

ТАҚРИЗИ МУҚАРРИЗИ РАСМӢ

ба диссертатсияи Мирзозода Ҷунайдуллоҳ Абдулло дар мавзуи «Таҳқиқи баъзе синфҳои муодилаҳои дифференсиалии таназзулбандаи намуди Эйлер ва татбиқи онҳо дар ҳалли муодилаҳои интегро-дифференсиалии сингулярӣ», ки барои дарёфти дараҷаи илмии номзоди илмҳои физика-математика аз рӯи ихтисоси 1.1.3. Муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ пешниҳод шудааст.

Мутобиқати мавзӯ ва муҳтавои диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Мавзӯ ва муҳтавои диссертатсияи Мирзозода Ҷунайдуллоҳ Абдулло ба соҳаи таҳқиқоти ихтисоси илмии 1.1.3. Муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ комилан мутобиқат мекунад.

Муҳтавои қор ба бандҳои зерини Шиносномаи ихтисоси илмии мазкур ҷавобгӯ мебошад:

1. Назарияи умумии муодилаҳои дифференсиалӣ ва системаи муодилаҳои дифференсиалӣ;
2. Масъалаҳои ибтидоию канорӣ ва спектри барои муодилаҳои дифференсиалӣ ва системаи муодилаҳои дифференсиалӣ;
3. Назарияи муодилаҳои операторӣ-дифференсиалӣ.

Диссертатсияи мазкурро қисми таҳлили ҳақиқӣ, комплексӣ ва функционалӣ (ихтисоси ҳамгиро 1.1.2. Таҳлили ҳақиқӣ, комплексӣ ва функционалӣ) шуморидан мумкин аст.

Мубрамии мавзуи таҳқиқ. Мавзуи қори таҳқиқоти Ҷ.А. Мирзозода ба яке аз самтҳои муҳим ва калидии математикаи муосир – назарияи муодилаҳои дифференсиалии таназзулбанда ва муодилаҳои интегро-дифференсиалии сингулярии дорои коэффисиентҳои махсус (сингулярӣ) бахшида шудааст. Муҳим будани мавзӯ дар он зоҳир мегардад, ки муодилаҳои намуди Эйлер барои моделсозии математикии бисёр равандҳои

физикӣ, механикӣ ва аэродинамикӣ, ки дар онҳо падидаҳои таназзулӣ ба сарҳадӣ ба амал меоянд, аҳамияти бунёди доранд.

Коркарди усулҳои нави сохтани ҳалҳои ошкор барои ин синфи муодилаҳо ва татбиқи онҳо дар ҳалли муодилаҳои интегро-дифференциалӣ бо ядрои суперсингулярӣ, зарурати ҷиддии илмиро ташкил медиҳад, ки дар диссертатсияи мазкур ба таври муваффақона ҳалли худро ёфтааст.

Дарачаи асоснокӣ ва эътимоднокии натиҷаҳои илмӣ. Хулосаҳо ва натиҷаҳои илмии дар диссертатсия ва автореферат пешниҳодшуда комилан асоснок ва эътимоднок мебошанд. Муаллиф аз усулҳои классикии назарияи муодилаҳои дифференциалӣ ва интегро-дифференциалӣ, усули ба даст овардани тасвирҳои интегралӣ ҳалҳо барои муодилаҳои оддии дифференциалӣ, инчунин усули сохтани функсияи Коши ба таври устокорона истифода бурдааст.

Ҳамаи теоремаҳои пешниҳодшуда дорои исботҳои қатъии математикӣ мебошанд. Натиҷаҳо дар конференсияҳои сатҳи ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ баррасӣ гардида, дар маҷаллаҳои тақризшавандаи илмии тавсияшудаи КОА ба ҷоп расидаанд.

Навгонии илмӣ ва нуқтаҳои ба ғимоя пешниҳодшаванда. Навгонии илмии таҳқиқоти Ҷ.А. Мирзозода ҷиддӣ ва раднопазир буда, ҳамаи натиҷаҳо аз ҷониби муаллиф мустақилона ба даст оварда шудаанд. Муҳимтарин нуқтаҳои навгонии илмии кор инҳоянд:

- ба таври аниқ ва ошкор ёфтани ҳалҳои умумии муодилаҳои дифференциалии тартиби якуми моделӣ ва ғайримоделии намуди Эйлер;
- исботи теоремаи махсус оид ба имконияти овардани муодилаҳои дифференциалии коэффисиентҳояшон тағйирёбанда ба муодилаҳои дифференциалии коэффисиентҳояшон доимӣ;
- ба даст овардани ҳалҳои умумии муодилаҳои намуди Эйлер тартиби олий (ҳам моделӣ ва ҳам ғайримоделӣ) бо истифода аз резолвентаи муодилаи интегралӣ Волтерра;

- сохта шудани функсияи Коши барои муодилаи моделии ғайриякчинсаи тартиби олий.

Ҳачм ва сохтори диссертатсия. Диссертатсияи Мирзозода Ҷунайдуллоҳ Абдулло аз рӯйи сохтор ва ҳачми худ ба талаботи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки барои рисолаҳои илмии номзадӣ (аз ҷумла соҳаи илмҳои дақиқ ва физикаю математика) муқаррар шудаанд, қомилан ҷавобгӯ мебошад. Ҳачми умумии диссертатсия аз 152 саҳифа иборат буда, чор бобро дар бар мегирад. Мазмуни бобҳо мақсад ва вазифаҳои дар муқаддима гузошташударо пурра қушода медиҳанд. Мундариҷаи автореферат ба сохтор ва матни асосии диссертатсия қомилан мувофиқат мекунад.

Сохтори рисола аз қисмҳои зерин иборат аст:

Муқаддима, ки дар ин қисм муқаблаи мавзӯи таҳқиқот асоснок карда шуда, мақсад ва вазифаҳои кор, объект ва предмети таҳқиқ, навоариҳои илмӣ, аҳамияти назариявӣ амалии натиҷаҳои бадастомада ва сохтори умумии кор ба таври муфассал баён ёфтаанд.

Боби якуми рисола ба таҳқиқи муодилаҳои дифференсиалӣ бо коэффисиентҳои махсус нигаронида шуда, се параграфи қалидиро фаро мегирад: дар зербоби якуми ин боб заминаҳои назариявӣ ва маълумоти умумии синфи муодилаҳои таназзулбанда баррасӣ гашта, дар зербоби дуюм масъалаҳо оид ба муодилаҳои дифференсиалии тартиби олий бо коэффисиентҳои тағйирбанда мавриди таҳлили амиқ қарор гирифтаанд ва дар зербоби сеюм натиҷаҳои бунёдӣ оид ба муодилаҳои дифференсиалӣ бо коэффисиентҳои махсус умумият дода шудаанд.

Боби дуюми диссертатсияи илмӣ хусусияти бунёдии назариявӣ дошта, ба таҳқиқи муодилаҳои дифференсиалии оддии таназзулбандаи тартиби якум ва дуюми намуди Эйлер бахшида шудааст. Саҳми муҳими илмии муаллиф дар ин боб аз он иборат аст, ки \bar{u} на танҳо муодилаҳои моделии классикӣ, балки муодилаҳои мураккаби ғайримоделиро низ мавриди таҳлили ҷиддӣ қарор дода, ҳалли умумии онҳоро дар шакли ошқори интегралӣ ба

даст овардааст. Кӯшиши муаллиф дар исботи теорема оид ба овардашавнда будани муодилаҳои коэффисиентҳояшон тағйирёбанда ба муодилаҳо бо коэффисиентҳои доимӣ, сазовори баҳои баланд аст. Натиҷаҳои ин боб заминаи устувори математикиро барои сохтани функсияи Коши ва ҳалли муодилаҳои тартиби баланд дар бобҳои навбатӣ ба вуҷуд овардааст.

Боби сеюм ба омӯзиши муодилаҳои таназзулбанди намуди Эйлерӣ тартиби оӣ бахшида шудааст. Муаллиф бо истифода аз резолвенти муодилаи интегралӣ намуди Волтерра ҳалли умумии муодилаи ғайримоделиро сохтааст. Ҳамзамон, сохтани функсияи Коши барои муодилаи моделии ғайриқинса аз муваффақиятҳои назаррас ва арзишманди илмӣ боби мазкур маҳсуб меёбад.

Боби чорум диссертатсия хусусияти амиқи татбиқӣ ва амалӣ дошта, қисми ҷамъбасти таҳқиқотро ташкил медиҳад. Дар ин боб муаллиф усулҳои назариявии дар бобҳои аввал таҳиякардаи худро барои ҳалли муодилаҳои интегро-дифференсиалии сингулярии дученака бо ядроӣ барзиёд-сингулярӣ бомуваффақият татбиқ намудааст. Натиҷаи калидӣ ва пурарзиши ин боб дар он зоҳир мегардад, ки муаллиф бо истифода аз методикаи сохташудаи функсияи Коши, бори аввал ҳалли умумии ин синфи мураккаби муодилаҳоро дар шакли ошкор ба даст оварда, теоремаҳои дахлдорро дар бораи мавҷудият ва ягонагии ҳалҳо қатъӣ исбот кардааст. Ин боб арзиши баланди назариявӣю амалии тамоми рисолаҳо ба таври устувор нишон медиҳад.

Хулоса. Қисми хулосавӣ кор натиҷаҳои калидии таҳқиқотро ҷамъбаст намуда, аз 6 банди муҳими илмӣ иборат аст, ки навгонӣ ва қиммати назариявӣю амалии рисолаҳо пурра кушода медиҳанд:

Банди 1. Ёфтани ҳалли ошкорои муодилаҳои дифференсиалии моделии тартиби якум ва дуҷуми намуди Эйлер.

Банди 2. Ёфтани ҳалли аниқи муодилаҳои ғайримоделии тартиби якум ва дуҷуми намуди Эйлер.

Банди 3. Исботи теорема оиди овардашаванда будани муодилаи дифференсиалии коэффисидентҳояш тағйирёбанда ба муодилаи дифференсиалии коэффисидентҳояш доимӣ.

Банди 4. Ифода намудани ҳалли умумии муодилаҳои дифференсиалии тартиби оӣ тавассути резолвентаи муодилаи интегралӣ намуди Волтерра.

Банди 5. Сохтани функцияи Коши барои муодилаи дифференсиалии ғайриякчинса.

Банди 6. Ёфтани ҳалли умумии муодилаҳои интегро-дифференсиалии дученака бо ядроӣ барзиёд-сингулярӣ.

Рӯйхати адабиёти истифодашуда сарчашмаҳои илмӣ, мақолаҳо ва монографияҳои олимони ватанию хориҷиро дар бар гирифта, 137 номгӯро дар бар мегирад, ки муаллиф дар ҷараёни таҳқиқот ба онҳо таъя кардааст.

Аҳамияти илмӣ, амалӣ ва иҷтимоии диссертатсия. Натиҷаҳои илмии кор хусусияти амиқи назариявӣ дошта, барои рушди минбаъдаи назарияи муодилаҳои дифференсиалии таназзулёбанда ва интегро-дифференсиалӣ саҳми арзишманд мегузоранд. Ин натиҷаҳо метавонанд дар соҳаҳои физикаи математикӣ, механика ва инчунин ҳангоми хондани курсҳои махсус барои донишҷӯёну магистрантони ихтисосҳои математикӣ истифода шаванд.

Наشري натиҷаҳои таҳқиқ аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Натиҷаҳои асосии илмии диссертатсияи Ҷ.А. Мирзозода аз рӯйи мавзӯи таҳқиқот дар мақолаҳои илмии муаллиф пурра ва ба таври кофӣ нашр карда шудаанд.

Мақолаҳои илмии муаллиф дар маҷаллаҳои бонуфузи илмии тақризшаванда, ки ба рӯйхати тавсиякардаи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дохил мешаванд, ба таъ расидаанд ва 5 номгӯро дар бар мегиранд. Инчунин, 9 фишурдамақолаҳо дар журналҳои дигар ба таъ расонида шудаанд. Ин мақолаҳо муҳтавои асосии бобҳои якум, дуум, сеум ва чоруми рисолаҳо комилан фаро мегиранд.

Натиҷаҳои бунёдии таҳқиқот, аз ҷумла методҳои сохтани тасвирҳои интегралӣ ҳалҳо барои муодилаҳои намуди Эйлер ва ҳалли муодилаҳои

дученака бо ядрои барзиёд сингулярӣ, дар конфронсҳои илмию амалии ҷумҳуриявӣ ва байналмилалӣ гузориш ва баррасӣ шудаанд.

Мутобиқати барасмиятдарории диссертатсия ба талаботи Комиссия.

Барасмиятдарории диссертатсия ва автореферати Ҷ.А. Мирзозода ба талаботу низомномаҳои кунунии Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон комилан мутобиқат мекунад.

Соҳтор, услуби баён, тартиби пешниҳоди натиҷаҳои илмӣ, формулаҳо, рӯйхати адабиёт ва автореферат ба талаботи санадҳои меъёрии амалкунанда ҷавобгӯ мебошанд.

Автореферат, ки аз диссертатсия бармеояд, ба талаботи тартиби додани дараҷаҳои илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 267 тасдиқ шудааст, ҷавобгӯ мебошад.

Бо вучуди баҳои мусбате, ки дар тақризи баён гардид, дар рисолаи мазкур баъзе камбудихо, ҳолатҳои баҳсталаб, ғалатҳои имлоӣ чой доранд, ки дар байни онҳо ҳолатҳои зеринро метавон чудо намуд:

- Дар формулаи (3.3.26) дар дараҷаи экспонента δ_4 истифода шудааст, аммо дар сатри поён δ_2 оварда шудааст, ки нодуруст мебошад.
- Калимаи «таназзулбанд» дар бобҳои аввали диссертатсия бо ду ҳарфи «з» навишта шудааст, дар ҳоле ки дар боби 3 бо як ҳарфи «з» омадааст.
- Дар теоремаи 3.3.6, дар сатри сеюм ба шарти асимптотикии (3.3.24) ишора шудааст, ҳол он ки бояд шарти (3.3.23) зикр гардад.
- Дар охири формулаи (2.5.15) ба чойи c_1^3 ва c_2^3 , иштибоҳан c_3^1 ва c_3^2 оварда шудаанд.

Эродҳо ва камбудихои зикршуда, дар маҷмӯъ, аҳаммияти назариявӣю амалии диссертатсияи мазкурро коста намекунанд ва ба муҳтавои кор таъсири манфии зиёд намерасонанд.

Дар маҷмӯъ диссертатсияи Мирзозода Ҷунайдуллоҳ Абдулло дар мавзӯи «Таҳқиқи баъзе синфҳои муодилаҳои дифференсиалии таназзулбанди намуди Эйлер ва татбиқи онҳо дар ҳалли муодилаҳои интегро-

дифференциалии сингулярӣ», ки барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои физика-математика аз рӯи ихтисоси 1.1.3. Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ пешниҳод гардидааст, дар сатҳи баланди илмӣ ба анҷом расида, ба талаботи бандҳои 31, 33, 34 ва 365 Тартиби додани дараҷаи илмӣ, ки бо қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, № 267 тасдиқ шудааст, мувофиқ буда, муаллифи он сазовори дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси номбаршуда мебошад.

Муқарризи расмӣ:

н.и.ф.-м., дотсенти кафедраи
«Математикаи оӣ» -и ДДМИТ
« 16 » июни соли 2026



Саидов Б.Б.

Суроға: индекс 734067, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
ш. Душанбе, ноҳияи Сино,
кӯчаи Наҳимов, бинои 64/14
Тел.: (+992) 939-39-48-48
E-mail: b.saidov@tgfeu.tj

Имзои Саидов Б.Б. – ро тасдиқ мекунам:
Сардори шуъбаи кадрҳои ДДМИТ



Мирҷамолов М.А.

Суроғаи муассиса: 734067, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
ш. Душанбе ноҳияи Сино,
кӯчаи Наҳимов, бинои 64/14
Тел.: (+992) 934-28-88-55
E-mail: info@tgfeu.tj
« 16 » июни соли 2026

