգերի էական թերությունները, որի պատճառով այս մեթոդի կիրառությունը սահմանափակվում է: Միաժամանակ ցույց է տրված, որ հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգը ունի գործնական կիրառության շատ ավելի մեծ ներուժ քան մյուս մեթոդները:

Ատենախոսության երկրորդ գլուխը նվիրված է հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի կառուցվածքին և չափման մեթոդիկային: Այս գլխում անդրադարձ է կատարվել հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի չափման տեսության և սխալներին, չափման ճշտությանը, հեղուկի շարժման ռեժիմին, համակարգի թերություններին, դրանց վերակառուցման և ավտոմատացման անհրաժեշտությանը:

Ատենախոսության երրորդ գլխում ներկայացված են հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի վերակառուցման, չափման գործընթացի ավտոմատաց-

ման և լաբորատոր փորձարկումների արդյունքները: Ներկայացված են կատարելագործված հիդրոդինամիկական նիվելիրացման ավտոմատացված համակարգի կառուցվածքը, չափման մեթոդաբանական, արդյունքների մաթեմատիկական մշակման ալգորիթմը, հիմք ընդունելով սխալների տեսության տեսական հիմնարար բանաձևերը:

Ներկայացվել է նոր համակարգի լաբորատոր փորձարկումների արդյունքները, դրանց ավտոմատ մշակման տեխնոլոգիան: Կատարվել են նաև սարքերի ձևաստեղծման ինքնատիպի մշակման աշխատանքները հետագա սերիական արտադրության նպատակով:

Համաձայն լինելով ատենախոսությունում ստացված հետազոտությունների հիմնական արդյունքների հետ, հարկ եմ համարում նշել աշխատանքում տեղ գտած թերությունների մասին և ներկայացնել հետևյալ դիտողությունները և ցանկությունները:

1. Ատենախոսության ընդհանուր եզրակացությունները շարադրված են թվով 10 կետերում, սեղմագրում դրանք ներկայացված են 9 կետերով: Ատենախոսության մեջ ներկայացված է ընդհանուր եզրակացություններ, սակայն սեղմագրում հիմնական եզրակացություններ, բովանդակային առումով առկա են ձևակերպումներում շեղումներ: Ընդհանուր առմամբ եզրակացությունների քանակը կարելի էր խմբավորել և ներկայացնել մինչև 7 կետերով, այն դեպքում հնարավոր կլիներ խուսափել կրկնություններից և դրանք կլինեին ավելի բովանդակալի: Որոշ եզրակացություններ կրում են ընդհանուր նկարագրական բնույթ:
2. Ատենախոսությունը գերծ չէ տեխնիկական թերություններից, տառասխալներից, ամբողջապես կամ մասամբ լրացված էջերից, գրականության ցանկը ներկայացված է տարբեր ձևաչափերով, կարծում եմք, որ կարիք կա այն խմբագրելու:
3. Ատենախոսության 74-76 էջերում կատարված է փորձնական արդյունքների ճշտության գնահատում կիրառելով հավասարաճիշտ չափումների դեպքում միջին քառակուսային սխալի որոշման բանաձևը, սակայն իրականության մեջ մենք

գործ ունենք անհավասարաճիշտ չափումների հետ, հարց է առաջանում արդյոք տրված գնահատականները համարժեք կլինեն այդպիսի պայմանների համար:

4. 2.2. ենթակետում ներկայացված ջրի էներգիայի կորուստների տեսական բանաձևերից հետո բացակայում են թվային մեկնաբանությունները, իսկ էջ.46-ում (2.8) բանաձևը պետք է ներկայացվի $\sum \xi_i \frac{v^2}{2g}$ տեսքով, էջ.45-ի (2.6) բանաձևը ճշգրտման կարիք ունի :

5. էջ.90,91 գրաֆիկներում բացակայում են կոորդինատական առանցքների նշանակումները և ընդհանուր առմամբ շեղված են պահաջվող ստանդարտներից: Նույն խնդիրը վերաբերում է նաև աղյուսակներին:

Նշեմ , որ բերված դիտողություններն ու ցանկությունները չեն նսեմացնում ատենախոսության գիտական և գործնական նշանակությունը: Կատարված հետազոտություններն ունեն հեռանկարային զարգացման և գործնական կիրառության նախադրյալներ:

Եզրակացություն

Արտյոմ Սերյոժայի Ծառուրյանի ատենախոսությունը ավարտուն գիտական աշխատանք է և նպատակամղված է Հիդրոդինամիկական նիվելիրացման համակարգի կատարելագործմանը և չափման ճշտության աստիճանի բարձրացմանը: Ատենախոսությունը ձևավորված է պատշաճ մակարդակով, բաղկացած է ներածությունից, 3 գլուխներից, եզրակացություններից և առաջարկություններից, 88 անվանումով գրականության ցանկից: Աշխատանքը շարադրված է 127 էջի վրա, տեքստը լուսաբանված է 51 նկարով և 9 աղյուսակով: Հրատարակված 11 գիտական հոդված և 1 արտոնագիր: Սեղմագիրը բավարար չափով արտացոլում են ողջ աշխատանքի նպատակներն ու հիմնական բովանդակությունը: Հետազոտությունները իրականացնելիս ատենախոսը ցուցաբերել է դիտարկվող հարցերի խորը իմացություն, խնդիրները ձևավորելու և լուծելու մասնագիտական պատրաստվածություն և վերլուծական անհրաժեշտ մակարդակ:

Ատենախոսությունը համապատասխանում է Հայաստանի Հանրապետությունում գիտական աստիճանաշնորհման կանոնակարգի 6-րդ և 7-րդ կետերի պահանջներին իսկ հեղինակը Արտյոմ Սերյոժայի Ծատուրյանի լիովին արժանի է **Ե.23.06-«Գեոդեզիա, ներառյալ քարտեզագրություն և կադաստր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:**

Առաջատար կազմակերպության կարծիքը քննարկվել և հաստատվել է Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի «Ջրային և հողային ռեսուրսների կառավարման» ամբիոնում, որին մասնակցել են ամբիոնի վարիչ գ.գ.դ., պրոֆեսոր Գ.Մ.Եղիազարյանը, տ.գ.թ., դոցենտ Ն.Գ.Ալոյանը, տ.գ.թ., դոցենտ Ա.Կ. Զաքարյանը, դասախոս Գ.Ռ.Նավոյանը, ասիստենտ Ն.Մ.Բարսեղյանը, ասիստենտ Ա.Մ.Համբարձումյանը «Ջրային և հողային ռեսուրսների կառավարման ամբիոնի 2024 թ. հունվարի 15-ի նիստ, արձանագրություն թիվ 8»:

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի
Ջրային և հողային ռեսուրսների կառավարման
ամբիոնի վարիչ, գ.գ.դ., պրոֆեսոր

Գ.Մ.Եղիազարյան

գ.գ.դ., պրոֆեսոր Գ.Մ.Եղիազարյանի ստորագրությունը հաստատում եմ.
ՀԱԱՀ գիտական քարտուղար, գյուղատնտեսական գիտությունների թեկնածու,
դոցենտ



Գ. Վ. Ավագյանը

15.01.2024 թ.