

ՊԱՇՏՈՆԱԿԱՆ ԸՆԴԴԻՄԱԽՈՍԻ ԿԱՐԾԻՔ

Հովհաննես Սամվելի Աբգարյանի «Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների ավտոմատացված որոշման հաշվողական միջոցների մշակումը» թեմայով

Ե.13.02 – «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության վերաբերյալ

Թեմայի արդիականությունը: Միապարամետրական մատրիցները, դրանց հակադարձները և ընդհանրացված հակադարձները բավականաչափ հաճախ են հանդիպում տարատեսակ գիտական հետազոտություններում և կիրառական խնդիրներում: Այնուամենայնիվ, միապարամետրական մատրիցների ընդհանրացված հակադարձների որոշման գոյություն ունեցող եղանակները կիրառելի են միայն սահմանափակ դեպքերում, ինչպես նաև դրանք դժվար իրականացնելի են գործնականում: Մյուս կողմից, Պուխովի դիֆերենցիալ ձևափոխությունների մեթոդով ստացվող հաշվողական ընթացակարգերն ավելի պարզ են մյուս հայտնի ձևափոխությունների կիրառման համեմատ, ինչի շնորհիվ հատուկ հետաքրքրություն է ներկայացնում դրանց կիրառման հնարավորությունների բացահայտումը միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման ժամանակ: Աշխատանքում առաջարկվել են Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման նոր անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակներ՝ հիմնված հայտնի 4 պայմանների վրա, ինչպես նաև նոր թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակներ՝ հիմնված մշակված անալիտիկ եղանակների և դիֆերենցիալ ձևափոխությունների վրա: Առաջարկված թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակների հիման վրա ստեղծվել է կիրառական ծրագրերի փաթեթ՝ օգտագործելով ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաները: Փաթեթի կիրառական նշանակության բարձրացման նպատակով դրանում ներառված են նաև որոշ հիմնական մատրիցային գործողություններ, ինչպես նաև ընդհանրացված հակադարձ մատրիցի հաշվարկի սխալանքը գնահատելու հնարավորություն:

Աշխատանքի համառոտ բովանդակությունը:

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

Առաջին գլխում ներկայացվել են թվային մատրիցների ընդհանրացված հակադարձների գաղափարը և տարատեսակները, մասնավորապես՝ Մուր-Պենրոուզի կեղծ հակադարձը, դրա որոշման գոյություն ունեցող մեթոդները և կիրառությունները: Այնուհետև դիտարկվել են միապարամետրական մատրիցների Մուր-Պենրոուզի ընդհանրացված հակադարձները, դրանց որոշման առկա մեթոդները, մասնավորապես՝ հիմնված դիֆերենցիալ ձևափոխությունների վրա, ինչպես նաև այդ մեթոդների կիրառմամբ և ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների միջոցներով ստեղծված կիրառական ծրագրերի փաթեթները: Գլխի վերջում բերվել են որոշ առնչություններ դիֆերենցիալ ձևափոխությունների վերաբերյալ, ինչպես նաև դրանց կիրառությունները տարբեր գիտական և գործնական խնդիրներում:

Երկրորդ գլուխը նվիրված է Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման նոր դեկոմպոզիցիոն անալիտիկ և թվա-անալիտիկ եղանակների մշակմանը: Անալիտիկ եղանակները հիմնված են Մուր-Պենրոուզի չորս պայմանների վրա՝ միապարամետրական մատրիցների համար: Թվա-անալիտիկ եղանակ-

ները հիմնված են համապատասխան անալիտիկ առնչությունների վրա և օգտագործում են դիֆերենցիալ ձևափոխությունների մեթոդը՝ որպես հիմնական մաթեմատիկական ապարատ: Գլխի վերջում առաջարկվել է ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների հաշվարկի սխալանքների գնահատման մեթոդաբանություն մշակված թվա-անալիտիկ եղանակների համար, որի հիմքում մատրիցային էվկլիդյան նորմն է:

Երրորդ գլխում ներկայացված է Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների ավտոմատացված որոշման կիրառական ծրագրերի փաթեթը: Նախ, մշակվել է փաթեթի ճարտարապետությունը՝ առաջարկված անալիտիկ և թվա-անալիտիկ եղանակների համաձայն: Այնուհետև քննարկվել են փաթեթի մշակման տեխնոլոգիաների առանձնահատկությունները: Վերջում ներկայացվել են բուն փաթեթի հնարավորությունները և դրանից օգտվելու ձևերը:

Չորրորդ գլխում կատարված է մշակված կիրառական ծրագրերի փաթեթի համապարփակ գնահատում, ինչպես նաև ներկայացված են փորձարարական հետազոտությունների արդյունքները: Բերված են փաթեթի որակի ցուցանիշները, արագագործության չափումները և կիրառելիության գնահատականները:

Հավելված 1-ում ներկայացված է ատենախոսության արդյունքների ներդրման ակտը ՀԱՊՀ «Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և ավտոմատացում» ամբիոնի դասընթացների տեսական ու գործնական պարապմունքներում:

Եզրահանգման մեջ ընդհանրացված են ստացված արդյունքները, ձևակերպված են գիտական արդյունքները, ինչպես նաև բերված են որոշ առաջարկություններ:

Ատենախոսության գիտական նորույթը: Ատենախոսության գիտական նորույթը բաղկացած է հետևյալ դրույթներից.

- Մշակվել են Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման նոր անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակներ՝ հիմնված հայտնի չորս պայմանների վրա:
- Մշակվել են Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման նոր թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակներ՝ հիմնված մշակված անալիտիկ եղանակների և դիֆերենցիալ ձևափոխությունների վրա:
- Ստեղծվել է ժամանակակից տեղեկատվական տեխնոլոգիաների վրա հիմնված կիրառական ծրագրերի փաթեթ՝ օգտագործելով մշակված թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակները:
- Լուծվել են մոդելային օրինակներ և կիրառական խնդիրներ ստեղծված կիրառական ծրագրերի փաթեթի օգտագործմամբ՝ նպատակ ունենալով բացահայտել մշակված միջոցների հաշվողական բնութագրերը:
- Ստացված գիտագործնական արդյունքներն ամփոփվել են, կատարվել են ընդհանրացումներ և առաջարկություններ:

Գիտական դրույթների, եզրակացությունների հիմնավորման և հավաստիության աստիճանը հաստատված են մշակված Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների ավտոմատացված որոշման կիրառական ծրագրերի փաթեթի ծրագրային իրագործման ու համակողմանի փորձարարական հետազոտությունների արդյունքներով և մաթեմատիկական հիմնավորումներով:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը: Ատենախոսության արդյունքները, մասնավորապես՝ Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների որոշման մշակված անալիտիկ և թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակները, ինչպես նաև ստեղծված կիրառական ծրագրերի փաթեթը ներդրված են ՀԱՊՀ

«Տեղեկատվական տեխնոլոգիաներ և ավտոմատացում» ամբիոնի տեսական ու գործնական պարապմունքներում:

Ընդհանուր գնահատականներ: Ատենախոսության հիմնական արդյունքները հրապարակված են 10 գիտական աշխատանքներում, որոնցից 2-ն առանց համահեղինակների, իսկ մեկը՝ SCOPUS և Web of Science միջազգային գիտատեղեկատվական շտեմարաններում ընդգրկված հանդեսում:

Դիտողություններ և առաջարկություններ:

- Կիրառական ծրագրերի փաթեթում հաճախ հանդիպող մյուս բնօրինակ ֆունկցիաներին (օրինակ՝ եռանկյունաչափական, ցուցչային) համապատասխան այլ տիպի վերականգնող առնչությունների ներառումը կընդլայնի փաթեթի կիրառման հնարավորությունները:
- Ըստ աշխատանքում առաջարկված սխալանքների հաշվարկման մեթոդաբանության սխալանքները հաշվվում են մոտարկման կենտրոնում և դրա հարևանությամբ գտնվող 2 հավասարահեռ կետերում: Ցանկալի կլիներ գնահատել հաշվարկների սխալանքը նաև անընդհատ միջակայքում:
- Կիրառական ծրագրերի փաթեթի հիմնական գործողությունների ներդիրում մատրիցների հետ հաճախ իրականացվող մյուս գործողությունների ներառումը (օրինակ՝ մատրիցի ռանգի հաշվարկ, բազմապատկում հաստատուն արտադրիչով, աստիճանի բարձրացում, կոմպլեքս համալուծի ստացում և այլն) փաթեթը կդարձնի ավելի ամբողջական:

Եզրակացություն: Հովհաննես Սամվելի Աբգարյանի «Մուր-Պենրոուզի կոմպլեքս միապարամետրական ընդհանրացված հակադարձ մատրիցների ավտոմատացված որոշման հաշվողական միջոցների մշակումը» թեմայով ատենախոսությունը կատարված է բարձր գիտական մակարդակով, ստացված արդյունքները հավաստի են, ունեն տեսական և կիրառական նշանակություն: Սեղմագիրը լիովին համապատասխանում է ատենախոսությանը:

Կարծում եմ, որ ատենախոսությունը բավարարում է ՀՀ-ում գիտական աստիճանների շնորհման կարգի թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող բոլոր պահանջներին, իսկ հեղինակը՝ Հովհաննես Սամվելի Աբգարյանը, արժանի է տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը Ե.13.02-«Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ:

Պաշտոնական ընդդիմախոս՝
Ֆիզ.-մաթ. գիտությունների դոկտոր,
պրոֆեսոր

Յու.Ռ. Հակոբյան

Յու.Ռ. Հակոբյանի ստորագրության իսկությունը հաստատում եմ
ԵՊՀ գիտական քարտուղար

Ս.Վ. Հովհաննիսյան

" 13 " մայիսի 2026թ.

