

Тақризи

муқарризи расмӣ ба диссертатсияи Зулфонов Шаҳриёр Мулозулфонович

“Татбиқи ҳисоби оператсионӣ дар ҳалли баъзе синфҳои муодилаҳои дифференсиалӣ ва интегро-дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ” барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори фалсафа (PhD)-доктор аз рӯи ихтисоси 6D.060100-Математика: 6D.060102-Муодилаҳои дифференсиалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ

Дар давоми сӣ соли охир дар самти ҳалли масъалаҳои ибтидоӣ ва ибтидоӣ-канорӣ барои муодилаҳои дифференсиалӣ ва интегро-дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ аз методҳои табдилоти интегралӣ ба таври васеъ истифода бурда мешавад. Маъмултарин методҳо методи табдилоти интегралӣ Лаплас барои муодилаҳои дифференсиалӣ оддӣ ва методи табдилоти интегралӣ Лаплас-Карсон барои муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ махсуб мешавад. Дар мақолаҳо ва монографияҳои риёзидонони маъруф В. А. Диткин, А. П. Прудников, R. S. Dahiya, Y. Fujita, E. Gurtin, A. C. Pipkin намуди ошқори ҳалли муодилаҳои гармигузаронӣ ва мавҷӣ пешниҳод гардидаанд.

Рисолаи диссертатсионии Зулфонов Ш. М. асосан ба татбиқи табдилоти интегралӣ Лаплас-Карсон барои пайдо кардани ҳалли ошқори муодилаҳои мураккабтари дифференсиалӣ ва интегро-дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ бахшида шудааст. Бо ин мақсад дар қадами аввал унвонҷӯ тасвири баъзе функсияҳо ва интегралҳоро таҳқиқ кардааст ва онҳоро дар намуди ду ҷадвал дар алоҳидаги пешниҳод кардааст.

Бояд қайд намуд, ки зиёда аз ин формулаҳо навад мебошанд ва дар маълумотномаҳои ҳисоби оператсионии Диткин ва Дётч шомил нестанд.

Диссертатсияи Зулфонов Ш. М. аз муқаддима ва се боб иборат мебошад. Дар муқаддима таърихи татбиқи ҳисоби оператсионӣ ба ҳалли муодилаҳои дифференсиалӣ ва интегро-дифференсиалӣ оварда шудааст ва инчунин оид ба сарчашмаҳои адабии мавҷуда маълумоти комил пешниҳод гардидааст. Дар боби 2-и диссертатсия муодилаи

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + 2 \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial t} + a \frac{\partial u}{\partial x} + a \frac{\partial u}{\partial t} + bu = f(x, t) \quad (1)$$

бо шартҳои ибтидоии

$$\begin{cases} u(x, 0) = u_0(x) \\ u'_t(x, 0) = u_1(x) \end{cases} \quad (2)$$

ва шартҳои канории

$$\begin{cases} u(0, t) = \varphi_1(t) \\ u'_x(0, t) = \varphi_2(t) \end{cases} \quad (3)$$

омӯхта шудааст.

Қайд мекунем, ки ҳолати хусусии масъалаи (1)-(2)-(3) ҳангоми $a = 0, b = 1, f(x, t) = \sqrt{x + t}$ аз ҷониби Р. С. Даҳия бо истифода аз табдилоти дутағирёбандаи Лаплас таҳлил карда шудааст. Муаллифи диссертатсия ҳолати умумиро бо истифода аз табдилоти дученакаи интегралӣ Лаплас-Карсон иҷро намудааст.

Ҳамзамон, дар боби 2 муодилаи дифференсиалии телеграф дар намуди

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \alpha \frac{\partial u}{\partial t} + \beta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + f(t) \quad (4)$$

бо шартҳои (2) ва (3) мавриди таҳқиқ қарор гирифтааст. Аз функсияи $f(t)$ талаб карда мешавад, ки он шартҳои мавҷудияти табдилоти Лаплас-Карсонро қаноат кунад. Барои чунин ҳолат намуди ошкори ҳалли масъалаи (4)-(2)-(3) ёфта шудааст.

Боби 3-и диссертатсияи Зулфонов Ш. М. ба татбиқи методҳои оператсионӣ дар ҳалли муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ бахшида шудааст. Ин муодилаҳои умумикардасудаи муодилаи Гуртин-Пипкин буда, дар он ҳолатҳои муҳити паҳншавии сигнали телеграфӣ ба назар гирифта шудааст. Барои мисол муодилаи

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + (2b + 1) \frac{\partial u}{\partial t} + b^2 u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \int_0^t a(t - \tau) \frac{\partial^2 u(x, \tau)}{\partial x^2} d\tau + f(t) \quad (5)$$

-ро меоварем, ки ҳамчун шартҳои (2)-(3) тадқиқ карда шудааст.

Ҳалли умумии масъалаи (5)-(2)-(3) барои ядроҳои намуди $a(t) = b^2t + 2b + 1$ ва $a(t) = (1 - bt)e^{-bt}$ ба таври ошкор ёфта шудааст.

Ба баҳодиҳии натиҷаҳои ҳосилшудаи рисолаи диссертационии Зулфонов Ш. М. мегузарем

Навгони илмӣ таҳқиқот. Дар рисолаи диссертационӣ натиҷаҳои асосии зерин ба даст оварда шудаанд:

1. Ба воситаи табдилоти Лаплас-Карсон тасвири функсияҳо ва интегралҳои, ки тадбиқи васеи амалӣ доранд муайян карда шудаанд;
2. Ҳалли умумии муодилаи дифференсиалии телеграф бо шартҳои ибтидоӣ ва канории додашуда муайян карда шудааст;
3. Ҳалли умумии муодилаи интегро-дифференсиалии телеграф барои ядроҳои функсияи хаттӣ (графикаш хати рост) ва функсияи ғайрихаттӣ (графикаш хати қав) бо шартҳои ибтидоӣ ва канории додашуда муайян карда шудааст;
4. Ҳалли умумии муодилаҳои дифференсиалии хаттӣ бо ҳосилаҳои хусусии тартиби як ва ду бо шартҳои ибтидоӣ ва канории додашуда ва ҳалли муодилаи интегро-дифференсиалии ба муодилаи мавҷ овардашаванда муайян карда шудааст.

Аҳамияти назариявӣ ва илмӣ амалии таҳқиқот. Таҳқиқоти мазкур аҳамияти назариявӣ ва амалӣ дошта, натиҷаҳои рисолаи диссертационӣ ва методҳо исботи онҳоро дар ҳолати ҷустуҷӯ намудани ҳалли масъалаҳои ибтидоӣ-канорӣ барои муодилаҳои дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ ва муодилаҳои интегро-дифференсиалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ татбиқи худро ёфтаанд.

Арзиши рисолаи диссертационии дар он аст, ки синфҳои нави муодилаҳои дифференсиалӣ ва интегро-дифференсиалӣ омӯхта шуда, дар онҳо намуди ошқори ҳал бо шартҳои ибтидоӣ ва канории додашуда оварда шудаанд.

Натиҷаи ҳосилшуда нав мебошанд исботҳои теоремаҳо бе нуқсон ҳастанд. Рисола хеле хуб таҳия гардида, баъзе хатогиҳои имлоии техникий мавҷуда ба баҳои мусбати қор таъсир намерасонанд. Натиҷаҳои асосии қор дар маҷаллаҳои рӯйхати ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нашр шудаанд. Автореферат ба мазмуни диссертатсия пурра мутобиқат дорад.

Аз гуфтаҳои боло хулоса мебарорем, ки рисолаи диссертатсионии Зулфонов Шаҳриёр Мулозулфонович “Татбиқи ҳисоби оператсионӣ дар ҳалли баъзе синфҳои муодилаҳои дифференциалӣ ва интегро-дифференциалӣ бо ҳосилаҳои хусусӣ” барои дарёфти дараҷаи илмии доктори фалсафа (PHD)-доктор аз рӯи ихтисоси 6D.060100-Математика: 6D.060102-Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ пешниҳод гардидааст ба ҳамаи талаботҳои ҚОА-и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон нисбат ба диссертатсияи доктори фалсафа (PHD) ҷавобгӯ буда, муаллифи он сазовори гирифтани дараҷаи доктори фалсафа (PHD)-доктор аз рӯи ихтисоси 6D.060100-Математика: 6D.060102-Муодилаҳои дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ ва идоракунии оптималӣ мебошад.

Муқарризи расмӣ:

Номзади илмҳои физикаю математика
аз рӯи ихтисоси 01.01.02 - Муодилаҳои
дифференциалӣ, системаҳои динамикӣ
ва идоракунии оптималӣ,
дотсенти кафедраи риёзиёт дар
иқтисодиёти Донишгоҳи байналмилалӣ
сайёҳӣ ва соҳибкорӣ Тоҷикистон



Қозиев Г.М.

Имзои Қозиев Г.М.ро тасдиқ мекунам.
Сардори раёсати кадрҳо ва
қорҳои махсуси ДБССТ



Ш.Н. Ҷӯраев

15.08.2025