“ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ”
ՀԱՊՀ գիտության գծով
պրոռեկտոր
Ս.Ժ. Խաչատրյան
2 հունիսի 2026թ.

Ավետիք Հայկի Մանուկյանի
«Հատուկ կառուցվածքի մատրիցների Մուր-Պենրոուզի հակադարձման մեթոդների մշակում» թեմայով
Ա.01.07 - «Հաշվողական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ
ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության մասին

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Ատենախոսությունը նվիրված է հատուկ կառուցվածքի մատրիցների համար Մուր-Պենրոուզի հակադարձման մեթոդների մշակմանը: Մուր-Պենրոուզի հակադարձը մատրիցային ընդհանրացված հակադարձների, կամ կեղծ հակադարձների ամենատարածված տեսակն է, որն ունի բազմաթիվ կիրառություններ ինչպես մատրիցային տեսության, այնպես էլ հաշվողական գծային հանրահաշվի մեջ: Այս ոլորտում կատարվելիք հետազոտություններն ունեն ինչպես տեսական, այնպես էլ կիրառական նշանակություն:

Աշխատանքը բաղկացած է ներածությունից, չորս գլխից, եզրակացությունից և գրականության ցանկից:

Ներածությունը ներկայացնում է աշխատության մեջ ուսումնասիրվող խնդիրների արդիականությունը: Ձևակերպվում են աշխատանքի նպատակը և դիտարկվող խնդիրները: Բացատրվում է խնդիրների կիրառական նշանակությունը և ատենախոսության հիմնական դրույթները:

Առաջին գլխում մշակվել է պարզ հաշվողական ալգորիթմ չվերասերված երեքանկյունագծային հերմիտյան մատրիցների հակադարձի տարրերի հաշվման համար:

Երկրորդ գլխում ստացվել են բացահայտ բանաձևեր կոմպլեքս վերին երկանկյունագծային մատրիցների Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի համար: Այդ արդյունքի հիման վրա մշակվել է հաշվողական բարդության տեսանկյունից օպտիմալ վերջավոր թվային ալգորիթմ:

Երրորդ գլխում իրական երեքանկյունագծային շեղասիմետրիկ մատրիցների համար ստացվել են բացահայտ բանաձևեր Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի համար: Այդ բանաձևերի հիման վրա կառուցվել է ալգորիթմ, որն օպտիմալ է հաշվողական բարդության տեսակետից:

Չորրորդ գլխում զրոյական անկյունագծային տարրերով շեղահերմիտյան երեքանկյունագծային մատրիցների համար ստացվել են բացահայտ բանաձևեր Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի համար: Այդ արդյունքի հիման վրա կառուցվել է օպտիմալ՝ հաշվողական բարդության տեսակետից վերջավոր թվային ալգորիթմ:

Ստացված արդյունքները մաթեմատիկորեն խիստ ապացուցված են, նոր են, կարևոր են, արդիական են և հետաքրքիր, և կարող են կիրառվել հաշվողական գծային հանրահաշվի մեծ չափի խնդիրների լուծման համար:

Ամփոփելով վերը ասվածը, փաստում ենք, որ այս ատենախոսությունը իրենից ներկայացնում է ամբողջական գիտական հետազոտություն հաշվողական մաթեմատիկայի բնագավառում:

Դիտողություններ և առաջարկություններ:

1. Աշխատանքում մշակված բոլոր հաշվողական ալգորիթմները բնութագրվում են որպես «օպտիմալ», սակայն գործողությունների քանակը մանրամասն չի արտածվում այս պնդումը հաստատելու համար:
2. Ատենախոսության մեջ՝ հիմնական արդյունքները ստանալու համար, առանցքային դեր ունեն (2.3.1), (3.4.1) և (4.2.8) բանաձևերը: Դրանք՝ ըստ էության, Ա.Ն.Տիխոնովի ռեգուլյարիզացիայի բանաձևերն են: Ճիշտ կլիներ, որ հեղինակը նշեր գիտնականի անունը:
3. Ատենախոսության 78-րդ էջում՝ (3.6.6) բանաձևից առաջ «$\varepsilon \to +\infty$» փոխարեն պետք է լինի «$\varepsilon \to +0$»:
4. Աշխատանքը միայն կշահեր, եթե հաշվողական ալգորիթմները փորձարկվեին իրական գործնական խնդրի վրա:

Նշված դիտողությունները սակայն չեն ազդում աշխատանքի գնահատականի վրա: Աշխատանքը շարադրված է բարձր գիտական մակարդակով: Ստացված արդյունքները տպագրված են 6 գիտական հոդվածներում, որոնցից 1-ը՝ միջազգային ամսագրում: Սեղմագիրը համապատասխանում է ատենախոսության բովանդակությանը:

Ատենախոսությունը բավարարում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի կողմից Ա.01.07 «Հաշվողական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող բոլոր պահանջները, և նրա հեղինակ Ավետիք Հայկի Մանուկյանը արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Աշխատանքը քննարկվել է Հայաստանի ազգային պոլիտեխնիկական համալսարանի (ՀԱՊՀ) Տեղեկատվական և հաղորդակցական տեխնոլոգիաների ու էլեկտրոնիկայի ինստիտուտի «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների և ավտոմատացման» ամբիոնի 2026թ. հունիսի 1-ին թիվ 6 նիստին: Ներկա էին՝ տ.գ.դ., պրոֆ. Ս.Հ.Սիմոնյանը, տ.գ.դ., պրոֆ. Ա.Գ.Ավետիսյանը, տ.գ.թ., դոց. Պ.Մ.Շատախյանը, տ.գ.թ., դոց. Մ.Գ.Չիլինգարյանը, տ.գ.թ., դոց. Ա.Վ.Մելիքյանը, տ.գ.թ., դոց. Ա.Ս.Խաչատրյանը, տ.գ.թ., դոց. Ա.Մ.Մանուկյանը, տ.գ.թ., դոց. Մ.Ա.Գալստյանը, ասիստենտ Մ.Հ.Բաղրամյանը, դասախոս Լ.Ս.Հովհաննիսյանը, դասախոս Ա.Կ.Գուլգուլյանը և դասախոս Ն.Դ.Գումրոյանը:

Տեղեկատվական տեխնոլոգիաների և
ավտոմատացման ամբիոնի վարիչի պ/կ,
տ.գ.դ., պրոֆեսոր — Ս.Հ. Սիմոնյան

Ս.Հ.Սիմոնյանի ստորագրությունը
հաստատում եմ
ՀԱՊՀ գիտական քարտուղար,
տ.գ.թ., դոցենտ — Ծ.Ս. Հովհաննիսյան

"02" հունիսի 2026թ.