

Ба Шурои диссертатсионии 6D.KOA-011  
назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон  
(734023, ш. Душанбе, кӯчаи Буни Ҳисорак)

### ТАҚРИЗИ

муқарризи расмӣ ба диссертатсияи Начмиддиниён Асадулло Мирзо дар мавзуи «Таҳқиқи амсилавии равандҳои ғайрихаттии статсионарии гармигузаронӣ дар муҳитҳои конденсӣ» барои дарёфти дараҷаи илмӣ доктори илмҳои физикаю математика аз рӯйи ихтисоси 05.13.18 - «Амсиласозии математикӣ, усулҳои ададӣ ва комплекси барномаҳо»

**Мубрамаи ва зарурати баргузори таҳқиқот аз рӯйи мавзуи диссертатсия.** Таҳқиқоти амсилавии равандҳои ғайрихаттии статсионарии гармигузаронӣ дар муҳити конденсӣ аҳамияти калон дорад. Муҳити конденсӣ дар моеъ ва газҳо мавриди таҳқиқ қарор ёфта дар бисёр соҳаҳои термодинамикӣ ва механикаи хунукшавӣ ва гармшавии мавод ва системаҳо таҳқиқ мешаванд. Дарк намудани рафтори гармигузаронӣ дар ин муҳитҳои конденсӣ метавонад ба беҳтар кардани самаранокии энергия, таҳияи системаҳои сардкунӣ ва гармикунии ҷисм ва инчунин, фаҳмидани равандҳои табиӣ кумак расонад.

Гармигузаронӣ ҷе интиқоли гармӣ як раванди физикӣ аст, ки бо интиқоли гармӣ байни қисмҳои гуногуни як система алоқаманд аст. Ҳангоми таҳқиқи гармигузаронӣ дар муҳити конденсӣ (масалан, дар муҳити ҳаво, моеъ ё катрагӣ), механизми интиқоли гармӣ тавассути кондуксия, конвексия ва радиатсия паҳн мешавад. Ин равандҳо метавонанд ғайрихаттӣ бошанд, ва ҳарорати гармиро дар марҳилаҳои гуногун бо шиддати муайян интиқол диҳанд. Муҳити конденсӣ як фазо ҷе системаест, ки дар он гармигузаронӣ ва интиқоли гармӣ метавонад ба таври гуногун амал кунад. Масалан, муҳити конденсӣ метавонад шароити атмосферӣ, ҷе муҳити дарунӣ, ки шиддати атмосфераи конденсатор ҷе системаҳои гармкушанда дар он мавҷуд аст, ба

ҳисоб равад. Ин муҳитҳо шиддат ва динамикаи гармигузарони ва ҳолатҳои конденсиро дар шароити гуногун пешбинӣ мекунанд.

Таҳқиқоти амсилавии равандҳо дар муҳити конденсӣ омили эҳтимолии илмӣ ва техникӣ аст, ки метавонанд барои пешбинӣ ва таҳлили онҳо дар муҳитҳои муайян истифода шаванд. Вақти моделсориҳои таҳқиқот истифодаи муодилаҳои физикӣ ва математикӣ ба назар гирифта мешавад. Масалан, муодилаҳои ҳалли намоиши равандҳои гармигузаронӣ, барои муайян кардани шиддат, ҳангоми истифодаи амсилавии маъмул ва ҷузъиёти муҳити конденсионӣ ба ҳисоб гирифта мешаванд. Ҳар як таҳқиқоти амсилавӣ бояд бо истифода аз моделҳои математикӣ ва физикӣ, ки бар асоси ҳолатҳои хоси физикӣ ва муҳити конденсӣ дар як вақт таҳия мешаванд, шароитҳои ҳалли масалаҳои термодинамикӣ ва механикаи гармомубодиларо бо омилҳои гуногун муҳити конденсиро дар бар мегирад. Таҳқиқоти амсилавии равандҳои ғайриҳаттии статсионари гармигузаронӣ дар муҳити конденсӣ ё пас аз таҳлил кардани омилҳои эҳтимолии макро ва микро дар равандҳои дуруст, аз нигоҳи амсилавӣ муҳит ва шартҳои гуногун метавонанд ба таври назаррас таъсир расонанд.

Равандҳои ғайриҳаттӣ дар равандҳои физикӣ ва механикӣ ҷойгиранд, ки хати аслии ӯ ҳаракати система аз як раванд ё ҳолати муайяни бароҳат ва сабук мегузарад. Статсионарӣ дар назар аст, ки шиддат ё нисбат ба вақт тағйир намеёбад. Дар ин маврид, тақсимот ва сохторҳои термодинамикӣ бо вақт тағйир намеёбанд ва танҳо хатти умумии раванд таҳқиқ мешавад. Дар муҳитҳои конденсӣ, ки дар онҳо гузариши гармӣ ба таври ғайриҳаттӣ ва статсионарӣ рух медиҳад, таҳқиқи дақиқи ин равандҳо барои рушди технологияҳои муосир муҳим аст. Муҳитҳои конденсӣ ба таври васеъ дар соҳаҳои мухталиф, аз ҷумла саноати кимиё, электроника, энергетика ва ҳифзи муҳити зист истифода мешаванд. Дар ин замина, таҳқиқи амсилавии равандҳои гармигузаронӣ аҳамияти афзоянда дорад.

Таҳқиқоти амсилавии равандҳои ғайриҳаттии статсионари гармигузаронӣ на танҳо дар амалия, балки дар раванди таълим ва тадқиқоти

академӣ низ аҳаммияти калон дорад. Ин таҳқиқотҳо ба донишҷӯён ва муҳаққиқон имкон медиҳанд, ки дарк ва фаҳмиши амиқи равандҳои гармигузарониро дар муҳити гуногун пайдо кунанд. Таҳқиқоти амсилавӣ ҳамзамон чун воситаи омӯзишии муассир барои омӯзиши мавзӯҳои мураккаби физикӣ ва муҳандисӣ хизмат мекунад.

Ояндаи таҳқиқоти амсилавии равандҳои гармигузаронӣ метавонад имкониятҳои зиёдеро фароҳам орад. Бо рушди технологияи компютерӣ ва алгоритмҳои пешрафта, муҳаққиқон метавонанд моделҳои дақиқтар ва мураккабтарро таҳия кунанд. Пажӯҳишҳои минбаъда метавонанд ба омӯхтани таъсири вижагӣҳо ва мушаххасоти гуногун, ба монанди тағйироти ҳарорат, фишор ва таркиби химиявӣ ба раванди гармигузаронӣ роҳ кушоянд.

Таҳқиқи амсилавии равандҳои ғайриҳаттии статсионарии гармигузаронӣ дар муҳити конденсӣ аҳаммияти калони илмӣ ва амалӣ дорад. Таҳқиқотҳо метавонанд ба рушди технологияҳои муосир, баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот, таъмини беҳатарӣ дар системаҳои энергетикӣ ва беҳтар дарк кардани равандҳои табиӣ мусоидат намоянд. Дар оянда, рушди моделҳои амсилавии дақиқтар ва усулҳои амсилавии пешрафта ба рушди назаррасии соҳаҳои гуногуни илм ва техника мусоидат хоҳад кард.

**Навгониҳои илмӣ таҳқиқот** дар он зӯҳур мегардад, ки дар асоси таҳқиқоти амиқ, таҳлил ва татбиқи усулҳои муосири моделсозии математикӣ ва усулҳои ададӣ, муаллиф ба натиҷаҳои муҳим расида, доираи татбиқи назариявӣ ва амалӣ таҳқиқотро тавсеа додааст, ки хусусияти ғайриҳаттӣ, статсионарӣ ва мураккабии равандҳои гармигузарониро дар муҳитҳои конденсӣ бо назардошти махсусиятҳои геометрӣ ва физикӣ дарбар мегирад:

- Аввалин маротиба амсилаи математикӣ дар раванди статсионарии ғайриҳаттии гармигузаронӣ дар муҳити конденсӣ дар диссертатсияи мазкур таҳия ва татбиқ гардидааст;
- Тарҳи схемаҳои муқоисавӣ ва афзори математикӣ, ки нисбат ба афзорҳои маълуми дигар бартарӣ дорад, дар шакли ифодаҳои аналитикӣ қоркард шудааст, ки он метавонад масъалаҳои нави амалиро ҳал кунад;



- Паҳншавии статсионари ҳарорат тибқи коида дар муҳит муайян гардидааст, ки дар ҳамвори фазавӣ ҳолати мувозинатии ҷараёни гармӣ ва ҳарорат тасвир ёфтааст;
- Барномаи компютерӣ дар забони барномасозии бо савияи баланди C++ Builder барои моделсозии вобастагии дастгоҳ аз тақсмоти ғайрихаттии ҳарорати ҷараёни гармӣ дар муҳити конденсӣ коркард шудааст;
- Усулҳои математикӣ барои ҳалли муодилаи сӯзиш бо ёрии таҳқиқи ададӣ дар атрофи нуқтаҳои махсус навсозӣ шудаанд. Дар натиҷа, исбот шудааст, ки ҳодисаҳои таркиши гармӣ ва даргирӣ равандҳои гуногун нестанд, балки речаҳои гуногуни ҳамон як раванд мебошанд;
- Ҳолати мувозинатӣ дар муҳити конденсӣ ва шароити гармомубодила муайян карда шудааст, ки ҳамвориро ба соҳаҳои устувор ва ноустувор ҷудо мекунад ва шартҳои устувории ҳали масъалаҳои назарияи сӯзиши гармигузаронии статсионарӣ мебошад.

**Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот.** Натиҷаҳо иборат аз он аст, ки усулҳои таҳлилӣ ва ададии пешниҳодшуда метавонанд барои коркарди амсилаҳои речаҳои ҳароратии муҳитҳои конденсӣ дар ҳолати таъсири лаппишҳои даврии ҳароратӣ, ҳалли масоили илмии гармофизика, инчунин дар раванди таълим ҳангоми хондани курсҳои махсус, иҷрои корҳои курсӣ, хатм ва магистрӣ истифода бурда шаванд, равияи методологии ягонаи коркардшуда барои таҳқиқи майдони ҳароратӣ дар муҳити конденсӣ дар шароити таъсири гармии даврӣ метавонад барои таҳияи технологияҳои принсипан ҷадид дар соҳаҳои гуногуни илм ва техника, хоса, гармотехника истифода бурда шавад. Маҷмӯи ифодаҳои таҳлилӣ ва нақшаҳои муқоисавии ҳосилшуда барои низоми статсионари муодилаҳои гармомубодила ҳангоми сӯзиши маводҳои конденсии андозаҳояшон охиринок метавонад дар ҳали масоили мухталифи амалии сӯзиш ба кор бурда шавад.

**Муқтавои асосии диссертатсия.** Диссертатсия ба таҳқиқи модели математикӣ ва компютери масъалаи тақсмоти ғайрихаттии ҳарорат дар

муҳитҳои конденсӣ равона шудааст. Асосан, он масъалаҳои зеринро дарбар мегирад:

Боби якум ба таҳлили вазъи муосири таҳқиқот ва моделсозии тақсимоти ғайрихаттии ҳарорат дар муҳитҳои конденсӣ бахшида шудааст. Дар он таърихи мухтасари сӯзиш, хусусиятҳои физикӣ ва математикии равандҳои гармигузаронӣ, ва усулҳои таҳлилу ададӣ баррасӣ шудаанд.

Боби дуюм амсилаи тақсимоти ғайрихаттии ҳароратро муҳокима мекунад. Ин боб ба моделсозии сели гармӣ дар муҳитҳои шакли ҳамвор, цилиндршакл ва куравӣ бахшида шуда, моделҳо ва натиҷаҳои таҳлилӣ пешниҳод шудаанд.

Боби сеюм ба ҳалли ададии масъалаҳои вобастагии ҳарорат ва сели гармӣ бахшида шудааст. Дар он усулҳои ададӣ барои муҳитҳои гуногуни геометрӣ истифода шудаанд, ки самаранокии онҳо нишон дода шудааст.

Боби чорум ҳалли таҳлилӣ ва ададии масъалаҳои дупараметраро баррасӣ мекунад. Дар он усулҳои тахминии интегралӣ Фурье, табдилоти таҳлилии муосир ва муқоисаи таҷрибавӣ истифода шудаанд.

Боби панҷум ба амсиласозии компютери равандҳои гармигузаронӣ бахшида шудааст. Ин боб нақша, алгоритмҳо ва комплекси барномавиро барои симулятсияҳои гуногун тавсиф мекунад ва натиҷаҳои симулятсияро бо таҳлилҳои назариявӣ муқоиса менамояд.

Дар баробари натиҷаҳои арзишманди илмӣ ба даст омада, ба андешаи мо дар рисолаи илмӣ чунин норавшаниҳо ҷой доранд:

1. Дар диссертатсия доир ба ҳалли ададии муодилаҳои ҳолати статсионарӣ сӯзиши гармӣ, ки то ба имрӯз шумораи калони нақшаҳои фарқӣ аз ҷониби олимону муҳаққиқони зиёд дохил ва хориҷи кишвар коркард шудаанд диссертант қайд намудааст, вале дар рӯйхати адабиёти истифодашуда ном ва номи асарҳои илмӣ бештари ин олимони дарҷ нагардидааст.
2. Дар саҳ. 78 ҷадвали 2.2. вобастагии зарифҳои мутаносибӣ дар тире координата ва параметри хурд дар таҳқиқоти илмӣ аз ҷониби муаллиф

пешниход гардидааст, аммо дар асоси кадом манбаҳои илмӣ таҳия гардидани ин ҷадвал нишон дода нашудааст.

3. Дар зербоби 5.2. муаллиф бештар як омили таъсиррасони моделсозии вобастагии дастгоҳ аз тақсимоти ғайрихаттии ҳарорати ҷараёни гармӣ дар муҳити конденсӣ бо истифодаи усулҳои ададиро барои ҳалли муодилаҳои гармидиҳӣ таҳлил намудааст, ки ҳангоми таҳлил дигар омилҳои таъсиррасон аз мадди назар дур мондаанд.
4. Аз феҳристи дастовардҳои муаллиф мушоҳида мегардад, ки дар самти илму истеҳсолот дорой ҳуқуқи муаллиф (ихтироот) ва шаҳодатнома (патент) мебошад, вале истифодаи онҳо дар диссертатсия норавшан мемонад.

Мулоҳизаҳои баёншуда аҳмияти илмии рисоларо паст намекунанд, баръакс характери тавсиявӣ доранд.

**Мутобиқати диссертатсия ба талаботи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон.** Матни диссертатсия дар бораи омӯзиши паҳншавии ҳарорат дар муҳитҳои конденсӣ бо риояи пурраи талаботи ихтисоси илмии 05.13.18 – «Амсиласозии математикӣ, усулҳои ададӣ ва комплекси барномаҳо» таҳия гардидааст. Муҳтавои таҳқиқот ба масъалаҳои назариявӣ ва амалии соҳа равона буда, аҳамияти мавзӯи интихобшуда дар ҳалли мушкилоти илмӣ ва амалии муҳим баён карда шудааст.

Аз нигоҳи барасмиятдарорӣ, диссертатсия ба талаботи Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон пурра ҷавобгӯ мебошад. Тақсимоти бобҳо ва фаслҳо, итинод ба сарчашмаҳои илмӣ, сабки расмӣ ва сохтори маълумоти пешниҳодшуда ба стандартҳои илмӣ ҷавоб дода, мазмун ва ҳулосаҳои қор ба таври возеҳ ва мукамал пешниҳод шудаанд.

Мувофиқати мавзӯъ ва мазмуни диссертатсия ба талаботи ихтисоси илмӣ нишон медиҳад, ки ин рисола на танҳо ба ҳадафҳои илмии худ, балки ба меъёрҳои байналмилалӣ ва миллии таҳқиқот ва барасмиятдарории илмӣ низ пурра мутобиқ мебошад.



Хулоса, кори диссертатсионии Наҷмиддиниён Асадулло Мирзо таҳти унвони «Таҳқиқи амсилавии равандҳои ғайрихаттии статсионарии гармигузаронӣ дар муҳитҳои конденсӣ» нишон медиҳад, ки натиҷаҳои бадастомада аҳамияти назаррасӣ илмию амалиро дар бар мегирад. Тибқи муқаррароти Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳия гардида, муаллифи он сазовори дараҷаи илмии доктори илмҳои физикаю математика аз рӯи ихтисоси 05.13.18 – «Амсиласозии математикӣ, усулҳои ададӣ ва комплекси барномаҳо» мебошад.

**Муқарризи расмӣ:**

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



Шарипов Б.

**Ҷойи кори асосӣ, вазифа:**

Донишгоҳи давлатии молия ва иқтисоди Тоҷикистон,  
профессори кафедраи математикаи олий.

**Суроғи почтавӣ:**

Ҷумҳурии Тоҷикистон,  
734067, ш. Душанбе, кӯчаи Нахимов 64/14  
телефон: +992 37 221-35-50;  
e-mail: info@ddmit.tj  
сомонаи муассиса: <http://tgfeu.tj>

Имзои Шарипов Б. – ро тасдиқ мекунам:  
Сардори ШК ва КМ – и ДДМИТ



Мирчамолов М.А.

соли 2025.