

სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულება

ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის
ინსტიტუტი

2024 წელს გაწეული სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში

განხილულია

ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის სამეცნიერო
საბჭოს 2024 წლის 25 დეკემბრის სხდომაზე

ინსტიტუტის დირექტორი



გ. ჯავიანი

0186 თბილისი, უნივერსიტეტის ქ. 11,

ელფოსტა: director.viam@tsu.ge

ს ა რ ჩ ე ვ ი

პრეამბულა.....	3
სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში (2024 წელი).....	5
სსიპ ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის - ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის ხელმძღვანელი.....	5
სტრუქტურა.....	5
სამეცნიერო შემადგენლობა.....	5
I. სახელმწიფო პროგრამით „გამოყენებითი მათემატიკის თანამედროვე ტრენდები“ დაფინანსებული თემები.....	8
II. სამეცნიერო საგრანტო პროექტები	
ა) დასრულებული (სამამულო დაფინანსებით).....	36
ბ) გარდამავალი (სამამულო დაფინანსებით).....	37
გ) პროექტები უცხოური დაფინანსებით.....	41
III. სამეცნიერო პუბლიკაციები	
ა) მონოგრაფია/წიგნი.....	42
ბ) სახელმძღვანელო.....	42
გ) სტატია.....	43
დ) პუბლიკაციები უცხოეთში	
მონოგრაფია/წიგნი.....	51
სტატია.....	52
IV. სამეცნიერო ფორუმებში მონაწილეობა	
ა) საქართველოში.....	62
ბ) უცხოეთში.....	72
V. სხვა აქტივობები	
ა) სამეცნიერო კრებულები.....	74
ბ) კონფერენციების ორგანიზება.....	74
გ) ლექცია სემინარები.....	75

პრეამბულა

ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (თსუ) ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში (გმი) საანგარიშო წლის მანძილზე დასაქმებული იყო 55 თანამშრომელი (მათ შორის 5 დოქტორანტი, 3 მაგისტრანტი – სხვადასხვა ხანგრძლივობის შრომითი ხელშეკრულების საფუძველზე, და 6 დამხმარე მუშაკი). პროგრამული დაფინანსებით 2023–2027 წლებისათვის გათვალისწინებული პროგრამის „გამოყენებითი მათემატიკის თანამედროვე ტრენდები“ ფარგლებში ინსტიტუტში მუშავდება 20 გარდამავალი სამეცნიერო-კვლევითი თემა, რომლებშიც საანგარიშო წელს აქტიურად იყვნენ ჩართული გმი-ში დასაქმებული დოქტორანტები და მაგისტრანტები. გარდა ამისა, 2024 წლის მანძილზე ინსტიტუტის თანამშრომლები მონაწილეობდნენ 13 სამეცნიერო პროექტში/გრანტში.

საანგარიშო პერიოდში ინსტიტუტის თანამშრომლებმა გამოაქვეყნეს 65 სამეცნიერო ნაშრომი. მათ შორის, 28 გამოიცა იმპაქტ-ფაქტორის (Thomson-ის კლასიფიკაციით) მქონე სამეცნიერო ჟურნალებში, მათ გარდა 17 – Scopus-ის ბაზაში ინდექსირებულ სამეცნიერო ჟურნალებში, აგრეთვე 1 სამეცნიერო მონოგრაფია და 2 შრომათა კრებული.

გმი-ის ბაზაზე ჩატარდა საერთაშორისო სამეცნიერო შეკრება „თსუ ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის XXXVIII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები“. გარდა ამისა, ინსტიტუტი იყო ორი საერთაშორისო სამეცნიერო შეკრების თანაორგანიზატორი (საქართველოს მექანიკოსთ კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია; XV საერთაშორისო კონფერენცია ინტერაქციულ თეორიათა დამტკიცებაში (ITP2024)).

შენიშვნა 1. საანგარიშო პერიოდში გმი-ის ბაზაზე სამეცნიერო-კვლევით მუშაობას ეწეოდა გმი-ის თანამშრომლებიდან თსუ-ში კონკურსის წესით არჩეული 4 პროფესორი, 4 ასოცირებული პროფესორი, 1 ასისტენტ პროფესორი და 1 ემერიტუს პროფესორი. ინსტიტუტში საზოგადოებრივ საწყისებზე სამეცნიერო კვლევით მუშაობას ეწევა თსუ 3 ასოცირებული პროფესორი, გარდა ამისა, გმი-ს თანამშრომლებიდან 3 საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრია.

შენიშვნა 2. გმი-ის ბაზაზე მოქმედებს თბილისის საერთაშორისო ცენტრი მათემატიკასა და ინფორმატიკაში (TICMI). მისი სამეცნიერო-ორგანიზაციული მუშაობის წლიური ანგარიში შეიძლება იხილოს ჟურნალში

Bull. TICMI, v. 28, № 2

და ვებ-გვერდზე

<http://www.viam.science.tsu.ge/others/ticmi>

შენიშვნა 3. გმი-ის ბაზაზე საერთაშორისო სარედაქციო კოლეგიებთან ერთად, მზადდება და თსუ-ს გამომცემლობის გრიფით გამოიცემა 6 სამეცნიერო საერთაშორისო რეცენზირებადი და ინდექსირებული MR-სა და ZBL-ში ჟურნალი. მათგან ორი – Bull.TICMI და Lecture Notes of TICMI ჩართულია Scopus-ის და EBSCO-ს ბაზებში და აქვთ CiteScore (2024) 0.4 და 0.5, შესაბამისად.

სსიპ ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (თსუ) დამოუკიდებელ სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებაში – ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტში (გმი) 2023 წლიდან სახელმწიფო დაფინანსებით დაიწყო ხუთწლიანი პროგრამის „გამოყენებითი მათემატიკის თანამედროვე ტრენდები“ შესრულება (ხელმძღვანელი გ. ჯაიანი). პროგრამა დაყოფილია ქვეპროგრამებად:

1. დრეკადობის თეორიის ამოცანები სხვადასხვა ფიზიკური ველის გათვალისწინებით და ანალიზის მონათესავე საკითხები (ხელმძღვანელები გ. ჯაიანი, დ. ნატროშვილი);
2. მოდელირებისა და რიცხვითი ანალიზის ზოგიერთი აქტუალური პრობლემის შესახებ (ხელმძღვანელი თ. ვაშაყმაძე);
3. დაკვირვებათა განაწილების კანონის ფუნქციონალური მახასიათებლების არაპარამეტრულ შეფასებათა თეორიისა და პარამეტრულ ჰიპოთეზათა შემოწმების ზოგიერთი ამოცანა (ხელმძღვანელი ე. ნადარაია);
4. დისკრეტული სტრუქტურების ზოგიერთი კომბინატორული მახასიათებელი და ამ მახასიათებლების ცვალებადობა გარკვეული ტიპის მოდელებში (ხელმძღვანელი ა. ხარაზიშვილი).

თითოეული ქვეპროგრამა, თავისმხრივ, დაყოფილია თემებად (პროექტებად), რომლებიც სრულდება ინსტიტუტის სტრუქტურულ სამეცნიერო ერთეულებში.

შენიშვნა: შემდგომში, იმ შემთხვევებში, როდესაც თანამშრომლები, თანაავტორები, თანამომხსენებლები სხვა ორგანიზაციებს წარმოადგენენ, ანგარიშის ტექსტში ყველგან, ინსტიტუტის თანამშრომლების გვარები **გამუქებულია**.

ანგარიშის ერთიანი ფორმა

სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში

(2024 წელი)

სამეცნიერო-კვლევითი ერთეულის დასახელება:

სსიპ ი. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი ერთეული - ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი

ს-კ. ერთეულის ხელმძღვანელი:

გ. ჯიანი, ინსტიტუტის დირექტორი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, ევროპის მეცნიერებათა აკადემიის (EurASc) წევრი

ს-კ. ერთეულის სტრუქტურა:

დირექტორი;

დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო მუშაობის დარგში;

დირექტორის მოადგილე საფინანსო-სამეურნეო საქმიანობის დარგში;

სწავლული მდივანი;

ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭო;

სამეცნიერო სტრუქტურული ერთეულები:

- დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილება;
- გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილება;
- დიფერენციალური განტოლებების და ოპტიმალური მართვის განყოფილება;
- კერძოწარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება;
- ფუნქციონალური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილება;
- კომპლექსური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილება;
- ალბათობის და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება;
- დისკრეტული მათემატიკის განყოფილება;
- პროგრამირების განყოფილება;
- საინჟინრო და ფიზიკური ამოცანების განყოფილება;
- თხევად და მყარ გარემოთა ურთიერთქმედების ამოცანების განყოფილება;
- მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორია;
- გამოყენებითი ლოგიკისა და პროგრამირების ლაბორატორია;
- უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემების და ანალიზის მონათე-სავე საკითხების ლაბორატორია;

არასამეცნიერო სტრუქტურული ერთეული:

- სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის განყოფილება.

ს-კ. ერთეულის სამეცნიერო შემადგენლობა (სტრუქტურებისა და თანამდებობების მიხედვით):

- დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილება:

ნათელა ზირაქაშვილი – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

გიორგი კაპანაძე – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

ნატალია ჩინჩალაძე – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო მუშაობის დარგში, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

ნიკოლოზ ავაზაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, სწავლული მდივანი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

ბაკურ გულუა – მეცნიერი თანამშრომელი, დირექტორის მოადგილე საფინანსო-სამეურნეო საქმიანობის დარგში, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

- გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილება:

თამაზ ვაშაყმაძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

ხათუნა ელბაქიძე – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

არჩილ პაპუკაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

ნინო ხატიაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

- დიფერენციალური განტოლებების და ოპტიმალური მართვის განყოფილება:

თამაზ თადუმაძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

რომან კოპლატაძე – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

თეა შავაძე – მეცნიერი თანამშრომელი, მათემატიკის აკადემიური დოქტორი.

- კერძოწარმოებულისანი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილება:

თემურ ჯანგველაძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

გიორგი ჯაიანი – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, დირექტორი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

ჯემალ როგავა – მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

მიხეილ გაგოშიძე – მეცნიერი თანამშრომელი, ინფორმატიკის აკადემიური დოქტორი.

- ფუნქციონალური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილება:

უშანგი გოგინავა – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

გვანცა შავარდენიძე – მეცნიერი თანამშრომელი.

- კომპლექსური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილება:

გრიგორ გიორგაძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

გეგა გულადაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, მათემატიკის აკადემიური დოქტორი.

- ალბათობის და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილება:

ელიზბარ ნადარაია – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი;

ქართლოს ყაჭიაშვილი – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი;

დავით გოგოლაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, მათემატიკის აკადემიური დოქტორი.

- დისკრეტული მათემატიკის განყოფილება:

ალექსანდრე ხარაზიშვილი – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის ნამდვილი წევრი;

მარიამ ბერიაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი;

თენგიზ ტეტუნაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი;

თამარ ქასრაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი, აკადემიური დოქტორი.

- პროგრამირების განყოფილება:

ჯემალ ანთიძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;

ბესიკ დუნდუა – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ინფორმატიკის აკადემიური დოქტორი.

- საინჟინრო და ფიზიკური ამოცანების განყოფილება:

თამაზ კალაძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

დავით კალაძე – მეცნიერი თანამშრომელი;

ლუბა წამალაშვილი – მეცნიერი თანამშრომელი.

- თხევად და მყარ გარემოთა ურთიერთქმედების ამოცანების განყოფილება:

დავით ნატროშვილი – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, სამეცნიერო საბჭოს თავმჯდომარე, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

მაია სვანაძე – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, მათემატიკის აკადემიური დოქტორი;

- მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორია:

თეიმურაზ დავითაშვილი – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი;

გიორგი რუხაია – მეცნიერი თანამშრომელი, გამოყენებითი მათემატიკის აკადემიური დოქტორი;

გიორგი გელაძე – განყოფილების ხელმძღვანელი, მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი.

- გამოყენებითი ლოგიკისა და პროგრამირების ლაბორატორია:

მიხეილ რუხაია – განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, ინფორმატიკის აკადემიური დოქტორი;

ლალი ტიბუა – მეცნიერი თანამშრომელი.

- უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემების და ანალიზის მონათესავე საკითხების ლაბორატორია:

რომან ჯანჯღავა – განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი;
 ივანე ცაგარელი – უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერება-
 თა კანდიდატი.

I. სახელმწიფო პროგრამით „გამოყენებითი მათემატიკის თანამედროვე ტრენდები“ (ბიუჯეტით) დაფინანსებული თემა/თემები (საანგარიშო წლისათვის):

№	თემის დასახელება	ვადები	კონკრეტული ეტაპი	შემსრულებლები (მათი როლებით)
1	ლიპშიცური და არალიპშიცური საზღვრის მქონე სხვადასხვა გეომეტრიული ფორმის და ფიზიკური თვისებების მქონე სამგანზომილებიანი სხეულებისათვის განზომილების რედუქციის ილია ვეკუას მეთოდით აგებული იერარქიული მოდელებისთვის სასაზღვრო ამოცანების გამოკვლევა.	2023 - 2027	2023 წელს გამოკვლევული ამოცანების ეფექტური ანალიზური ამონახსნების აგება კვადრატურებში ან კრებადი მწკრივების სახით.	<p>თემის ხელმძღვანელი: გიორგი ჯაიანი, ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, კერძოწარმოებულისანი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილების მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, თსუ გმი-ის დირექტორი.</p> <p>თემის შემსრულებლები: გიორგი ჯაიანი, ნატალია ჩინჩალამე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, თსუ გმი-ს დირექტორის მოადგილე);</p> <p>საზოგადოებრივ საწყისებზე: Ingo Witt (გიოტინგენის უნივერსიტეტი), Wilfried Becker (დარმშტატის უნივერსიტეტი), Reinhold Kienzler (ბრემენის უნივერსიტეტი),</p>

				Wolfgang Müller (ბერლინის ტექნიკური უნივერსიტეტი), Paolo Podio-Guidugli (რომის უნივერსიტეტი 2, ტორვერგატა), Paolo Ricci (საერთაშორისო დისტანციური უნივერსიტეტი, UniNettuno, რომი), Flavia Lanzara (რომის უნივერსიტეტი 1, ლასაპინცა).
2	კაბელის თეორიის გამოყენებით გულ-სისხლძარღვთა ზოგიერთი პრობლემის მათემატიკური და რიცხვითი მოდელირება.	2023 - 2027	გულის ქსოვილში მოქმედების პოტენციალის გავრცელების მათემატიკური მოდელირება: წინა წელს დასმული ამოცანები ამოხსნილი იქნება პოტენციალთა მეთოდის გამოყენებით, მიღებული შედეგები შედარდება წინა წელს მიღებულ შედეგებთან.	თემის ხელმძღვანელი: ნათელა ზირაქაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: ნათელა ზირაქაშვილი. საზოგადოებრივ საწყისებზე: თეონა ზირაქაშვილი (ილიას უნივერსიტეტის დოქტორანტი)
3	დრეკადობის მათემატიკური თეორიის ზოგიერთი ბრტყელი ამოცანის გამოკვლევა.	2023 - 2027	ბლანტი დრეკადობის ბრტყელი ამოცანების გამოკვლევა კონკრეტული ორადბმული მრავალკუთხა არეებისათვის.	თემის ხელმძღვანელი: გიორგი კაპანაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: გიორგი კაპანაძე.
4	დრეკადობის თეორიის სასაზღვრო ამოცანების	2023 - 2027	დინამიკის ამოცანების ამოხსნა	თემის ხელმძღვანელი: ივანე ცაგარელი

	ეფექტური ამოხსნა ფოროვანი სხეულებისათვის სხვადასხვა ფიზიკური ველის გათვალისწინებით.		მყარი (არადეფორმადი) სხეულებისათვის ორგვარი სიცარიელით.	(ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემებისა და ანალიზის მონათესავე საკითხების ლაბორატორიის უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: ივანე ცაგარელი.
5	იერარქიული მოდელები მიკროსტრუქტურის მქონე დრეკადი ფირფიტებისა და გარსებისათვის და შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანების ამოხსნა.	2023 - 2027	ამოცანების შესწავლა ორი იზოტროპული ფოროვანი დრეკადი მასალის ნარევისათვის, როცა ფორები ცარიელია და ნარევის თითოეული მდგენელი ხასიათდება სიცარიელების მოცულობითი წილის ცვლილების საკუთარი ფუნქციით. ძირითადი სამგანზომილებიანი განტოლებებიდან, რედუქციის ი. ვეკუას მეთოდის გამოყენებით, მიღებული იქნება ორგანზომილებიანი განტოლებები ფოროვან მასალათა ნარევისგან შედგენილი თხელი ან დამრეცი გარსებისათვის. $N = 0$ და $N = 1$ მიახლოებების შემთხვევაში, მუდმივი სისქის	თემის ხელმძღვანელი: რომან ჯანჯღავა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემებისა და ანალიზის მონათესავე საკითხების ლაბორატორიის ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: რომან ჯანჯღავა, ბაკურ გულუა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი, თსუ გმი-ს დირექტორის მოადგილე).

			<p>ფირფიტების შესაბამისი განტოლებათა სისტემების ზოგადი ამონახსნები წარმოდგენილი იქნება კომპლექსური ცვლადის ანალიზური ფუნქციებისა და ჰელმჰოლცის განტოლებათა ამონახსნების საშუალებით. მიღებული ზოგადი ამონახსნების საფუძველზე ანალიზურად ამოხსნილი იქნება შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანები.</p>	
6	<p>ბლანტი დრეკადობისა და თერმოდრეკადობის წრფივი თეორიების ამოცანათა გამოკვლევა მიკროსტრუქტურის მქონე ფოროვანი მასალებისთვის.</p>	2023 - 2027	<p>ბლანტი თერმოდრეკადობის ბმული წრფივი თეორიის მდგრადი რხევის ამოცანების გამოკვლევა ორგვარი ფოროვანობის მქონე მასალებისთვის. დამუშავდება ახალი ალტერნატიული მეთოდი დრეკადობის თეორიის მდგრადი რხევის შერეული სასაზღვრო ამოცანების გამოსაკვლევად იზოტროპული სხეულების შემთხვევაში, რომელიც დაფუძნებული იქნება პოტენციალთა თეორიაზე და</p>	<p>თემის ხელმძღვანელი: დავით ნატროშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, თხევად და მყარ გარემოთა ურთიერთქმედების ამოცანების განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი)</p> <p>თემის შემსრულებლები: დავით ნატროშვილი, მაია სვანაძე (მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, თხევად და მყარ გარემოთა ურთიერთქმედების ამოცანების განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი).</p> <p>საზოგადოებრივ საწყისებზე:</p>

			ამონახსნების ახალი სტრუქტურის მქონე ფორმულებით წარმოდგენაზე.	შოთა ზაზაშვილი (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი), ლევან გიორგაშვილი (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორი), ზურაბ თედიაშვილი (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი), მათა მრეკლიშვილი (ილიას უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი), თენგიზ ბუჩუკური (საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი), ოთარ ჭკადუა (სოხუმის უნივერსიტეტის პროფესორი).
7	კვაზი-წრფივი ნეიტრალური ფუნქციონალურ-დიფერენციალური და მაღალი რიგის არაწრფივი ფუნქციონალურ-სხვაობიანი განტოლებების თვისებრივი თეორიის ზოგიერთი საკითხი.	2023 - 2027	კოშის ამოცანის კორექტულობის საკითხის შესწავლა კვაზი-წრფივი ნეიტრალური ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისთვის; ამონახსნების ასიმპტოტური ყოფაქცევის შესწავლა სხვაობიანი განტოლებებისთვის ახალი კლასის ემდენ-ფაულერის ტიპის არაწრფივი მინორანტით.	თემის ხელმძღვანელი: თამაზ თადუმაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, დიფერენციალური განტოლებებისა და ოპტიმალური მართვის განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: თამაზ თადუმაძე, რომან კოპლატაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი,

				<p>დიფერენციალური განტოლებებისა და ოპტიმალური მართვის განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), თეა შავაძე (მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, დიფერენციალური განტოლებებისა და ოპტიმალური მართვის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი);</p> <p>საზოგადოებრივ საწყისებზე: აბდელ ჯალილ ნაშავი (საფრანგეთი, ნანტის უნივერსიტეტის ფ. ლერეს მათემატიკის ლაბორატორია), შლომო იანეცი (ისრაელი, ბარ ილანის უნივერსიტეტი), ნიკა გორგოძე (აკაკი წერეთლის ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი), ეკა ბოხუა (თსუ დოქტორანტი), იოანის სტავროულაკისი (საბერძნეთი, ათენის ნაციონალური ტექნიკური უნივერსიტეტი), ალექსანდრე დომოშნიცვი (ისრაელი, არიელის უნივერსიტეტი), ნათია ხაჩიძე (კომაროვის თბილისის ფიზიკა-მათემატიკის N199 საჯარო სკოლა).</p>
8	მათემატიკური ფიზიკის ზოგიერთი მოდელის გამოკვლევა და მიახლოებითი ამოხსნა.	2023 - 2027	მაქსველის ტიპის მრავალგანზომილუ-ბიანი ორკომპონენტური მოდელების	თემის ხელმძღვანელი: თემური ჯანგველაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, კერძო-

		<p>გამოკვლევა. აღნიშნული ამოცანებისათვის დეკომპოზიციური სქემებისა და მანქანური სწავლების ალგორითმების აგება და გამოკვლევა. ჰილბერტის სივრცეში განხილული იქნება კომის ამოცანა აბსტრაქტული ჰიპერბოლური განტოლებისთვის ლიპშიც-უწყვეტი ოპერატორით, სადაც განტოლების ელიფსური ნაწილის შესაბამისი ოპერატორი არის თვითშეუღლებული და წარმოადგენს თვითშეუღლებული და დადებითად განსაზღვრული ოპერატორების ჯამს. აგებული იქნება დასმული ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნის პარალელური ტიპის დეკომპოზიციის სქემა. ელიფსური განტოლებებისთვის ზოგიერთი არაკლასიკური სასაზღვრო ამოცანის ვარიაციული ექვივალენტის დადგენის საფუძველზე კლასიკური ამონახსნის ცნების განზოგადება,</p>	<p>წარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: თემური ჯანგველამძე, ჯემალ როგავა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, კერძო-წარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილების მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), მიხეილ გაგომიძე (ინფორმატიკის აკადემიური დოქტორი, კერძოწარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), ნინო მჟავანაძე (თსუ დოქტორანტი, გმი სპეციალისტი), თამარ ფაიქიძე (თსუ დოქტორანტი, გმი სპეციალისტი); საზოგადოებრივ საწყისებზე: ზურაბ კილურაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, მისურის მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების უნივერსიტეტის მიწვეული ასოცირებული მკვლევარი პროფესორი, აშშ), ბენი ნეტა (ნავალის</p>
--	--	---	--

		<p>სათანადო სივრცეებში განზოგადებული ამონახსნის არსებობისა და ერთადერთობის საკითხების გამოკვლევა, განზოგადებული სპექტრის დისკრეტულობასთან დაკავშირებული საკითხების შესწავლა და განზოგადებული ამონახსნის აპროქსიმაციისათვის ვარიაციულ მიდგომაზე დაფუძნებული ზოგიერთი რიცხვითი ალგორითმის შესწავლა. ინფორმაციული ომის არაწრფივი ჩვეულებრივი დიფერენციალური (უწყვეტი) და სხვაობიანი (დისკრეტული) მათემატიკური მოდელების განხილვა. ინფორმაციული ომის კვაზიწრფივი კერძოწარმოებუ-ლიანი მოდელები. მიახლოებითი ანალიზური და რიცხვითი ამოხსნები. მოდელების გამოყენებები პრაქტიკაში. აგებული ალგორითმის საფუძველზე</p>	<p>სადოქტორო სკოლის პროფესორი, გამოყენებითი მათემატიკის დეპარტამენტის უფროსი, აშშ), თემურ ჩილაჩავა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი, სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (სსუ) გამოყენებითი მათემატიკის მიმართულების ხელმძღვანელი), ნუგზარ კერესელიძე (ინფორმატიკის დოქტორი, სსუ-ს ასოცირებული პროფესორი), გიორგი ფოჩხუა (მათემატიკის დოქტორი, სსუ-ს ასისტენტ-პროფესორი), მაია კრაწაშვილი (მათემატიკის დოქტორი, აშშ), გიორგი ლობჟანიძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, კავკასიის უნივერსიტეტის პროფესორი), ნუგზარ სხირტლაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროფესორი, კავკასიის უნივერსიტეტის ვიცე-პრეზიდენტი), გიორგი ჯანგველაძე (სსუ-ს მაგისტრი, თავისუფალი უნივერსიტეტის მაგისტრანტი), თეიმურაზ ჩხიკვაძე (სსუ-ს მაგისტრი, თსუ-</p>
--	--	--	--

			შექმნილი იქნება პროგრამული უზრუნველყოფა სხვადასხვა მოდელური ამოცანების რიცხვითი გათვლებისთვის. დაგეგმილია რიცხვითი რეალიზაციების განხორციელება, შედეგების ანალიზი და კომპიუტერული ექსპერიმენტების შედარება თეორიულ დასკვნებთან.	ის დოქტორანტი).
9	ფურიე-უოლშის მწკრივების შეჯამებადობა	2023 - 2027	ჯერადი ფურიე-უოლშის მწკრივების მატრიცული საშუალოების ნორმით და თითქმის ყველგან კრებადობის შესწავლა. აუცილებელი და საკმარისი პირობების დადგენა იმისათვის, რომ ჯერადი ფურიე-უოლშის მწკრივების მატრიცული საშუალოები იყოს ზომით კრებადი.	თემის ხელმძღვანელი: უმანგი გოგინავა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, ფუნქციონალური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: უმანგი გოგინავა, ლაშა ბარამიძე (ფუნქციონალური ანალიზის და გამოყენებების მეცნიერი თანამშრომელი), გვანცა შევარდენიძე (თსუ მაგისტრანტი, გმი სპეციალისტი), ანი ოზბეთელაშვილი (თსუ დოქტორანტი, გმი სპეციალისტი).
10	რიმან-ჰილბერტის სასაზღვრო და მონოდრომიული ამოცანები და მათთან დაკავშირებული	2023 - 2027	რიმან-ჰილბერტის მონოდრომიული ამოცანის	თემის ხელმძღვანელი: გრიგორ გიორგაძე (ფიზიკა-მათემატიკის

<p>ტოპოლოგიური ინვარიანტები.</p>		<p>განზოგადებულ კვადრატურებში ამოხსნის კრიტერიუმის მიღება.</p>	<p>მეცნიერებათა დოქტორი, კომპლექსური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი).</p> <p>თემის შემსრულებლები: გრიგორ გიორგაძე, ნიკოლოზ ავაზაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, დრეკადობის და გარსთა თეორიის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი, ინსტიტუტის სწავლული მდივანი), გეგა გულაღაშვილი (მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, კომპლექსური ანალიზის და გამოყენებების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), მარიამ ჩახოიანი (თსუ მაგისტრანტი, გმი სპეციალისტი);</p> <p>საზოგადოებრივ საწყისებზე: გიორგი ახალაია (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, გმი სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის განყოფილების ხელმძღვანელი), გიორგი მაქაცარია (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა</p>
----------------------------------	--	--	--

				კანდიდატი), ნინო ბრეგვაძე (თსუ დოქტორანტი), გიორგი კაკულაშვილი (თსუ დოქტორანტი), ირაკლი სიხარულიძე (თსუ დოქტორანტი).
11	მრუდწირულ კოორდინატთა სისტემებში რაციონალური მექანიკის ამოცანებისთვის ერთიანი მოდელისა და განზოგადებული ამოხსნებისათვის რიგი რეალიზებადი ალგორითმების შექმნის საკითხები.	2023 - 2027	ერთ და ორგანოზომილებიან სასაზღვრო ამოცანათა კლასებზე (მათ შორის ბელტრამის, თხელკედლოვანი (არამარტო დრეკადი) ფირფიტებისა და ძელებისათვის ლიტერატურაში ცნობილი ყველა დაზუსტებული თეორიებისათვის) განზოგადებულ ამონახსენთა პოვნის ალგორითმების შექმნა და რეალიზაცია. დაზუსტებულ თეორიათა კლასის აგება დრეკადი ანიზოტროპული ცვლადი სისქის მქონე გარსებისათვის.	თემის ხელმძღვანელი: თამაზ ვაშაყმაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: თამაზ ვაშაყმაძე, ხათუნა ელბაქიძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ნინო ხატიაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), არჩილ პაპუკაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, გამოთვლითი მათემატიკისა და

				<p>მოდელირების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), გიორგი ბუჟღულაშვილი (თსუ დოქტორანტი, გმი სპეციალისტი); საზოგადოებრივ საწყისებზე: მიხეილ ნიქაბაძე (ლომონოსოვის სახელობის მოსკოვის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორი), იუსუფ მეჰმეტ გიულერი, აჰმეტ სინან ოქტემი (გებზე, თურქეთის ტექნიკური უნივერსიტეტი), თინათინ დავითაშვილი, ჯემალ ფერაძე (თსუ, რიცხვითი ანალიზის კათედრის ასოცირებული პროფესორები), გიორგი ახალაია (ფიზიკა- მათემატიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი, გმი სამეცნიერო- ტექნიკური ინფორმაციის განყოფილების ხელმძღვანელი), მარინე მენთეშაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, სტუ ნ.მუსხელიშვილის სახელობის გამოთვლითი მათემატიკის ინსტიტუტის მეცნიერი თანამშრომელი),</p>
--	--	--	--	--

				<p>გიორგი გელაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის მეცნიერი თანამშრომელი), მერი შარიქაძე (მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის უფროსი ლაბორანტი);</p> <p>მეცნიერ-კონსულტანტები: საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის უცხოელი წევრი ისააკ ელიშაკოვი (ატლანტის უნივერსიტეტის პროფესორი, აშშ), ვოლდემარ მაკაროვი (უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, მათემატიკის ინსტიტუტი), ჯემალ როგავა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, კერძოწარმოებულია-ნი დიფერენციალური განტოლებების განყოფილების მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი).</p>
12	<p>ბლანტი-დრეკადი მასალებისთვის ჯ.ბოლის არაწრფივი დინამიკური ძელის განტოლების მიახლოებითი</p>	2023 - 2027	<p>სხვადასხვა ბლანტი-დრეკადი მასალებისთვის ჯ. ბოლის მოდელში</p>	<p>თემის ხელმძღვანელი: არჩილ პაპუკაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა</p>

	ამოხსნის სათვლელი ალგორითმების აგება, კვლევა და კომპიუტერული რეალიზაცია		შემავალი ეფექტური სიბლანტე განხილული იქნება როგორც სითხის ტემპერატურის ფუნქცია. ჯ. ბოლის არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების მიახლოებითი ამოხსნისთვის აგებული იქნება ახალი სათვლელი ალგორითმები. ექსპერიმენტალურად იქნება აღებული ეფექტური სიბლანტე. ჩატარდება შესაბამისი რიცხვითი გათვლები.	კანდიდატი, გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: არჩილ პაპუკაშვილი, გიორგი გელაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის მეცნიერი თანამშრომელი), მერი შარიქაძე (მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის უფროსი ლაბორანტი).
13	ფიზიკისა და ბიოლოგიის პრობლემების მათემატიკური მოდელირება და ამ მოდელის კვლევა	2023 - 2027	ზღვის ნაპირის დახრილობის გავლენის შესწავლა ტალღის სიმაღლეზე ქარის სიჩქარისა და წყალქვეშა დინებების გათვალისწინებით. პრობლემა აქტუალურია შავი ზღვის აუზისთვის. პროცესი აღიწერება ნავიე-სტოქსის არაწრფივ განტოლებათა სისტემით სითხის სიჩქარის კომპონენტებისთვის, რომლებიც აკმაყოფილებენ	თემის ხელმძღვანელი: ნინო ხატიაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: ნინო ხატიაშვილი.

			სათანადო საწყის-სასაზღვრო პირობებს. ორგანოზომილებიანი მოდელის შესწავლა. მიღებული იქნება ანალიზური ამონახსნები.	
14	ზედა ატმოსფეროს ტურბულენტურ გარემოში გრიგალური სტრუქტურების ურთიერთქმედების შესწავლა ზონალური დინებების არსებობისას.	2023 - 2027	გრიგალური სტრუქტურების ენერჯის გადაცემის ახალი არხების კვლევა ზედა ატმოსფეროში.	თემის ხელმძღვანელი: ხათუნა ელბაქიძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, გამოთვლითი მათემატიკისა და მოდელირების განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი); თემის შემსრულებლები: ხათუნა ელბაქიძე.
15	ჰიდრო-მეტეოროლოგიური პროცესების მათემატიკური მოდელირება	2023 - 2027	აღმოსავლეთ საქართველოში გვალვისა და გაუდაბნოების პროცესების ზოგიერთი მახასიათებლის შესწავლა თეორიული და მათემატიკური მოდელირებით; დაღვრილი ნავთობის ნიადაგში ინფილტრაციის თეორიული და რიცხვითი კვლევები; საშიში მეტეოროლოგიური პროცესების WRF რიცხვითი მოდელირება და ატმოსფეროს თერმოდინამიკური მდგომარეობა არამდგრადობის ენერჯის	თემის ხელმძღვანელი: თეიმურაზ დავითაშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: თეიმურაზ დავითაშვილი, გიორგი გელაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის

			<p>საფუძველზე; ატმოსფეროში აეროზოლის გავრცელების ამოცანა: მოდელის სრულყოფა, კვლევა და მეტეოროლოგიურ მონაცემებთან შეჯერება.</p>	<p>ლაბორატორიის მეცნიერი თანამშრომელი), გიორგი რუხაია (გამოყენებითი მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის მეცნიერი თანამშრომელი), მერი შარიქაძე (მათემატიკური მოდელირებისა და გამოთვლითი მათემატიკის ლაბორატორიის უფროსი ლაბორანტი).</p>
16	<p>დედამიწის იონოსფეროში გავრცელებადი ტალღური მოვლენების (დინამიკა, გავრცელება და გენერაცია) ფიზიკური და მათემატიკური მოდელირება.</p>	2023 - 2027	<p>ელექტრომაგნიტური როსბის ტალღების დინამიკის გამოკვლევა იონოსფეროს D, E, F შრეებში. განხილული იქნება წრფივი და არაწრფივი გავრცელების საკითხების განხილვა, შესაბამისი არაწრფივი კერძოწარმოებულის დიფერენციალური განტოლებების მიღება და გაანალიზება; ზოგიერთი არაწრფივი განტოლების ზუსტი ამონახსნების პოვნა.</p>	<p>თემის ხელმძღვანელი: თამაზ კალაძე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, საინჟინრო და ფიზიკური ამოცანების განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: თამაზ კალაძე, დავით კალაძე (საინჟინრო და ფიზიკური ამოცანების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), ლუბა წამალაშვილი (საინჟინრო და ფიზიკური ამოცანების განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი).</p>

17	<p>ზოგიერთი დისკრეტული სტრუქტურის კომბინატორული მახასიათებლები, ამ მახასიათებლების ყოფაქცევა სხვადასხვა ტიპის მოდელებში და მათი გამოყენება.</p>	2023 - 2027	<p>ეკლიდურ სივრცეში მდებარე ზოგიერთი წერტილოვანი სიმრავლის დესკრიფციული სტრუქტურის გამოკვლევა (ზომადობა, ბერის თვისება, უგულებელყოფადობა და სხვ.). ნაჩვენები იქნება, რომ ამ სიმრავლეების მთელი რიგი სტრუქტურული თვისებები დამოკიდებულია გარკვეულ დამხმარე აქსიომებზე (კონტინუუმის ჰიპოთეზაზე, მარტინის აქსიომაზე, დიდ კარდინალურ რიცხვთა არსებობის აქსიომებზე); 2023 წელს ეკლიდური სიბრტყისათვის დასმული საკითხების ანალოგიური საკითხების შესწავლა სამგანზომილებიანი ეკლიდური სივრცისათვის; კანტორის სიმრავლისა და კანტორვალ სიმრავლის ურთიერთკავშირები ს, მათი მსგავსი და განმასხვავებელი ნიშნების, ასევე კანტორვალ სიმრავლის</p>	<p>თემის ხელმძღვანელი: ალექსანდრე ხარაზიშვილი (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, დისკრეტული მათემატიკის განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრი). თემის შემსრულებლები: ალექსანდრე ხარაზიშვილი, თენგიზ ტეტუნაშვილი (მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, დისკრეტული მათემატიკის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), მარიამ ბერიაშვილი (მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, დისკრეტული მათემატიკის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი), თამარ ქასრაშვილი (მათემატიკის აკადემიური დოქტორი, დისკრეტული მათემატიკის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი); მარიამ გობრონიძე (თსუ დოქტორანტი, გმი სპეციალისტი).</p>
----	---	-------------	--	--

			<p>თვისებების შესწავლა მათემატიკური ანალიზის გარკვეული საკითხების კონტექსტში; ბრტყელი ამოზნექილი ფიგურების და მათი კომბინატორული თვისებების (კარათეოდორის, რადონის და ჰელის ტიპის დებულებებთან დაკავშირებით) განხილვა. გამოკვლეული იქნება ზოგიერთი საკითხი, რომელიც ნაკარნახევია სიმრავლეთა ოჯახების ეილერ-ვენის დიაგრამების სახით ისეთი წარმოდგენებით, რომლებშიც მონაწილე ყველა ფიგურა ამოზნექილია.</p>	
18	<p>არაკლასიკური მიდგომები ინდუქციურ ლოგიკურ პროგრამირებაში სტატისტიკური რელაციური ხელოვნური ინტელექტისათვის.</p>	2023 - 2027	<p>ალბათური ინდუქციური ლოგიკური პროგრამირების სხვადასხვა მიდგომებს შორის ურთიერთკავშირების შესწავლა (მაგალითად, გამოყვანიდან სწავლებას სჭირდება გაცილებით ნაკლები ინფორმაცია, ვიდრე დამტკიცებიდან სწავლებას, ინტერპრეტაციებიდან სწავლება მათ</p>	<p>თემის ხელმძღვანელი საზოგადოებრივ საწყისებზე: თემურ კუცია (იოჰან კეპლერის უნივერსიტეტი, ლინცი, ავსტრია). თემის შემსრულებლები: თემურ კუცია, მიხეილ რუხაია (აკადემიური დოქტორი, გამოყენებითი ლოგიკისა და პროგრამირების ლაბორატორიის ხელმძღვანელი,</p>

			შორის დგას).	მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი), ლალი ტიბუა (გამოყენებითი ლოგიკისა და პროგრამირების ლაბორატორიის მეცნიერი თანამშრომელი), ჯემალ ანთიმე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროგრამირების განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), ბესიკ დუნდუა (აკადემიური დოქტორი, პროგრამირების განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი), თათა დუნდუა (თსუ ბაკალავრიატის სტუდენტი, გმი ლაბორანტი).
19	ხელოვნური ნეირონული ქსელების გამოყენება სხვადასხვა პრობლემების კომპიუტერული რეალიზაციისათვის	2023 - 2027	ინსტიტუტში გადაწყვეტილი კონკრეტული მათემატიკური საკითხების კომპიუტერული რეალიზაციის მეთოდების მოდიფიკაცია; სამედიცინო პერსონალისათვის დამხმარე პროგრამული ინსტრუმენტების შექმნა.	თემის ხელმძღვანელი: ჯემალ ანთიმე (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, პროგრამირების განყოფილების ხელმძღვანელი, უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი). თემის შემსრულებლები: ჯემალ ანთიმე, ბესიკ დუნდუა (აკადემიური დოქტორი, პროგრამირების განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი).
20	განაწილების კანონის ფუნქციონალური	2023 - 2027	განაწილების სიკვრივის	თემის ხელმძღვანელი: ელიზბარ ნადარაია

<p>მახასიათებლების შეფასების ზოგიერთი ამოცანა და სტატისტიკურ ჰიპოთეზათა (პარამეტრული და არაპარამეტრული) შემოწმების ახალი კრიტერიუმების აგება.</p>		<p>პროექციული შეფასებათა ურთიერთ ინტეგრალური კვადრატული გადახრების აღმწერი სტატისტიკის ზღვართი განაწილების საშუალებით აგებული იქნება ერთგვაროვნების ჰიპოთეზის შემოწმების ახალი კრიტერიუმი. გამოკვლეული იქნება კრიტერიუმის სიმპლავრის ასიმპტოტიკა პიტმანის ტიპის დაახლოებადი ალტერნატივები-სათვის; ჰიპოთეზების შემოწმების კვაზი-ოპტიმალური ტესტების დამუშავება და გამოყენება დიდი მონაცემებისათვის.</p>	<p>(ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა დოქტორი, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილების ხელმძღვანელი, მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრი). თემის შემსრულებლები: ელიზბარ ნადარაია, ქართლოს ყაჭიაშვილი (ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილების უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრი), დავით გოგოლაშვილი (ინფორმატიკის აკადემიური დოქტორი, ალბათობის თეორიისა და მათემატიკური სტატისტიკის განყოფილების მეცნიერი თანამშრომელი); საზოგადოებრივ საწყისებზე: პეტრე ბაბილუა (ფიზიკა-მათემატიკის მეცნიერებათა კანდიდატი, თსუ ზუსტ და საბუნებისმეტყველო</p>
---	--	--	--

				მეცნიერებათა ფაკულტეტის დეკანი, ასოცირებული პროფესორი).
--	--	--	--	---

ანოტაციები

1. გამოკვლეულია ლიპშიცური და არალიპშიცური საზღვრის მქონე სხვადასხვა გეომეტრიული ფორმის და ფიზიკური თვისებების მქონე სამგანზომილებიანი სხეულებისათვის განზომილების რედუქციის ილია ვეკუას მეთოდით აგებული იერარქიული მოდელების ნულოვან მიახლოებაში 2023 წელს დასმული სასაზღვრო ამოცანების კორექტულობის თავისებურებები, ხოლო საწყისს-სასაზღვრო (დინამიკის) ამოცანების შემთხვევაში დრეკადი მასალისთვის ლაპლასის გარდაქმნისა და ფურიეს მეთოდის გამოყენებით აგებულია ამონახსნები აბსოლუტირად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით.
2. საანგარიშო პერიოდში წინა, 2023 წელს დასმული ამოცანები ამოხსნილია პოტენციალთა მეთოდის გამოყენებით. ჩატარებულია გულის ქსოვილში ტრანსმემბრანული პოტენციალის გავრცელების რიცხვითი მოდელირება პროგრამული უზრუნველყოფა MATLAB-ის გამოყენებით. წარმოდგენილია მიღებული რიცხვითი შედეგების შესაბამისი ტრანსმემბრანული იზოპოტენციალური კონტურები, 2D და 3D გრაფიკები. მიღებული შედეგები შედარებულია წინა წელს მიღებულ შედეგებთან.
3. შესწავლილი იქნა რომბითა და წრეწირით შემოსაზღვრული ორადბმული ბლანტი დრეკადი ფირფიტის ამოცანა, როცა რომბის საზღვარზე მოქმედებენ მოცემული მთავარი ვექტორის მქონე მკუმშავი ძალები, ხოლო შიგა საზღვარზე (წრეწირზე) – მუდმივი ინტენსივობის მკუმშავი დატვირთვა (წნევა). მიღებული იქნა მოცემული არის წრიულ რგოლზე კონფორმულად გადამსახავი ფუნქციის ანალიზური გამოსახულება და ამოცანა მიყვანილი იქნა რიმან-ჰილბერტის ამოცანაზე წრიული რგოლისათვის. ამ უკანასკნელის ეფექტურად ამოხსნის საფუძველზე სამიეხელი კომპლექსური პოტენციალები აგებული იქნა ეფექტურად. განხილულია აღნიშნული არის ზღვრული შემთხვევა-როცა რომბის ორი წვერო მიისწრაფის უსასრულობისკენ და აგებულია ამ შემთხვევაში მიღებული არის (უსასრულო ზოლი წრიული ხვრელით) წრიულ რგოლზე კონფორმულად გადამსახავი ფუნქციის ანალიზური სახე, რაც საინტერესოა კონფორმულ ასახვათა თეორიის თვალსაზრისითაც.
4. ამოხსნილია დრეკადობის ბმული წრფივი თეორიის სასაზღვრო ამოცანები გარკვეული ფორმის იზოტროპული ერთგვარი ფორების მქონე სხეულებისათვის. ელემენტარული ფუნქციების გამოყენებით აგებულია დიფერენციალურ განტოლებათა ზოგადი ამონახსნის სპეციალური წარმოდგენები. ამ წარმოდგენების გამოყენებით, ამონახსნები აგებულია ცხადად, აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით. გამოკვლეულია განსახილველი ამოცანების რეგულარული ამონახსნების ერთადერთობის საკითხი.
5. შესწავლილია ამოცანები ორი იზოტროპული ფორივანი დრეკადი მასალის ნარევისათვის, როცა ფორები ცარიელია და ნარევის თითოეული მდგენელი ხასიათდება სიცარიელების მოცულობითი წილის ცვლილების საკუთარი ფუნქციით. ძირითადი სამგანზომილებიანი განტოლებებიდან, რედუქციის ი. ვეკუას მეთოდის გამოყენებით, მიღებულია ორგანზომილებიანი განტოლებები ფორივან მასალათა ნარევისგან შედგენილი თხელი ან დამრეცი გარსებისათვის. $N=0$ და $N=1$ მიახლოებების შემთხვევაში, მუდმივი სისქის ფირფიტების შესაბამისი განტოლებათა სისტემების ზოგადი ამონახსნები წარმოდგენილია კომპლექსური ცვლადის ანალიზური ფუნქციებისა და

ჰელმჰოლცის განტოლებათა ამონახსნების საშუალებით. მიღებული ზოგადი ამონახსნების საფუძველზე ანალიზურად ამოხსნილია შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანები.

6. დამუშავდა ახალი ალტერნატიული მეთოდი კერძოწარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებების ელიფსური სისტემებისთვის შერეული სასაზღვრო და სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანების გამოსაკვლევად, რომელიც დაფუძნებული იქნება პოტენციალთა თეორიაზე და ამონახსნის ახალი სტრუქტურის მქონე ფორმულებით წარმოდგენაზე. კერძოდ, განხილულია დრეკადი იზოტროპული სხეულების შემთხვევის შესაბამისი ლამეს სისტემა.

შერეული ამოცანის შემთხვევაში, განსახილველი სხეულის საზღვრის ერთ ნაწილზე მოცემულია დირიხლეს ტიპის სასაზღვრო პირობა (გადაადგილების ვექტორი), ხოლო დარჩენილ მეორე ნაწილზე კი - ნეიმანის ტიპის სასაზღვრო პირობა (ძაბვის ვექტორი).

ძირითადი იდეა ამონახსნის ახალი სტრუქტურის მქონე ფორმულებით წარმოდგენებისა არის შემდეგი: ამონახსნებს ვეძებთ მარტივი და ორმაგი ფენის პოტენციალების ჯამის სახით, რომელთა სიმკვრივეების საყრდენებია დირიხლეს და ნეიმანის სასაზღვრო მონაცემების მატარებელი არათანამკვეთი ერთმანეთის მოსაზღვრე ზედაპირები.

ასეთი მიდგომით შერეული ამოცანები დაიყვანება არაკლასიკური ტიპის ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე. ძირითადი სირთულე არის ამ ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემის შესაბამისი მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორის გამოკვლევა, მისი ფრედჰოლმურობისა და შეზღუდულობის დამტკიცება განზოგადებულ ფუნქციათა შესაბამის სივრცეებში, კერძოდ, სობოლევ-სლობოდეცკის, ბესელის პოტენციალთა და ბესოვის ფუნქციურ სივრცეებში. ამ ანალიზის ჩატარების საფუძველზე დამტკიცებულია შერეული სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების არსებობა, მათი უწყვეტად დამოკიდებულება სასაზღვრო მონაცემებზე და გამოკვლეულია ამონახსნების სინგულარული წირების მიდამოში.

მიღებულია ბლანტი თერმოდრეკადობის ბმული წრფივი თეორიის მდგრადი რხევის ძირითადი განტოლებები ორმაგი ფოროვნობის მქონე კელვინ-ფოიგტის მასალებისათვის. ელემენტარული ფუნქციების საშუალებით აგებულია ამ თეორიის მდგრადი რხევის განტოლებათა სისტემის ფუნდამენტური ამონახსნი. განსახილველ თეორიაში მიღებულია გრინის ფორმულების ანალოგები, რომელთა გამოყენებით დამტკიცებულია მდგრადი რხევის შიგა და გარე სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების ერთადერთობის თეორემები. აგებულია ზედაპირული (მარტივი და ორმაგი ფენის) და მოცულობითი პოტენციალები და დადგენილია მათი ძირითადი თვისებები. ბოლოს, პოტენციალთა მეთოდისა და სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებათა თეორიის გამოყენებით დამტკიცებულია ამ თეორიის მდგრადი რხევის შიგა და გარე არაკლასიკური სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების არსებობის თეორემები.

7. განხილულია კოშის ამოცანა ახალი კლასის კვაზი-წრფივი სამართი ნეიტრალური ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებებისთვის. დადგენილია პირობები იმისა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ამონახსნის უწყვეტობას საწყისი მონაცემების მიმართ (კორექტულობა). ახალი კლასის მაღალი რიგის თითქმის წრფივი სხვაობიანი განტოლებებისათვის გამოკვლეულია ამონახსნის ასიმპტოტური ყოფაქცევა. სახელდობრ, დადგენილია პირობები იმისა, რომლებიც უზრუნველყოფენ ამონახსნების შემოსაზღვრულობას, დადებითობას და ოსცილაციურობას.

8. შესწავლილია არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი განტოლებების დიფუზიური მოდელი, რომელიც დაფუძნებულია მაქსველის ცნობილ განტოლებათა სისტემაზე. დამტკიცებულია განხილული საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ცალსახად ამოხსნადობა და ამონახსნის ყოფაქცევა დროითი ცვლადის უსასრულოდ ზრდისას. აგებულია

სასრულ-სხვაობიანი სქემა, მოცემულია მისი კრებადობა და აღწერილია რიცხვითი ამოხსნის ალგორითმი. ჩატარებულია რიცხვითი ექსპერიმენტები. მოყვანილია გრაფიკული ილუსტრაციები, რომლებიც შეესაბამებიან თეორიული კვლევების შედეგებს.

პარაბოლური ტიპის ერთი არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისა და სისტემის საწყის-სასაზღვრო ამოცანებისათვის განხილულია მიახლოებითი ამოხსნის საკითხები მანქანური სწავლების მეთოდების გამოყენებით. კერძოდ, მოყვანილია ნეირონული ქსელის ტრენინგის შედეგად მიღებული მოდელის მიახლოებითი ამონახსნისა და ზუსტი ამონახსნის შედარება. მოცემულია გრაფიკული ილუსტრაციები.

მეოთხე რიგის არაწრფივი პარაბოლური ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლებისა და სისტემის საწყის-სასაზღვრო ამოცანებისათვის შესწავლილია ამონახსნის მდგრადობა და ერთადერთობა. აგებულია შესაბამისი სხვაობიანი სქემები. მათი გამოყენებით ტარდება რიცხვითი ექსპერიმენტები.

განხილულია არაწრფივი კერძოწარმოებულებიანი დიფერენციალური განტოლებების ერთგანზომილებიანი დიფუზიური სისტემა. საწყის-სასაზღვრო ამოცანებისათვის შესწავლილია ამონახსნების წრფივი და გლობალური მდგრადობის საკითხები. მოყვანილია ჰოფის ბიფურკაციის წარმოშობის შემთხვევა. ჩატარებულია რიცხვითი ექსპერიმენტები და მოცემულია მათი ანალიზი.

ჰილბერტის სივრცეში განხილულია კომის ამოცანა აბსტრაქტული ჰიპერბოლური განტოლებისთვის ლიფშიც-უწყვეტი ოპერატორით, სადაც განტოლების ელიფსური ნაწილის შესაბამისი ოპერატორი არის თვითშეუღლებული და წარმოადგენს თვით-შეუღლებული და დადებითად განსაზღვრული ოპერატორების ჯამს. აგებულია დასმული ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნის პარალელური ტიპის დეკომპოზიციის სქემა. შეფასებულია მიახლოებითი ამონახსნის ცდომილება ბუნებრივ კლასებში. აგებულია დეკომპოზიციის ფორმულები კოსინუს ოპერატორ-ფუნქციისთვის, რომელიც წარმოადგენს აბსტრაქტული ჰიპერბოლური განტოლებისთვის კომის ამოცანის შემთხვევისთვის ამომხსნელ ოპერატორს. ჩატარებულია რიცხვითი გათვლები შემოთავაზებული სქემის გამოყენებით სხვადასხვა ტესტური ამოცანებისთვის. განხილულია ისეთი ტესტური ამოცანები, რომელთა ამონახსნი არ არის მაღალი სიგლუვის. მიღებული რიცხვითი შედეგები თანხმობაშია თეორიულ დასკვნებთან.

9. ვილენკინის ჯგუფებისათვის შემოღებულია წონიანი სასრული ოსცილაციის კლასები და მის ტერმინებში შესწავლილია თანაბრად კრებადობის საკითხები.

განხილულია მატრიცული გარდაქმნების კერძო შემთხვევა, ჩეზაროს საშუალოები ცვლადი მაჩვენებლით და მისთვის გადაჭრილია თითქმის ყველგან განშლადობის პრობლემა. კერძოდ, დამტკიცებულია, რომ რაც არ უნდა ნელა მისწრაფოდეს ნულისკენ მაჩვენებელი, არსებობს ინტეგრებადი ფუნქცია, რომლისთვისაც ჩეზაროს საშუალოები ცვლადი მაჩვენებლით თითქმის ყველგან განშლადია.

დამტკიცებულია კავშირები რიცხვითი მიმდევრობების მატრიცული გარდაქმნების შედეგად მიღებული ახალი მიმდევრობების კრებადობებს შორის. მიღებული შედეგები გამოყენებულია ფურიეს მწკრივთა თეორიაში.

დადგენილია საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ მატრიცული გარდაქმნის შედეგად მიღებული ოპერატორთა მიმდევრობა იყოს წერტილოვნად კრებადი.

დადგენილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ ორმაგი ჩეზაროს საშუალოები ცვლადი მაჩვენებლით იყოს ზომით კრებადი.

10. ნაჩვენებია იქნა, რომ რიმან-ჰილბერტის სასაზღვრო ამოცანა უბან-უბან მუდმივი გადასვლის ფუნქციით ამოხსნადია განზოგადებულ კვადრატურებში, თუ გადასვლის ფუნქციისაგან აგებული ჯგუფი ამოხსნადია.

11. მიმდინარე წელს გამოყენებული იყო ძირითადად ფილიპ სიარლეს, კლიფორდ ტრუსდელის, ვალტერ ნოლის მოდელები მრუდწიროვანი კოორდინატების გავრცელებით უწყვეტი გარემოს მექანიკის ამოცანებისათვის. ძირითადი სახელმძღვანელო შედეგია ანიზოტროპულ არაერთგვაროვან თხელკედლოვან გარსთა მოდელების კონტინუუმის სიმძლავრის კლასის აგება კლასიკურისაგან განსხვავებით, სადაც მათი რაოდენობა ათამდეა. ლუკასევიჩისა და კრისტოფელის ტექნიკის გამოყენებით, სიარლესგან განსხვავებით, იგება დრეკად გარსთა თეორია არსებითად ანიზოტროპული შემთხვევის გათვალისწინებით. შემუშავებული თეორია წარმოადგენს აუცილებელ ნაწილს თხელკედლოვანი ანიზოტროპული სტრუქტურებისათვის დაზუსტებული თეორიის შექმნის გზაზე. ამასთან, კვლევა არსებითად ეყრდნობა პუნჯარე ლიაპუნოვის ასიმპტოტური მეთოდის განზოგადებას.
12. სხვადასხვა ბლანტი-დრეკადი მასალებისთვის ჯ. ბოლის მოდელში შემავალი ეფექტური სიბლანტე განვიხილეთ როგორც სითხის ტემპერატურის ფუნქცია. ჯ. ბოლის არაწრფივი ინტეგრო-დიფერენციალური განტოლების მიახლოებითი ამოხსნისთვის აგებულ იქნა ახალი სათვლელი ალგორითმები. ექსპერიმენტალურად აღებულია ტემპერატურაზე დამოკიდებული ეფექტური სიბლანტე. ჩატარებულია შესაბამისი რიცხვითი გათვლები. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ამოცანებს, როდესაც ეფექტური სიბლანტე იყო ოსცილირებადი ფუნქცია დროითი ცვლადის მიმართ (ა. პაპუკაშვილი, გ. გელაძე, მ. შარიქაძე). რიცხვით-ექსპერიმენტალური გზით შესწავლილი იქნა მიახლოებითი ამონახსნების ცდომილებისა და კრებადობის საკითხები.
13. კვლევის მიზანი იყო სითხის დინების შესწავლა სხვადასხვა კონფიგურაციის ზედაპირზე. ამ ეტაპზე შესწავლილია ბლანტი უკუმშვადი სითხის ორგანზომილებიანი სტაციონალური დინება უსასრულო არეში ბრტყელი დახრილი ფსკერით. განხილულია შესაბამისი ნავიე-სტოქსის განტოლებათა სისტემა სათანადო სასაზღვრო პირობებით. მიღებულია ზუსტი ამონახსნები სპეციფიკური წნევის პირობებში. ასევე შესწავლილია ნიუტონისეული უკუმშვადი სითხის სტაციონალური ორგანზომილებიანი დინება სასრულ ან უსასრულო არეებში, აგრეთვე, უსასრულო არეში, რომელიც ერთი მხრიდან შემოსაზღვრულია ბრტყელი დახრილი ზედაპირით. განხილულია შესაბამისი ნავიე-სტოქსის განტოლებათა სისტემა სათანადო სასაზღვრო პირობებით. კონფორმულ ასახვათა მეთოდით მიღებულია ამ სისტემის ზუსტი ამონახსნები სპეციფიკური წნევის პირობებში.
14. გეომაგნიტური შტორმები ხშირად ვლინდება დედამიწის მაგნიტოსფეროში ინტენსიური შემფოთების სახით, რომელიც გამოწვეულია მზის ქარისა და პლანეტათაშორისო მაგნიტური ველის (IMF) დედამიწის მაგნიტურ ველთან ურთიერთქმედებით. ამ რთული არაწრფივი პროცესების შესწავლისათვის აუცილებელია გეომაგნიტური ველის დინამიკისა და პლანეტათაშორისო მაგნიტურ ველთან ურთიერთქმედების კვლევა ასეთი შტორმების დროს. ამ მიზნით გაანალიზებულ იქნა გეომაგნიტური ველის H კომპონენტის შემფოთებების დუშეთის ობსერვატორიის მონაცემები, რომელიც შეიცავს ღირებულ ინფორმაციას გეომაგნიტური ქარიშხლების შესახებ. ამ მონაცემებისა და მისი ურთიერთობის გასაანალიზებლად გამოყენებულ იქნა პლანეტათაშორისო მაგნიტური ველისა (IMF) და მზის ქარის პარამეტრების კვლევის ისეთი ინსტრუმენტები, როგორცაა პლაზმური ბეტა (β), ჯვარედინი კორელაციების, ტალღის კოჰერენტულობისა (WTC) და დეტრენდირებული ფლუქტუაციური ანალიზი (DFA). ჯვარედინმა კორელაციამ გამოავლინა ურთიერთქმედების მაღალი ხარისხი 70% IMF-სა და H კომპონენტს შორის ინტენსიური მაგნიტური ქარიშხლების პერიოდისას (2024 წლის 1–12 მაისი). ვეივლეტ ანალიზმა აჩვენა, რომ IMF და H იყო ძლიერად კოჰერენტული 9-11 მაისის პერიოდში დაბალ სიხშირეზე, კოჰერენტულობა

შეინიშნება ქარიშხალამდე ერთი დღით ადრე 84-169 წუთში, WTC H-ისთვის და IMF-ისთვის სხვა პერიოდებში, 2023 წლის აგვისტოდან 2024 წლის აგვისტომდე, აჩვენა იგივე მახასიათებელი სიხშირეების ფართო დიაპაზონში. ქარიშხლის ინტენსივობამ გავლენა მოახდინა სიხშირის დიაპაზონზე, უფრო დიდი შტორმები, რომლებიც ავლენენ კოჰერენტულობას უფრო ფართო სპექტრზე. აღსანიშნავია, რომ ხანდახან კოჰერენტულობა შეინიშნებოდა შტორმებამდე რამდენიმე დღით ადრე, ამიტომ სავარაუდოა, რომ WTC ანალიზი შეიძლება იყოს ძლიერი ინსტრუმენტი გეომაგნიტური ქარიშხლების პროგნოზირებისთვის.

15. ბოლო რამდენიმე ათწლეულში კლიმატის ცვლილებითა და ანთროპოგენული საქმიანობით გამოწვეული მიწის დეგრადაცია მსოფლიოს ბევრ რეგიონში ნათლად ჩანს. თუმცა, განსაკუთრებით აღსანიშნავია გაუდაბნოების პროცესი, რომელიც შეინიშნება არიდულ, ნახევრად არიდულ და მშრალ სუბტენიან ტერიტორიებზე, რადგან ასეთ რეგიონებში ლანდშაფტი მკვეთრად დეგრადირდება შიშველ მიწებად და მიწის პროდუქტიულობა თითქმის ნულოვანი ხდება. ვინაიდან საქართველოში ნახევრად არიდული და მშრალი სუბტენიან ტერიტორიების ნაკლებობა არ არის, ამიტომ, პრევენციის მიზნით აუცილებელია მათში მიმდინარე პროცესების შესწავლა. ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა აღმოსავლეთ საქართველოში გვალვისა და გაუდაბნოების პროცესების ზოგიერთი მახასიათებლის (ტემპერატურა, ტენიანობა, ნალექები, ქარის რეჟიმი) ცვლილების რეჟიმი, როგორც თეორიული ასევე მათემატიკური მოდელირებით, დაფუძნებული ჰიდროთერმოდინამიკის განტოლებათა ინტეგრირებაზე. კერძოდ, გაუდაბნოებაზე პასუხისმგებელი თერმული და ადვექციურ-დინამიკური ფაქტორების გამოსავლენად, შემუშავებულ იქნა გაუდაბნოების მათემატიკურ მოდელი, დაფუძნებული არაწრფივ, კერძო-წარმოებულიან დიფერენციალური განტოლების ინტეგრირებაზე, შესაბამისი საწყისი და სასაზღვრო პირობებით. ამ მოდელმა აჩვენა, რომ გაუდაბნოების პროცესის შესაჩერებლად, პირველ რიგში, საჭიროა შეჩერდეს არაწრფივი თერმული პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს ნიადაგში, რაც იწვევს მის სტრუქტურულ ცვლილებას. ამ მიზნის მისაღწევად აუცილებელია ისეთი ღონისძიებების გატარება, რომლებიც შეამცირებს მზის რადიაციის დატვირთვას ნიადაგზე და გამოიწვევს სათბურის ეფექტის ბუნებრივ ჩაქრობას მის აქტიურ შრეში. საკვლევ ტერიტორიაზე გაუდაბნოებაზე პასუხისმგებელი ფაქტორების მონიტორინგისა და ანალიზისთვის ჩვენ გამოვიყენეთ 1988 წლიდან 2019 წლამდე დისტანციური ზონდირებისა და GIS-ის მონაცემები. ანალიზის შედეგებმა აჩვენა, რომ გვალვები, ქარის ეროზია და ნალექების შემცირება (თავისუფალი მიწების დამუშავების ზრდასთან ერთად) იყო გაუდაბნოების დომინანტური მიზეზი მიმდინარე კლიმატური ცვლილების ფონზე.

საანგარიშო წელს თეორიული კვლევებისა და რიცხვითი მოდელირებით შესწავლილ იქნა სიღრმის მიხედვით არაერთგვაროვან ნიადაგში ავარიულად დაღვრილი ნავთობის ფილტრაციის ამოცანა, მიწისქვეშა წყლების გაბინძურების შესწავლის მიზნით. ამოცანის ამოხსნა ეყრდნობადა არასტატონარული, მაღალი რიგის არაწრფივი პარაბოლური ტიპის განტოლების ინტეგრირებას. მიღებულ იქნა არაწრფივი პარაბოლური ტიპის განტოლების კერძო სახის ანალიზური ამონახსნი. ასევე რიცხვითი მოდელირებით შესწავლილ იქნა ნავთობის ნიადაგში ფილტრაციის ამოცანა საქართველოს ტერიტორიისთვის დამახასიათებელი ძირითად ნიადაგთა ტიპებისათვის. შემუშავდა ახალი რიცხვითი სქემა. გაუმჯობესდა და დაიხვეწა არსებული რიცხვითი მოდელი, რომელიც აღწერს არაერთგვაროვან ნიადაგში ნავთობის ფილტრაციის პროცესს. განისაზღვრა მავნე ნივთიერებათა სივრცულ-დროითი განაწილება საქართველოში არსებულ ძირითად ნიადაგთა ტიპებისათვის.

ბოლო რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში საქართველო მკვეთრად გაიზარდა ექსტრემალური მეტეოროლოგიური პროცესების სიხშირე დიდწილად გამოწვეული რეგიონული კლიმატის ცვლილებით. ექსტრემალურ მეტეოროლოგიურ პროცესებს შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ძლიერი წვიმა, სეტყვა, წყალდიდობა და შემდგომ მეწყერული პროცესები, რაც სერიოზულ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობასა და მოსახლეობას. საჭიროა ატმოსფეროს თერმოდინამიკური მდგომარეობისა და მისი სტრატეგიკაციის შეფასების გაუმჯობესება, რათა მოხდეს ექსტრემალური ამინდის მოვლენების (სეტყვა, თავსხმა წვიმა) დროული პროგნოზირება რთული ოროგრაფიის მქონე არეალებში.

ამ მიზნის მისაღწევად გამოყენებულ იქნა: ამინდის პროგნოზის თანამედროვე მოდელის უახლესი ვერსია WRF v.4 (ფიზიკური პარამეტრიზაციის სქემების სხვადასხვა კომბინაციით), საპროგნოზო-დიაგნოსტიკური ARL READY სისტემა და თანამედროვე ამინდის რადარი Meteor 735CDP10-ის მონაცემები.

გამოთვლების შედეგების ანალიზმა აჩვენა, რომ WRF მოდელის თვლის შედეგები (სხვადასხვა მიკროფიზიკური პარამეტრიზაციის სქემებითაც კი), რიგ შემთხვევებში არ იძლეოდა სასურველ პროგნოზს (ლოკალური ძლიერი კონვექციისა და ძლიერი სეტყვის პირობებში). თუმცა ამ შემთხვევებში ARL READY სისტემით ატმოსფეროს თერმოდინამიკური მდგომარეობა იყო დამაკმაყოფილებლად ნაწინასწარმეტყველები (მეტეოროლოგიური რადარის 735CDP10 მონაცემების მიხედვით). ამიტომ, რთული ოროგრაფიის მქონე რეგიონებში, ძლიერი ადგილობრივი კონვექციური პროცესების პროგნოზირებისას, WRF v.4 მოდელთან ერთად მიზანშეწონილია ატმოსფეროს თერმოდინამიკური მდგომარეობის შესწავლა ARL READY სისტემის აეროლოგიური დიაგრამებისა და რადარი Meteor 735CDP10-ის მონაცემებთან ერთად (ლოკალური კონვექციური პროცესების პროგნოზირების ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით).

ლაბორატორია ძირითადად მუშაობს თერმოჰიდროდინამიკის განტოლებათა სისტემით აღწერადი პროცესების მათემატიკური მოდელირების საკითხებში. აქ ამოცანების საკმაოდ ფართო სპექტრი იგულისხმება. დღეისათვის შექმნილია ატმოსფეროს მეზომასშტაბური სასაზღვრო ფენისა (ამსფ) და მასში მიმდინარე ისეთ ჰიდრომეტეოროლოგიურ პროცესთა იერარქიული მოდელი, როგორცაა „მშრალი“ ამსფ, „ნოტიო“ ამსფ (ნისლი და ღრუბელი), ნოტიო პროცესთა კლასტერი, აქტიური ზემოქმედება ზოგიერთ მეზოპროცესზე, კერძოდ, ნისლზე სითბური წყაროებითა და ჰაერის დაღმავალი დენებით, ამსფ-ის დაბინძურება. საანგარიშო წელს გამოკვლეულია ტემპერატურული ინვერსიებისა და ტურბულენტობის გავლენა ამსფ-ის თერმოჰიდროდინამიკაზე, მდგრადობასა და ნოტიო ველებზე. გამოკვლეულია „ნოტიო“ ამსფ ამოცანას სინერგეტიკული თვალსაზრისით: ღრუბლის გაჩენა-„გაქრობა“ მზის რადიაციის ეკრანირების ხარჯზე; ამსფ-ის თერმოჰიდროდინამიკის დღელამური მდგრადობა. გავაერთიანეთ აეროზოლის გავრცელების ამოცანა და ამსფ „ნოტიო“ ამოცანა, რის შედეგად განხორციელებულია „სმოგის“ იმიტაცია.

16. გამოკვლეულია ელექტრომაგნიტური როსბის ტალღების დინამიკა იონოსფეროს D, E, F შრეებში. განხილულია წრფივი და არაწრფივი გავრცელების საკითხები, აგებულია შესაბამისი არაწრფივი კერძოწარმოებულნი დიფერენციალური განტოლებები; აგებულია ზოგიერთი არაწრფივი განტოლების ზუსტი ამონახსნი.
17. დადგინდა ევკლიდური სივრცის ვექტორთა სასრული სისტემების ამოხსნეილ გარსებთან დაკავშირებული ზოგიერთი ზუსტი შეფასება;
დადგინდა მჭიდრო კავშირები სიბრტყის უნიფორმულ სიმრავლეებსა და აბსოლუტურად უგულვებელყოფად სიმრავლეებს შორის;
გამოკვლეული იყო სილვესტრის ცნობილ ამოცანასთან ასოცირებული გეომეტრიული მდგრადობის საკითხები;

განხილული იყო უნიფორმიზაციის კლასიკური ამოცანის ერთ-ერთი ვერსია იმ შემთხვევისთვის, როცა სიბრტყის სათანადო ქვესიმრავლე არ არის აბსოლუტურად ნულზომის;

აღწერილი იყო იმ ტოპოლოგიური ჯგუფების სიმძლავრეები, რომლებისთვისაც არსებობს შესაბამისი კვაზი-ინვარიანტული ბორელის ზომა;

დამხმარე სიმრავლურ-თეორიულ ჰიპოთეზების დახმარებით გამოვლენილი იყო ზოგიერთი სიღრმისეული კავშირი ლუზინის სიმრავლეებსა და ბერნშტეინის სიმრავლეებს შორის;

გამოკვლეული იყო მინკოვსკის თეორემის ორგანზომილებიანი ვერსიის ალგორითმული სირთულე და დამტკიცდა, რომ ეს სირთულე $O(n \ln(n))$ -ს არ აღემატება.

18. ალბათური ინდუქციური ლოგიკური პროგრამირება აერთიანებს ლოგიკას, ალბათობასა და მანქანურ სწავლებას. ამის გამო მას მოიხსენიებენ, როგორც სტატისტიკურ რელაციურ სწავლებას და ეხება რელაციურ გარემოში მანქანურ სწავლებასა და მონაცემთა ანალიზს, სადაც დაკვირვებები შეიძლება იყოს დაკარგული, ნაწილობრივი და/ან ხმაურიანი. მთავარი მიზანი არის, რომ შეგროვებული ინფორმაციის საფუძველზე, მოხდეს აბსტრაქცია და განზოგადება, თავდაპირველი პროგრამის დადგენის მიზნით. მიღებული ცოდნა იქნება დეკლარაციული და კომპაქტური, რაც ადამიანებს უადვილებს მის აღქმას და შემოწმებას.

აღნიშნულისათვის, შემუშავებულია სამი ფუნდამენტური მიდგომა: ალბათური სწავლება გამოყვანიდან, ინტერპრეტაციიდან ან დამტკიცებიდან. გამოყვანიდან სწავლებას სჭირდება გაცილებით ნაკლები ინფორმაცია, ვიდრე დამტკიცებიდან სწავლებას, ხოლო ინტერპრეტაციებიდან სწავლება მათ შორის დგას.

19. ხელოვნური ინტელექტის ამოცანების მოდელირებისა და დამუშავების პროცესში ხშირად საჭირო ხდება სიმბოლური განტოლებების მიახლოებითი ამოხსნა. ამ მიზნის მისაღწევად ჯგუფის წევრებმა შეიმუშავეს და რეალიზაცია გაუკეთეს სიმბოლური განტოლებების ამოხსნის მეთოდებს სხვადასხვა თეორიებისთვის, მათ შორის: პირველი რიგის, კომუტაციური, და მაღალი რიგის თეორიებისთვის.

ფილტვის კიბო არის კიბოს სიკვდილიანობის წამყვანი მიზეზი მსოფლიოში და ბევრ ქვეყანაში, მათ შორის საქართველოშიც. კიბოთი დაავადებულებში ინდივიდუალური მეტასტაზური რეციდივის ზუსტი პროგნოზირება ექიმებს საშუალებას აძლევს უფრო ეფექტურად მოარგონ მკურნალობა და პოტენციურად გააუმჯობესონ პაციენტების გადარჩენის მაჩვენებელი. მექანისტიკური მოდელირება არის კიბოს პროგნოზირების მძლავრი მიდგომა, რომელიც იყენებს მათემატიკურ მოდელებსა და გამოთვლით ალგორითმებს იმ ბიოლოგიური პროცესების სიმულაციისთვის და შესასწავლად, რომლებიც საფუძვლად უდევს კიბოს განვითარებასა და პროგრესირებას. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მექანისტიკური მოდელირებისა და ML-ის ინტეგრაცია ადრეულ სტადიაზე ფილტვის კიბოს ინდივიდუალური მეტასტაზური რეციდივის პროგნოზირებისთვის.

20. მრავალი შერჩევათა სერიის შემთხვევაში შესწავლილია განაწილების სიმკვრივის პროექციული (ჩენცოვის ტიპის) შეფასებათა ურთიერთ ინტეგრალური კვადრატული გადახრების აღმწერ სტატისტიკაზე დაფუძნებული თანხმობის ჰიპოთეზის შემოწმების ახალი კრიტერიუმის ზღვართი სიმძლავრის ასიმპტოტიკა დაახლოებადი ალტერნატივებისათვის. შესწავლილია პუასონის რეგრესიის ფუნქციის გულოვანი Nadaraya-Watson ტიპის შეფასებათა თანაბრად კრებადობისა და ამ შეფასებასთან დაკავშირებული უწყვეტ ფუნქციათა $C[a, 1-a]$, $0 < a < 1/2$, კლასში განსაზღვრული უწყვეტი ფუნქციონალების ზღვართი განაწილების საკითხი. გარდა ამისა, მოძებნილია ხსენებული შეფასების ინტეგრალური კვადრატული გადახრის ზღვართი განაწილების კანონი.

განხილული იქნა ასიმეტრიული ჰიპოთეზების ტესტირების პრობლემა ძირითადი და ალტერნატიული ჰიპოთეზების წყვილებში განხილვის გამოყენებით, რაც საშუალებას იძლევა გამოთვლები განხორციელებული იქნას მარტივად და სწრაფად გარანტირებული სანდოობით. შერეული მიმართულების არასწორი აღმოჩენის დონის კონცეფცია (mdFDR) გამოიყენება გადაწყვეტილების წესის ოპტიმალურობისთვის. გადაწყვეტილების ხარისხის გარანტირების ფაქტი (განვითარებული მიდგომით) სასურველ დონეზე თეორიულად დასტურდება და პრაქტიკულად ნაჩვენებია გამოყენებითი მაგალითებით. შემუშავებული მეთოდი გაუმჯობესებულია მრავალი ჰიპოთეზის შესამოწმებლად, რაც უზრუნველყოფს მთლიანი mdFDR-ის შეზღუდვას სასურველ დონეზე. ასევე ნაჩვენებია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი შეიძლება გამოყენებულ იქნას გადაკვეთა-გაერთიანების და გაერთიანება-გადაკვეთის ჰიპოთეზების ტესტირების ამოცანების გადასაჭრელად. შემოთავაზებული მეთოდი ადაპტირებულია ცალკეული ჰიპოთეზების ქვეჯგუფების დიდი რაოდენობის შესამოწმებლად მრავალი ჰიპოთეზის შესამოწმებლად, რაც დაზოგავს გამოთვლით დროსა და რესურსებს. ასევე ნაჩვენებია დიდი მონაცემებისთვის შემუშავებული მეთოდის სანდოობა და მოხერხებულობა.

გაერთიანება-გადაკვეთა (UI) და გადაკვეთა-გაერთიანება (IU) ჰიპოთეზების ტესტირების ამოცანები განხილული იქნა ჰიპოთეზების გაერთიანებული და გადაკვეთილი ქვეჯგუფების ყველა შესაძლო კომბინაციისთვის. გამოყენებული იყო პირობითი ბაიესის მეთოდი (CBM) ამ პრობლემების გადასაჭრელად. ოპტიმალური გადაწყვეტილების წესები მიღებული იქნა ჰიპოთეზების ყველა შესაძლო კომბინაციისთვის. დამტკიცებული იქნა თეორემები მიღებული გადაწყვეტილების წესების ოპტიმალურობის შესახებ I და II ტიპის შეცდომის სიხშირეზე სასურველ დონეებამდე შეზღუდვის კუთხით. შემოთავაზებული თეორიული მეთოდების სამართლიანობა ნაჩვენებია პრაქტიკული მაგალითებით. სიმულაციის შედეგებით დასადასტურებელია თეორიული შედეგების სამართლიანობა.

განხილული იქნა სტანდარტული ასიმეტრიული მრავალგანზომილებიანი ნორმალური განაწილების ტოლკორელაციის კოეფიციენტის ტესტირების პრობლემა. აღნიშნული პრობლემის გადასაწყვეტად შესწავლილი იქნა პირობითი და კლასიკური ბაიესის მეთოდები, მაქსიმალური ალბათობის შეფასებისა და სტეინის მიდგომის გამოყენებით. მიღებული თეორიული შედეგების გამოსაკვლევადა და მათ შორის საუკეთესოს არჩევისთვის, გაანალიზებული იყო სხვადასხვა პრაქტიკული მაგალითები. სიმულაციის შედეგებმა აჩვენა, რომ პირობითი ბაიესის მეთოდს (CBM) სტეინის მიდგომის გამოყენებით აქვს უპირატესობა, რადგან ის იღებს გადაწყვეტილებებს უფრო მაღალი სანდოობით ჰიპოთეზების შესამოწმებლად ტოლკორელაციის კოეფიციენტთან დაკავშირებით, ვიდრე კლასიკური ბაიესის მეთოდი. მოცემული იქნა რეკომენდაციები შემოთავაზებული მეთოდების გამოყენების შესახებ პრაქტიკული პრობლემების გადასაჭრელად.

ასევე განხილული იქნა ტოლი პარამეტრების მქონე ნორმალური განაწილებისათვის რთული ჰიპოთეზების შემოწმების პრობლემა პირობითი ბაიესის მეთოდის გამოყენებით. ჰიპოთეზები შემოწმებული იქნა მაქსიმალური დასაჯერობის კრიტერიუმისა და სტეინის მეთოდების გამოყენებით. შემოთავაზებული გადაწყვეტილების წესის ოპტიმალურობა ნაჩვენებია იქნა შემდეგი კრიტერიუმების: შერეული მიმართულების არასწორე აღმოჩენის დონე, არასწორი აღმოჩენის დონე და I და II ტიპის შეცდომები, სასურველ დონეზე შეზღუდვის უზრუნველყოფის პირობებში. დამუშავდა შემოთავაზებული მეთოდების განხორციელების ალგორითმები და მათი გამოყენების გამოთვლითი ინსტრუმენტები. სიმულაციის შედეგები აჩვენებს თეორიული შედეგების სამართლიანობას და მათ უპირატესობას კლასიკურ ბაიესის მეთოდთან შედარებით

II. სამეცნიერო საგრანტო პროექტები (სამამულო დაფინანსებით):

ა) დასრულებული:

№	თემის დასახელება	დამფინანსებელი	წამყვანი ორგანიზაცია	მონაწ. რაოდენობა	მონაწილენი ამ სტრუქტურიდან
1	რეკურსიული ფუნქციები და ალბათური ონთოლოგიების ინჟინერია	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	3	მ. რუხაია (ძირითადი პერსონალი)
2	არამკაფიო თარგების აღრიცხვა	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	1	ბ. დუნდუა

ანოტაციები

1. პროექტის მიზანი იყო ალბათური ონთოლოგიების ინჟინერიისთვის უნიფიკაციისა და შეთანადების ამოცანების დასმა და მათი გადაჭრის ალგორითმების მოძიება და შედარება. ამასთან ერთად შესაბამისი ამოცანებისთვის, რომელთა გადაჭრის ალგორითმი არ არსებობს, პროექტი მიზნად ისახავდა ტიურინგისა და სხვა ალგორითმული დაყვანადობებით ინდუცირებული ხარისხების ალგებრული სტრუქტურების კვლევას.
2. პროექტის ფარგლებში შესწავლილ იქნა არამკაფიო თარგების აღრიცხვის მეთოდები. კერძოდ, თარგების აღრიცხვის პროცესში განისაზღვრა მიახლოებითი დაყვანის მეთოდი, რომელიც დაფუძნებულია პარამეტრიზირებული მსგავსების შეთანადებაზე. აღნიშნული მიდგომის კონფლუენტურობის უზრუნველყოფის მიზნით შესწავლილ იქნა საკმარისი პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფს დაყვანის კონფლუენტურობას.

ბ) გარდამავალი (ანოტაცია - მხოლოდ საანგარიშო წელს შესრულებულ სამუშაოს):

№	თემის დასახელება	დამფინანსებელი	წამყვანი ორგანიზაცია	მონაწ. რაოდენობა	მონაწილენი ამ სტრუქტურულიდან
1	პოტენციალთა მეთოდის გამოყენება შერეული და ბზარის ტიპის დინამიკის ამოცანებში ერთგვაროვანი, არაერთგვაროვანი და კომპოზიტური დრეკადი სტრუქტურებისათვის (SRNSF-FR-23-267)	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	სტუ	5	დ. ნატროშვილი (პროექტის ხელმძღვანელი)
2	ნანოფორვან მასალათა თერმოდრეკადობისა და ბლანტი თერმოდრეკადობის ბმული თეორიების ამოცანათა გამოკვლევა STEM-22-557	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი	2	მ.მ. სვანაძე (პროექტის კოორდინატორი, ძირითადი შემსრულებელი)
3	ზოგიერთი არაწრფივი კერძოწარმოებულება ნი დიფერენციალური და ინტეგრირ-დიფერენციალური მოდელის გამოკვლევა და მიახლოებითი ამოხსნა (SRNSF-FR-21-2001) 2022–2025	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილიას ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	4	თ. ჯანგველაძე (პროექტის ხელმძღვანელი) მ. გაგოშიძე (პროექტის კოორდინატორი)
4	ფაქტორიზაციის ამოცანა და ვექტორული ფიბრაციები რიმანის ზედაპირებზე	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილიას ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	7	გ. გიორგაძე (პროექტის ხელმძღვანელი) გ.გულადაშვილი (პროექტის კოორდინატორი, ძირითადი შემსრულებელი)
5	საქართველოში ეოლიური მტვრის ტრანსპორტირებისა და მტვრის გავლენის შესწავლა ზოგიერთ საშიშ მოვლენებზე	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილიას ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	5	თ. დავითაშვილი (პროექტის ხელმძღვანელი)

	რეგიონული კლიმატის ცვლილების პირობებში (N FR-22-18445. 2023-2025)				
6	საქართველოს ტრანსსასაზღვრო რეგიონების დიდი მცინვარების დეგრადაციის შესწავლა რეგიონული კლიმატური ცვლილების ფონზე (N BRG- I-24-1152)	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	5	თ. დავითაშვილი (პროექტის ხელმძღვანელი) გ. რუხაია (ძირითადი შემსრულებელი)
7	ტოლერანტობის მიმართებაზე დაფუძნებული მეთოდები მიახლოებითი მსჯელობისთვის	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი	3	მ. რუხაია (პროექტის კოორდინატორი)
8	ურანგო ალბათური თეორია	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	თსუ ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტი		მ. რუხაია (პროექტის ხელმძღვანელი) ლ. ტიბუა (ძირითადი შემსრულებელი) ა. ბიშარა (ძირითადი შემსრულებელი)
9	ლოგიკა როგორც პროგრამირების ენა	სსიპ – შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდი	ქუთაისის საერთაშორისო უნივერსიტეტი	3	ბ. დუნდუა (ძირითადი შემსრულებელი)

ანოტაციები

1. გამოკვლეულია თერმო-დრეკადი და თერმო-ელექტრო-მაგნიტო-დრეკადი თვისებების მქონე ნაწილების შემცველი მრავალკომპონენტური დრეკადი სტრუქტურებისთვის დინამიკის შერეული საკონტაქტო ბზარის ტიპის საწყის-სასაზღვრო-საკონტაქტო ამოცანების ამონახსნთა რეგულარობის თვისებები. დადგენილია ამონახსნების ასიმპტოტიკა სინგულარული წირების მიდამოში.
ლაპლასის გარდაქმნის გამოყენებით ანიზოტროპული დრეკადობის თეორიის დინამიკის დირიხლე-ნეიმანის ტიპის შერეული საწყის-სასაზღვრო ამოცანები დაყვანილია ინტეგრალურ განტოლებათა სისტემაზე და მიღებულია ამონახსნის ახალი წარმოდგენის ფორმულები მარტივი და ორმაგი ფენის პოტენციალების წრფივი

- კომბინაციის სახით, რომელთა სიმკვრივეების საყრდენები მოთავსებულია შესაბამისად საზღვრის დირიხლესა და ნეიმანის ნაწილებზე. დადგენილია შესაბამისი მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორის შემოსაზღვრულობა და კოერციტიულობის თვისებები სპეციალურ L2 სივრცის ბაზაზე აგებულ ჰილბერტის სივრცეებში.
2. აგებულია ზედაპირული და მოცულობითი პოტენციალები და დადგენილია მათი ძირითადი თვისებები სამგვარი ფოროვნობის მქონე კელვინ-ფოიგტის მასალების ბლანტი თერმოდრეკადობის ბმულ წრფივ თეორიაში. დადგენილია ზოგიერთი სინგულარული ინტეგრალური ოპერატორის თვისებები.
დამტკიცებულია ამ თეორიის მდგრადი რხევის შიგა და გარე სასაზღვრო ამოცანების კლასიკური ამონახსნების არსებობის თეორემები.
 3. ზოგიერთი არაწრფივი კერძოწარმოებულნიანი დიფერენციალური და ინტეგრალური დიფერენციალური მოდელისათვის გამოკვლეულია საწყის-სასაზღვრო ამოცანების ამონახსნების თვისებრივი მახასიათებლები და შესაბამისი დისკრეტული ანალიზები. მათ საფუძველზე შექმნილია პროგრამული პაკეტები, რომელთა გამოყენებითაც ჩატარებულია რიცხვითი გათვლები. მოცემულია მიღებული შედეგების ანალიზი. დასმული ამოცანების გამოსაკვლევად კლასიკურ მიდგომებთან შერწყმული იქნა არაწრფივი ანალიზის ისეთი თანამედროვე მეთოდები, როგორებიცაა ფუნქციონალური ანალიზის, ენერგეტიკულ (აპრიორულ) შეფასებათა, რიცხვითი ანალიზის, დიფერენციალურ და ინტეგრალურ უტოლობათა მეთოდები. ასევე დიდი როლი მიენიჭა მანქანურ სწავლებას და გრაფიკულ ვიზუალიზაციის.
 4. დამუშავებულია უბან-უბან მუდმივი მატრიცული ფუნქციის ფაქტორიზაციის ალგორითმი და მიღებულია განზოგადებულ კვადრატურებში ფაქტორიზებადობის აუცილებელი და საკმარისი პირობა.
 5. საანგარიშო წელს მიმდინარეობდა რეგიონალური (ძირითადად აღმოსავლეთ საქართველო) ექსტრემალური კონვექციური მოვლენების შესწავლა რეგიონალური კლიმატის ცვლილების პირობებში. ამ მიზნის მისაღწევად წარმოებდა ექსტრემალურ კონვექციური მოვლენებზე დაკვირვება თანამედროვე მეტეოროლოგიური რადარის (Meteor735CDP10) საშუალებით და მისგან მიღებული მრავალმხრივი მონაცემების ანალიზი. ამის გარდა წარმოებდა აღმოსავლეთ საქართველოში მომხდარი ძლიერი კონვექციური ატმოსფერული მოვლენების შესწავლა ARL READY სისტემის საშუალებით. კერძოდ, ამ მოვლენების ამსახველი ARL READY სისტემის აეროლოგიური რუკების მიღება და მათი ანალიზი. იერარქიულ მოდელში არასტაციონალური ექსტრემალური კონვექციური მოვლენების შესწავლის ძირითად წყაროს წარმოადგენდა WRF მოდელის ერთ-ერთი ბოლო ვერსია, რომლის განახლებული ფიზიკური პარამეტრიზაციის სქემების (მიკრო-ფიზიკა, კონვექტიური გროვა ღრუბლების ფიზიკა, მოკლეტალღოვანი და გრძელტალღოვანი რადიაცია, ატმოსფეროს სასაზღვრო და მიწისპირა ფენების ფიზიკა) საშუალებით შეისწავლებოდა ძლიერი ატმოსფერული კონვექციური მოვლენები და მათი გავლენა სეტყვისა და თავსხმა წვიმების განვითარების პროცესებზე. ასევე მიმდინარეობდა WRF მოდელის ფიზიკური პარამეტრიზაციის სქემების ტესტირება საქართველოს განსხვავებული რეგიონების რთულ რელიეფის პირობებში. მიღებული შედეგების ვიზუალიზაციის შემდეგ ხდებოდა რიცხვითი თვლის შედეგების გადამოწმება და შედარება ARL READY სისტემის აეროლოგიური რუკებისა და მეტეოროლოგიური რადარის (Meteor735CDP10) მონაცემების საშუალებით. ამ იერარქიული სისტემის საშუალებით შემუშავებულ იქნა ატმოსფეროს თერმოდინამიკური მდგომარეობის საპროგნოზო მიდგომა რეგიონების რთულ რელიეფის პირობების გათვალისწინებით.

საანგარიშო წელს ასევე მიმდინარეობდა კლიმატის დათბობის ზოგიერთი სპეციფიკური თვისებების შესწავლა აღმოსავლეთ საქართველოს მაგალითზე სადაც ეს პროცესი ყველაზე უფრო მძაფრად მიმდინარეობს. კერძოდ, აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთი რეგიონისთვის მიმდინარეობდა გვალვისა და გაუდაბნოების პროცესების მახასიათებელი ზოგიერთი ინდექსების შესწავლა სტატისტიკური მეთოდებით. ასევე მიმდინარეობდა მტვრის აეროზოლების გავლენის შესწავლა რეგიონალური კლიმატის ცვლილების ზოგიერთ პარამეტრზე. ამ მიზნით უპირველეს ყოვლისა შესწავლილ იქნა სამხრეთ კავკასიაში (საქართველო) ეოლიური მინერალური უდაბნოს მტვრის ტრანსპორტირების შესაძლო მარშრუტები. ვინაიდან მტვრის აეროზოლი ერთ-ერთი მთავარი დამაბინძურებელია საქართველოში, ამიტომ მნიშვნელოვანია მეზობელი უდაბნოებიდან ტრანსპორტირებული ეოლიური მტვრის ტრანსპორტირებისა, მათი სიხშირისა და მათი შემდგომი საქართველოს ტერიტორიაზე განფენილობის შესწავლა კავკასიის რთული ოროგრაფიის პირობებში. ამ მიზნით წელიწად ნახევრის განმავლობაში ყოველდღიური დაკვირვებებისა და მათემატიკური მოდელირებით შესწავლილ იქნა ეოლიური მტვრის შემოჭრები საქართველოს ტერიტორიაზე. კერძოდ მძლავრ შემოჭრებთან ერთად შეისწავლებოდა სუსტი მტვრის ღრუბლის შემოჭრებიც მათემატიკური მოდელირების (WRF-Chem/dust, CAMS და HYSPLIT) მოდელებით, სატელიტური სურათების (MODIS) და სავლე დაკვირვების PM10 მონაცემების გამოყენებით. 2023 წლის მარტიდან 2024 წლის სექტემბრამდე ჩატარებული რიცხვითი სიმულაციების შედეგებმა აჩვენა მიმდებარე უდაბნოებიდან საქართველოს ტერიტორიაზე ADD ტრანსპორტირების რამოდენიმე შემთხვევა. კერძოდ, WRF-chem v.4.5.1 GOCART მტვრის მოდულთან და CAMS მოდელთან ერთად თითქმის ადეკვატურად მოახდინა ADD ტრანსპორტის სიმულაცია საქართველოს ტერიტორიაზე მეზობელი უდაბნოებიდან რთული ოროგრაფიის პირობებში. ADD-ის შესაძლო გადატანის ყოველდღიურმა მონიტორინგმა აჩვენა, რომ სუსტი მტვრის ღრუბლების წლიური შეღწევა საქართველოს ყველაზე აღმოსავლეთ რეგიონებში (რომელიც არის ძლიერი მევენახეობისა და სასოფლო-სამეურნეო რეგიონი) იყო დაახლოებით სამჯერ მეტი იყო, ვიდრე სამხრეთ-დასავლეთიდან, რომელიც ადრე უცნობი იყო მტვრის საზომი სადგურების ნაკლებობის გამო.

6. ზემოთ აღნიშნული პროექტი დაიწყო 2024 წლის 20 სექტემბერს, ამიტომ საანგარიშო წელს შესრულდა მხოლოდ შემდეგი სამუშაოები: მოხდა პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების შეგროვება და ანალიზი. კერძოდ, გარემოს ეროვნულ სააგენტოში (გეს) წარმოებდა არსებული ტემპერატურისა და ნალექების ექსტრემალური მონაცემების შერჩევა, შეგროვება და ანალიზი სტეფანწმინდა, შოვისა და მესტიის რეგიონებისთვის. ასევე წარმოებდა პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო მაღალი გარჩევადობის სატელიტურ-დისტანციური ზონდირების(სდზ) მონაცემების შეგროვება შესასწავლი დიდი მყინვარებისთვის და კლიმატის კვლევის ჯგუფის (CRU) გლობალური ბადის მონაცემების კომპლექტის მოპოვება, ანალიზი საქართველოს საკვლევი რეგიონების მყინვარებისთვის. OGGM მოდელის გამოყენებით შესრულდა სტეფანწმინდა, შოვისა და მესტიის რეგიონების დიდ მყინვართა ზოგიერთი მახასიათებელი პარამეტრებისა და დინამიკის კვლევა. კერძოდ OGGM მოდელის გამოყენებით განხორციელდა სტეფანწმინდა, შოვისა და მესტიის რეგიონების ზოგიერთ მყინვართა ცენტრალური ხაზებისა და წყალშემკრები უბნების დადგენა. ასევე მოდელირებულ იქნა საკვლევი მყინვარების ყინულის სისქის განაწილება ცენტრალური ხაზების გასწვრივ მოპოვებული მონაცემებისა და OGGM-ის გამოყენებით.

7. საანგარიშო წელს განხორციელდა გადაწერის ლოგიკის შემუშავება ფორმალიზმზე, რომელშიც ცხადი ტოლობის ნაცვლად გვაქვს რაოდენობრივი მიმართებები.
8. საანგარიშო წელს განხორციელდა ურანგო ალბათური ლოგიკისათვის სეკვენციათა კალკულუსის შემუშავება და ამ კალკულუსის სისწორისა და სისრულის თვისებების შესწავლა.
9. პირველი რიგის ლოგიკა დროითი გაფართოებით (First-OrderLinearTemporalLogic, FOLTL) მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სისტემების ფორმალური ვერიფიკაციის პროცესში, განსაკუთრებით უსაფრთხოების თვისებების (safetyproperties) მოდელირებისა და ანალიზის კუთხით. უსაფრთხოების თვისება აღწერს სისტემის ისეთ ქცევებს, რომელთა დარღვევა მიუთითებს შეცდომაზე და უზრუნველყოფს გარანტიას, რომ არასასურველი მოვლენები არ მოხდება.
პროექტის ფარგლებში შესწავლილ იქნა პირველი რიგის LTL-ის გადაწყვეტადი ფრაგმენტი, რომელიც მოიცავს უსაფრთხოების თვისებებს. აღნიშნული ფრაგმენტი გაფართოვდა წრფივი არითმეტიკით, რაც საშუალებას აძლევს ლოგიკას მოხერხდეს უფრო კომპლექსური სისტემების მოდელირება. ნაჩვენებია, რომ ეს გაფართოება ინარჩუნებს უსაფრთხოების თვისებების ფორმალურ მახასიათებლებს და არ არღვევს მათი ვერიფიკაციის შესაძლებლობას.
აღნიშნული კვლევის შედეგები უზრუნველყოფს უსაფრთხოების თვისებების მოდელირების უკეთეს საფუძველს და ზრდის ფორმალური ვერიფიკაციის ინსტრუმენტების ეფექტურობას. ეს მიდგომა განსაკუთრებით სასარგებლოა რეალურ დროს სისტემებისა და რთული ტექნოლოგიური პროცესების ფორმალური ანალიზისთვის.

გ) პროექტები უცხოური დაფინანსებით:

№	თემის დასახელება	დამფინანსებელი	წამყვანი ორგანიზაცია	მონაწ. რაოდენობა	მონაწილენი ამ სტრუქტურულიდან
1	სიმბოლური გადაწერის მეთოდები კრიტიკული კიბერ-ფიზიკური სისტემების უსაფრთხოების-თვის	NATO SPS პროგრამა	ვალენსის უნივერსიტეტი	10	ბ. დუნდუა (პროექტის თანახემდვანელი) მ. რუხაია (ძირითადი პერსონალი)
2	Modélisations déterministes et stochastiques	l'Agence Universitaire de la Francophonie	Institut de Mathématique « Simion Stoilow » de l'Académie Roumaine	15	ნ. ჩინჩალაძე (კოორდინატორი საქართველოდან) გ. ჯაიანი (ძირითადი პერსონალი) ბ. გულუა (ძირითადი პერსონალი) რ. ჯანჯღავა (ძირითადი პერსონალი) გ. რუხაია

					(ძირითადი პერსონალი)
--	--	--	--	--	----------------------

ანოტაციები

1. ამ პროექტის ფარგლებში მუშავდება ახალი ავტომატური მათემატიკური მეთოდები თანამედროვე რთული კიბერ-ფიზიკური სისტემების (CPS-ების) უსაფრთხოებისა და სისწორის გასაანალიზებლად. შემუშავებული მეთოდები დაფუძნებულია სიმბოლური გადაწერის მეთოდებზე, როგორცაა გადაწერა SMT ამოხსნითა და შევიწროების ანალიზით, აგრეთვე დომენის სპეციფიკური სირთულის შემცირების მეთოდებზე. მიზნად დასახულია შემუშავებული მეთოდების ინტეგრირებას სამრეწველო მოდელების ინსტრუმენტებში, რითაც სისტემის დიზაინერებს უფასოდ მიეწოდება მძლავრ ავტომატურ მათემატიკური ანალიზის „დილაკებს“. პროექტი მოტივირებული და დადასტურებულია ინდუსტრიული პარტნიორების, წამყვანი მატარებლის მწარმოებლისა და ატომური ელექტროსადგურის სისტემის პროვაიდერის მიერ.
2. ქართული ჯგუფის მიზნებია:
 - 1) დიფერენციალური იერარქიული მოდელების აგება ნიუტონისეული და მიკროპოლარული სითხეებისთვის
 - 2) საწყის-სასაზღვრო ამოცენების გამოკვლევა იერარქიული მოდელების საწყისი მიახლოებებში.
 - 3) გარსის მსგავსი სხეულებისთვის მიკროპოლარული ელასტიური მასალების ბინარული ნარევის დრეკადობის ძირითადი სამგანზომილებიანი განტოლებებისთვის ვეკუს განზომილების რედუქციის მეთოდის გამოყენება; მუდმივი სისქის ფირფიტებისა და გარსებისათვის განტოლებების სისტემების ზოგადი ამონახსნების აგება დაბალი რიგის მიახლოებებში.

III. სამეცნიერო პუბლიკაციები:

ივსება სამეცნიერო ერთეულის პერსონალის ანბანური სიის მიხედვით. პუნქტი, რომელიც არასრულად იქნება შევსებული, არ ჩაითვლება.

ა) მონოგრაფია/წიგნი:

№	ავტორი	სათაური	გამომცემლობა	საერთ. კოდი	გვერდ. რაოდენობა	თანავტორობა
1						

ანოტაცია

ბ) სახელმძღვანელო:

№	ავტორი	სათაური	გამომცემლობა	საერთ. კოდი	გვერდ. რაოდენობა	თანავტორობა
1						

ანოტაცია

გ) სტატიები:

№	ავტორი	სათაური	სამეცნ. ორგანო	საერთ. კოდი	გვერდ. რაოდენობა	თანავტორობა
1	Abramidze E.	Numerical Analysis of the Stress State of a Layered Orthotropic Truncated Paraboloid Rotating Shell in Case of Combined Loading	Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences	ISSN: 0132-1447	8	Gulua B.
2	Babilua, P.	On the deviations between Chentsov projection estimates of density distribution in $p \geq 2$ independent samples	Georgian Mathematical Journal	ISSN: 1072-947X	5	Nadaraya, E.
3	Babilua, P.	On the Power of One Goodness-of-Fit Test Based on Square Deviations Between Chencov Type Estimators of Distribution Density in $p \geq 2$ Independent Samples	Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences	ISSN: 0132-1447	5	Nadaraya, E.
4	Beraia L.	On Absolutely Negligible Uniform Sets	BULLETIN of TICMI	ISSN 1512-0082	4	Beriashvili M., Kubis W.
5	Charkseliani G.	On the Construction of General Solutions of Equations of The Plane Theory of Elasticity in the Coupled Theory of Double-Porosity Materials	LECTURE NOTES of TICMI	ISSN 1512-0511	13	Gulua B., Janjgava R.
6	Chinchaladze N.	A Dynamical Problem of Zero Approximation of Hierarchical Models for Fluids	Lecture Notes of TICMI	ISSN 1512-0511	8	
7	Davitashvili T	Modeling variations of the Buba and Tbilisa glaciers against the backdrop of regional climate change.	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0066	4	Amilakhvari D., Rukhaia G.
8	Davitashvili T	On Transporting Hydrogen Via Pipelines Through Georgia Amid Climate Change	LECTURE NOTES of TICMI	ISSN 1512-0511	13	Rukhaia G., Geladze G., Sharikadze M.

		Challenges.				
9	Giorgadze G.	On the regular Coulomb functions. The Coulomb T matrix	BULLETIN of TICMI	ISSN 1512-0082	11	ჯიჯოს ვ.
10	Goginava U.	Classes of Generalized Continuous Variation Functions on Vilenkin Groups and Their Applications	BULLETIN of TICMI	ISSN 1512-0082	10	Shavardenidze G.
11	Jaiani G.	On Fluids in Angular Pipes and Wedge-Shaped Canals	LECTURE NOTES of TICMI	ISSN 1512-0511	18	
12	Jangveladze T	On Two Multidimensional Systems of Nonlinear Partial Differential Equations	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0066	4 pp: 35-38	
13	Jangveladze T.	Application of Deep Neural Network for Numerical Approximation for Averaged Nonlinear Integro-Differential Equation	BULLETIN of TICMI	ISSN 1512-0082	8 pp: 3-10	Kiguradze Z., Chkhikvadze T.
14	Jangveladze T.	Two Methods for the Numerical Solution of a System of Nonlinear Partial Differential Equations	LECTURE NOTES of TICMI	ISSN 1512-0511	8 pp: 103-110	Gagoshidze M. , Kiguradze Z., Tabatadze B.
15	Jangveladze T.	On One Diffusion System of Nonlinear Partial Differential Equations (accepted)	REPORTS OF QUALITDE	E ISSN 1512-3391	5 pp:	
16	Kachakhidze N.	On the test results of a method of solution of the nonlinear integro-differential equation of string oscillation.	Bulletin of TICMI	ISSN 1512-0082	6	Papukashvili A. , Papukashvili G., Peradze J. , Sharikadze M.
17	Kachiashvili K.	Consideration of Directional Hypotheses in Pairs for Making a Decision with Given Reliability	BULLETIN of TICMI	ISSN 1512-0082	25	Kachiashvili J., SenGupta A.
18	Kapanadze G.	On one problem for a viscoelastic quadrangular plate (rhombus) with a circular hole	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	ISSN 2346-8092	5	Gogolauri L.

19	Kharazishvili A.	On some version of measurable uniformizations of plane sets	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	ISSN 2346-8092	4	
20	Kharazishvili A.	On some finite systems of vectors in the Euclidean plane	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	ISSN 2346-8092	5	
21	Khatiaishvili N.	On One Class of Solutions of 2D Navier-Stokes Equations for the Incompressible Fluids	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0066	4	
22	Koplatadze R.	Oscillation criteria for first -order delayed differential equations	Reports - Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0058	9	
23	Papukashvili A.	About the Numerical Solutions of Two Nonlinear Integro-Differential Equations.	LECTURE NOTES of TICMI	ISSN: 1512-0511	4	Geladze G., Sharikadze M.
24	Papukashvili A.	On the approximate solution of the J. Ball's beam equation in the case of temperature dependence of effective viscosity.	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0066	4	Geladze G., Sharikadze M.
25	Tadumadze T.	Retresentation formulas of solution for a perturbed controlled functional-differential equation considered continuity of the initial condition and variation of the initial momen	Reports - Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0058	20	ბელავუდი კ., ბერიკელა-შვილი გ., დვალისვილი ფ.
26	Tadumadze T.	On the optimization problem for the quasi-linear neutral functional-differential equation with the discontinuous initial condition	REPORTS OF QUALITDE	ISSN 1512-3391	4	Shavadze T.

27	Tetunashvili Sh.	On universal functions representing certain classes of functions,	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	ISSN 2346-8092	4	Tetunashvili T.
28	Tetunashvili T.	On a question related to Sylvester-Gallai theorem,	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	ISSN 2346-8092	4	
29	Tsagareli I.	Solution of boundary value problems of the coupled theory of elasticity for a porous body	Transactions of A. Razmadze Mathematical Institute	ISSN 2346-8092	8	
30	Vashakmadze T.	To the Application of Multipoint Method	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0066	5	
31	Vashakmadze T.	On the Application of Complex Analysis for the Essentially Nonlinear System of Differential Equations	Reports of Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	ISSN 1512-0066	4	Buzhghu-lashvili G.
32	ელბაქიძე ხ.	დუშეთის ობსერვატორიის მაგნიტური ველის მონაცემების ანალიზი 2024 წლის ინტენსიური მაგნიტური შტორმებისას	საქართველო გეოფიზიკოსთა საზოგადოების ჟურნალი 2024.	ISSN 1512-1127	5	მათიაშვილი თ., წულუკიძე ე., ხარშლაძე ო., ღურჭუმელია ა., სორისო ლ.ვ.
33	ვაშაყმაძე თ.	დრეკადი თხელკედლიანი სტრუქტურების სამგანზომილებიანი მოდელების რედუქცია	მომამბე ა.წერეთლის ქუთაისის სახ.უნივერსიტეტი, 2024	ISSN 2233-3711	4	

ანოტაციები

- 1) ნაშრომში განხილულია ზედაპირული და კონტურული ძალების კომბინირებული ზემოქმედებით ფენოვანი ორთოტროპული წაკვეთილი პარაბოლოიდური ბრუნვითი გარსის ლერძსიმეტრიული არაწრფივი დეფორმაციის ამოცანა. შემოთავაზებული გარსის დეფორმაციის პროცესის რიცხვითი ანალიზის მიზნით გამოყენებულია გარსთა

- არაწრფივი თეორიის ერთ-ერთი ვარიანტი, რომელიც აგებულია ტეხილთა ჰიპოთეზის გათვალისწინების საფუძველზე. მოყვანილია ფენოვანი პარაბოლოიდური ბრუნვითი გარსის დეფორმაციის კერძო მაგალითი. შემოთავაზებული არაწრფივი თეორიის საფუძველზე ჩატარებულია კერძო მაგალითის რიცხვითი რეალიზაცია. მიღებული რიცხვითი შედეგები შედარებულია წრფივი თეორიით მიღებულ შედეგებთან.
- 2) მოძებნილია განაწილების სიმკვრივის ჩენცოვის ტიპის შეფასებათა ურთიერთ ინტეგრალური კვადრატული გადახრების აღმწერი სტატისტიკის ზღვართი განაწილების კანონი. აგებულია თანხმობის ჰიპოთეზის შემოწმების ახალი კრიტერიუმი. მიღებული შედეგების საილუსტრაციოდ განხილულია მრავალი მაგალითი.
 - 3) შესწავლილია მრავალი შერჩევათა სერიის შემთხვევაში განაწილების სიმკვრივის პროექციული (ჩენცოვის ტიპის) შეფასებათა ურთიერთ ინტეგრალური კვადრატული გადახრების აღმწერი სტატისტიკაზე დაფუძნებული თანხმობის ჰიპოთეზის შემოწმების ახალი კრიტერიუმის ზღვართი სიმძლავრის ასიმპტოტიკა პიტმანის ტიპის დაახლოებადი ალტერნატივებისათვის. განხილულია მაგალითი კრიტერიუმის სტატისტიკის აგებისა ტრიგონომეტრიულ ფუნქციათა სისტემის შემთხვევაში.
 - 4) სტატიაში განხილულია ევკლიდური სიბრტყის აბსოლუტურად უგულვებელყოფადი უნიფორმულ ქვესიმრავლეთა კლასი. შესწავლილია მათი რამდენიმე თვისება და დადგენილია ამ კლასის სიმძლავრე.
 - 5) ნაშრომში განხილულია დრეკადი ორმაგი ფოროვანი მასალების წრფივი მოდელი, რომელშიც გათვალისწინებულია დარსის კანონისა და მოცულობითი წილის ცნებების ერთობლივი ფენომენი. ბრტყელი დეფორმაციისათვის შესაბამისი დიფერენციალური განტოლებათა სისტემა ჩაწერილი კომპლექსური ფორმით და მისი ზოგადი ამონახსნი წარმოდგება კომპლექსური ცვლადის სამი ანალიზური ფუნქციებისა და სამი ჰელმჰოლცის განტოლების ამონახსნების საშუალებით. მიღებული ამონახსნების საშუალებით ამოხსნილია სასაზღვრო ამოცანა წრისათვის ანალიზურად.
 - 6) იერარქიული მოდელები ნულოვან მიახლოებაში შესწავლილია მუდმივი სისქის მილში ბლანტი არაკუმშვადი სითხის მოძრაობის დინამიკის ორგანოზომილებიანი ამოცანა და წამახვილებული ნაპირის მქონე მილში ბლანტი არაკუმშვადი სითხის მოძრაობის დინამიკის ერთგანზომილებიანი ამოცანა.
 - 7) გლობალური დათბობის გამო მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა კავკასიის (საქართველოს) მყინვარებმაც. კერძოდ, ზოგიერთი მათგანი გაქრა, უმრავლესობა კი დეგრადირებულია. უკანდახვევის დროს მყინვარების ფართობი შემცირდა, მაგრამ ამავე დროს გაიზარდა მყინვარების საერთო რაოდენობა. ზოგადად, მყინვარები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ როგორც გლობალურ, ისე რეგიონული მასშტაბით და მათი შემცირება ან გაქრობა მნიშვნელოვან ზიანს აყენებს ბუნებრივ ეკოსისტემებსა და ეკონომიკას. ვინაიდან მყინვარ-კლიმატის ურთიერთქმედება რთული, არაწრფივი პროცესებია, ჩვენ ვიყენებთ მათემატიკურ მოდელებს, რათა ვიწინასწარმეტყველოთ საქართველოს მყინვარებისადაპტაცია მიმდინარე კლიმატურ ცვლილებებთან. ამ ნაშრომში პირველად, მათემატიკური მოდელების გამოყენებით, შეფასებულია ცენტრალური კავკასიონის რიონის ხეობის ზოგიერთი მყინვარების დნობის პროცესი რეგიონული კლიმატის ცვლილების ფონზე. წარმოდგენილია და გაანალიზებულია ჩატარებული ზოგიერთი რიცხვითი სიმულაციის შედეგები.
 - 8) ამ კვლევის მიზანია გამოიკვლიოს წყალბადისა და ბუნებრივი აირის ნარევის არასტაბილური ნაკადი გაზსადენში მაღალი წნევის ქვეშ. სითხე განიხილება, როგორც წყალბადისა და ბუნებრივი აირის ერთგვაროვანი ნაზავი, რომლის სიმკვრივე განისაზღვრება ორი გაზის სიმკვრივის საშუალო გამოხატულებით, რომელშიც ნებადართულია პოლიტროპული პროცესი. სითხის წნევა, ტემპერატურა და ნაკადის სიჩქარე განიხილება, როგორც სამი ძირითადი დამოკიდებული ცვლადი, რომლებიც რეგუ-

ლირდება არაწრფივი ჰიპერბოლური ნაწილობრივი დიფერენციალური განტოლებებით. განხილულია ერთგანზომილებიანი ნაწილობრივი დიფერენციალური განტოლებების კვაზი-არაწრფივი სისტემა, რომელიც აღწერს მილში ბუნებრივი აირისა და წყალბადის ნივთიერებების ნარევის არასტაბილურ დინებას. წარმოდგენილია ერთგანზომილებიანი ნაწილობრივი დიფერენციალური განტოლებების ანალიტიკური ამონახსნები, რომლებიც აღწერს იზოთერმული აირის ნაკადს დახრილ და დახრილ-განტოტებულ მილსადენებში.

- 9) აღწერილია უწყვეტი სპექტრის ორნაწილაკობრივი რეგულარული კულონური t-მატრიცა. ნაჩვენებია, რომ აღნიშნული ფუნქცია არსებობს განზოგადოებული ფუნქციების აზრით და აკმაყოფილებს შემფოთებათა თეორიის ორნაწილაკობრივ ერთგვაროვან ინტეგრალურ განტოლებას.
- 10) ნაშრომში ვილენკინის ჯგუფებისათვის შემოღებულია წონიანი სასრული ოსცილაციის კლასები და მათ ტერმინებში შესწავლილია თანაბრად კრებადობის საკითხები.
- 11) სითხეების იერარქიული მოდელების ნულოვანი მიახლოებაში ნაჩვენებია დირიხლესა და კელდიშის ტიპის სასაზღვრო ამოცანების დასმის თავისებურებები კუთხოვანი კვეთის მიღებში სითხის მოძრაობისას. შედეგები შედარებულია გიოტინგენში პრანდტლის ლაბორატორიაში ჯ. ნიკურადის მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგებთან. თეორიული კვლევების და ექსპერიმენტების შედეგები სრულ თანხმობაშია ერთმანეთთან, რაც მიუთითებს კელდიშის ამოცანის გამოკვლევის პრაქტიკულ მნიშვნელობაზე.
- 12) განხილულია ორი მრავალგანზომილებიანი კერძოწარმოებულიანი დიფერენციალური მოდელი. პირველი მათგანი დაფუძნებულია მაქსველის განტოლებათა ცნობილ სისტემაზე. მეორე არის მცენარეთა ფოთლებში ძარღვოვანი განვითარების ორგანზომილებიანი ბიოლოგიური მოდელის მრავალგანზომილებიანი ანალოგი. შესაბამისი საწყის-სასაზღვრო ამოცანებისათვის შესწავლილია ამონახსნების ერთადერთობა, დეკომპოზიციის მეთოდისა და სასრულ-სხვაობიანი სქემის კრებადობა. გამოკვლეულია გასაშუალებული ჯამებადი აპროქსიმაციისა და ცვალებადი მიმართულების ალგორითმები.
- 13) შესწავლილია ერთი არაწრფივი გასაშუალებული ინტეგრო-დიფერენციალური მოდელის რიცხვითი ამოხსნა. მოდელი დაკავშირებულია მაგნიტური ველის გარემოში გავრცელების პროცესთან. გამოკვლეულია საწყის-სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნის ერთადერთობა და ასიმპტოტური ყოფაქცევა დროითი ცვლადის უსასრულოდ ზრდისას. რიცხვითი ამოხსნა ჩატარებულია მანქანური სწავლების გამოყენებით. რიცხვითი ექსპერიმენტების შედეგები შედარებულია ზუსტ ტესტურ ამონახსნებთან.
- 14) ნაშრომში განხილულია ერთი ორგანზომილებიანი არაწრფივი მოდელის საწყის-სასაზღვრო ამოცანის მიახლოებითი ამონახსნების შედარებითი ანალიზი. კერძოდ, შედარებულია გამოყენებული ორი განსხვავებული რიცხვითი ალგორითმი: ცვალებადი მიმართულების სხვაობიანი სქემა და გასაშუალებული ჯამებადი აპროქსიმაციის მეთოდი.
- 15) ნაშრომი ეხება არაწრფივი კერძოწარმოებულიანი დიფერენციალური განტოლებების ერთგანზომილებიან სისტემას. ბევრი მათემატიკური მოდელი ფიზიკაში, ბიოლოგიაში, ინჟინერიაში და ა.შ. აღიწერება ამ ტიპის სისტემით. საწყის-სასაზღვრო ამოცანებისათვის შესწავლილია ამონახსნების წრფივი და გლობალური მდგრადობის საკითხები. მოყვანილია ჰოფის ბიფურკაციის წარმოშობის შემთხვევაც. განხილულია სამშრიანი სასრულ-სხვაობიანი სქემის კრებადობა.
- 16) განხილულია საწყისი სასაზღვრო ამოცანა ინტეგრო-დიფერენციალური არაწრფივი არაერთგვაროვანი განტოლებისთვის, რომელიც აღწერს სიმის რხევას. გალერკინის მეთოდისა და კრანკ-ნიკოლსონის ტიპის სხვაობიანი სქემის გამოყენებით, ამონახსნი

დისკრეტიზებულია სივრცისა და დროის ცვლადების მიმართ. ამგვარად, ამოცანა დაყვანილია არაწრფივ ალგებრულ განტოლებათა სისტემამდე, რომელიც იხსნება იაკობის იტერაციების მეთოდით და კარდანოს ფორმულით. ალგორითმი აპრობირებულია ტესტური მაგალითებით. წარმოდგენილია გამოთვლების შედეგები.

- 17) ასიმეტრიული ჰიპოთეზების ტესტირების პრობლემა განიხილება ძირითადი და ალტერნატიული ჰიპოთეზების წყვილებში განხილვის გამოყენებით, რაც საშუალებას იძლევა გამოთვლების განხორციელებას მარტივად და სწრაფად გარანტირებული სანდოობით. შერეული მიმართულების არასწორი აღმოჩენის დონის კონცეფცია (mdFDR) გამოიყენება გადაწყვეტილების წესის ოპტიმალურობისთვის. გადაწყვეტილების ხარისხის გარანტირების ფაქტი (განვითარებული მიდგომით) სასურველ დონეზე თეორიულად დასტურდება და პრაქტიკულად ნაჩვენებია გამოყენებითი მაგალითებით. შემუშავებული მეთოდი გაუმჯობესებულია მრავალი ჰიპოთეზის შესამოწმებლად, რაც უზრუნველყოფს მთლიანი mdFDR-ის შეზღუდვას სასურველ დონეზე. ასევე ნაჩვენებია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი შეიძლება გამოყენებულ იქნას გადაკვეთა-გაერთიანების და გაერთიანება-გადაკვეთის ჰიპოთეზების ტესტირების ამოცანების გადასაჭრელად. შემოთავაზებული მეთოდი ადაპტირებულია ცალკეული ჰიპოთეზების ქვეჯგუფების დიდი რაოდენობის შესამოწმებლად მრავალი ჰიპოთეზის შესამოწმებლად, რაც დაზოგავს გამოთვლით დროსა და რესურსებს. ასევე ნაჩვენებია დიდი მონაცემებისთვის შემუშავებული მეთოდის სანდოობა და მოხერხებულობა.
- 18) განხილულია ბლანტი დრეკადობის ბრტყელი ამოცანა ოთხკუთხა ფირფიტისათვის (რომბი) წრიული ხვრელით. იგულისხმება, რომ ფირფიტის შიგა საზღვარზე მოქმედებენ მოცემული ინტენსივობის მქონე თანაბრად განაწილებული მკუმშავი ძალები (წნევა), ხოლო გარე საზღვარზე მოდებულია ცნობილი მთავარი ვექტორის მქონე სწორხაზოვანი ხისტი გლუვი შტამპები, რომლებიც გადაადგილდებიან მხოლოდ საზღვრისადმი ვერტიკალური მიმართულებით. კონფორმულ ასახვათა და ანალიზურ ფუნქციათა სასაზღვრო ამოცანების თეორიის მეთოდებზე დაყრდნობით განხილული ამოცანა მიყვანილია რიმან-ჰილბერტის ამოცანაზე წრიული რგოლისათვის და კელვინ-ფოიგტის მოდელის საფუძველზე სამიებელი კომპლექსური პოტენციალები, რომლებიც ახასიათებენ ფირფიტაში ძაბვებისა და გადაადგილებების განაწილების სურათს, აგებულია ეფექტურად (ანალიზური ფორმით). განხილულია ზღვრული შემთხვევა - ზოლი წრიული ხვრელით.
- 19) განხილულია ევკლიდური სიბრტყის Z ქვესიმრავლის უნიფორმიზაციის კლასიკური ამოცანის გარკვეული ვერსია. მარტინის აქსიომის (MA) გამოყენებით დამტკიცებულია, რომ თუ Z არ არის აბსოლუტურად ნულზომის სიმრავლე, მაშინ ან Z -სთვის ან $Z-1$ -სთვის არსებობს ფარდობითად ზომადი უნიფორმიზაცია (ამავე დროს შეიძლება არ არსებობდეს Z -ის ფარდობითად ზომადი უნიფორმიზაცია).
- 20) განხილულია მინკოვსკის ცნობილი თეორემის ორგანზომილებიანი ვერსიის ალგორითმული ასპექტი. ნაჩვენებია, რომ ნულოვანი ჯამის მქონე n კოპლანარულ ვექტორთა სისტემის შასაბამისი ამოხსნეილი მრავალკუთხედის აგების ალგორითმის სირთულე $O(n \ln(n))$ რიგს არ აღემატება.
- 21) შესწავლილია ნიუტონისეული უკუმშვადი სითხის სტაციონალური ორგანზომილებიანი დინება სასრულ ან უსასრულო არეებში, აგრეთვე, უსასრულო არეში, რომელიც ერთი მხრიდან შემოსაზღვრულია ბრტყელი დახრილი ზედაპირით. განხილულია შესაბამისი ნავიე-სტოქსის განტოლებათა სისტემა სათანადო სასაზღვრო პირობებით. კონფორმულ ასახვათა მეთოდით მიღებულია ამ სისტემის ზუსტი ამოხსნები სპეციფიკური წნევის პირობებში.

- 22) დადგენილია საკმარისი პირობები იმისა, რომლებიც უზრუნველყოფენ დაგვიანებულ არგუმენტის დიფერენციალური განტოლების ამონახსნების ოსცილაციურობას.
- 23) ნაშრომში განხილულია მიახლოებითი ამოხსნის ალგორითმები და რიცხვითი გამოთვლების შედეგები ორი პრაქტიკული ამოცანის: 1. არაწრფივი საწყის-სასაზღვრო ამოცანა x . ბოლის დინამიური ძელისთვის. 2. არაწრფივი საწყის-სასაზღვრო ამოცანა კირხჰოფის დინამიური სიმისთვის.
- 24) ნაშრომში განხილულია მიახლოებითი ამოხსნის საკითხები და რიცხვითი გამოთვლების შედეგები არაწრფივი საწყისსასაზღვრო ამოცანის x . ბოლის დინამიკური ძელისთვის, კონკრეტული მასალების შემთხვევაში. წარმოდგენილ ნაშრომში განხილულია შემთხვევა, როდესაც ეფექტური სიბლანტე დამოკიდებულია ტემპერატურაზე. რადგან ეფექტური სიბლანტე ტემპერატურის უკუპროპორციულია, ამიტომ ძელის ჩაღუნვები ტემპერატურის პროპორციულია.
- 25) დამტკიცებულია ამონახსნის ანალიზურად წარმოდგენის ფორმულები არაწრფივი შემოთავაზებული სამართი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლებისათვის. ფორმულებში გამოვლენილია საწყისი მომენტის ვარიაციისა და უწყვეტი საწყისი პირობის ეფექტები
- 26) დადგენილია ფაზურ კოორდინატებში შემავალი დაგვიანების პარამეტრის, საწყისი ვექტორისა და ფუნქციის, მართვის ფუნქციის ოპტიმალურობის აუცილებელი პირობები.
- 27) სტატიაში განხილულია $(0,1)$ ინტერვალზე განსაზღვრული ნამდვილ-მნიშვნელობებიანი ფუნქციათა A კლასი. შემოტანილია A კლასის წარმომდგენი უნივერსალური ფუნქციის ცნება. დადგენილია უწყვეტ ფუნქციათა $C(0,1)$ კლასისათვის წარმომდგენი უნივერსალური F ფუნქციის არსებობა. ნაჩვენებია, რომ ყოველი $f \in C(0,1)$ ფუნქციისათვის არსებობს $(0,1)$ ინტერვალის ისეთი ქვესიმრავლე, რომ, თუ ცნობილია F ფუნქციის მნიშვნელობა ამ სიმრავლის ყოველ წერტილში, მაშინ შესაძლებელია f ფუნქციის მნიშვნელობის დადგენა $(0,1)$ ინტერვალის ყოველ წერტილში.
- 28) სტატიაში განხილულია სილვესტრ-გალასის თეორემის ერთი განზოგადებული ვერსია. სახელდობრ, სპეციალური ტიპის ყოველი სასრული $Z \subset R^2$ წერტილოვანი სიმრავლისათვის განხილულია Z სიმრავლის ისეთი ჩაკეტილი ზოლით დაფარვის არსებობის საკითხი, რომლის სიგანე დამოკიდებულია Z სიმრავლის გარკვეულ მახასიათებელზე. მოყვანილია თეორემა, რომლის თანახმად, ზოგადად, ასეთი დაფარვა არ არსებობს როცა $\text{card}(Z) > 4$. ასევე, წარმოდგენილია თეორემა, რომლის თანახმად ასეთი დაფარვა არსებობს ყოველი, იმავე ტიპის, ოთხი წერტილისაგან შემდგარი $Z \subset R^2$ სიმრავლისათვის.
- 29) ამოხსნილია დრეკადობის ბმული წრფივი თეორიის სასაზღვრო ამოცანები იზოტროპული ერთგვარი ფორების მქონე წრიული სხეულისათვის. ელემენტარული ფუნქციების გამოყენებით აგებულია დიფერენციალურ განტოლებათა ზოგადი ამონახსნის სპეციალური წარმოდგენები. ამ წარმოდგენათა მეშვეობით ამოცანათა ამონახსნები მიღებულია ცხადი სახით, კერძოდ, აბსოლუტურად და თანაბრად კრებადი მწკრივების სახით. გამოკვლეულია განსახილველი ამოცანების რეგულარულ ამონახსნთა ერთადერთობის საკითხი.
- 30) თუ გავითვალისწინებთ მათემატიკურ მოდელებს, შეესაბამება დრეკადი ფირფიტების დაზუსტებული თეორიებს მათემატიკური მოდელების შესაბამისი დიფერენციალური ოპერატორის ძირითადი ნაწილი შეიცავს ლაპლასიანთან დაბიჰარმონიულ ოპერატორებთან ერთად, ასევე ლაპლასიანისა და მონჟ-ამპერის არაწრფივი ფორმის კომპოზიციასა და პუსონის ფრჩხილებს. კომპლექსური ანალიზის გამოყენებით, ზეიდელის მეთოდის საფუძველზე, ვაგებთ შესაბამისი დიფერენციალური განტოლებებისთვის ზოგად ამონახსნებს,

- 31) ვიკვლევთ მრავალწერტილოვანი მეთოდის გამოყენების შესაძლებლობას ზოგიერთი ორგანოზომილებიანი ელიფსური ტიპის დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემისთვის შესაბამისი სასაზღვრო ამოცანის მიახლოებით ამოხსნის საკითხს ცვლად მიმართულებათა მეთოდის უწყვეტი ანალოგის გამოყენებით. მიღებული შედეგები გადმოცემულია ცხრილების სახით და მრავალწერტილოვანი მეთოდი შედარებულია ტიხონოვ-სამარსკისა და ვოლკოვის მეთოდებთან.
- 32) გამოკვლეულია მზის ცვალებადობასა და დედამიწის მაგნიტური ველის შემფოთებებს შორის კავშირი სხვადასხვა ანალიზის მეთოდებით. გეომაგნიტური შტორმების ერთერთი მნიშვნელოვანი ინდიკატორის, DST-ინდექსის (ექპერიმენტული მონაცემებით განსაზღვრული მაგნიტური აქტივობის მახასიათებელი ეკვატორის მახლობლობაში, რომელიც ახასიათებს გლობალური სიმეტრიული ეკვატორული ელექტრული ნაკადის ინტენსივობას), R/S ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილია განსაკუთრებული დროითი მასშტაბი, რომელიც დაკავშირებულია მზის ბრუნვის 27-დღიან პერიოდთან. შემოთავაზებულია გეომაგნიტური შტორმების პოტენციური წინამორბედები კროსკორელაციურ ანალიზსა და ვივლეტ კოჰერენტობაზე დაყრდნობით.
- 33) ავტორის მიერ განვითარებული რედუქციის მეთოდებით აგებულია თეორიათა კლასი, რომლებიც გარკვეული აზრით წარმოადგენს ა. თვალჭრელიძისა და ი. ვეკუას მეთოდების სრულ მოდიფიკაციას. ნაჩვენებია დაზუსტებულ თეორიათა კლასის არასისრულე გოედელის აზრით და ნაჩვენებია მათი გასრულების შესაძლებლობა აპროქციმაციის შეფასებასა და კრებადობის დამტკიცების შემთხვევაში ჰილბერტ-გოედელის აზრით.

დ) პუბლიკაციები უცხოეთში:

მონოგრაფია/წიგნი:

№	ავტორი	სათაური	გამომცემლობა	საერთ. კოდი	გვერდ. რაოდენობა	თანაავტორობა
1	Alexander Kharazishvili	Introduction to Combinatorial Methods in Geometry, 2024	Chapman and Hall/ CRC Press		376	

ანოტაცია

1. წიგნში წარმოდგენილია ევკლიდური სივრცის გეომეტრიაში კომბინატორული მეთოდებისა და მიდგომების გამოყენებათა საკმაოდ ფართო სპექტრი. გამოკვლეულია ე.წ. at-სიმრავლეების, ot-სიმრავლეებისა და rt-სიმრავლეების შინაგანი სტრუქტურა, მოცემულია ცნობილი მეცნიერების (ტარსკის, ბორსუკის, ერდოშის და სხვების) მიერ დასმული პრობლემების განხილვა კომბინატორული მიდგომების თვალსაზრისით, შესწავლილია გეომეტრიული ფიგურების დამოუკიდებელი (სიმრავლურ-თეორიული გაგებით) ოჯახების თვისებები, ტრანსფინიტური მეთოდების გამოყენებით აგებულია ევკლიდური სივრცის ერთგვაროვანი დაფარვები კონკრეტული გეომეტრიული ფიგურების მეშვეობით და დადგენილია მათი კავშირები მაზურკევიჩის ტიპის წერტილოვან სიმრავლეებთან, მკაფიოდ ნაჩვენებია ამორჩევის აქსიომის როლი და მნიშვნელობა სხვადასხვა ტიპის გეომეტრიული საკითხების კვლევის პროცესში.

სტატიები:

№	ავტორი	სათაური	სამეცნ. ორგანო	გამოც. ადგილი და კოდი	გვერდ. რაოდენობა	თანავტორობა
1	Aplakovi A.J.	Some linear boundary value problems of thermoelasticity for binary mixtures with voids	Journal of Thermal Stresses	ISSN: 1521-074X DOI - 10.1080/01495739.2024.2440792	26	Janjgava R.
2	Babilua P.	On some properties of one nonparametric estimate of poisson regression function	Metrika, 2024 Published: 01 March (Online)	ISSN: 0026-1335		Nadaraya, E.
3	Babilua P.	On One Nonparametric Estimation of the Poisson Regression Function	Theory Probab. Appl., 2024, 69(2), pp. 173–185	ISSN: 0040-585X	12	Nadaraya, E.
4	Babilua P.	Uniform convergence of a nonparametric estimate of Poisson regression with an application to goodness-of-fit	J. Math. Sci. (N.Y.) 280 (2024), no. 3, 410—418	ISSN: 1072-3374	8	Nadaraya, E
5	Davitashvili T.	Study of the Dynamics of Melting of Some Glaciers of the Central Caucasus Using the OGGM Model Amid of Regional Climate Change	Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration	ISSN: 2365-6433	7	Amilakhvari D.
6	Davitashvili T.A.	On modeling hydrogen transportation along the East-West transport corridor in the context of climate change.	IEEE Xplore Digital Library Scopus	Accepted for publication in the proceedings in IEEE Xplore Digital Library which are indexed in Scopus and WoS.	4	
7	Dundua B.	Pre-nexus universal first-order safety properties	Information Processing Letters 186, Elsevier,	Online ISSN: 1872-6119 Print ISSN: 0020-0190	8	კავანაძე ი., ზაიდლი ჰ.
8	Goginava U.	Almost everywhere convergence of two-dimensional Walsh-Nörlund means.	Carpathian Math. Publ.	10.15330/cmp.16.1.290-302	13	Nagy, K.
9	Goginava U.	Almost everywhere divergence of Cesàro means with varying parameters of Walsh-	J. Math. Anal. Appl.	https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2023.12.7153	9	

		Fourier series.				
10	Goginava U.	Uniform Boundedness of Sequence of Operators Associated with the Walsh System and Their Pointwise Convergence.	J. Fourier Anal. Appl.	https://doi.org/10.1007/s00041-024-10081-3	24	Mukhamedov, F.
11	Goginava U.	Matrix transformations of sequences and applications in Fourier analysis	Heliyon	https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29585		Omira, S., Abdel-Latif, R., AlKrinat, T.
12	Goginava U.	Summability in Measure of Two-Dimensional Walsh-Fourier Series.	Recent Developments in Algebra and Analysis	https://doi.org/10.1007/978-3-031-37538-5_29	10	
13	Goginava U.	A friendly derivation of Stirling's formula	International Journal of Mathematical Education in Science and Technology	https://doi.org/10.1080/0020739X.2024.2352777	7	Rafeiro, H.
14	Jaiani G.	Construction and investigation of differential hierarchical models for the Newtonian fluids	ZAMM Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, e202300251	ISSN 0044-2267	22	
15	Jaiani G.	Hierarchical Models for the Thermoelastic Deformation of Chiral Porous Prismatic Shells	Advanced Structured Materials, Book Series (Springer) 200 th Anniversary Volume, Ed. H. Altenbach, 2024	ISSN 1869-8433	14	
16	Kachiashvili K.J.	Constrained Bayesian Method for Testing Equi-Correlation Coefficient	MDPI Volume 13, Issue 10, 722	ISSN 2075-1680		SenGupta, A.
17	Kachiashvili K.J.	Constrained Bayesian Methods for Union-Intersection and Intersection-Union	Iran. J. Sci. 48 (2024), no. 6, 1579-1594	ISSN 2731-8095	15	SenGupta, A.

		Hypotheses Testing Problems				
18	Kachiashvili K.J.	Automatic Diagnosis of Lung Diseases (Pneumonia, Cancer) with given Reliabilities on the Basis of an Irradiation Images of Patients	International Journal of Statistics in Medical Research, 2024, 13, 64-97	ISSN (online): 1929-6029.	33	Kachiashvili, J. K., Kvaratskhelia V.V.
19	Kachiashvili K.J.	Constrained Bayesian method for testing composite hypotheses concerning normal distribution with equal parameters.	Sequential Anal. 43 (2024), no. 2, 147--178	ISSN 0747-4946	31	Mukhopadhyay, N.; Kachiashvili, J. K
20	Kahlon, L.Z	Brief Communication: A modified Korteweg-de Vries equation for Rossby-Khantadze waves in a sheared zonal flow of the ionospheric E layer	Nonlinear Processes in Geophysics, 2024, 31(1), pp. 1–6	EISSN: 1607-7946	6	Kaladze, T.D., Shah, H.A., Ain, Q.T., Bukhari, S.A.
21	Kaladze, T.D.	Influence of temperature-dependent density inhomogeneity on the stability of atmospheric stratified fluids	Physica Scripta, 2024, 99(8), 085013	ISSN: 1402-4896	8	Misra, A.P.
22	Kharazishvili A.	Quasi-invariant measures on topological groups and omega-powers,	Georgian Math. Journal, v. 31, issue 1, 2024	https://doi.org/10.1515/gmj-2023-2073	10	
23	Kharazishvili A.	Almost measurable functions on probability spaces,	Georgian Math. Journal, v. 31, issue 5, 2024,	https://doi.org/10.1515/gmj-2023-2120	6	
24	Misra A. P.	Rayleigh-Bénard convective motion of stratified fluids in the Earth's troposphere	arXiv: 2408.02441v1[physics.flu-dyn]	https://arxiv.org/abs/2408.02441	10	Kaladze T.D., Kaladze, D., Tsamalashvili L.
25	Nachaoui A.	On the representation of solution for the perturbed quasi-linear controlled neutral functional-differential equation with the discontinuous initial	Georgian Math. J. 31 (5) (2024)	ISSN E121572-9176	14	Shavadze T., Tadumadze T.

		condition				
26	Natroshvili D.	An alternative potential method for mixed steady-state elastic oscillation problems.	Math. Meth. Appl. Sci., Volume 47, Issue 16	http://doi.org/10.1002/mma.10044	20	Mrevlishvili M., Tediashvili Z.
27	Natroshvili D.	Dynamical Mixed Boundary-transmission Problems of the Generalized Thermo-Electro-Magneto-Elasticity Theory for Composed Structures	Georgian Mathematical Journal	https://doi.org/10.1515/gmj-2024-2051	18	Buchukuri T., Chkadua O.
28	Rogava J.	On Convergence of a Three-Layer Semi-Discrete Scheme for the Non-Linear Dynamic String Equation of Kirchhoff-Type with Time-Dependent Coefficients	ZAMM - Journal of Applied Mathematics and Mechanics, Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik	ISSN:0044-2267 https://doi.org/10.1002/zamm.202300608	36	Vashakidze Z.
29	Svanadze M.M.	On the coupled linear theory of thermoviscoelasticity of porous materials	Acta Mechanica, Volume 235	https://doi.org/10.1007/s00707-024-03937-8	20	
30	Vashakmadze T.	To the Development and Perspective of Some Linear and Non-linear Problems of Continuum Mechanics	Lobachevskii Journal of Mathematics, 2024, Vol. 45, No. 8, pp. 3782–3808. c Pleiades Publishing, Ltd., 2024	ISSN: 1995-0802 ISSN: 1818-9962	27	Buzhghulashvili G.
31	Zirakashvili N.	Analytical solution to some boundary value problems of elasticity in bipolar coordinates	Mathematics and Mechanics of Solids 2024, Vol. 29(11)	Sage Publications, ISSN: 1081-2865, doi:10.1177/10812865241257265	28	
32	Zirakashvili N.	Applicability of cable theory to study of action potential propagation in cardiac tissue	INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL "MATHE-	SCIENTIFIC TECHNICAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERING	4	

			MATICAL MODE- LING", Vol. 8, Issue 3, (in press)	"INDUSTRY-4.0" PRINT ISSN 2535- 0986		
--	--	--	--	--	--	--

ანოტაციები

- 1) ნაშრომში განიხილება ცარიელფორებიანი იზოტროპული ბინარული ნარევის სტატიკური თერმოდრეკადი წონასწორობა, როცა ნარევის თითოეული კომპონენტი ხასიათდება საკუთარი გადაადგილების ველით, ტემპერატურის ცვლილებისა და სიცარიელების ფარდობითი წილის ცვლილების საკუთარი ფუნქციებით. შესაბამისი ძირითადი მათემატიკური თანაფარდობები მიიღება გრინ-ნაგდი-სტილისა და კოვინ-ნუნციატოს მოდელების გაერთიანებით. სამგანზომილებიან შემთხვევაში დამტკიცებულია დირიხლესა და შერეული სასაზღვრო ამოცანების სუსტი ამონახსნების არსებობა და ერთადერთობა. ორგანზომილებიან შემთხვევაში, შესაბამისი ერთგვაროვანი განტოლებათა სისტემის ზოგადი ამონახსნი წარმოდგენილია კომპლექსური ცვლადის ხუთი ანალიზური ფუნქციისა და სამი ჰელმჰოლცის განტოლების ამონახსნის საშუალებით. მიღებული წარმოდგენების საფუძველზე, ამოხსნილია თერმოდრეკადობის ორი სასაზღვრო ამოცანა ბინარული ნარევისათვის სიცარიელებით, როცა სხეულს აქვს წრიული ცილინდრული ფორმა.
- 2) ანხილულია პუასონის რეგრესიის ფუნქციის არაპარამეტრულ გულოვან შეფასებათა კლასი. გარდა ამისა, განხილულია ამ შეფასებასთან დაკავშირებული უწყვეტ ფუნქციათა $C[a, 1-a]$, $0 < a < 12$, კლასში განსაზღვრული ზოგიერთი ფუნქციონალის ზღვართი განაწილების საკითხი.
- 3) მოძებნილია პუასონის რეგრესიის ფუნქციის არაპარამეტრული გულოვანი ტიპის შეფასების ინტეგრალური კვადრატული გადახრის ზღვართი განაწილების კანონი. პუასონის რეგრესიის ფუნქციის სახის ჰიპოთეზის შემოწმებისათვის აგებულია ახალი კრიტერიუმი. შესწავლილია კრიტერიუმის ძალდებულობის საკითხი. გარდა ამისა, შესწავლილია კრიტერიუმის სიმძლავრის ასიმპტოტიკა გარკვეული სახის დაახლოებადი ალტერნატივებისათვის.
- 4) შესწავლილია პუასონის რეგრესიის ფუნქციის არაპარამეტრული გულოვანი ტიპის შეფასების ასიმპტოტურად გადაუადგილებადობის, ასიმპტოტურად ნორმალობის და თანაბარი კრებადობის საკითხები. პუასონის რეგრესიის ფუნქციის შეფასების საფუძველზე აგებულია თანხმობის ჰიპოთეზის შემოწმების კრიტერიუმი. შესწავლილია კრიტერიუმის სიმძლავრის ასიმპტოტიკა.
- 5) კლიმატის ცვლილებამ, რომელიც გამოწვეულია გლობალური დათბობით, განაპირობა მცინვართა მნიშვნელოვანი დეგრადაცია კავკასიაში (საქართველო). განსაკუთრებით, ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში, საქართველოში მცინვარების დაჩქარებულმა დნობამ გამოიწვია მეწყერულ-ღვარცოფებისა და ზვავების სიხშირის ზრდა. 2023 წლის 3 აგვისტოს ძლიერმა მეწყერმა კურორტ შოვში (მდებარეობს მცინვარების ბუბასა და თბილისას მიმდებარედ) მთლიანად გაანადგურა კურორტი შოვი და დაიღუპა 32 ადამიანი. ამ ტრაგიკულმა მოვლენამ ხელი შეუწყო ბუბასა და თბილისის მცინვარების მიმდინარე და მომავალი დინამიური ცვლილებების შესწავლას ღია გლობალური მცინვარის მოდელის (OGGM v.1.6) ბოლო ვერსიის გამოყენებით რეგიონალური კლიმატის ცვლილების ფონზე (ქართული მცინვარების დნობა ჯერ კიდევ არ არის შესწავლილი მათემატიკური მოდელირების მეთოდების გამოყენებით). შესრულდა OGGM მოდელირებისთვის დამახასიათებელი ყველა ნაბიჯი, მათ შორის მცინვარის კონტურების, ტოპოგრაფიის, ცენტრალური და დინების ხაზების განსაზღ-

- ღვრა, მასის ბალანსის, ყინულის სისქისა და ყინულის ნაკადის დინამიკის პროგნოზირება. OGGM-ის სიმულაციებმა აჩვენა ბუბასა და თბილისის მყინვარების დაჩქარებული და დრამატული დნობა 2020 წლიდან 2040 წლამდე.
- 6) ამ სამუშაოს მიზანი იყო ბუნებრივი გაზსადენებში წყალბადისა და ბუნებრივი აირის ნარევის არასტაციონარული დინების შესწავლა მაღალი წნევის ქვეშ. პოლიტროპული პროცესებისთვის, წყალბადისა და ბუნებრივი აირის ერთგვაროვანი ნარევის სიმკვრივე, წნევა, ტემპერატურა და ნაკადის სიჩქარე განიხილება, როგორც სამი ძირითადი დამოკიდებული ცვლადი, რომლებიც განისაზღვრება არაწრფივი ჰიპერბოლური ნაწილობრივი დიფერენციალური განტოლებების ინტეგრირებით. წარმოდგენილია ერთგანზომილებიანი ნაწილობრივი დიფერენციალური განტოლებების ანალიტიკური ამონახსნები, რომლებიც აღწერს იზოთერმული აირის ნაკადის დინებას დახრილ და განშტოებების მქონე მილსადენებში.
 - 7) პირველი რიგის ლოგიკა დროითი გაფართოებით (First-Order Linear Temporal Logic, FOLTL) მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სისტემების ფორმალური ვერიფიკაციის პროცესში, განსაკუთრებით უსაფრთხოების თვისებების (safety properties) მოდელირებისა და ანალიზის კუთხით. უსაფრთხოების თვისება აღწერს სისტემის ისეთ ქცევებს, რომელთა დარღვევა მიუთითებს შეცდომაზე და უზრუნველყოფს გარანტიას, რომ არასასურველი მოვლენები არასოდეს მოხდება. სტატიაში შესწავლილია პირველი რიგის LTL-ის გადაწყვეტადი ფრაგმენტი, რომელიც მოიცავს უსაფრთხოების თვისებებს. ნაჩვენებია, რომ ეს ფრაგმენტი ინარჩუნებს უსაფრთხოების თვისებების ფორმალურ მახასიათებლებს და არ არღვევს მათი ვერიფიკაციის შესაძლებლობას. აღნიშნული კვლევის შედეგები უზრუნველყოფს უსაფრთხოების თვისებების მოდელირების უკეთეს საფუძველს და ზრდის ფორმალური ვერიფიკაციის ინსტრუმენტების ეფექტურობას. ეს მიდგომა განსაკუთრებით სასარგებლოა რეალურ დროს სისტემებისა და რთული ტექნოლოგიური პროცესების ფორმალური ანალიზისთვის.
 - 8) დამტკიცებულია აუცილებელი და საკმარისი პირობა იმისათვის, რომ ოპერატორთა მიმდევრობა, რომელიც ასოცირდება უოლშ-ნორლუნდის საშუალოებთან, იყოს შემოსაზღვრული ჰარდის სივრცეში. ტენზორული ნამრავლის შედეგად მიღებული ოპერატორთა მიმდევრობისათვის შესწავლილია წერტილოვნად კრებადობის საკითხები.
 - 9) ნაშრომში განხილულია მატრიცული გარდაქმნების კერძო შემთხვევა - ჩეზაროს საშუალოები ცვლადი მაჩვენებლით და მისთვის ამოხსნილია თითქმის ყველგან განშლადობის პრობლემა. კერძოდ, დამტკიცებულია, რომ რაც არ უნდა ნელა მიისწრაფოდეს ნულისკენ მაჩვენებელი, არსებობს ინტეგრებადი ფუნქცია, რომლისთვისაც ჩეზაროს საშუალოები ცვლადი მაჩვენებლით თითქმის ყველგან განშლადია.
 - 10) დადგენილია საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ მატრიცული გარდაქმნის შედეგად მიღებული ოპერატორთა მიმდევრობა იყოს წერტილოვნად კრებადი.
 - 11) სტატიაში დამტკიცებულია კავშირები რიცხვითი მიმდევრობების მატრიცული გარდაქმნების შედეგად მიღებული ახალი მიმდევრობების კრებადობებს შორის. მიღებული შედეგები გამოყენებულია ფურიეს მწკრივთა თეორიაში.
 - 12) ნაშრომში მოყვანილია აუცილებელი და საკმარისი პირობები იმისათვის, რომ ორმაგი ჩეზაროს საშუალოები ცვლადი მაჩვენებლით იყოს ზომით კრებადი.
 - 13) ნაშრომი არის მეთოდური ხასიათის. მასში მოყვანილია სტირლინგის ფორმულის დამტკიცების მარტივი გზა.
 - 14) ნაშრომში აგებულია მათემატიკური იერარქიული მოდელები ეილერის კოორდინატებში იდეალური და ნიუტონის ბლანტი სითხის ნაკადისთვის, როდესაც სითხეს უკავია პრიზმული გარსის მსგავსი არეები. დადგენილია წამახვილებული არის შემთხვევაში სასაზღვრო პირობების დასმის თავისებურებები.

- 15) ნაშრომი ეძღვნება ვეკუს განზომილების რედუციის მეთოდის გამოყენებით ქირა-
ლური ფოროვანი პრიზმული გარსების თერმოდრეკადი დეფორმაციის იერარქიული
მოდელების აგებას. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა მათემატიკური და ფიზი-
კური თავისებურებების შესწავლას, როდესაც სამგანზომილებიან სხეულად განზი-
ლული პრიზმული გარსი იკავებს სივრცულ კუთხურ არეს. განზომილების შემცირე-
ბით გეომეტრიული არის სინგულარობა აისახება სასაზღვრო ამოცანების დასმის თა-
ვისებურებებში სინგულარული ელიფსური განტოლებებისათვის.
- 16) განხილულია სტანდარტული სიმეტრიული მრავალგანზომილებიანი ნორმალური
განაწილების ტოლკორელაციის კოეფიციენტის ტესტირების პრობლემა. შესწავლი-
ლია პირობითი და კლასიკური ბაიესის მეთოდები, მაქსიმალური ალბათობის შეფა-
სებისა და სტეინის მიდგომის გამოყენებით. მიღებული თეორიული შედეგების გამო-
საკვლევადა და მათ შორის საუკეთესოს არჩევისთვის, გაანალიზებულია სხვადასხვა
პრაქტიკული მაგალითები. სიმულაციის შედეგებმა აჩვენა, რომ პირობითი ბაიესიან
მეთოდს (CBM) სტეინის მიდგომის გამოყენებით აქვს უპირატესობა, რადგან ის იღებს
გადაწყვეტილებებს უფრო მაღალი სანდოობით ჰიპოთეზების შესამოწმებლად ტოლ-
კორელაციის კოეფიციენტთან დაკავშირებით, ვიდრე კლასიკური ბაიესის მეთოდი.
ასევე, ამ მიდგომის გამოყენება ხი-კვადრატ შემთხვევითი ცვლადების წრფივი
კომბინაციების ალბათობის განაწილებით უკეთეს შედეგს იძლევა ალბათობის ინტეგ-
რირებული განაწილების გამოყენებასთან შედარებით, როგორც საჭირო სიზუსტის,
ასევე პრაქტიკაში განხორციელების მოხერხებულობის თვალსაზრისით. მოცემულია
რეკომენდაციები შემოთავაზებული მეთოდების გამოყენების შესახებ პრაქტიკული
პრობლემების გადასაჭრელად.
- 17) გაერთიანება-გადაკვეთა (UI) და გადაკვეთა-გაერთიანება (IU) ჰიპოთეზების ტესტი-
რების ამოცანები განიხილება ჰიპოთეზების გაერთიანებული და გადაკვეთილი ქვე-
ჯგუფების ყველა შესაძლო კომბინაციისთვის. პირობითი ბაიესის მეთოდი (CBM)
გამოყენებულია ამ პრობლემების გადასაჭრელად. ოპტიმალური გადაწყვეტილების
წესები მიღებულია ჰიპოთეზების ყველა მითითებული კომბინაციისთვის. დადასტუ-
რებულია თეორემები მიღებული გადაწყვეტილების წესების ოპტიმალურობის შესა-
ხებ I და II ტიპის შეცდომის სიხშირეზე სასურველ დონეებამდე შეზღუდვის კუთ-
ხით. შემოთავაზებული თეორიული მეთოდები გაძლიერებულია პრაქტიკული მაგა-
ლითებით. ვრცლად წარმოდგენილია სიმულაციის შედეგები თეორიული შედეგების
დასადასტურებლად და სასრული ამონარჩევებისთვის შემოთავაზებული პროცე-
დურების თვისებების საილუსტრაციოდ.
- 18) სტატიაში შემოთავაზებულია ადამიანის ფილტვის დაავადებების პნევმონიის და
კიბოს ავტომატური დიაგნოსტიკის ალგორითმები რადიაციული დასხივების შედე-
გად მიღებულ სურათებზე დაყრდნობით, რაც საშუალებას გვაძლევს მივიღოთ
გადაწყვეტილებები საჭირო სანდოობით, ანუ შევზღუდოთ შესაძლო შეცდომების
დაშვების ალბათობა წინასწარ დაგეგმილი დონე. ვინაიდან დაკვირვების შედეგად
მიღებული ინფორმაცია შემთხვევითია, გადაწყვეტილების მისაღებად გამოიყენება
ვალდის მიმდევრობითი ანალიზის მეთოდი და სტატისტიკური ჰიპოთეზის ტეს-
ტირების პირობითი ბაიესის მეთოდი (CBM), რაც საშუალებას გვაძლევს შევზღუდოთ
ორივე ტიპის შესაძლო შეცდომები. ორივე მეთოდი გამოკვლეულია სტატისტიკური
სიმულაციისა და რეალური მონაცემების გამოყენებით, რამაც სრულად დაადასტურა
თეორიული მსჯელობის სისწორე და ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით საჭირო
სანდოობით გადაწყვეტილების მიღების შესაძლებლობა. ნაჩვენებია CBM-ის უპირა-
ტესობა ვალდის მეთოდთან შედარებით, რაც გამოიხატება დაკვირვების შედეგების
შედარებით სიმწირეში, რომელიც საჭიროა იმავე სანდოობით გადაწყვეტილების
მისაღებად. ასევე ნაჩვენებია შემოთავაზებული მეთოდის დანერგვის შესაძლებლობა

- თანამედროვე კომპიუტერიზებულ რენტგენის აპარატში მისი სიმარტივისა და გადაწყვეტილების მიღების სისწრაფის გამო.
- 19) განხილულია ტოლი პარამეტრების მქონე ნორმალური განაწილებისათვის რთული ჰიპოთეზების შემოწმების პრობლემა პირობითი ბაიესის მეთოდის გამოყენებით. ჰიპოთეზები შემოწმებულია მაქსიმალური დასაჯერობის კრიტერიუმისა და სტეინის მეთოდების გამოყენებით. ჩვენი გადაწყვეტილების წესის ოპტიმალურობა ნაჩვენებია შემდეგი კრიტერიუმებით: შერეული მიმართულების არასწორე აღმოჩენის დონე, არასწორე აღმოჩენის დონეა I და II ტიპის შეცდომები, შეზღუდვის სასურველი დონის უზრუნველყოფის პირობებში. მოცემულია შემოთავაზებული მეთოდების განხორციელების ალგორითმები და მათი გამოყენების გამოთვლითი ინსტრუმენტები. სიმულაციის შედეგები აჩვენებს თეორიული შედეგების სამართლიანობას და მათ უპირატესობას კლასიკურ ბაიესის მეთოდთან შედარებით.
 - 20) არაწრფივი განტოლებათა სისტემა წარმოდგენილია ელექტრომაგნიტური როსბი-ხანთაძის ტალღებისთვის E-ფენის სუსტად იონიზებულ გამტარ იონოსფერულ პლაზმაში ზონალური ნაკადით ძვრისას. მრავალმასშტაბიანი ანალიზის გამოყენება საშუალებას იძლევა მიღებული განტოლებათა სისტემა (1+1)D არაწრფივი დაყვანილ იქნას მოდიფიცირებული KdV (mKdV) განტოლებამდე კუბური არაწრფივობით, რომელიც აღწერს როსბი-ხანთაძის სოლიტონების გავრცელებას.
 - 21) განხილულია ატმოსფერული სტრატეფიცირებული სითხეების მდგრადობის საკითხი ტემპერატურაზე დამოკიდებული სიმკვრივის არაპროგრესიულობის გავლენის შესასწავლად დედამიწის ქვედა ატმოსფეროში თერმული გაფართოების (0-დან 50 კმ-მდე სიმაღლეებით) და გრავიტაციის მოქმედების გათვალისწინებით.
 - 22) გამოკვლეულია მოცემულ არათვლად ტოპოლოგიურ G ჯგუფზე არანულოვანი და G-ს ყველგან მკვრივი ქვეჯგუფის მიმართ კვაზი-ინვარიანტული ბორელის ზომის არსებობის საკითხი. ნაჩვენებია, რომ ამ საკითხის დადებითი გადაწყვეტა დაკავშირებულია G-ს სიმძლავრის გარკვეულ თვისებებთან.
 - 23) მოცემული სრული ალბათური სივრცისათვის შემოტანილია თითქმის ზომადი ნამდვილმნიშვნელობიანი ფუნქციების ცნება და ნაჩვენებია, რომ ამ ტიპის ფუნქციები შეიძლება განხილულ იქნენ როგორც ამ სივრცეზე განსაზღვრული კვაზი-შემთხვევითი სიდიდეები.
 - 24) განხილულია ამოცანა, რომელიც დაკავშირებულია სტრატეფიცირებული სითხეების რილი-ბენარდის ტიპის კონვექციური მოძრაობა დედამიწის ტროპოსფეროში
 - 25) დადგენილია ანალიზური კავშირი საწყისი კომის ამოცანისა და მისი შესაბამისი შემფოთებული ამოცანის ამონახსნებს შორის. გამოვლენილია საწყისი მონაცემების შემფოთებისა და წყვეტილი საწყისი პირობის ეფექტები.
 - 26) განხილულია დრეკადობის თეორიის მდგრადი რხევის განტოლებებისთვის სამგანზომილებიანი შერეული გარე სასაზღვრო ამოცანები. იზოტროპული დრეკადი მასალით შევსებული უსასრულო არის კომპაქტური საზღვარი დაყოფილია ორ არათანამკვეთ დირიხლეს და ნეიმანის ნაწილებად, რომლებზეც შესაბამისად მოცემულია გადაადგილების ვექტორის ზღვრული მნიშვნელობა (დირიხლეს ტიპის პირობა) და ძაბვის ვექტორის ზღვრული მნიშვნელობა (ნეიმანის ტიპის პირობა). მიდგომა ეფუძნება პოტენციალთა კლასიკურ მეთოდს. შერეული სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნი წარმოდგენილია მარტივი და ორმაგი ფენის პოტენციალების წრფივი კომბინაციის სახით, რომელთა სიმკვრივეები შესაბამისად შეყურსულია საზღვრის დირიხლეს და ნეიმანის ნაწილებზე. ამ მიდგომას აღნიშნული შერეული სასაზღვრო ამოცანა დაყვანილია სასაზღვრო ინტეგრალურ განტოლებებზე, რომლებიც არ შეიცავენ არც დირიხლეს და ნეიმანის სასაზღვრო მონაცემების გაგრძელებებს მთელ საზღვარზე და არც რომელიმე სასაზღვრო ოპერატორის შებრუნებულს. მიღებული სასაზღვრო

ინტეგრალური განტოლებების სისტემის მარჯვენა მხარეები მათივე ვექტორ-ფუნქციებისა, რომლებიც ემთხვევა განსახილველი ამოცანის დირიხლესა და ნეიმანის მონაცემებს. დამტკიცებულია, რომ შესაბამისი მატრიცული ინტეგრალური ოპერატორი შემოსაზღვრული და კოერციტიულია-სივრცის ბაზაზე აგებული ბესელის პოტენციალთა შესაბამის სივრცეებში. ამიტომ ოპერატორი შებრუნებადია, ხოლო შერეული სასაზღვრო ამოცანა ცალსახად ამოხსნადია ვექტორ-ფუნქციათა კლასში, რომელიც ეკუთვნის სობოლევის სივრცეს და აკმაყოფილებს ზომერფილდ-კუპრამის გამოსხივების პირობებს. ჩვენ ასევე ვამტკიცებთ, რომ შესაბამისი სასაზღვრო პირობების შემთხვევაში შერეული სასაზღვრო ამოცანის ამონახსნი ეკუთვნის ჰელდერის კლასს, სადაც და არის ნებისმიერად მცირე რიცხვია.

- 27) გამოკვლეულია თერმო-ელექტრო-მაგნიტო დრეკადობის თეორიის დინამიკის შერეული საკონტაქტო-სასაზღვრო ამოცანები ანიზოტროპული შედგენილი სხეულების შემთხვევაში. პოტენციალთა მეთოდისა და ფსევდოდირექციონალური განტოლებების თეორიის გამოყენებით დადგენილია ამონახსნების არსებობისა და ერთადერთობის თეორემები. ასევე გამოკვლეულია ამონახსნების სიგლუვე და ასიმპტოტური ყოფაქცევა სინგულარული წირების მიდამოში.
- 28) ნაშრომში განიხილილია საწყის-სასაზღვრო ამოცანა კირხჰოფის ტიპის არაწრფივი დინამიური სიმის განტოლებისთვის ცვალებადი კოეფიციენტებით. აგებულია დროითი დისკრეტისაციის ალგორითმი, რომელიც გვამღვევს დასმული ამოცანის მიახლოებით ამონახსნს. ამისთვის, გამოყენებულია სიმეტრიული სამშრიანი ნახევრად დისკრეტული სქემა დროითი ცვლადის მიხედვით, სადაც არაწრფივი წევრის მნიშვნელობა აღებულია შუა კვანძით წერტილში. ეს მიდგომა იძლევა საშუალებას მივიღოთ რიცხვითი ამონახსნი ყოველ დროით შრეზე წრფივი ოპერატორის შებრუნების გზით. დამტკიცებულია შემოთავაზებული სქემის მდგრადობა და შეფასებულია მიახლოებითი ამონახსნის ცდომილება. ის არის $O(\tau^2)$, სადაც τ - დროითი ბიჯია. ჩატარებულია რიცხვითი ექსპერიმენტი განხილული ალგორითმის გამოყენებით სხვადასხვა ტესტური ამოცანებისთვის. მიღებული რიცხვითი შედეგები თანხმობაშია თეორიულ დასკვნებთან. დასმული ამოცანის მიახლოებითი ამონახსნის ალგორითმის რიცხვითი რეალიზაციის პროგრამული კოდი გასაჯაროებულია Zenodo-ზე
- 29) განხილულია ფოროვანი მასალების ბლანტი თერმოდრეკადობის წრფივი ბმული თეორია და გამოკვლეულია მდგრადი რხევის შიგა და გარე ძირითადი სასაზღვრო ამოცანები. კერძოდ, აგებულია განსახილველი თეორიის მდგრადი რხევის განტოლებათა სისტემის ფუნდამენტური ამონახსნი. დამტკიცებულია მდგრადი რხევის სასაზღვრო ამოცანების კლასიკური ამონახსნების ერთადერთობის თეორემები. აგებულია ზედაპირული (მარტივი და ორმაგი ფენის) და მოცულობითი პოტენციალები და დამტკიცებულია მათი ძირითადი თვისებები. სასაზღვრო ამოცანები დაყვანილია ყოველთვის ამოხსნად სინგულარულ ინტეგრალურ განტოლებებზე. ბოლოს, პოტენციალთა მეთოდით დამტკიცებულია მდგრადი რხევის შიგა და გარე სასაზღვრო ამოცანების კლასიკური ამონახსნების არსებობის თეორემები.
- 30) არაწრფივი უწყვეტი მექანიკისთვის მოცემულია ერთიანი ფორმალური წარმოდგენა, განსაკუთრებით ფორო-პიეზოელასტიური, არაპომოგენური, ანიზოტროპული, ელექტრო-მაგნიტური ველის მგრძობიარე მედიისთვის. ამ წარმოდგენით მიიღება განზოგადებული ნავიე-სტოქსისა და ეილერის განტოლებათა სისტემები და არსებითად მყარი ელასტიური სხეულის მექანიკის არაწრფივი ამოცანები. ჩვენი ადრინდელი სამუშაოებიდან გამომდინარე, ჩვენ ვაგრძელებთ კვლევას თხელკედლიანი სტრუქტურების მექანიკის პრობლემებზე. ამასთან დაკავშირებით შეინიშნება ფონ კარმანის სისტემის ცნობილი წარმოდგენის არასრულყოფილება და კლიფორდ ტრუსდელის

შენიშვნის გათვალისწინებით, აგებულია შესაბამისი დახვეწილი მოდელები დინამიურ შემთხვევაშიც დახრის და გაფართოება-შეკუმშვის პროცესებისთვის. ძირითად ნაწილში წარმოდგენილია მორხესა და ფეშობახის მიდგომაზე დაფუძნებული როგორც განსაზღვრული თეორიების, ისე მყარი სხეულების მრავალგანზომილებიანი ამოცანების ამონახსნების აგების შესაძლებლობის შესწავლა. BVP-ებისთვის ჩვენ ვაჩვენეთ, რომ მთელი რიგი პრობლემების გადაწყვეტა შეიძლება შეისწავლოს DE-ების სისტემის გამოკვლევის შედეგად, რომლის ძირითადი ნაწილია Laplacevector ოპერატორი. ჩვენ ვაჩვენეთ, რომ განზოგადებული რიცხვითი მეთოდები ეფექტურია ამ სისტემების სავარაუდო ამოხსნის ასაგებად. ორი დამოუკიდებელი ცვლადისთვის, კომპლექსური ანალიზის საფუძველზე, შესწავლილია ოპერატორი BE არსებითად არაწრფივი ძირითადი ნაწილით. მნიშვნელოვანი ადგილი ეთმობა ODE-ების რიცხვით რეალიზაციას, რომლებსაც არა მხოლოდ დამოუკიდებელი მნიშვნელობა აქვთ, არამედ წარმოადგენს ალტერნატიული მიმართულების მეთოდის უწყვეტი ანალოგის გამოყენებით მაღალი სიზუსტის ამოხსნის მიახლოების აგების ხერხს.

- 31) დრეკადობის თეორიის ორგანზომილებიანი სტატიკის სასაზღვრო ამოცანების ანალიზური (ზუსტი) ამონახსნები აგებულია ბიპოლარულ კოორდინატებში ერთგვაროვანი იზოტროპული სხეულებისათვის, რომელიც შემოსაზღვრულია ბიპოლარულ კოორდინატა სისტემის საკოორდინატო წირებით. კერძოდ, განხილულია ექსცენტრული წრიული რგოლისათვის, წრიული ხვრელებიანი ნახევრსიბრტყისათვის და ა.შ. ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანა. ბიპოლარულ კოორდინატებში ჩაწერილია წონასწორობის განტოლებათა სისტემა და ჰუკის კანონი. ამ ნაშრომში არ არის გათვალისწინებული გარე დატვირთვის სტატიკური წონასწორობის მოთხოვნა განსახილავი არის თითოეულ წრიულ საზღვარზე. ეს მოთხოვნა, რომელიც მნიშვნელოვნად ზღუდავს ამონახსნელი ამოცანების სპექტრს, ჩვეულებრივ გვხვდება ზემოთ მოცემულ პრობლემებისადმი მიძღვნილ ნაშრომებში. გარდა ამისა, ზუსტი ამონახსნის მიღების პროცესი ტრადიციულ მიდგომასთან შედარებით გაცილებით ადვილია. ზუსტი ამონახსნები მიღებულია ცვლადთა განცალების მეთოდით. პროგრამული უზრუნველყოფის, MATLAB-ის გამოყენებით მიღებულია ექსცენტრული ნახევარრგოლისათვის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანის რიცხვითი შედეგები და წარმოდგენილია შესაბამისი გრაფიკები
- 32) მიმდინარე ნაშრომის მიზანია გულის ქსოვილში მოქმედების პოტენციალის გავრცელების შესწავლა საკაბელო განტოლების გამოყენებით. ნაშრომში განხილულია უწყვეტად დაკავშირებული მიოციტების ერთგანზომილებიანი (1D) მოდელი. აქ, უწყვეტობის დაშვების გამო, ქსოვილში ელექტრული ქცევა გასაშუალებულია მრავალი უჯრედისთვის, ამიტომ შესწავლილია ტრანსმემბრანული პოტენციალის ქცევა ერთი უჯრედისთვის. მონოდომენისთვის, კაბელის (უჯრედის) დასაწყისში და ბოლოში დენის არარსებობის შემთხვევაში, დასმულია და ანალიზურადაა ამოხსნილი (ცვლადთა განცალების მეთოდით) საწყისი-სასაზღვრო ამოცანა. ჩატარებულია ტრანსმემბრანული პოტენციალის გავრცელების რიცხვითი მოდელირება Matlab-ში. წარმოდგენილია, მიღებული რიცხვითი შედეგების შესაბამისი, ტრანსმემბრანული იზოპოტენციალური კონტურები 2D და 3D გრაფიკები.

IV. სამეცნიერო ფორუმებში მონაწილეობა:

ა) საქართველოში:

№	ავტორი	სათაური	ფორუმის დასახელება	დრო და ადგილი	თანაავტორობა
1.	Amilakhvari D.	Non-Linear Theory of Thermal Conductivity in the Atmosphere.	International Scientific Conference "Complex Geophysical Monitoring in Georgia: History, Modern Problems, Promoting Sustainable Development of the Country"	October 17-19, 2024, Tbilisi, Georgia	Kharshiladze O., Davitashvili T., Kobaidze D.
2.	Babilua P.	On the limit Distribution of Integral Square Deviation Between Projection Type Estimators of Distribution Density in p^2 Independent Samples	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	Nadaraya E.
3.	Babilua P.	On the estimating Poisson regression function using Bernstein polynomials	XIV INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE GEORGIAN MATHEMATICAL UNION, Batumi, September 2-7 2024	September 2-7, 2024, Batumi	Nadaraya E.
4.	Babilua P.	პუასონის რეგრესიის ფუნქციის შეფასება ბერნშტეინის პოლინომებით	შემთხვევითი პროცესებისა და მათემატიკური სტატისტიკის გამოყენებანი ფინანსურ ეკონომიკასა და სოციალურ მეცნიერებებში IX, 20-21 ნოემბერი, ქართულ ამერიკული უნივერსიტეტი	ნოემბრის 20-21, თბილისი	Nadaraya E.
5.	Chinchaladze N.	SOME DYNAMICAL PROBLEMS FOR CUSPED PRISMATIC SHELLS WITH THE THICKNESS DEPENDING ON TIME	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	
6.	Chinchaladze N.	A DYNAMICAL PROBLEM FOR PRISMATIC SHELLS	XV Annual International Conference of the	August 29-31, 2024, Batumi, Georgia	

		WITH THE THICKNESS CHANGING IN TIME	Georgian Mechanical Union		
7.	Davitashvili T.	Modeling variations of the Buba and Tbilisa glaciers against the backdrop of regional climate change.	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi, Georgia	Amilakhvari D., Rukhaia G.
8.	Davitashvili T.	Modelling of some features of drought and desertification processes in Eastern Georgia,	XV Annual International Conference of the Georgian Mechanical Union, Section: Applied Mathematics, Informatics, and Computing in Environmental Sciences,	August 29-31, 2024, Batumi, Georgia	Kharshiladze O., Amilakhvari D.,
9.	Gagoshidze M.	Numerical Solution of One Multidimensional System of Partial Differential Equations Using Machine Learning	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	
10.	Jaiani G.	On well-posedness of IBVPS for cusped prismatic shells with thickness depending on time	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	
11.	Jaiani G.	HIERARCHICAL MODELS FOR INVESTIGATION OF PROBLEMS IN ANGULAR 3D DOMAINS	XV Annual International Meeting of the Georgian Mechanical Union	August 29-31, 2024, Batumi	
12.	Jangveladze T.	On Two Multidimensional Systems of Nonlinear Partial Differential Equations.	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	
13.	Jangveladze T.	Some Nonlinear Partial Differential and Parabolic Type Integro-Differential Models Based on System of Maxwell Equations.	The Tbilisi Analysis & PDE Workshop (TAPDE Workshop 2024), The University of Georgia.	August 28-31, 2024, Tbilisi	
14.	Jangveladze T.	On One Nonlinear Fourth-Order Integro-Differential Parabolic Equation.	XIV international conference of the Georgian Mathematical Union	September 2-7, 2024, Batumi, Georgia	Chkhikvadze T., Kiguradze Z.
15.	Jangveladze T.	On Approximate Solution of One Two-Dimensional	XIV international conference of the	September 2-7, 2024, Batumi,	Gagoshidze M. , Kiguradze Z.

		System of Nonlinear Partial Differential Equations.	Georgian Mathematical Union	Georgia	
16.	Jangveladze T.	On One Diffusion System of Nonlinear Partial Differential Equations	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations, QUALITDE–2024	December 21-23, 2024, Tbilisi, Georgia	
17.	Kachiashvili K.	Comparison of Constrained Bayesian and Classical Methods of Testing Statistical Hypotheses in Sequential Experiments	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	
18.	Kachiashvili K.	Artificial intelligence methods for testing human psychological state	The first international workshop of the International Conference on Computer Science and Information Technologies (CSIT) June 26 – 28, 2024, Tbilisi, University of Georgia	June 26-28, 2024, Tbilisi	Kachiashvili J.; Kvaratskhelia V.
19.	Kachiashvili K.	Mathematical Models for Solving Environmental Water Objects Pollution Problems and their software realization	XV Annual International Meeting of the Georgian Mechanical Union, Batumi, August 29-31 2024	August 29-31, 2024, Batumi	Kvaratskhelia V.V.
20.	Kachiashvili K.	Quasi-optimal Rule of Testing Directional Hypotheses and Its Application to Big Data	XIV INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE GEORGIAN MATHEMATICAL UNION, Batumi, September 2-7 2024	September 2-7, 2024, Batumi	Kachiashvili J.K.; SenGupta A.
21.	Kasrashvili T.	On Estimation of Sums of Certain Finite Systems of Vectors with Applications	XIV International Conference of the Georgian Mathematical Union, Dedicated to the 100-th Anniversary of the Georgian Mathematical Union		Beriashvili Sh., Tetunashvili T.
22.	Natroshevili D.	An alternative potential method for mixed steady	XXXVIII Enlarged Sessions of the	April 22-24, 2024, Tbilisi	Mrevlishvili M., Tediashvili Z.

		state elastic oscillation problems.	Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics		
23.	Rogava J.	On the Convergence of a Three-Layer Semi-Discrete Scheme for the Nonlinear Dynamic String Equation of Kirchhoff-Type with Time-Dependent Coefficients	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	April 22-24, 2024, Tbilisi	Vashakidze Z.
24.	Rogava J.	Numerical Treatment for the Nonlinear Dynamic String Equation of Kirchhoff-Type with Time-Dependent Coefficients	The Tbilisi Analysis & PDE Workshop (TAPDE Workshop 2024), The University of Georgia,	August 28-31, 2024, Tbilisi	Vashakidze Z.
25.	ბერიაშვილი მ.	On some topological properties of Luzin set	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIV ყოველწლიურ საერთაშორისო კონფერენცია	სექტემბრის 3-9, 2024, ბათუმი	
26.	ბერიაშვილი მ.	On topological and measure-theoretical properties of some point sets	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	
27.	გულუა ბ.	ორგვარი ფოროვნობის მქონე მასალებისთვის ბრტყელი დრეკადობის ბმული თეორიის სასაზღვრო ამოცანები წრიული რგოლისათვის	თსუ ანდრია რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, მიძღვნილი პროფესორ გიორგი მანჯავიძის 100 წლისთავისა და აკადემიკოს ნოდარ ბერიკაშვილის 95 წლისთავისადმი	თებერვლის 19-23, 2024, თბილისი	ჩაქსელიანი გ.
28.	გულუა ბ.	ბრტყელი დრეკადობის ბმული თეორიის სასაზღვრო ამოცანები ორგვარი ფოროვნობის მქონე უსასრულო არისათვის წრიული ხვრელით	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	ჩაქსელიანი გ.
29.	გულუა ბ.	დრეკადობის ბრტყელი	საქართველოს	აგვისტოს 29-	ჩაქსელიანი გ.

		თეორიის ზოგიერთი ძირითადი სასაზღვრო ამოცანები მასალებისათვის სამგვარი სიცარიელით	მექანიკოსთა კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია	31, 2024, ბათუმი	
30.	დუნდუა ბ.	თარგების აღრიცხვა არამკაფიო მსგავსების შეთანადებით	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	
31.	დუნდუა ბ.	ლამბდა აღრიცხვის არამკაფიო გაფართოება	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის ყოველწლიური XIV საერთაშორისო კონფერენცია	სექტემბრის 2-7, 2024, ბათუმი	
32.	გელაძე გ.	თერმო-ბლანტ-დრეკად სხეულთა მათემატიკური მოდელირების შესახებ.	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია.	აგვისტოს 29-31, ბათუმი	პაპუკაშვილი ა., შარიქაძე მ., თევდორაძე მ.
33.	გიორგაძე გ.	ჰოინის გადაგვარებული განტოლების გლობალური ამონახსნის შესახებ	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	
34.	ელბაქიძე ხ.	დედამიწის მაგნიტური ველის ურთიერთქმედებები და მისი გავლენა კლიმატის ცვლილებაზე	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIV საერთაშორისო კონფერენცია.	სექტემბრის 2-7, ბათუმი	ხარშილაძე ო., სორისო-ვალვო ლ., კუტალია კ.
35.	ელბაქიძე ხ.	გეომაგნიტური აქტივობის მონაცემების ფრაქტალური და კორელაციური ანალიზი.	საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „კომპლექსური გეოფიზიკური მონიტორინგი საქართველოში: ისტორია, თანამედროვე პრობლემები, ქვეყნის მდგრადი	ოქტომბრის 17-19, თბილისი	სორისო-ვ. ლ., ხარშილაძე ო., ლურჯუმელია ა., წულუკიძე ლ.

			განვითარების ხელშეწყობა“.		
36.	ვაშაყმაძე თ.	დრეკადობის თეორიის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნის შესახებ	თსუ ანდრია რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, მიძღვნილი გიორგი მანჯავიძის 100 და ნოდარ ბერიკაშვილის 95 წლისთავისადმი	თებერვლის 20, თბილისი	ბუყდულაშვილი გ.
37.	ვაშაყმაძე თ.	დრეკადობის თეორიის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანის ამოხსნის შესახებ	გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის სხდომა	მარტის 6, თბილისი	
38.	ვაშაყმაძე თ.	ზოგიერთი შედეგის შესახებ ჩვეულებრივი დიფერენციალური განტოლებისათვის	ანდრო ბიწაძის სემინარის სხდომა	ოქტომბრის 16, თბილისი	
39.	ვაშაყმაძე თ.	მრავალწერტილოვანი მეთოდის გამოყენების შესახებ.	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	ბუყდულაშვილი გ.
40.	ვაშაყმაძე თ.	კომპლექსური ანალიზის გამოყენების შესახებ არსებითად არაწრფივი დიფერენციალურ განტოლებათა სისტემისათვის.	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	
41.	ვაშაყმაძე თ.	To the Reduction, Spread and Perspective of Nonlinear Complex Analysis for Some Problems of Theoretical Physics	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIV საერთაშორისო კონფერენცია	სექტემბრის 3-4, ბათუმი	
42.	ვაშაყმაძე თ.	არაწრფივი მომენტური თეორიის აგებისა და ამოხსნის შესახებ ანიზოტროპული თხელკედლოვანი სტრუქტურებისათვის.	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია.	აგვისტოს 30, ბათუმი	

43.	ზირაქაშვილი ნ.	სისხლძარღვებში ელექტროგამტარობის პროცესების შესწავლა საკაბელო თეორიის გამოყენებით	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	
44.	თადუმაძე თ.	გურამ ხარატიშვილი - 90	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	
45.	თადუმაძე თ.	შეშფოთებული სამართი ფუნქციონალურ-დიფერენციალური განტოლების ამონახსნის წარმოდგენის ფორმულა საწყისი მომენტის ვარიაციისა და უწყვეტი საწყისი პირობის გათვალისწინებით	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	ბელაგუდი კ., დვალისძევილი ფ.
46.	თადუმაძე თ.	On the Optimization Problem for the Quasi-Linear Neutral Functional-Dierential Equation with the Discontinuous Initial Condition	International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations "QUALITDE – 2024"	December 21-23, 2024, Tbilisi, Georgia	შავაძე თ.
47.	კაპანაძე გ.	ბლანტი დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ერთი ამოცანის შესახებ რომბისათვის წრიული ხვრელით	თსუ ანდრია რაზმაძის სახელობის მათემატიკის ინსტიტუტის კონფერენცია, მიმდვნილი პროფესორ გიორგი მანჯავიძის 100 წლისთავისა და აკადემიკოს ნოდარ ბერიკაშვილის 95 წლისთავისადმი	თებერვლის 19-23, 2024, თბილისი	

48.	კაპანაძე გ.	ბლანტი დრეკადობის ბრტყელი თეორიის ამოცანა სამკუთხა არისათვის წრიული ხვრელით	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	
49.	კაპანაძე გ.	დრეკადობის ბრტყელი თეორიის თანაბრადმტკიცე კონტურის მოძებნის ამოცანა რომბისათვის	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია	აგვისტოს 29-31, 2024, ბათუმი	
50.	კობლაძაძე რ.	პირველი რიგის დაგვიანებულ არგუმენტიანი დიფერენციალურ განტოლებათა ამონახსნების სპეციფიური თვისებების შესახებ	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	
51.	პაპუკაშვილი ა.	ეფექტური სიბლანტის ტემპერატურაზე დამოკიდებულების შემთხვევაში ჯ.ბოლის ძელის განტოლების მიახლოებითი ამოხსნის შესახებ.	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, თბილისი	გელაძე გ., შარიქაძე მ..
52.	პაპუკაშვილი ა.	ჯ.ბოლის თერმო-ბლანტ-დრეკადი ძელის მათემატიკური მოდელის შესახებ.	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია.	აგვისტოს 29-31, ბათუმი	გელაძე გ., შარიქაძე მ.
53.	რუხაია მ.	კიბერ-ფიზიკური სისტემების ვერიფიკაციის ტექნიკის შესახებ	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	დუნდუა ბ., დუნდუა თ.
54.	რუხაია მ.	გადაწერის ლოგიკა რაოდენობრივი მიმართებით	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის ყოველწლიური	სექტემბრის 2-7, 2024, ბათუმი	

			XIV საერთაშორისო კონფერენცია		
55.	ტეტუნაშვილი თ.	On universal functions representing certain classes of functions	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	
56.	ტეტუნაშვილი თ.	On universal functions representing certain classes of functions	Conference of A. Razmadze Mathematical Institute	თებერვლის 19-24, 2024, თბილისი	ტეტუნაშვილი შ.
57.	ტეტუნაშვილი თ.	On Mazurkiewicz type sets from the measure-theoretical and Baire property view point	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	
58.	ტეტუნაშვილი თ.	On homogeneous coverings of the Euclidean plane and space by pairwise congruent circles	VIII Workshop in Discrete Mathematics	დეკემბრის 15, თბილისი	
59.	ტეტუნაშვილი თ.	On Estimation of Sums of Certain Finite Systems of Vectors with Applications	XIV International Conference of the Georgian Mathematical Union Dedicated to the 100-th Anniversary of the Georgian Mathematical Union	სექტემბრის 3-9, 2024, ბათუმი	ბერიაშვილი შ., ქასრაშვილი თ.
60.	ტიბუა ლ.	ურანგო პირველი რიგის ალბათური ლოგიკა	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22-24, 2024, თბილისი	
61.	ტიბუა ლ.	τ -ლოგიკის გაფართოება ალბათური ოპერატორებით	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის ყოველწლიური XIV საერთაშორისო კონფერენცია	სექტემბრის 2-7, 2024, ბათუმი	
62.	ფერაძე ჯ.	რიცხვითი ალგორითმი და ტესტირების შედეგები კირხჰოფის არაწრფივი არაერთგვაროვანი	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის	აპრილის 22-24, თბილისი	კაჭახიძე ნ., პაპუკაშვილი ა.

		სიმის განტოლებისათვის.	სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები		
63.	ქასრაშვილი თ.	ვექტორთა ერთი სასრული სისტემის შესახებ	XXXVIII Enlarged Sessions of the Seminar of I. Vekua Institute of Applied Mathematics	აპრილის 22- 24, 2024, თბილისი	
64.	შავაძე თ.	ამონახსნის წარმოდგენის შესახებ ერთი კლასის შემფოთებული სამართი ნეიტრალური ფუნქციონალურ- დიფერე	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22- 24, თბილისი	რამიშვილი ი., გორგოძე ნ.
65.	ხატიაშვილი ნ.	ნავიე-სტოქსის ორგანოზომილებიანი განტოლებების შესახებ უკუმშვადი სითხეებისთვის	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 19- 22, თსუ გმი	
66.	ხატიაშვილი ნ.	On the Novel Solutions of 2D Navier-Stokes Equations	საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIV საერთაშორისო კონფერენცია. http://gmu.gtu.ge/ conferences/tentativ e-program-book-of- abstracts/	სექტემბრის 2-8, ბათუმი	
67.	ჯანჯღავა რ.	ძაბვების კონცენტრაციის ზოგიერთი სასაზღვრო ამოცანის მიახლოებითი ამოხსნა ცარიელფორებიანი პერფორირებული ფირფიტებისათვის	ილია ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის სემინარის XXXVIII გაფართოებული სხდომები	აპრილის 22- 24, 2024, თბილისი	
68.	ჯანჯღავა რ.	სასაზღვრო ამოცანები მრავლადბმული ფოროვანი ფირფიტებისათვის საკუთარი წონის გათვალისწინებით	საქართველოს მექანიკოსთა კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია	აგვისტოს 29- 31, 2024, ბათუმი	

ბ) უცხოეთში:

№	ავტორი	სათაური	ფორუმის დასახელება	დრო და ადგილი	თანაავტორობა
1	Babilua P.	On the Estimating Poisson Regression Function Using Bernstein Polynomials	INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE STOCHASTIC ANALYSIS, October 21-23, Tashkent – 2024	October 21-23, 2024, Tashkent	Nadaraya E.
2	Beriashvili M.	Luzin spaces and some point sets	European Set Theory Conference 2024	September 16-20, 2024, Münster, Germany	
3	Chinchaladze N.	Zero Approximation of Hierarchical Models for Fluids in Pipes	The 16th French-Romanian Colloquium on Applied Mathematics	August 26-30, 2024, Bucharest, Romania	
4	Davitashvili T.	On modeling hydrogen transportation along the East-West transport corridor in the context of climate change.	3rd International Conference on Problems of Logistics, Management and Operation in the East-West Transport Corridor (PLMO 2024), https://plmo.cyber.a z/2024/	May 15-17, 2024, Baku, Azerbaijan	
5	Davitashvili T.	Study of the Dynamics of Melting of Some Glaciers of the Central Caucasus Using the OGGM Model Amid of Regional Climate Change.	The 4th Mediterranean Geosciences Union (MedGU) Annual Meeting.	November 25-28, 2024, Barcelona, Spain	Amilakhvari D.
6	Goginava U.	Limits of sequences of operators associated with Walsh System	XI International Scientific Conference Modern Problems of Mathematics and Mechanics	July 3-6, 2024, Baku, Azerbaijan	
7	Goginava U.	Limits of sequence of Tensor Product Operators connected to the Walsh-Paley system	11th International Congress on Fundamental and Applied Sciences 11. Uluslararası Temel ve Uygulamalı Bilimler Kongresi,	July 9-11, 2024, Istanbul, Türkiye	
8	Jangveladze T.	Numerical Solution of One Nonlinear Fourth-Order	7th International Conference on Advances in Natural	April 17-20, 2024, Antalya, Türkiye	Tabatadze B., Chkhikvadze T., Kiguradze Z.

		Integro-Differential Parabolic Equation Using Machine Learning	and Applied Sciences (ICANAS 2024)		
9	Jangveladze T.	Numerical Solution of Two Systems of Nonlinear Partial Differential Equations Using Machine Learning	7th International Conference on Advances in Natural and Applied Sciences (ICANAS 2024)	April 17-20, 2024, Antalya, Türkiye	Gagoshidze M., Kiguradze Z.
10	Kachiashvili K.J.;	Imitation Models of the Pollutants Transport in the Environmental Water Objects	The International Conference on Applied Science and Engineering (ASEFORUM2024), March 04-06, 2024, Florence, Italy.	March 4-6, 2024, Florence, Italy	Kachiashvili J.K.; Kvaratskhelia V.V.
11	Kachiashvili K.J.;	Artificial intelligence methods for recognizing human emotion	10th Global Webinar on Applied Science, Engineering and Technology, July 03-04, 2024, USA-India	July 3-4, 2024, USA-India	Kachiashvili J.K.; Kvaratskhelia V.V.
12	Kachiashvili K.J.;	Artificial Intelligence Method for Lung Diseases (Pneumonia, Cancer) Diagnosis with given Reliabilities	The Tenth International Conference on Statistics for the Twenty-First Century – ICSTC-2024, December 15-16, Trivandrum, India	December 15-16, 2024, Trivandrum, India	Kachiashvili J.K.; Kvaratskhelia V.V.
13	Natroshevili D.	An alternative potential method for mixed boundary value problems.	The 9th European Congress of Mathematics	July 15-19, 2024, Seville, Spain	
14	Natroshevili D.	Application of potential method to transmission problems for composite layered elastic structures containing interfacial cracks	Perturbations, Asymptotics, and related Tools (PAT),	September 2-7, 2024, Matera, Italy	
15	Rukhaia M.	First-Order Probabilistic Logic With Sequence Variables and Unranked Symbols	Advances in Modal Logic	August 19-23, 2024, Prague, Czechia	ზიშარა მ., კურტანიძე ლ., ტიბუა ლ.
16	Rukhaia M.	Probabilized Unranked Sequent Calculus	13th Conference Logic and Applications	September 23-27, 2024, Dubrovnik, Croatia	ზიშარა მ., კურტანიძე ლ., ტიბუა ლ.
17	Tadumadze T.	Optimal control of one economic differential model of market relations	33rd European conference on Operational	June 30-July 3, 2024, Copenhagen,	დვალისვილი ფ., მოსიძე ა.

			Research	Denmark	
18	Zirakashvili N.	APPLICABILITY OF CABLE THEORY TO STUDY OF ACTION POTENTIAL PROPAGATION IN CARDIAC TISSUE	VIII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE - Mathematical Modeling	December 11-14, 2024, Borovets, Bulgaria	

V. სხვა აქტივობები:

ა) სამეცნიერო კრებულები:

დ. ნატროშვილის თანარედაქტორობით გამოიცა Journal of Mathematical Sciences-ის სპეციალური ნომერი (Springer-ის გამომცემლობა): A. Meskhi, **D. Natroshvili** (Editors): Journal of Mathematical Sciences, Special Issue: Selected papers from the XIII Annual International Conference of the Georgian Mathematical Union, Springer, 10958 · ISSN 1072-3374, 280(3) 275-506 (2024) <https://link.springer.com/journal/10958/volumes-and-issues/280-3>

ნ. ავაზაშვილის და ნ. ჩინჩალაძის თანარედაქტორობით გამოიცა Lecture Notes of TICMI-ს ნომერი, რომელშიც გამოქვეყნდა მეოთხე საერთაშორისო კონფერენციაზე “Modern Problems in Applied Mathematics” მოსმენილი მოხსენებებიდან შერჩეული სტატიები. **Nikoloz Avazashvili** (VIAM TSU), Alberto Cialdea (University of Basilicata), **Natalia Chinchaladze** (VIAM TSU), Flavia Lanzara (Sapienza University of Rome) Editors: Lecture Notes of TICMI, v. 25, <https://www.viam.science.tsu.ge/others/ticmi/lnt/lecturen.htm>

ბ) კონფერენციების ორგანიზაცია:

გმი-ის ბაზაზე ჩატარდა საერთაშორისო სამეცნიერო შეკრება „თსუ ი. ვეკუას სახელობის გამოყენებითი მათემატიკის ინსტიტუტის XXXVIII საერთაშორისო გაფართოებული სხდომები“, 22-24 აპრილი, 2024, თბილისი, <https://viam.science.tsu.ge/new/index.php?lang=eng&page=enlarged&subpage=ESSVIAM2024>

ინსტიტუტი იყო ორი საერთაშორისო სამეცნიერო შეკრების ერთ-ერთი ორგანიზატორი: საქართველოს მექანიკოსთ კავშირის XV ყოველწლიური საერთაშორისო კონფერენცია (29-31 აგვისტო, ბათუმი); XV საერთაშორისო კონფერენცია ინტერაქციულ თეორიათა დამტკიცებაში (ITP2024), 9-14 სექტემბერი, თბილისი, <https://viam.science.tsu.ge/itp2024/>

ინსტიტუტის თანამშრომლები იყვნენ საქართველოს მათემატიკოსთა კავშირის XIV საერთაშორისო კონფერენციის საორგანიზაციო კომიტეტის თანათავმჯდომარეები (დ. ნატროშვილი, თ. ჯანგველაძე), საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები (მ. რუხაია, გ. შავარდენიძე), სამეცნიერო კომიტეტის თანათავმჯდომარე (დ. ნატროშვილი), სამეცნიერო კომიტეტის წევრები, 2-7 სექტემბერი, 2024 წ., ბათუმი <http://gmu.gtu.ge/conferences/>

გ) ლექცია-სემინარები:

1. ინსტიტუტის დაარსების დღიდან, ოთხშაბათობით ტარდება ილია ვეკუას მიერ დაარსებული სამეცნიერო სემინარი (ბოლო 10 წელიწადში გაკეთებული მოხსენებების თეზისები დევს ვებ-გვერდზე: <https://viam.science.tsu.ge/new/index.php?lang=eng&page=seminar>). 2024 წელს ჩატარდა სემინარის 31 სხდომა;
2. ანდრო ბიწაძის მიერ დაარსებული სემინარი კერძოწარმოებულიან დიფერენციალურ განტოლებებში (ხელმძღვანელები თ. ჯანგველაძე, ს. ხარიბეგაშვილი).

გარდა ამისა, ინსტიტუტში ტარდება სასწავლო-სამეცნიერო სემინარები:

1. უწყვეტ გარემოთა მექანიკის მათემატიკური პრობლემებისა და ანალიზის მონათესავე საკითხები (ხელმძღვანელები გ. ჯაიანი, დ. ნატროშვილი, ნ. ჩინჩალაძე);
2. მათემატიკური მოდელირება და გამოთვლითი მათემატიკა (ხელმძღვანელი თ. ვაშაყმაძე);
3. კომპლექსური ანალიზის თანამედროვე პრობლემები (ხელმძღვანელი გ. გიორგაძე);
4. დისკრეტული მათემატიკის დამატებითი საკითხები (ხელმძღვანელი ა. ხარაზიშვილი).