

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

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 վերաբերյալ

Ատենախոսությունը նվիրված է հատուկ կառուցվածքի մատրիցների Մուր-Պենրոուզի հակադարձման մեթոդների մշակմանը և հիմնավորմանը: Մուր-Պենրոուզի ընդհանրացված հակադարձումն ունի բազմաթիվ կիրառություններ ինչպես մատրիցների տեսության, այնպես էլ հաշվողական մաթեմատիկայում: Մուր-Պենրոուզի հակադարձը հաշվելու համար գոյություն ունեն մի շարք թվային մեթոդներ: Սակայն այդ բոլոր մեթոդները նախատեսված են ընդհանուր կառուցվածքի մատրիցների համար, մինչդեռ կիրառություններում հաճախ հանդիպում են հատուկ կառուցվածք ունեցող նոսր մատրիցներ՝ երեքանկյունագծային, երկանկյունագծային և այլն: Այդպիսի մատրիցների համար արդյունավետ հաշվողական ալգորիթմների ստեղծումը արդիական խնդիր է:

Ատենախոսությունը կազմված է ներածությունից, չորս գլուխներից, եզրակացությունից և օգտագործված գրականության ցանկից:

Ներածությունում հիմնավորված է թեմայի արդիականությունը, սահմանված են հետազոտության առարկան և աշխատանքի նպատակը, նշված են հետազոտության մեթոդները, գիտական նորույթը, բերված են պաշտպանությանը ներկայացվող դրույթները և աշխատանքի կիրառական նշանակությունը:

Առաջին գլխում մշակված է պարզ հաշվողական ալգորիթմ չվերասերված երեքանկյունագծային հերմիտյան մատրիցների հակադարձի տարրերը հաշվելու համար: Այդ ալգորիթմը էապես օգտագործվում է բոլոր հաջորդ գլուխներում:

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

Երրորդ գլուխը նվիրված է իրական երեքանկյունագծային շեղասիմետրիկ մատրիցների համար Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի բացահայտ բանաձևերի դուրս

բերմանը: Ստացված բանաձևերի հիման վրա կառուցված է ալգորիթմ, որն օպտիմալ է հաշվողական բարդության տեսակետից:

Չորրորդ գլխում գրոյական անկյունագծային տարրերով շեղահերմիտյան երեք-անկյունագծային մատրիցների համար ստացված են բացահայտ բանաձևեր՝ Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի հաշվման համար: Կառուցված է օպտիմալ հաշվողական ալգորիթմ:

Եզրակացության մեջ ընդհանրացված են ստացված գիտական արդյունքները:

Այսպիսով, ատենախոսության գիտական նորույթն ընդգրկում է հետևյալ դրույթները.

- Մշակված է պարզ հաշվողական ալգորիթմ չվերասերված երեքանկյունագծային հերմիտյան մատրիցների հակադարձի տարրերի հաշվման համար:
- Ստացված են բացահայտ բանաձևեր կոմպլեքս վերին երկանկյունագծային մատրիցների Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի համար: Մշակված է օպտիմալ վերջավոր թվային ալգորիթմ:
- Արտածված են բացահայտ բանաձևեր իրական երեքանկյունագծային շեղասիմետրիկ մատրիցների Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի հաշվման համար: Կառուցված է հաշվողական բարդության տեսակետից օպտիմալ ալգորիթմ:
- Ստացվել են բացահայտ բանաձևեր գրոյական անկյունագծային տարրերով շեղահերմիտյան երեքանկյունագծային մատրիցների Մուր-Պենրոուզի հակադարձի տարրերի համար և մշակված է օպտիմալ հաշվողական վերջավոր թվային ալգորիթմ:

Որպես դիտողություն նշեմ հետևյալը.

1. Երկրորդ, երրորդ և չորրորդ գլուխներում, Մուր-Պենրոուզի հակադարձ մատրիցի տարրերի համար ստացված արտահայտությունները ունեն բավականին բարդ անալիտիկ տեսք: Հնարավոր է արդյոք ձևափոխությունների միջոցով ստանալ ավելի պարզ արտահայտություններ:
2. Ցանկալի կլիներ անցկացնել հաշվողական փորձեր մեծ չափի մատրիցների համար՝ հաշվողական սխալանքների կուտակման նկատմամբ ալգորիթմների զգայունությունն ուսումնասիրելու համար:

Նշված դիտողությունները չեն նսեմացնում ատենախոսության արժանիքները և նրա հիմնական արդյունքների նշանակությունը: Ատենախոսությունը, լինելով ավարտուն

Կարծում եմ, որ ատենախոսությունը բավարարում է ՀՀ ԲԿԳԿ-ի կողմից գիտական աստիճանների շնորհման կարգի թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը՝ Ավետիք Հայկի Մանուկյանը, արժանի է ֆիզիկամաթեմատիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը Ա.01.07-«Հաշվողական մաթեմատիկա» մասնագիտությամբ:

Заместитель

ՅՈՒ.Մ. ՄՈՎԱԽԱՅԱՆ

ԵՊՀ գիտական քարտուղար

" 5 " հունիսի 2026թ.



Մ.Վ. Հովհաննիսյան