

“ՀԱՍՏԱՏՈՒՄ ԵՄ”



Երևանի պետական համալսարանի
Ջջզիտ և բնագիտական
մասնագիտությունների գծով
պրոռեկտոր

Ռ.Հ. Բարխուդարյան

10 հունիսի 2021 թ.

Մարիամ Ալեքսանդրի Ադամյանի
«Գծային միապարամետրական հավասարումների համակարգերի
ավտոմատացված լուծման միջոցների մշակումը» վերնագրով
Ե.13.02 «Ավտոմատացման համակարգեր» մասնագիտությամբ
տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի
գիտական աստիճանի հայցման ատենախոսության մասին

ԱՌԱՋԱՏԱՐ ԿԱԶՄԱԿԵՐՊՈՒԹՅԱՆ ԿԱՐԾԻՔ

Դիֆերենցիալ ձևափոխությունները օգտագործվել են բազմաբնույթ խնդիրների լուծման համար. ոչ գծային հավասարումներ, մաթեմատիկական ծրագրավորման խնդիրներ, դիֆերենցիալ-հանրահաշվական հավասարումների համակարգեր և այլ գիտագործնական խնդիրներ: Սակայն նշված ձևափոխությունների օգտագործմամբ գծային միապարամետրական հավասարումների համակարգերի լուծման եղանակներին և համապատասխան ծրագրային միջոցների մշակմանը գրեթե ուշադրություն չի դարձվել: Այս բացը լրացնելուն է նվիրված Մ.Ա. Ադամյանի ատենախոսությունը:

Ատենախոսությունը բաղկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրահանգումից, օգտագործված գրականության ցանկից և 2 հավելվածներից: Ատենախոսությունը ներառում է 5 նկար և 6 աղյուսակ: Հիմնական տեքստը կազմում է 138 էջ:

Ներածությունում հիմնավորվել է ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, ձևակերպվել են աշխատանքի նպատակներն ու խնդիրները:

Առաջին գլխում տրվել են որոշ տեղեկություններ դիֆերենցիալ ձևափոխությունների վերաբերյալ, քննարկվել են դրանց արդյունավետությանը վերաբերող մի շարք հանգամանքներ և շեշտվել է առավելությունը հայտի ստեղծված գործակիցների մեթոդի նկատմամբ: Ներկայացվել է այդ ձևափոխություններին նվիրված մի շարք մենագրությունների, ատենախոսությունների և այլ աշխատանքների համառոտ ակնարկ:

Երկրորդ գլխում ներկայացված են գծային միապարամետրական վերջավոր հավասարումների համակարգերի լուծման համար մշակված անուղղակի մոտեցմամբ անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները. ա) մատրիցա-վանդակա-սյունային և մատրիա-վանդակա-տողային տարբերակներով, բ) անուղղակի մոտեցմամբ թվա-

անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝ մատրիցա-վանդակա-սյունային և մատրիցա-վանդակա-տողային տարբերակներով, գ) ուղղակի մոտեցմամբ անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝ կոռեկտ և ոչ կոռեկտ խնդիրների լուծման համար, դ) թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝ կոռեկտ և ոչ կոռեկտ խնդիրների լուծման համար, ե) նվազագույն քառակուսիների մեթոդի վրա հիմնված եղանակները՝ տարրապատկերային, անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի տարբերակներով, զ) նվազագույն քառակուսիների մեթոդի համալուծ նմանակի վրա հիմնված եղանակները. անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի, ուղղակի և դեկոմպոզիցիայի մոտեցմամբ թվա-անալիտիկ տարբերակներով:

Երրորդ գլխում ներկայացվել է «LINPARSYS» կիրառական ծրագրերի փաթեթը (ԿՕՓ)՝ երկրորդ գլխում մշակված մեթոդների ծրագրային իրականացմամբ: Բերվել են ԿՕՓ-ում օգտագործված ծրագրավորման լեզվի, գրադարանների, ֆունկցիաների վերաբերյալ որոշակի տեղեկություններ:

Չորրորդ գլխում ներկայացվել են մշակված եղանակների և ԿՕՓ-ի օգնությամբ 2 մոդելային օրինակների և 1 թեստային խնդրի լուծումների արդյունքները: Բերվել են նաև որոշակի համեմատական գնահատականներ մշակված մեթոդների միջև:

Շավելվածներում ներկայացվել են ԿՕՓ-ի ծրագրային կոդը և կարևոր գիտագործնական նշանակություն ունեցող սեփական արժեքներ-ֆունկցիաների և սեփական վեկտորներ-ֆունկցիաների միապարամետրական ընդհանրացված հիմնախնդրի լուծման հաջորդական և զուգահեռ թվա-անալիտիկ եղանակները:

Ատենախոսության մեջ ստացվել են հետևյալ հիմնական արդյունքները, որոնք առանձնանում են գիտական նորույթով.

1. Դիֆերենցիալ ձևափոխությունների կիրառմամբ մշակվել են զծային միապարամետրական վերջավոր հավասարումների համակարգերի լուծման հետևյալ եղանակները.
 - Անուղղակի մոտեցմամբ անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝
 - (2.1.13) մատրիցա-վանդակա-սյունային համարժեքը,
 - (2.1.18) մատրիցա-վանդակա-տողային համարժեքը:
 - Անուղղակի մոտեցմամբ թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝
 - (2.2.9) մատրիցա-վանդակա-սյունային համարժեքը,
 - (2.2.12) մատրիցա-վանդակա-տողային համարժեքը:
 - Ուղղակի մոտեցմամբ անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝
 - (2.3.5) մատրիցա-վանդակա-սյունային համարժեքը կոռեկտ խնդիրների լուծման համար,
 - (2.3.7) մատրիցա-վանդակա-սյունային համարժեքը՝ ոչ կոռեկտ խնդիրների լուծման համար:
 - Ուղղակի մոտեցմամբ թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակները՝
 - (2.3.17) մատրիցա-վանդակա-սյունային համարժեքը,
 - (2.3.6) մատրիցա-վանդակա-սյունային համարժեքը:
 - Նվազագույն քառակուսիների մեթոդի վրա հիմնված եղանակները՝
 - (2.4.3) տարրապատկերային առնչությունը,

- (2.4.11) առնչության համապատասխան անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն եղանակը,
 - (2.4.15) թվա-անալիտիկ դեկոմպոզիցիոն առնչությունը:
 - Նվազագույն քառակուսիների մեթոդի համալուծ նմանակի վրա հիմնված եղանակները`
 - (2.5.1) առնչության հիման վրա ստացված անալիտիկ դեկոմպոզիցիայի եղանակը` (2.5.7) առնչության տեսքով լուծմամբ, որի հիմքում ընկած (2.5.6) արտահայտությունը թույլ է տալիս առաջարկել համապատասխան թվա-անալիտիկ եղանակ,
 - (2.5.13) առնչությամբ պայմանավորված ուղղակի մոտեցմամբ թվա-անալիտիկ եղանակը,
 - (2.5.21) առնչությամբ նկարագրվող և դեկոմպոզիցիոն մոտեցմամբ թվա-անալիտիկ եղանակը:
2. Աշխատանքում մշակված նոր եղանակների հիման վրա ստեղծվել է «LINPARSYS» կիրառական ծրագրերի փաթեթը (ԿՕՓ), որն աշխատում է Windows, macOS, Linux օպերացիոն համակարգերում: Փաթեթը բաղկացած է 3 հիմնական բաժիններից`
- 1-ին բաժնում ընգրկված են այն ծրագրերը, որոնք նախատեսված են գծային միապարամետրական վերջավոր կոռեկտ հավասարումների համակարգերի լուծման համար: Խնդրի լուծման մեթոդը/ենթադասն ընտրվում է համապատասխան բաժնում` կառավարող գործիքի միջոցով:
 - 2-րդ բաժնում ընդգրկված են այն ծրագրերը, որոնք նախատեսված են գծային միապարամետրական վերջավոր ոչ կոռեկտ հավասարումների համակարգերի լուծման համար` ինչպես և առաջին բաժնում` կառավարող գործիքի միջոցով:
 - 3-րդ բաժնում ընդգրկված է ծրագիր, որը նախատեսված է ընդհանուր տեսքի գծային միապարամետրական վերջավոր հավասարումների համակարգերի լուծման համար:
3. Լուծվել է կարևոր գիտա-գործնական նշանակություն ունեցող սեփական արժեքներ ֆունկցիաների և սեփական վեկտորներ-ֆունկցիաների միապարամետրական ընդհանրացված խնդիրը, առաջարկվել են հաջորդական և գուգահեռ թվա-անալիտիկ եղանակներ:

Թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման համար ներկայացված ատենախոսությունը կարող է գնահատվել իբրև գիտության տվյալ բնագավառում կարևոր նշանակություն ունեցող կիրառական խնդրի լուծումն ապահովող գիտականորեն հիմնավորված մշակում:

Ատենախոսության վերաբերյալ նշենք հետևյալ դիտողությունները.

1. Ատենախոսության մեջ օգտագործվում են ընդհանրացված հակադարձ մատրիցները: Չի քննարկվում թե ինչ ճշտությամբ հաշվվում են նշված մատրիցները:
2. Ցանկալի է, որ աշխատանքում մշակված մեթոդները փորձարկվեին ավելի բարձր կարգի մատրիցների վրա:

Նշված դիտողությունները չեն նվազեցնում աշխատանքի արժանիքները և նրա հիմնական արդյունքների նշանակությունը: Մարիամ Ալեքսանդրի Ադամյանի «Գծային միապարամետրական հավասարումների համակարգերի ավտոմատացված լուծման միջոցների մշակումը» թեմայով թեկնածուական ատենախոսությունը ավարտուն գիտական հետազոտություն է, որն ունի տեսական և կիրառական նշանակություն: Աշխատանքում ստացված հիմնական արդյունքները հրապարակված են: Սեղմագիրն ամբողջությամբ արտացոլում է ատենախոսության բովանդակությունը:

Աշխատանքը բավարարում է ՀՀ ԲՈԿ-ի կողմից թեկնածուական ատենախոսություններին ներկայացվող պահանջներին, իսկ նրա հեղինակը՝ Մարիամ Ալեքսանդրի Ադամյանը արժանի է Ե.13.02 “Ավտոմատացման համակարգեր” մասնագիտությամբ տեխնիկական գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի շնորհմանը:

Աշխատանքը քննարկվել է ԵՊՀ Թվային անալիզի և մաթեմատիկական մոդելավորման ամբիոնի սեմինարին: Քննարկմանը ներկա էին ԻԿՄ ֆակուլտետի դեկան, ամբիոնի վարիչի պաշտոնակատար ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր Յու.Ռ.Հակոբյանը, ամբիոնի աշխատակիցներ՝ ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր Հ.Ա.Հակոբյանը, ֆ.մ.գ.դ., պրոֆեսոր Ա.Հ.Հովհաննիսյանը, ֆ.մ.գ.դ., դոցենտ Ռ.Ա. Խաչատրյանը, տ.գ.դ., դոցենտ Ս.Պ.Ստեփանյանը, ֆ.մ.գ.թ., դոցենտ Է.Հ.Դանոյանը, ֆ.մ.գ.թ., դոցենտ Ս.Լ.Սահակյանը, ֆ.մ.գ.թ. Ս.Զ.Թորոյանը:

ԵՊՀ Ինֆորմատիկայի և կիրառական
մաթեմատիկայի ֆակուլտետի դեկան,
Թվային անալիզի և մաթեմատիկական
մոդելավորման ամբիոնի վարիչի
պաշտոնակատար,
ֆիզ.-մաթ. գիտ. դոկտոր, պրոֆեսոր

Յու.Ռ. Հակոբյան

Յու. Կոնյան
ՅԾԿ Տրեքատ



Կոնյան Յու. Կոնյան