

«ТАСДИҚ МЕКУНАМ»

Ректори Донишгоҳи давлатии молия ва
иқтисоди Тоҷикистон

Абдуаллимзода Ҳ.А.

«27» 12 соли 2024.

ТАҚРИЗИ

муассисаи пешбар ба диссертатсияи илмии Искандари Ҷумъахон «Таҳқиқи баъзе синфҳои муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ бо нуқтаи рости барзиёд сингулярӣ», ки барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси 01.01.02 – Муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ, пешниҳод шудааст.

Мубрамияти мавзӯи таҳқиқот. Дар диссертатсияи илмии Искандари Ҷумъахон як синфи муодилаҳои интегро-дифференсиалии тартиби якум бо ядрои барзиёд сингулярӣ таҳқиқ шудааст. Дар қор диққати асосӣ ба ҳалли муодилаи интегро-дифференсиалии тартиби оллии намуди

$$P_M^n(D_x^\beta)y - \int_x^b \frac{B(x,t)}{(b-t)^\beta} P_N^m(D_x^\beta)y(t)dt = f(x),$$

ки дар ин ҷо

$$P_M^n(D_x^\beta) \equiv (D_x^\beta)^n + M_1(D_x^\beta)^{n-1} + M_2(D_x^\beta)^{n-2} + \dots + M_{n-1}D_x^\beta + M_n$$

ва

$$P_N^m(D_x^\beta) \equiv (D_x^\beta)^m + N_1(D_x^\beta)^{m-1} + N_2(D_x^\beta)^{m-2} + \dots + N_{m-1}D_x^\beta + N_m$$

мебошанд, равона карда шудааст.

Инчунин, масъалаи Коши ва масъалаи навъи Коши барои ин синфи муодилаҳо гузошта ва таҳқиқ карда шудааст.

Қайд намудан лозим аст, ки муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ дар амалия дар қисматҳои гуногуни физика ва техника истифода мешаванд.

Оид ба таҳқиқи муодилаҳои интегралӣ ва интегро-дифференциалӣ бо ядроҳои регулярий ва сингулярий таҳқиқотҳои илмии зиёд ба анҷом расонида шудааст. Аз ҷумла ин гуна натиҷаҳо дар қорҳои илмии олимони Я.В. Быков, М.В. Булатов, Ю.Н. Валитский, В.В. Василев, М.М. Вейнберг, И.Н. Векуа, Н.П. Векуа, В. Волterra, А.Д. Чураев, Л.Ф. Михайлов, Н. Рачабов, Г. Чангибеков, А.И. Некрасов, В.Н. Николаенко, Н.А. Сидоров, С.Л. Соболев, М.В. Фалалеев, Г.А. Шишкин ва дигарон ба даст оварда шудааст.

Ба таври васеъ ҷалб гардидани диққати олимони ба таҳқиқи муодилаҳои интегро-дифференциалӣ бо ядроҳои сингулярий гувоҳи муҳимияти омӯзиши ин синфи муодилаҳо мебошад. Дар назарияи муодилаҳои интегро-дифференциалӣ, муодилаҳои интегро-дифференциалии сингулярий яке аз шохаҳои хело рушдфтои ин самти илмӣ мебошад, ки тавачҷуҳои олимони зиёдро ба худ ҷалб намудааст.

Дар аксар муодилаҳои интегралӣ ва интегро-дифференциалии сингулярий мафҳуми сингулярнокии ядроӣ муодилаи омӯхташаванда дар маънои Коши фаҳмида мешавад. Муодилаҳои интегралӣ ва интегро-дифференциалӣ, ки ядроҳои онҳо дорои нуқтаҳои махсуси намуди Коши мебошанд, дар таҳқиқотҳои илмии олимони Ф.Д. Гахов, Л.Г. Магнарадзе, С.Г. Михлин, Н.И. Мусхелишвили ва дигарон ба таври васеъ омӯхта шудаанд. Вале дар амалия аксар вақт чунин муодилаҳое вомехуранд, ки мафҳуми сингулярнокии ядроӣ онҳо дар маънои оддии Риман фаҳмида мешавад. Ба таҳқиқи ин синфи муодилаҳо қорҳои илмии камтар бахшида шудааст. Аз ин рӯ, таҳқиқи муодилаҳои интегралӣ ва интегро-дифференциалӣ бо ядроҳои сингулярии намуди Риман муҳимияти махсусро ба худ касб намудааст а бинобар ин омӯзиши густардаи ин синфи муодилаҳо имрӯз зарурӣ ва хеле муҳим мебошад.

Соҳтор ва натиҷаҳои асосии диссертатсия. Қори диссертатсионии Искандари Ҷумъахон аз муқаддима, се боб, рӯйхати адабиёти истифодашудаи иборат аз 150 номгӯй ва бахшҳои муҳокимаи натиҷаҳои бадастовардашудаю хулосаҳо иборат мебошад.

Боби якуми диссертатсия аз ду параграф иборат буда, характери ёрирасон дорад. Дар параграфи якуми ин боб маълумоти умумӣ оид ба муодилаҳои интегро-дифференциалӣ оварда шудаанд. Дар параграфи дуюми боби якум оид ба

муодилаҳои интегралӣ ва интегро-дифференциалӣ бо ядроҳои сингулярӣ ва барзиёд сингулярӣ маълумотҳои муайяни назариявӣ чамъоварӣ гардидааст.

Натиҷаҳои илмии муаллиф дар ду боби ояндаи диссертатсия оварда шудаанд.

Боби дуҷуми диссертатсия* аз ҳафт параграф иборат буда, дар он таҳқиқи муодилаҳои интегро-дифференсиалии тартиби якум бо ядроҳои барзиёд сингулярӣ омӯхта шудаанд. Дар параграфи аввали ин боб таҳқиқи муодилаи интегро-дифференсиалии моделии намуди

$$D_x^\beta y + Ay - \int_x^b \frac{B}{(b-t)^\beta} y(t) dt = f(x)$$

дар синфи функсияҳое, ки аз рӯи ассимптотикаи муайян ба сифр майл менамоянд, оварда шудааст.

Параграфи дуҷуми ин боб бошад, ба ёфтани ҳалли умумии муодилаи операторӣ-дифференсиалии ғайрякчинса бо методи интегронӣ бахшида шудааст.

Дар параграфи сеҷуми боби дуҷум муодилаи интегро-дифференсиалии ғайрякчинсаи моделӣ, дар ҳолати решаҳои муодилаи характеристикӣ ҳақиқӣ ва якхела таҳқиқ шудааст.

Ёфтани ҳалли умумии муодилаи интегро-дифференсиалии ғайрякчинсаи моделӣ дар ҳолати решаҳои муодилаи характеристикӣ комплексӣ ва ҳамроҳшуда будан дар параграфи чоруми боби дуҷум омӯхта шудааст.

Масъалаи Коши барои муодилаи интегро-дифференсиалии моделӣ дар параграфи панҷуми боби дуҷум таҳқиқ шудааст.

Дар параграфи шашум бошад, таҳқиқи масъалаи навъи Коши барои муодилаи интегро-дифференсиалии моделӣ дида баромада шудааст.

Параграфи охири боби дуҷум ба таҳқиқи муодилаи интегро-дифференсиалии ғайримоделии тартиби якум бо ядроҳои барзиёд сингулярӣ бахшида шудааст.

Қайд намудан зарур аст, ки дар боби дуҷуми диссертатсия ҳалли умумии муодилаи интегро-дифференсиалии ғайримоделии тартиби якум бо ядроҳои барзиёд

сингулярӣ, дар намуди ноошкор, ба воситаи резолвентаи муодилаи интегралӣ намуди Волтерра бо ядрои регулярӣ, ифода карда шудааст.

Дар боби сеюми диссертатсия як синфи муодилаҳои интегро-дифференсиалии тартиби оӣ бо ядрои барзиёд сингулярӣ мавриди таҳқиқот қарор гирифтааст.

Дар ин боб пеш аз ҳама хосиятҳои як оператори дифференсиалии тартиби оӣ бо коэффисиентҳои доимӣ омӯхта шуда, баъдан дар асоси ин хосиятҳо ҳуди муодилаи интегро-дифференсиалии тартиби оӣ сохта шуда, мавриди таҳқиқот қарор дода мешавад.

Ин боб аз шаш параграф иборат мебошад. Дар параграфи якум муодилаи интегро-дифференсиалии тартиби оӣ дар ҳолати моделӣ, оварда мешавад.

Дар параграфи дуюми ин боб бошад, ёфтани ҳалли муодилаи интегро-дифференсиалии моделӣ дар ҳолати решаҳои муодилаи характеристикӣ ҳақиқӣ ва гуногун будан, дида баромада мешавад.

Ҳалли умумии муодилаи интегро-дифференсиалии моделии тартиби n -ум дар ҳолати решаҳои муодилаи характеристикӣ ҳақиқӣ ва якхела будан, дар параграфи сеюм ба даст оварда шудааст.

Дар параграфи чоруми боби сеюм ҳалли муодилаи интегро-дифференсиалии моделии тартиби n -ум дар ҳолати решаҳои муодилаи характеристикӣ компелксӣ ва ҳамроҳшуда, ёфта шудааст.

Дар параграфи панҷум таҳқиқи муодилаи интегро-дифференсиалии ғайримоделии тартиби n -ум бо ядрои барзиёд сингулярӣ дида баромада шудааст.

Дар параграфи охирони диссертатсия таҳқиқи масъалаи навъи Коши барои муодилаи интегро-дифференсиалии тартиби оӣ мавриди мавриди омӯзиш қарор дода шудааст.

Қайд намудан зарур аст, ки дар боби сеюм масъалаи ҳалшавандагии муодилаи интегро-дифференсиалии тартиби оӣ бо ядрои барзиёд сингулярӣ таҳқиқ карда шудааст. Ҳалли муодилаи таҳқиқшаванда ба ҳалли муодилаи оператори-дифференсиалии тартиби $n+1$ -ум бо коэффисиентҳои доимӣ оварда мешавад, ки дар ин маврид ба муодилаи таҳқиқшаванда муодилаи характеристикии тартиби $n+1$ -ум мувофиқ меояд.

Навгониҳои илми тадқиқот. Натиҷаҳои диссертатсияи илмӣ нав буда, аз аз инҳо иборат мебошад:

- барои як синфи муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ бо ядроҳои барзиёд сингулярӣ дар ҳолати моделӣ тасвири интегралӣ ҳал дар намуди ошкор ёфта шудааст;
- барои як синфи муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ бо ядроҳои барзиёд сингулярӣ дар ҳолати ғайримоделӣ, тасвири интегралӣ ҳал дар намуди ноошкор ба воситаи резолвентаи муодилаи интегралӣ намуди Волтерра ёфта шудааст;
- хосиятҳои ҳалҳои бадастовардашуда омӯхта шуда, дар асоси ин хосиятҳо масъалаи Коши барои муодилаи интегро-дифференсиалии моделӣ таҳқиқ гардидааст;
- барои ёфтани доимҳои ихтиёрӣ дар ҳалҳои ҳосилгардида масъалаи типии Коши барои муодилаи интегро-дифференсиалии моделӣ таҳқиқ гардидааст;
- ҳалли умумии муодилаи интегро-дифференсиалии тартиби олии бо ядроҳои барзиёд сингулярӣ ба воситаи $n+1$ доимҳои ихтиёрӣ, ба даст оварда шудааст.
- исботи теоремаҳо оид ба сохти ҳалли умумии муодилаҳои интегро-дифференсиалии моделӣ ва ғайримоделӣ бо ядроҳои барзиёд сингулярӣ пешкаш гардидааст.

Аҳамияти назариявӣ ва амалии натиҷаҳои тадқиқот. Таҳқиқотҳои, ки дар ин диссертатсияи илмӣ пешниҳод шудаанд характери назариявӣ доранд. Натиҷаҳои бадастовардашуда метавонад барои рушди минбаъдаи назарияи муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ, ки дорои ядроҳои сингулярӣ ва барзиёд сингулярӣ мебошанд, истифода шаванд. Инчунин, натиҷаҳои мазкур метавонанд барои ёфтани ҳалли умумии муодилаҳои интегро-дифференсиалии дученака бо ядроҳои сингулярӣ ва барзиёд сингулярӣ истифода шаванд. Ғайр аз ин, натиҷаҳо, ҳулосаҳо ва таҳқиқотҳои гузаронидашуда, метавонад дар бахшҳои дигаре, ки бо математикаи амалӣ, механика ва физика алоқаманд мебошанд, татбиқ гарданд.

Маводҳои ин диссертатсияи илмӣ барои хондани курсҳои махсус барои донишҷӯён, магистрантҳо ва докторантҳои муассисаҳои таълимии олӣ, ки аз

рӯйи ихтисосҳои «математика», «математикаи амалӣ» ва «механика» таҳсил мекунад, метавонад истифода гардад.

Дарачаи эътимодноӣ ва интишороти натиҷаҳои таҳқиқот. Дастовардҳои илмӣ муаллифи диссертатсия Искандари Чумъахон дар диссертатсия бо таҳлилҳои назариявӣ ва исботҳои теоремаҳо, ки дар асоси усулҳои назарияи муодилаҳои дифференсиалӣ ва интегралӣ гузаронида шудаанд, асоснок карда мешаванд. Ин исботҳо ва таҳлилҳои натиҷаҳои математикӣ мебошанд, ки барои ҳар як муодила ва масъалаи омӯхташуда ба таври қатъӣ ва асоснок иҷро шудаанд, ки ин, дар навбати худ, бо истифода аз усулҳои таълимии муосир ва таҷрибаи таҳассусӣ дар соҳаи математика таъмин гаштаанд. Асосии натиҷаҳои диссертатсия дар 13 асари муаллиф нашр гардидаанд, ки 6 адад аз онҳо дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон чоп шудаанд. Ҳамчунин, 7 мақола дар маводҳои конфронсҳои гуногун, ки бо дараҷаҳои гуногун ташкил шудаанд, нашр шудаанд. Маводҳои конфронсҳо низ ҳамчун манбаъи муҳими муҳокима ва шарҳи дастовардҳои илмӣ ва техникӣ дар байни олимон ва мутахассисон шинохта мешавад.

Мутобиқати диссертатсия ба паспорти ихтисос. Диссертатсия барои ихтисоси 01.01.02 – Муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идораи оптималӣ иҷро шуда, пурра бо формулаи он (муодилаҳои дифференсиалии оддӣ) ва се банди соҳаи таҳқиқот мувофиқат мекунад:

1. Назарияи умумӣ муодилаҳои дифференсиалӣ ва системаҳои муодилаҳои дифференсиалӣ;
2. Масъалаҳои ибтидоӣ канорӣ ва спектралӣ барои муодилаҳои дифференсиалӣ ва системаҳои муодилаҳои дифференсиалӣ;
3. Назарияи муодилаҳои дифференсиалӣ-операторӣ.

Ин диссертатсияро метавон як бахши таҳлили ҳақиқӣ, комплексӣ ва функционалӣ ҳисобида шуда, ба ихтисоси ин соҳа 01.01.01 – Таҳлили ҳақиқӣ, комплексӣ ва функционалӣ наздик шуморида шавад.

Мутобиқати автореферат ба мазмуни асосии диссертатсия. Диссертатсия ва автореферат бо назардошти ҳамаи талаботҳои аз тарафи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон пешниҳодшуда тайёр гардида, дорои забони

фахмои илмӣ мебошанд. Мундариҷаи рисола комилан мукамал буда, гузориш ва методҳои ҳалли масъалаҳои баррасишавандаро муфассал нишон медиҳад. Мазмуни диссертация дар автореферат дуруст инъикос ёфтааст.

Мутобиқати таҳассуси илмии довталаб ба дараҷаи илмӣ: Довталаб Искандари Ҷумъахон соли 2008 ба Донишгоҳи миллии Тоҷикистон дохил шуда, онро соли 2013 бо ихтисоси «математика» хатм намудааст (дипломи ДТО № 0190928), ки он барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси 01.01.02 – Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идораи оптималӣ мутобиқат мекунад.

Афзалиятҳо ва нуқсонҳои, ки дар мундариҷа ва таълифоти диссертатсия ҷой доранд. Афзалияти кори диссертатсионии Искандари Ҷумъахон дар он аст, ки дар он як синфи муодилаҳои интегро-дифференциалӣ, дар ҳолате ки ядрои муодила махсусияти аз як калон дорад, омӯхта мешавад.

Оид ба камбудҳои ҷойдошта инҳоро қайд намудан мумкин аст:

1) муодилаи (2.3) муодилаи интегро-дифференциалии тартиби якум мебошад, вале ҳалли он дар синфи $C_{\beta-1}^{(2)}[a, b]$ ҷустуҷӯ карда мешавад, ки ин нофаҳмо мебошад;

2) дар теоремаи 2.1 тасдиқ карда мешавад, ки муодилаи 2.4, ки муодилаи операторӣ-дифференциалии тартиби дуюм мебошад, дар синфи $C_{\beta-1}^{(1)}[a, b]$ ҳалшаванда мебошад, ҳол он ки муодилаи 2.4 дар синфи $C_{\beta-1}^{(2)}[a, b]$ ҳалшаванда мебошад.

Бояд қайд кард, ки эродҳои овардашуда ҷузъи буда, ба сифат ва арзибии умумии мусбати кори диссертатсионӣ таъсири манфӣ намерасонад.

Хулоса оиди мутобиқати диссертатсия ба талаботҳои ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Дар асоси мулоҳизаҳои дар боло овардашуда ба хулосае меоям, ки кори диссертатсионии Искандари Ҷумъахон «Таҳқиқи баъзе синфҳои муодилаҳои интегро-дифференциалӣ бо нуқтаи рости барзиёд сингулярӣ», ки барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси 01.01.02 – Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ, пешниҳод шуда аст, кори илмӣ-

квалификационӣ буда, ба ҳамаи талаботҳои аз тарафи КОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон барои диссертатсияҳо барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илм муқараргардида, ҷавобгӯ мебошад.

Искандари Ҷумъахон оиди натиҷаҳои илмии диссертатсияаш дар ҷаласаи васеи кафедраи математикаи олии рӯзи 23 майи соли 2024 баромад намуд.

Тақризро дотсенти кафедраи математикаи олии, доктори илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси 01.01.02 – муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ, Шарипов Бобоалӣ тартиб додааст.

Тақриз дар ҷаласаи ғайринавбатии кафедраи математикаи олии муҳокима гардид ва тасдиқ карда шуд (Протоколи № 5 аз 26.12.2024).

Раиси ҷаласа, мудири кафедраи математикаи олии Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон, номзади илмҳои физика-математика, дотсент

Шодмонов М.У.

Эксперт, доктори илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси 01.01.02 – муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ

Шарипов Б.

Котиби ҷаласа, дотсенти кафедраи математикаи олии Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон, номзади илмҳои физикаю математика

Саидов Б.Б.

Маълумот оиди муассисаи пешбар:

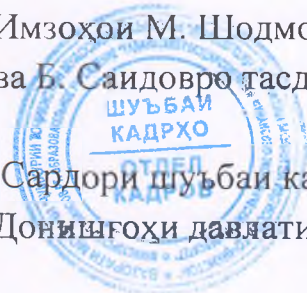
Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон,
734067, ш. Душанбе, хиёбони Нахимов, 64/14,

tgfeu@tgfeu.tj

+(992) 231-08-43; +(992) 227-30-75

Имзоҳои М. Шодмонов, Б. Шарипов
ва Б. Саидовро тасдиқ мекунам.

Сардори шӯъбаи кадрҳо ва корҳои махсуси
Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон



26.12.2024

Мирҷамолов М.А.